

FACS Salud

UNEMI

Revista de la Facultad de Salud y Servicios Sociales de la
Universidad Estatal de Milagro
Milagro, Ecuador

8

Volumen 8, N° 15
Diciembre 2024 - mayo 2025



UNEMI
UNIVERSIDAD ESTADAL DE MILAGRO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación

Dra. Nibia Noemi Novillo Luzuriaga
Directora Revista FACS Salud UNEMI

Lcda. Carmen Hernández Domínguez, Ph.D
Coordinadora de Editorial Universitaria

Volumen 8, Número 15
ISSN 2602-8360

Indexada en: EBSCO, Latindex Catálogo 2.0, Dialnet, DOAJ, ERIH PLUS, MIAR, REDIB. BASE, Actualidad Iberoamericana, ResearchBib, OAJ.net y Google Scholar.

Diciembre 2024 – mayo 2025
Milagro – Ecuador

La Revista FACS Salud UNEMI, es una publicación de la Unidad Académica de Ciencias de la Salud (FACS), de la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), Ecuador. Es una revista científica arbitrada, de publicación semestral dirigida a la población universitaria, que publica principalmente trabajos originales de investigación científica, estudios de casos, ensayos y comunicaciones breves en las áreas relacionadas con la Salud Humana: Enfermería, Medicina Ancestral, Microbiología, Nutrición, Salud Pública, Tecnología de Alimentos, Terapia Respiratoria, y áreas afines a la salud.

Se autoriza la reproducción total o parcial de los artículos, siempre y cuando se cite su procedencia. Las opiniones de los autores son de su exclusiva responsabilidad y la revista no se solidariza con doctrinas, ideas o pensamientos expresados en ellos.

Solicitudes, comentarios y sugerencias favor dirigirse a: Universidad Estatal de Milagro, Vicerrectorado de Investigación y Posgrado, Revista FACS Salud UNEMI. Ciudadela Universitaria "Dr. Rómulo Minchala Murillo". km 1.5, vía Milagro a Parroquia Virgen de Fátima. O comunicarse por Dirección electrónica: facsalud@unemi.edu.ec

Nuestra Portada:

El cáncer epitelial de ovario (CEO) es uno de los más comunes en mujeres a nivel mundial, y posee una tasa de mortalidad sobre el 50%. La American Cancer Society señala que entre los medicamentos que se usan para tratar el CEO se consideran las terapias sistémicas. A este respecto, Jaramillo-Cazco et al realizaron un estudio que tuvo como objetivo aplicar terapia de ozono para el incremento en la efectividad de la quimioterapia y disminución de sus reacciones adversas. Comprobándose una correspondencia favorable entre la Terapia de Ozono y la calidad de salud general del paciente. Los hallazgos sugieren que la Terapia de Ozono podría ser un enfoque complementario prometedor para manejar y potencialmente mejorar los resultados de la quimioterapia en pacientes con cáncer epitelial ovárico.



Revista FACS Salud UNEMI

Ing. Mayra D'Armas Regnault, PhD
Editor

Lcda. Flor Albomett, Mg
Revisor de Traducción

Lcdo. Victor Zea Raffo
Arte y Diagramación

Contenido

Vol. 8, Nº 15, diciembre 2024 - mayo 2025
ISSN 2602-8360 Digital

- 01** **Comité Editorial**
- 02** **Comité Científico Internacional**
- 03** **Editorial**
- 04** **Complicaciones de catéteres percutáneos en la unidad de cuidados intensivos neonatales**
Walter Francisco Tapia Arévalo, María Fernanda Quizhpi Bravo, Isabel Cristina Mesa Cano,
María Graciela Merchán Coronel
- 16** **Uso de prebióticos y probióticos en el tratamiento de la obesidad: un estudio de revisión**
María de los Ángeles Gavilanes Guerrero, Elizabeth Quiroga Torres, Alexis Mauricio Núñez Núñez
- 30** **Factores de riesgo para la aparición de úlceras por presión (UPP) en pacientes hospitalizados en unidades de terapia intensiva: revisión sistemática**
Geimy Brigit Toscano Barrera
- 39** **Análisis epidemiológico de la diarrea aguda en niños menores de cinco años: un enfoque basado en factores sociodemográficos**
Mery Duarte Padilla, Cinthya Vega Del Cisne
- 46** **Apreciación del rol de la hormona luteinizante y sus atributos como método diagnóstico para identificar la pubertad precoz**
Lizbeth Alejandra Gómez Bravo, Jaime Xavier Salmerón Santos
- 54** **Conocimientos, actitudes y aceptabilidad de la vacuna contra el virus de papiloma humano**
Nicole Aguilar Sanmartín, Alexa Arizaga Gutiérrez, Libia Aguilar Sanmartín
- 61** **Factores de riesgo asociados a la nefropatía hipertensiva en pacientes de la Clínica Farmadial**
Lissbeth Paredes Álvarez
- 68** **Factores de riesgo de obesidad y sobrepeso en infantes: Estudio basado en la ENDI**
Raquel Guachi Loma, Mayra Alvear Coronel, Rubén Merchán Mendieta, Sonia Molina Pañora,
Jordy Correa Burgos
- 79** **Ozono intraperitoneal para mejorar calidad de vida relacionada a la salud en Osteosarcoma Convencional IV**
Peeter Jaramillo Cazco, Daniel Morales Fiallos, Gabriel Maldonado Salcedo, Gregorina González Perdomo
- 88** **Incidencia de los niveles de ansiedad en los estudiantes de la carrera de Terapia Física de la UEB**
Jesenia Carrasco
- 94** **Técnica de aplicación de la vacuna BCG y la presencia de reacciones adversas**
Patricia Guerra, Stefanny Dias, Gabriel Bonilla, Shirley Guzmán
- 114** **Tratamiento intensivo de rehabilitación en pacientes hemipléjicos posterior a un accidente cerebrovascular**
Lisset Manzano Gallegos, Juliana Zapa Cedeño
- 102** **Trastorno dismórfico corporal en los estudiantes de la carrera de enfermería de la Universidad Estatal de Bolívar**
Luis Felipe Rivera Mora, Mariela Isabel Gaibor González
- 122** **Meningitis criptocócica en un paciente sin VIH. Reporte de caso clínico**
Melanie Dayana Peñafiel Gómez, Ignacio Enrique Ordoñez Sánchez, Víctor Euclides Briones Morales

Contenido

Vol. 8, N° 15, diciembre 2024 - mayo 2025
ISSN 2602-8360 Digital

127 **Análisis de sugerencia de pirámide nutricional para mejorar el sistema alimentario en región costera ecuatoriana**

Luis Berrezueta Arce, Camila Jordán Barrezueta, Jandry Palma Castillo, Víctor Briones Morales

135 **Importancia de la ergonomía e higiene postural en pacientes con enfermedades cardiovasculares**

Juliana Zapa Cedeño, Lisset Manzano Gallegos, Juri Nuñez Portilla

145 **Ozonoterapia: potenciador de la efectividad de la quimioterapia y reductor de reacciones adversas en cáncer epitelial**

Peeter Jaramillo Cazco, Daniel Morales Fiallos, Gregorina González Perdomo

152 **Omega 3 y su relación con la infertilidad femenina**

Katerin Adriana Tiglla Chigo, Katyta Patricia Hidalgo

160 **Normas de Publicación**

Content

Vol. 8, Issue 15, December 2024 - May 2025
ISSN 2602-8360 Electronic

01 Editorial Committee

02 International Scientific Committee

03 Editorial

04 **Complications of percutaneous catheters in the neonatal intensive care unit**
Walter Francisco Tapia Arévalo, María Fernanda Quizhpi Bravo, Isabel Cristina Mesa Cano, María Graciela Merchán Coronel

16 **Use of prebiotics and probiotics in obesity treatment: a review study**
María de los Ángeles Gavilanes Guerrero, Elizabeth Quiroga Torres, Alexis Mauricio Núñez Núñez

30 **Factores de riesgo para la aparición de úlceras por presión (UPP) en pacientes hospitalizados en unidades de terapia intensiva: revisión sistemática**
Geimy Brigit Toscano Barrera

39 **Epidemiological analysis of acute diarrhea in children under five years old: an sociodemographic factors-based approach**
Mery Duarte Padilla, Cinthya Vega Del Cisne

46 **Appreciation of the role of luteinizing hormone and its attributes as a diagnostic method for identifying early puberty**
Lizbeth Alejandra Gómez Bravo, Jaime Xavier Salmerón Santos

54 **Knowledge, attitudes, and acceptability of the human papillomavirus vaccine**
Nicole Aguilar Sanmartín, Alexa Arizaga Gutiérrez, Libia Aguilar Sanmartín

61 **Risk factors associated with hypertensive nephropathy in patients of the Farmadial Clinic**
Lissbeth Paredes Alvarez

68 **Risk factors of obesity and overweight in infants: study based on the ENDI**
Raquel Guachi Loma, Mayra Alvear Coronel, Rubén Merchán Mendieta, Sonia Molina Pañora, Jordy Correa Burgos

79 **Intraperitoneal ozone to improve health-related quality of life in stage IV Conventional Osteosarcoma**
Peeter Jaramillo Cazco, Daniel Morales Fiallos, Gabriel Maldonado Salcedo, Gregorina González Perdomo

88 **Incidence of anxiety levels in students of the UEB's Physical Therapy career**
Jesenia Carrasco

94 **BCG vaccine application technique and the presence of adverse reactions**
Patricia Guerra, Stefanny Dias, Gabriel Bonilla, Shirley Guzmán

114 **Intensive rehabilitation treatment in hemiplegic patients following a cerebrovascular accident**
Lisset Manzano Gallegos, Juliana Zapa Cedeño

102 **Body dysmorphic disorder in nursing students at Bolivar State University**
Luis Felipe Rivera Mora, Mariela Isabel Gaibor Gonzalez

122 **Cryptococcal meningitis in an HIV-negative patient: clinical case report**
Melanie Dayana Peñafiel Gómez, Ignacio Enrique Ordoñez Sánchez, Víctor Euclides Briones Morales

Content

Vol. 8, Issue 15, December 2024 - May 2025
ISSN 2602-8360 Electronic

- 127** **Nutritional pyramid suggestion analysis for enhancing the food system in ecuadorian coastal región**
Luis Berrezueta Arce, Camila Jordán Barrezueta, Jandry Palma Castillo, Víctor Briones Morales
- 135** **Importance of ergonomics and postural hygiene in patients with cardiovascular diseases**
Juliana Zapa Cedeño, Lisset Manzano Gallegos, Juri Nuñez Portilla
- 145** **Ozonoterapia: potenciador de la efectividad de la quimioterapia y reductor de reacciones adversas en cáncer epitelial**
Peeter Jaramillo Cazco, Daniel Morales Fiallos, Gregorina González Perdomo
- 152** **Omega 3 and its relationship with female infertility**
Katerin Adriana Tiglla Chigo, Katyta Patricia Hidalgo
- 160** **Guidelines for Publishing**

Comité Editorial

Alicia G. Cercado Mancero. PhD

Doctora en Ciencias de la Salud
Universidad Estatal Península de Santa
Elena, (UPSE)
acercadom@upse.edu.ec
Milagro, Ecuador

Holguer Romero Urréa. PhD

Doctor en Ciencias de la Salud
Universidad Estatal de Milagro
hromerou@unemi.edu.ec
Milagro, Ecuador

Ricardo Benítez B. PhD

Doctor en Ciencias Químicas
Universidad del Cauca
rbenitez4@hotmail.com
Popayán, Colombia

Carmen Almaguer Rodríguez. PhD

Doctora en Ciencias Filosóficas
Instituto Superior de Ciencias Médicas
Universidad de Ciencias Médicas de
Camagüey
car.cmw@informed.sld.cu
Camagüey, Cuba

Agustín Mejías Acosta. PhD

Doctor en Ciencias Agrícolas
Universidad de Carabobo
amejiasa@uc.edu.ve
Naguanagua, Venezuela

Comité Científico Internacional

Jordi Pagán G. PhD

Doctor en Ciencias Químicas
Universidad de Lleida
jpagan@udl.edu.ca
Lleida, España

Israel Ríos Castillo. PhD

Doctor en Ciencias de la Salud y del
Comportamiento Humano
Organización de las Naciones Unidas
para la Alimentación y la Agricultura
Universidad de Panamá
israel.rios@fao.org
Panamá, Panamá

Yadira Morejón Terán. PhD

Doctora en Salud Pública
Universidad Federal de Bahía
ymorejon@hotmail.com
Salvador de Bahía, Brasil

Luis Troccoli Ghinaglia. PhD

Doctor en Ciencias
Universidad de Oriente, Venezuela
luis.troccoli@gmail.com
Cumaná, Venezuela

Tomás Fontaines Ruiz. PhD

Doctor en Ciencias Humanas
Universidad Técnica de Machala
tfontaines@utmachala.edu.ec
Machala, Ecuador

Dragos Cristian Stefanescu. PhD

Doctor en otorrinolaringología
Doctor en Filosofía
University of Medicine and Pharmacy
"Carol Davila"
cristiandragosstefanescu@gmail.com
Bucarest, Rumania

Tomás Nicolalde Cifuentes. MA

Master en Humanidades
Escuela Politécnica del Chimborazo
tnicolalde@epoch.edu.ec
Riobamba, Ecuador

Editorial

La salud, entendida como un concepto integral, nos convoca nuevamente en esta edición número 15 de la revista FACSalud UNEMI, a una reflexión profunda sobre los múltiples desafíos que enfrentamos en el campo médico y científico contemporáneo.

Los artículos que conforman esta edición revelan la complejidad de nuestra labor investigativa, abordando temáticas que van desde las etapas más vulnerables de la vida —como la neonatología y la infancia— hasta condiciones que impactan significativamente la calidad de vida de diversos grupos poblacionales. Destacamos la diversidad de aproximaciones metodológicas: revisiones sistemáticas, estudios epidemiológicos, análisis de factores de riesgo y reportes de casos clínicos. Cada trabajo representa un eslabón fundamental en la construcción del conocimiento científico, contribuyendo a una comprensión más amplia y rigurosa de los fenómenos de salud.

Tapia Arévalo *et al* analizan las complicaciones de los catéteres percutáneos en una unidad de cuidados intensivos neonatal. Gavilanes Guerreto *et al* presentan un estudio enfocado en determinar la eficacia del consumo de prebióticos y probióticos para el tratamiento de la obesidad. Toscano Barrera nos presenta un estudio de los factores de riesgo para la aparición de úlceras por presión en pacientes hospitalizados en unidades de terapia intensiva. Duarte Padilla y Vega Del Cisne analizan la epidemiología de la diarrea aguda en niños menores de 5 años, centrándose en la influencia de variables como la edad, el sexo y el lugar de residencia. Gómez Bravo y Salmerón Santos indagan sobre las propiedades de la hormona luteinizante, centrándose en su capacidad de detección y valor de corte para identificar la pubertad precoz en la población pediátrica. Aguilar San Martín *et al* realizan un estudio a partir de padres de familia con hijas menores de 14 años, afiliados al Seguro Social Campesino del Dispensario de Punta Corral, para identificar sus conocimientos, actitudes y aceptabilidad de la vacuna contra el virus del papiloma humano. Paredes Álvarez presenta una investigación centrada en determinar cuáles son los factores de riesgo en pacientes con nefropatía hipertensiva de los pacientes que acuden a una unidad de análisis. Guachi Loma *et al* presentan un estudio de los factores vinculados al sobrepeso y la obesidad en infantes de 2 a 5 años en Ecuador durante los años 2022-2023. Jaramillo

Cazco *et al* valoran los resultados del ozono intraperitoneal en la calidad de vida relacionada a la salud de paciente osteosarcoma convencional de alto grado, fase IV, post quimioterapia y protésico. Carrasco en su investigación identifica los niveles de ansiedad de los estudiantes de Terapia Física de una universidad estatal del Ecuador. Guerra *et al* evalúan la técnica de aplicación de la vacuna BCG asociada a la presencia de reacciones adversas, mediante un estudio en un Centro de Salud de Riobamba, Ecuador. Manzano Gallegos y Zapa Cedeño presentan un estudio sobre las alternativas de tratamientos intensivos que pueden contribuir a la recuperación de la movilidad en partes de su cuerpo, en pacientes hemipléjicos que han sufrido un accidente cerebrovascular. Rivera Mora y Gaibor González describen la percepción de los defectos e insatisfacción con la imagen corporal en los estudiantes de la carrera de enfermería de una universidad estatal del Ecuador. Peñafiel Gómez *et al* exponen el caso de un paciente de 67 años con meningitis criptocócica en ausencia de infección por VIH mediante la revisión de la historia clínica. Berrezueta Arce *et al* presentan una revisión sistemática de literatura sobre la pirámide alimentaria más adecuada para mejorar el estado nutricional en los habitantes de la costa ecuatoriana. Zapa Cedeño *et al* analizan la importancia de la ergonomía e higiene postural en pacientes con enfermedades cardiovasculares. Jaramillo Cazco *et al* presentan un estudio sobre el impacto de la terapia de ozono en el incremento de la efectividad de la quimioterapia y la disminución de sus reacciones adversas. Tiglla Chigo e Hidalgo investigan el impacto del consumo de la omega 3 en la infertilidad femenina, potenciando la calidad de los ovocitos y reduciendo la inflamación.

Nuestra revista FACSalud UNEMI reafirma, una vez más, su compromiso con la generación de conocimiento científico de calidad, que contribuya al desarrollo de la salud pública y al mejoramiento continuo de las prácticas médicas.

Invitamos a nuestros lectores a sumergirse en estas investigaciones que, sin duda, representan un aporte significativo al conocimiento médico contemporáneo. A todos los autores que con su dedicación y rigor científico han contribuido a esta edición, y a los evaluadores que han garantizado la excelencia académica de cada artículo, nuestro más profundo y sincero reconocimiento.

Dra. Nibia Noemi Novillo Luzuriaga
Directora Revista FACSalud UNEMI

Complicaciones de catéteres percutáneos en la unidad de cuidados intensivos neonatales

Walter Francisco Tapia Arévalo^{1*}; María Fernanda Quizhpi Bravo²;
Isabel Cristina Mesa Cano³; María Graciela Merchán Coronel⁴

(Recibido: febrero 06, 2024; Aceptado: junio 11, 2024)

<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol8iss15.2024pp4-15p>

Resumen

Los catéteres percutáneos o también conocidos como catéteres centrales de inserción periférica (PICC) proporcionan un acceso intravenoso seguro para la administración de medicamentos y nutrición parenteral total para mantener la vida del neonato. Los PICC son dispositivos invasivos y son un factor de riesgo en los pacientes que lo necesitan; pudiendo presentarse complicaciones infecciosas y mecánicas como: obstrucción, rotura del catéter, extracción no electiva, flebitis, trombosis e infección del torrente sanguíneo. En este trabajo se analizan las publicaciones sobre complicaciones de los catéteres percutáneos en la unidad de cuidados intensivos neonatal, mediante una revisión sistemática de literatura en las bases científicas Scopus, PubMed, Science Direct, ProQuest y Portal Regional da BVS. Se seleccionaron 50 artículos publicados entre el 2016 – 2020, en varios idiomas, para poder obtener la información necesaria y responder las preguntas de investigación planteadas en el presente trabajo. Encontrándose que las complicaciones con más frecuencia fueron de tipo mecánico: oclusión, rotura, extravasación, migración y flebitis; y de tipo infeccioso: infección del sitio de inserción, infección del torrente sanguíneo, sepsis. Entre las medidas recomendadas en la literatura para la colocación del catéter percutáneo en la Unidad de Cuidados Intensivos neonatal se encontraron: lavado y antisepsia de manos, utilización material estéril durante el procedimiento de inserción, mantenimiento, desinfección de la piel del paciente. Se presentan reflexiones críticas positivas de los términos médicos y retos de la experiencia diaria del cuidado en enfermería, relacionada con la inserción, mantenimiento y cuidados de un acceso vascular seguro para garantizar la terapia intravenosa, con mínimas complicaciones.

Palabras Clave: catéter percutáneo; complicaciones; recién nacido; UCI neonatal.

Complications of percutaneous catheters in the neonatal intensive care unit

Abstract

Percutaneous catheters or also known as peripherally inserted central catheters (PICC) provide safe intravenous access for medication delivery and total parenteral nutrition to sustain the life of the newborn. PICCs are invasive devices and are a risk factor in patients who need them: infectious and mechanical complications include: obstruction, catheter rupture, non-elective extraction, phlebitis, thrombosis, and bloodstream infection. This paper analyzes current research on percutaneous catheter complications in the neonatal intensive care unit, through a systematic review of literature in the scientific bases Scopus, PubMed, Science Direct, ProQuest and Portal Regional da BVS, 50 articles published between 2016-2020, in several languages, were selected to obtain the necessary information and answer the research questions posed in this work. It was found that the most frequent complications were mechanical: occlusion, rupture, extravasation, migration and phlebitis; and infectious type: infection of the insertion site, infection of the bloodstream, sepsis. Among the measures recommended in the literature for the placement of the percutaneous catheter in the neonatal Intensive Care Unit were: hand washing and antisepsis, use of sterile material during the insertion procedure, maintenance, and disinfection of the patient's skin. Positive critical reflections on medical terms and challenges of the daily experience of nursing care are presented, related to the insertion, maintenance and care of a safe vascular access to ensure intravenous therapy, with minimal complications.

Keywords: percutaneous catheter; complications; newborn; neonatal ICU.

¹ Estudiante de Enfermería, Universidad Católica de Cuenca, Ecuador. Email: . ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8298-3343>

² Estudiante de Enfermería, Universidad Católica de Cuenca, Ecuador. Email: . ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2433-506X>

³ Doctora en Ciencias de la Enfermería, Docente, Universidad Católica de Cuenca, Ecuador. Email: imesac@ucacue.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3263-6145>

⁴ Licenciada en Enfermería, Docente, Universidad Católica de Cuenca, Ecuador. Email: maria.merchan@ucacue.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3884-2022>

INTRODUCCIÓN

El catéter central insertado periféricamente (CCIP), por sus siglas en inglés peripherally inserted central catheter (PICC) es el acceso venoso de principal elección en unidades de cuidados intensivos neonatal (UCIN) en recién nacidos prematuros y a término que necesitan hidratación venosa, terapia con antibióticos de larga duración, infusión de glucosa mayor al 12,5%, infusión de aminos vaso activos y nutrición parenteral total (NPT) (1,2).

Los PICC fueron utilizados inicialmente por Shaw en 1973, lo cual marcó un hito en el cuidado para la época. Hasta la fecha es utilizado frecuentemente con mayor prevalencia en los neonatos con bajo peso al nacer y prematuros extremos que van a precisar mayor tiempo de estancia hospitalaria aumentando los riesgos e incidencia de complicaciones (3,4). El uso del PICC es seguro para la colocación de soluciones prolongadas utilizando vasos sanguíneos de mayor calibre disminuyendo el número de punciones e inmovilización y evitando menos anomalías irritantes en el endotelio vascular (5-7).

La inserción del PICC consiste en la introducción a través de una vena superficial o profunda que puede ser: braquiocefálica, yugular interna, subclavia, iliaca y femorales comunes, conducido a nivel del tercio medio del brazo por encima de la fosa antecubital, siendo de elección la vena basilica que desemboca en la vena cava inferior. Se definen como centrales si la punta del catéter reside en la vena cava o por encima del nivel del diafragma para los catéteres insertados desde las extremidades inferiores (8-10-13). Al investigar los criterios para la inserción del catéter percutáneo se encontraron: la prematuridad, enterocolitis necrotizante, sepsis, síndrome de dificultad respiratoria neonatal, hipoglicemia, nefropatía, cardiopatía, nutrición parenteral prolongada, neonatos con muy bajo peso al nacer, enfermedad quirúrgica o antibióticos a largo

plazo (1,14,15). Los catéteres centrales de inserción periférica son dispositivos invasivos y son un factor de riesgo importante para las complicaciones en los pacientes que lo requieran entre las que se destacan: infecciones asociadas a la atención de salud locales o sistémicas asociadas al mismo; complicaciones mecánicas: obstrucción, ruptura del catéter, extirpación no selectiva, flebitis y trombosis entre las complicaciones más comunes aumentando la morbimortalidad en la población neonatal (11,16).

Blackwood et al (17) identificaron algunos factores que influyen en el aumento de complicaciones descritos en la literatura como: la posición incorrecta del catéter o deslizamiento de la punta, la lesión de la piel, obstrucción o ruptura del vaso sanguíneo produciendo extravasación, trombosis y flebitis. Al tener un lumen muy pequeño son de baja tolerancia a las infusiones con altas presiones y la fibrina o minerales aumentan los riesgos de ruptura y, obstrucción del catéter (18). En un estudio realizado en la UCIN de la Universidad Xiangy a Central South (China) en donde se incluyeron 496 neonatos que fueron sometidos a la inserción de un PICC, presentaron complicaciones en el 9,3% de los PICC. Estos incluyeron oclusión (3%), infección (1,4%), fugas (2,0%), flebitis (0,6%), desplazamiento (1%), derrame pleural (0,6%) y roturas (0,6%). La mayoría de los PICC (451, 90,7%) se retiraron de forma electiva al finalizar la terapia (2).

En un estudio desarrollado en España (5) se encontraron acontecimientos desfavorables en un porcentaje de 16,4%: septicemia asociada al catéter 5,7%, obstrucción 5,7%, extravasación de líquidos 2,1%, inflamación 2,1%. Otra investigación realizada en México incluyó cien neonatos (50 pretérmino y 50 a término), de los cuales se conocieron las complicaciones del catéter percutáneo y se encontró según los grupos de cohorte: sepsis por catéter 36% / 18%, catéter colonizado 24% / 14%, catéter infectado 50% / 22%,

infección local 12% / 8%, infiltración 18% / 4%, rotura de catéter 10% / 28%, retiro accidental 6% / 22% (3).

A nivel mundial la tasa de incidencia de infecciones del torrente sanguíneo en neonatos es significativamente más alto que en otras poblaciones duplicándolas, esto ocurren en las (UCI) neonatal en comparación con las (UCI) pediátricas; las infecciones son las primeras complicaciones y está entre los rangos de mayor impacto sobre la morbimortalidad neonatal. Los recién nacidos hospitalizados son particularmente vulnerables a desarrollar infecciones del torrente sanguíneo con tasas de infección inversamente proporcionales al peso al nacer y la gestación (19–21-22).

En el Hospital de Xinhua se realizó un estudio en el cual se incluyeron 301 prematuros los resultados mostraron que no existe una asociación significativa entre la edad gestacional y la edad cronológica con el riesgo de complicaciones PICC, mientras que el peso al nacer contribuyó de forma independiente. Después de ajustar otras variables, incluidas la edad gestacional, duración del PICC, los bebés prematuros con el peso al nacer $\leq 1,500$ gr tenían menos probabilidades de tener complicaciones que los bebés con peso al nacer $\leq 1,500$ gr. En términos de duración del catéter central insertado periféricamente se identificó una permanencia de 20-40 días tuvieron una mayor incidencia de complicaciones que los PICC que se dejaron en un lugar por menos de 20 días. (6).

Varios autores describen las medidas recomendadas para la colocación del catéter percutáneo en (UCI) neonatal que consisten en el lavado de manos y desinfección, manejo estéril del catéter durante la inserción, como en el mantenimiento, la antisepsia de la piel con clorhexidina al 2% y el uso de clorhexidina alcohólica al 0,5% en los dispositivos y conectores antes de cada uso (5,23,24). El recién nacido (RN) que utiliza el catéter percutáneo requiere un atención dirigida

y sistematizada para lograr el éxito de la terapia intravenosa, evitar complicaciones y lograr su consecuente recuperación. (25–27). El enfermero juega un papel fundamental en la inserción, mantenimiento y extracción de los PICC, especialmente en las (UCI) neonatal considerando que la infusión de soluciones hiperosmolares, irritantes o vesicantes requiere un acceso venoso central seguro y eficiente (28). Para garantizar el cuidado de enfermería en el uso de los catéteres percutáneos es importante tener un registro de toda la información relacionada con el catéter (30), la inserción y el manejo durante los días de permanencia incluido: el nombre del catéter, el tipo de catéter; el nombre de la vena perforada, la punción fallida/exitosa, el tiempo quirúrgico, la profundidad de inserción, la longitud del catéter expuesto, la circunferencia del brazo bilateral y la condición de sitio de punción deben ser registradas en la historia clínica del neonato. (29)

El propósito de este estudio fue conocer la prevalencia de las complicaciones de los catéteres percutáneos, identificar las complicaciones y los factores asociados más frecuentes en el PICC y de igual manera los cuidados de enfermería y medidas para prevenir dichas complicaciones. Considerando que la identificación de factores de riesgo de complicaciones es un pilar fundamental a medida que el personal de salud trabaja para prevenirlas.

METODOLOGÍA

Se realizó una revisión sistemática de literatura de tipo narrativa, tomando en cuenta algunos estudios de tipo cuantitativo descriptivo, retrospectivo, transversales, entre otros mediante una búsqueda avanzada en las bases científicas Scopus, PubMed, Science Direct, ProQuest y Portal Regional da BVS. Las palabras claves utilizadas fueron escogidas según la terminología Decs: “catheter percutaneous”, “neonates”, “complication”. Se realizaron los siguientes truncamientos:

“catheter” AND “percutaneous” OR “PICC” AND “neonates” AND “complication”. Para la selección de los artículos pertinentes se especificó el tema de estudio propuesto complicaciones de catéteres percutáneos en (UCI) neonatal, los siguientes criterios de inclusión fueron: artículos originales en varios idiomas que responden a las preguntas planteadas del tema de investigación, área de temática medicina, enfermería, inmunología, microbiología y profesionales de salud, publicaciones entre los años 2016 hasta el 2020. Los criterios de exclusión fueron: informes de experiencia, tesis y publicaciones anteriores al 2016.

El planteamiento de la búsqueda bibliográfica se basó en la obtención de información que contribuya a la investigación y den respuesta a las preguntas planteadas de acuerdo a los criterios establecidos y la combinación de descriptores obtuvimos una cantidad de 1529 artículos de los cuales se descartan aquellos que no tuvieron relación con el título, metodología del contenido tras la lectura se han seleccionado 250 artículos de los cuales se evaluaron mediante una lectura crítica obteniendo 50 artículos de interés para la siguiente investigación. (Figura 1)

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La información obtenida de esta revisión bibliográfica consta de 50 artículos; de los cuales 29 fueron utilizados en la introducción y 21 para responder las preguntas de investigación.

Prevalencia de las complicaciones del uso de los catéteres percutáneos en neonatos ingresado en UCIN

Los principales hallazgos del presente estudio durante las investigaciones fueron sobre la prevalencia de las complicaciones en los catéteres percutáneos en recién nacidos ingresados en la (UCI) neonatales según las estadísticas que se investigaron los catéteres se asocian a una sepsis con frecuencia decreciente en China seguido de España, México que presentaron mayor prevalencia de complicaciones en los recién nacidos. En relación con las complicaciones del PICC en la UCIN varios autores coinciden en que la infección del torrente sanguíneo, sepsis, obstrucción y la extravasación son las complicaciones infecciosas y mecánicas más comunes en neonatos (31–33).

En un estudio realizado en España por Padilla et al. (5) se reportó que gran parte de los catéteres analizados no se encontraron eventos adversos (83,6%). Los eventos encontrados fueron septicemia asociada al catéter (5,7%), obstrucción (5,7%), extravasación de líquidos (2,1%) e inflamación (2,1%). Fue necesario retirar un catéter por mal estado del mismo. (0,8%). Este resultado ha sido corroborado por otros estudios como el realizado por Bashir et al. (1) en el cual incluyeron 827 recién nacido prematuros. De los 827 PICC, 593 (72%) se insertaron en las extremidades superiores y 234 (28%) se insertaron en las extremidades inferiores los resultados reportaron infección del torrente sanguíneo 35 (5,9%) / 10 (4,2%), infiltración 89 (15%) / 15 (6,4%), oclusión 52 (8,7%) / 31 (13,2%), flebitis 21 (3,5%) / 9 (3,8%), cualquier complicación 186 (31,3%) / 61 (26%).

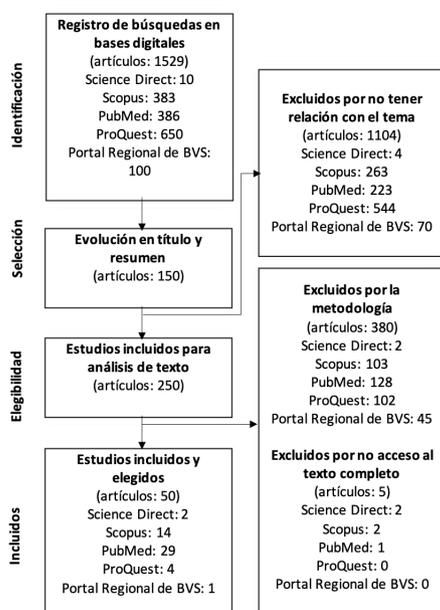


Figura 1. Diagrama de flujo de la búsqueda de artículos

Al igual que el estudio realizado por Lloreda et al. (4) la complicación más frecuente fue la salida accidental 22 (3,6%), extravasación a nivel local 20 (3,3%), obstrucción 12 (2%), en 8 casos (1,3%) se produjo ascitis, rotura en 5 (0,8%), 2 casos (0,3%) derrame pleural, 2 (0,3%) pericárdicos y un fallecido. Un resultado similar elaborado en la (UCI) neonatal de la Universidad Xiangya Central South (China) por Yu et al. (2) las complicaciones ocurrieron en el 9,3% de los PICC. Estos incluyeron oclusión (3%), infección (1,4%), fugas (2%), flebitis (0,6%), desplazamiento (1%), derrame pleural (0,6%) y roturas (0,6%). La mayoría de los PICC (451, 90,7%) se retiraron de forma electiva al finalizar la terapia, mientras que 46 PICC (9,2%) se retiraron debido a una de las complicaciones mencionadas. De estos, 39 PICC fueron removidos debido a complicaciones no infecciosas y 7 fueron removidas por complicaciones relacionados con infecciones. En el 2017 Dongara et al. (9) realizaron en la India una investigación en la cual se incluyeron los neonatos enfermos ingresados en la UCIN que requirieron al menos 7 días de acceso vascular (según el juicio clínico o las pruebas de laboratorio). Los resultados indican que las causas más comunes de fracaso / extracción no electiva del PICC fueron bloqueo 9 (12,5%), sospecha de sepsis 5 (6,9%), falta de inserción del catéter 4 (5,6%), desplazamiento 3 (4,2%) rotura 2 (2,8%), edema de extremidades 2 (2,8%) y derrame pleural 1 (1,4%).

En 2018 Higadera et al. (3) realizaron un estudio en el área de neonatología del Hospital de Gineco – Obstetricia del IMSS en Guadalajara, México en el cual incluyeron cien neonatos (50 pretérmino/50 a término) los resultados de las complicaciones por catéter percutáneo en los neonatos reportaron infecciones por catéter en 18 (36%) / 9 (18%), catéter colonizado en 12 (24%) / 7 (14%), catéter infectado en 25 (50%) / 11 (22%), infección local en 6 (12%) / 4 (8%), infiltración en 9 (18%) / 2 (4%) ruptura

de catéter en 5 (10%) / 14 (28%), retiro accidental en 3 (6%) / 11 (22%), infiltración en 9 (18%) / 2 (4%).

Liet al. (30) en un estudio de 588 neonatos (304 varones y 284 mujeres). Las complicaciones ocurrieron en 63 (10,71%) casos, incluidos 12 (2,04%) casos de obstrucción del catéter, 25 (4,25%) casos de flebitis mecánica, 14 (2,38%) prolapso del catéter, 2 (0,34%) trombosis venosa, 3 (0,51%) mal posición del catéter y 5 (0,85%) casos de derrame pleural. Konstantinidi et al (34) en un estudio realizado en el Hospital General terciario de El Pireo, Grecia en el cual se incluyeron 34 neonatos con PICC, las razones para la extracción del catéter indicaron infección del torrente sanguíneo en 1 (2,9%), infección nosocomial 1 (2,9%), obstrucción 1 (2,9%), edema local 2 (5,88%), irritación de la piel 1 (2,9%) y fin del tratamiento 31 (91,2%). En cambio, en el estudio de Wen et al. (6) en 301 neonatos de la UCIN del Hospital de Xinhua en China los resultados indicaron complicaciones infecciosas 16 (5,3%), infiltración local 3 (0,99%), fuga 4 (1,31%), oclusión 5 (1,6%), desalojo 1 (0,3%), rotura 1 (0,3%).

Prado et al. (25) en un estudio de 108 recién nacidos. Hubo una prevalencia de recién nacidos de sexo masculino (60, 19%), partos nacidos por cesárea (74, 07%) y bajo peso al nacer (29, 62%). La extracción no electiva ocurrió en el 41,66% de los recién nacidos debido a la infiltración (12,03%), retiro accidental (11,11%), rotura externa (9,25%) oclusión (5,55%), mala posición (1,85%) y sospecha de infección (1,85%)

Bergón et al. (35) realizaron un estudio con siete neonatos prematuros en los que fallaron todos los demás procesos vasculares; en consecuencia, el cateterismo de la vena femoral se realizó mediante un PICC. La mayoría de los PICC insertados se retiraron de forma electiva, cuatro catéteres no se eliminaron de forma electiva las razones fueron las siguientes: un caso de sepsis clínica y tres casos de extravasación accidental de la línea. Otras complicaciones

que se presentaron trombosis, flebitis, hematoma, punción arterial o sangrado en el sitio de punción.

Chen et al. (36) en un estudio realizado a 214 neonatos en una UCIN del Hospital Chang Gung Memorial en Taiwan. Los resultados indicaron que las complicaciones del PICC fueron oclusión, infección, flebitis y fugas. La tasa global de complicaciones fue del 30,3%.

Criterios para la colocación del catéter percutáneo en UCIN

Los criterios para la inserción del catéter percutáneo se encontraron: la NPT prolongada, neonatos con muy bajo peso al nacer, enterocolitis necrotizante, enfermedad quirúrgica o antibióticos a largo plazo. Sin embargo, la retención a largo plazo de un PICC, la incidencia de infección del torrente sanguíneo está relacionada con el catéter y no podremos saber con claridad cuánto tiempo puede permanecer los catéteres de inserción periférica en los neonatos (37,38). Carrera et al. (11) un estudio en el cual se incluyeron neonatos que ameritaron como parte de su manejo un acceso venoso central. Los primeros análisis fueron síndrome de dificultad respiratoria neonatal el 56,3% de los casos, continuo de prematuridad, sepsis, daños de la cavidad abdominal, enterocolitis necrosante, neonato potencial infectado, cardiopatía congénita y enfermedad hemolítica del neonato. En un estudio realizado por Oulego et al. (39) los resultados muestran que las indicaciones para la colocación del PICC fueron: falla de otro acceso venoso central, sepsis o shock que necesita reanimación, cirugía de alto riesgo, y dificultad respiratoria grave.

En el 2018 Ling et al. (40) realizaron un estudio en el cual se seleccionaron 160 neonatos con PICC, divididos en un grupo control y un grupo de observación. En el grupo de observación hubo 46 varones y 34 mujeres; la edad gestacional fue de 33 – 40 semanas. Los principales diagnósticos del grupo observación son neumonía por

aspiración 57 (71%), síndrome de dificultad respiratoria 33 (41%), asfixia neonatal 18 (23%), encefalopatía hipóxico-isquémica neonatal 4 (5%) y enterocolitis necrotizante del recién nacido 1 (1%).

En un estudio realizado por Costa et al. (41) en el cual se incluyeron 524 líneas PICC insertadas en 436 neonatos. La mayoría de los PICC se insertaron en neonatos varones (55,2%). El diagnóstico más frecuente fue la prematuridad (82,6%), seguido dificultad al respirar o taquipnea transitoria del neonato (68,3%).

Algunos autores coinciden los criterios para la inserción del catéter percutáneo: prematuridad, enfermedad gastrointestinal como la enterocolitis necrotizante, sepsis, asfixia, hipoglicemia, nefropatía, cardiopatía, nutrición parenteral prolongada, neonatos con muy bajo peso al nacer, enfermedad quirúrgica o antibióticos a largo plazo (1,6).

Factores asociados a las complicaciones por catéter percutáneo

Los factores asociados a septicemia relacionada con catéter percutáneo se encuentra el bajo peso, la prematuridad, la nutrición parenteral total, la ventilación mecánica y tiempo de permanencia del catéter, la mala posición del catéter o un deslizamiento dentro de la vena, y en algunas ocasiones perfora la vena con extravasación de líquidos, estas causas pueden ocasionar infiltraciones, infecciones, derrame pleural y taponamiento cardiaco (42,43).

Padilla et al. (5) en un estudio de 116 RN ingresados en una UCIN de España reportaron que el calibre del catéter fue la variable que se asoció de forma significativa ($or = 3,6$; $p = 0,02$) con la aparición o no de cualquier evento adverso en general. Los neonatos transportadores de un PICC de calibre pequeño (1 Fr) tenían más posibilidad de que aparecieran un evento adverso que los portadores de un catéter de calibre superior (2 Fr). Al examinar los motivos de extracción del catéter se observó que la septicemia se

relaciona de forma estadísticamente con los recién nacidos < 27 semanas, con un peso < 1.000 gr, permanencia superior a 7 jornadas y con la infusión de antibióticos. La flebitis se relaciona directamente con la zona anatómica donde estaba ubicado el catéter de tal forma que el 66,7% de los casos aparecieron en PICC colocados en la cabeza. Los resultados indicaron mayor riesgo de septicemia asociada al catéter en neonatos con peso excesivo (< 1.000 gr) y en aquellos que permanecen con el catéter más de 7 días en relación con los que mantienen 7 o menos días.

En 2018 Higadera et al. (3) realizaron un estudio en el área de neonatología del Hospital de Gineco – Obstétrico del IMSS en Guadalajara, México, encontramos que las complicaciones permanecieron asociadas con la edad gestacional en los neonatos pretérmino de modo explicativa con las variables septicemia por catéter ($p = 0,03$), catéter contaminado ($p = 0.04$), infiltración ($p = 0.02$) y probable sepsis por catéter ($p = 0.01$).

En cambio, el estudio Wen et al. (6) en 301 neonatos de la UCIN del Hospital de Xinhua en China los resultados indicaron que el peso al nacer contribuyó de forma independiente a las complicaciones, los bebés con peso al nacer ≤ 1.500 gr tenían menos probabilidades de tener complicaciones PICC que los bebés con peso al nacer ≤ 1.500 gr. En términos de duración de PICC con un tiempo de permanencia de 20 – 40 días hubo un mayor acontecimiento de complicaciones (OR: 2.04; IC 95%: 0.92 – 4.55; $p = 0.009$) que los PICC que se dejaron en el lugar menos de 20 días. Un estudio realizado en el 2017 (44) en la (UCI) neonatal del Mercy Hospital for Women, Australia, en el cual se incluyeron neonatos prematuros con peso <1.500 gr al nacer, menos de 31 semanas de gestación y con inserciones PICC de un solo lumen. En promedio, los sujetos con extracción no electiva de PICC eran 6 días más jóvenes que aquellos con extracción electiva de PICC. La

edad media gestacional para la remoción electiva fue 28 + 0 semanas (2 + 1 semanas) versus 27 + 1 semanas (2 + 1 semanas) para la remoción no electiva ($p < 0.001$). El peso medio al nacer para la extracción electiva fue de 1050 gr versus 895 gr para la extracción no electiva de PICC ($p < 0.001$). El sexo no se asoció significativamente con la remoción electiva de PICC, con un 66% de remoción electiva de PICC tanto en hombres como mujeres ($p = 0.83$).

Al estudiar los factores asociados con un catéter percutáneo se encuentran neonatos con peso bajo, prematuridad, NPT, la ventilación mecánica y tiempo de permanencia del catéter (45). Otros factores que influyen en las complicaciones son: la inadecuada ubicación inicial del catéter o un deslizamiento dentro de la vena, en algunas ocasiones se infiltra la vena con extravasación de líquidos, estas causas pueden producir infecciones, retiro accidental, derrame pleural, pericarditis y taponamiento cardiaco. La baja aceptación a las infusiones con presión a través del catéter percutáneo y presencia de trombos de sangre, fibrina o minerales producen la rotura y oclusión del catéter (18,46).

Medidas recomendadas para la colocación del catéter percutáneo en UCIN para evitar complicaciones

Las medidas recomendadas para la colocación del catéter percutáneo son el uso práctico para evitar infecciones asociados a los dispositivos estas recomendaciones consisten en el lavado de las manos, manejo de material estéril de los dispositivos antes y después de su uso tanto en su inserción como en su mantenimiento, desinfectar las llaves y conectores previamente al uso (47). Krein et al. (23) realizaron una encuesta sobre la prevención de infecciones sobre el uso de prácticas para prevenir infecciones asociadas a dispositivos, incluida la línea central, infección asociada al torrente sanguíneo. Ciertas prácticas recomendadas por las

pautas para prevenir infecciones del torrente sanguíneo fueron utilizadas regularmente por un porcentaje más alto de hospitales con equipos PICC de enfermería, los resultados incluyeron precauciones máximas de barrera estéril (93% versus 88%, $p = 0.06$) y gluconato de clorhexidina para la antisepsia del sitio de inserción (96% versus 87%, $p = 0.003$), el uso de listas de verificación de inserción del catéter (95% versus 87%, $p = 0.02$), evitar el sitio femoral, y el uso de apósitos antimicrobianos con clorhexidina.

Cuidados de enfermería recomendados para el mantenimiento del catéter percutáneo en una UCIN

Silva et al. (48) en un estudio metodológico, desarrollado en 2017 en tres períodos: levantamiento bibliográfico, reconstrucción de la herramienta y confirmación de contenido por cinco jueces. Es una herramienta de certificación estuvo compuesta por 21 cuidados de enfermería elegidos en la principal estadía. El índice de validación de contenido fue superior al 80%. De los 21 ítems evaluados por los jueces, diez fueron destituidos por tener un índice de eficacia de contenido y tres fueron agrupados con el resto de cuidados enumerados. La versión final estuvo formada por ocho ítems. Los cuidados incluidos se relacionaron con lavado y desinfección de manos antes y después del manejo del catéter, uso de inyecciones de un calibre apropiado, intercambio y limpieza de cánulas y conectores con alcohol al 70%, prueba de permeabilidad y cuidado con vendajes.

De acuerdo con Prado et al. (25) en un estudio realizado en 108 neonatos portadores del PICC, se identificaron diez necesidades humanas básicas alteradas, siendo las más prevalentes la integridad cutánea mucosa, ambiente, nutrición, hidratación, oxigenación, cuidado del cuerpo, integridad física, regulación, duerme y descansa. Necesidades psicosociales: Atención. Entre las necesidades humanas básicas alteradas,

la integridad de la piel de las mucosas fue una de las más frecuentes, presente en todos los participantes del estudio, quienes presentaron una rotura de la barrera cutánea como signo de desequilibrio. La piel del recién nacido, caracterizada por ser delgada y delicada, participa en complejas reacciones fisiológicas y patológicas. Estas características, asociadas a la inmadurez de los sistemas y el uso de dispositivos médicos, que son fundamentales para su supervivencia, suponen un riesgo de lesión cutánea.

Para garantizar el cuidado de enfermería en el uso de los catéteres percutáneos la literatura describe la importancia de tener un registro de toda la información relacionada con el catéter, la inserción y el manejo durante los días de permanencia incluido: el nombre del catéter, el tipo de catéter; el nombre de la vena perforada, la punción fallida/exitosa, el tiempo quirúrgico, la profundidad de inserción, la longitud del catéter expuso, la circunferencia del brazo bilateral y la condición de sitio de punción deben ser registradas en la historia clínica del neonato (30,49).

Las recomendaciones expuestas para el cuidado del catéter durante la permanencia describen: cambio de apósitos cada 48 o una vez a la semana dependiendo del estado del dispositivo que puede ser retorcido, dañado o contaminado. El tapón de heparina se cambiará semanalmente y se prestará atención a la posición del catéter para evitar la migración interna. Si se identifica sangrado, se cambiará el apósito inmediatamente, se usará una gasa estéril para cubrir la hemostasia (30,50).

CONCLUSIONES

El presente artículo se llevó a cabo mediante una revisión bibliográfica sobre las complicaciones de los catéteres percutáneos en (UCIN) con la finalidad de conocer más sobre la temática planteada. Después de analizar se concluye que la vía de colocación

del PICC es un acceso intravenoso seguro para la administración de medicamentos, nutrición parenteral entre otros para mantener estable la vida de los neonatos.

Mediante un análisis de varios estudios se da a conocer que los eventos adversos más comunes son: infiltración, retiro accidental, rotura externa, oclusión, mala posición y sospecha de infección suele suceder al introducir un catéter percutáneo, para evitar estas dificultades se debe tener conocimientos sobre la práctica a realizarse esta debe ser colocada por enfermeras capacitadas con material estéril para evitar las complicaciones al paciente brindándole una mejor calidad de vida.

Se identificaron elementos de riesgo asociados a las complicaciones de los (PICC) en los recién nacidos de acuerdo a diferentes estudios científicos, como son la edad temprana, peso al nacer, edad gestacional, la gravedad de la enfermedad, el tiempo de permanencia del catéter, la posición de la punta del catéter y el sitio de inserción del catéter y sin dejar atrás el mayor impacto es la morbimortalidad neonatal.

En la actualidad las medidas que se recomiendan para el cuidado de catéteres percutáneos consisten de lavado de las manos correcto, manejo estéril de los catéteres tanto en la inserción como en el mantenimiento, antisepsia de la piel con clorhexidina acuosa al 2%, clorhexidina alcohólica al 0.5% para los conectores y dispositivos antes de uso de cada una de ellas.

De acuerdo con los estudios analizados en el cuidado de enfermería el catéter es esencial para prolongar la vida minimizando las complicaciones y mejorando el éxito con la colocación de PICC con los siguientes cuidados: la higiene de manos debe realizarse para todos los procedimientos de la inserción del catéter, debe realizar su cambio de apósitos cada 48 horas o una vez a la semana dependiendo del estado del dispositivo que esté puede estar dañado, torcido o contaminado. El tapón de heparina

se cambiará semanalmente y se presentará atención de la posición del catéter para evitar la migración interna, si se identifica sangrado, se cambiará el apósito inmediatamente, se utilizará una gasa estéril para cubrir la hemostasia, asegurarse que no haya cinta o gasa sobrecargada del apósito, retirar el catéter con una técnica aséptica.

REFERENCIAS

1. Bashir A, Swarnam K, Vayaltrikkovil S, Yee W, Soraisham AS. Association between Peripherally Inserted Central Venous Catheter Insertion Site and Complication Rates in Preterm Infants. *Am Journal Perinatol.* 2016; 33(10):945-50. doi: 10.1055/s-0036-1582127
2. Yu X, Yue S, Wang M, Cao C, Liao Z, Ding Y, et al. Risk Factors Related to Peripherally Inserted Central Venous Catheter Nonselective Removal in Neonates. *Biomed Res Int.* 2018;10-4. doi: 10.1155/2018/3769376
3. Higareda A, Gutiérrez A, Castillo A, Barra-De León C, Zavalza B, Higareda E. Complicaciones asociadas al catéter percutáneo en recién nacidos pretérmino y a término. *Gac Med Mex.* 2018;154(1):47-53.
4. Lloreda M, Lorente A, Bermejo F, Fernández R. Complicaciones mecánicas asociadas a la localización de la punta de catéteres centrales en una unidad neonatal. *An Pediatr.* 2016; 85(2):77-85. doi: 10.1016/j.anpedi.2015.10.011
5. Padilla C, Montejano R, Benavent L, Monedero A, Borrás J, Ángel J, et al. Risk factors associated with adverse events in neonates with peripherally inserted central catheter. *Enferm Intensiva.* 2019; 30(4):70-80.
6. Wen J, Yu Q, Chen H, Chen N, Huang S, Cai W. Peripherally inserted central venous catheter-associated complications exert negative effects on body weight gain in neonatal intensive care units. *Asia Pac J Clin Nutr.* 2017; 26(1):1-5.
7. Barone G, Pittiruti M. Epicutaneo-caval catheters in neonates: New insi-

- ghts and new suggestions from the recent literature. *Journal of Vascular Access*. 2020; 21(6):805-809. doi: 10.1177/1129729819891546
8. Hammon A, Seuss H, Hammon M, Grillhösl C, Heiss R, Zeilinger M, et al. Improved visualization of peripherally inserted central catheters on chest radiographs of neonates using fractional multiscale image processing. *BMC Med Imaging*. 2019;19(1). doi: 10.1186/s12880-018-0302-4
 9. Dongara R, Patel V., Nimbalkar M, Potana N, Nimbalkar S. Umbilical venous catheter versus peripherally inserted central catheter in neonates: A randomized controlled trial. *J Trop Pediatr*. 2017; 63(5):34–79.
 10. Freitas M, Guedes S, Santiago C. Proposta de um software-protótipo para uso na assistência a pacientes com cateter central de inserção periférica (PICC) Proposal for a software-prototype to assist patients with peripherally inserted central catheter (PICC). *Rev Pesqui Cuid é Fundam Online*. 2017; 9(2):536.
 11. Carrera S, Félix I, Guido Ó, Fernández A, Cordero G, Yllescas E, et al. Complicaciones de los accesos vasculares centrales en los recién nacidos del Instituto Nacional de Perinatología. *Perinatol y Reprod Humana*. 2016; 30(4):67–71.
 12. Yamaguchi S, Noritomi T, Degaspere V, Muñoz C, Porto M, Costa F, et al. Peripherally inserted central catheters are associated with lower risk of bloodstream infection compared with central venous catheters in paediatric intensive care patients: a propensity-adjusted analysis. *Intensive Care Med*. 2017; 43(8):97–104.
 13. Deshpande P, Jain A, Shah S. Outcomes associated with early removal versus retention of peripherally inserted central catheters after diagnosis of catheter-associated infections in neonates. *J Matern Neonatal Med*. 2016; 29(24):40–87
 14. Rangel M, Castro S, Amorim C, Zandona E, Christoffel M, Primo C. Practice of Insertion, Maintenance and Removal of Peripheral Inserted Central Catheter in Neonates / Práticas de Inserção, Manutenção e Remoção do Cateter Central de Inserção Periférica em Neonatos. *Rev Pesqui Cuid é Fundam Online*. 2019; 11(2):27-58.
 15. Gupta R, Drendel L, Hoffmann G, Quijano V., Uhing R. Migration of Central Venous Catheters in Neonates: A Radiographic Assessment. *Am J Perinatol*. 2016; 33(6):40–60.
 16. Richter P, Law A, Borasino S, Surd A, Alten A. Distal Superficial Femoral Vein Cannulation for Peripherally Inserted Central Catheter Placement in Infants with Cardiac Disease. *Congenit Heart Dis*. 2016; 11(6):33–40.
 17. Blackwood P, Farrow N, Kim S, Hunter J. Peripherally Inserted Central Catheters Complicated by Vascular Erosion in Neonates. *J Parenter Enter Nutr*. 2016; 40(6):50-89.
 18. Ateş U, Derme T, Yılmaz Y, Özkan-Ulu H, Canpolat FE. Ultrasound guided percutaneous central venous catheters in neonatal intensive care unit. *Turk J Pediatr*. 2018; 60(5):47–81.
 19. Paplawski S. Prevention of central line-associated bloodstream infections in the neonatal intensive care unit: A literature review. *J Neonatal Nurs*. 2020;26(3):14–28.
 20. Rodriguez A, Fernandez I, Molero J, Matalas C, Moreno L, De Pedro E, et al. Risk factors for difficult peripheral venous cannulation in hospitalised patients. Protocol for a multicentre case-control study in 48 units of eight public hospitals in Spain. *BMJ Open*. 2018; 8(2).
 21. Goldwasser B, Baia C, Kim M, Taragin H, Angert M. Non-central peripherally inserted central catheters in neonatal intensive care: complication rates and longevity of catheters relative to tip position. *Pediatr Radiol*. 2017; 47(12):76–81.
 22. Monard C, Lefèvre M, Subtil F, Piriou V, David J. Peripherally inserted central ca-

- theter with intracavitary electrocardiogram guidance: Malposition risk factors and indications for post-procedural control. *J Vasc Access*. 2019; 20(2):12–33.
23. Krein L, Kuhn L, Ratz D, Chopra V. Use of Designated Nurse PICC Teams and CLABSI Prevention Practices among U.S. Hospitals: A Survey-Based Study. *J Patient Saf*. 2019; 15(4):29–35.
 24. Clarke P, Craig V., Wain J, Tremlett C, Linsell L, Bowler U, et al. Safety and efficacy of 2% chlorhexidine gluconate aqueous versus 2% chlorhexidine gluconate in 70% isopropyl alcohol for skin disinfection prior to percutaneous central venous catheter insertion in preterm neonates: The ARCTIC randomised-controlled feasibility trial protocol. *BMJ Open*. 2019;9(2).
 25. Prado C, Santos C, Lima M de, Góis D, Costa S, Da Silva R. Necessidades humanas básicas alteradas em neonatos com cateter central de inserção periférica. *Rev Enferm UERJ*. 2019; 27:(44)5-21.
 26. Uygun I. Peripherally inserted central catheter in neonates: A safe and easy insertion technique. *J Pediatr Surg*. 2016; 51(1):188–91. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2015.08.008
 27. Imataki O, Shimatani M, Ohue Y, Uemura M. Effect of ultrasound-guided central venous catheter insertion on the incidence of catheter-related bloodstream infections and mechanical complications. 2019; 857. doi: 10.1186/s12879-019-4487-0
 28. Bayoumi A, Van Rens P, Chandra P, Francia V, D’Souza S, George M, et al. Effect of implementing an Epicutaneo-Caval Catheter team in Neonatal Intensive Care Unit. *J Vasc Access*. 2021; 22(2):243-253. doi: 10.1177/1129729820928182
 29. Pires M, Lima C. Direct cost of peripheral catheterization by nurses. *Rev Bras Enferm*. 2019; 72(1):88–94.
 30. Li R, Cao X, Shi T, Xiong L. Application of peripherally inserted central catheters in critically ill newborns experience from a neonatal intensive care unit. *Medicine (Baltimore)*. 2019; 98(32):e158-37.
 31. Callejas A, Osiovič H, Ting Y. Use of peripherally inserted central catheters (PICC) via scalp veins in neonates. *J Matern Neonatal Med*. 2016;29(21):34–48.
 32. Gnannt R, Waespe N, Temple M, Amirabadi A, Liu K, Brandão LR, et al. Increased risk of symptomatic upper-extremity venous thrombosis with multiple peripherally inserted central catheter insertions in pediatric patients. *Pediatr Radiol*. 2018; 48(7):10–20.
 33. Garland S, Kanneberg S, Mayr A, Porter M, Vanden Heuvel A, Kurziak J, et al. Risk of morbidity following catheter removal among neonates with catheter associated bloodstream infection. *J Neonatal Perinatal Med*. 2017;10(3):19–29.
 34. Konstantinidi A, Sokou R, Panagiotounakou P, Lampridou M, Parastatidou S, Tsantila K, et al. Umbilical venous catheters and peripherally inserted central catheters: Are they equally safe in VLBW infants? A non-randomized single center study. *Med*. 2019; 55(8).
 35. Bergón E, Soriano M, Méndez D, De Miguel M, Fontiveros D, Diezma M, et al. Percutaneous Inserted Venous Catheter via Femoral Vein in Extremely Low-Birth-Weight Infants: A Single-Center Experience. *Am J Perinatol*. 2019; 1(212).
 36. Chen L, Ou-Yang C, Chen FS, Chung Y, Chen C, Liu C, et al. The equations of the inserted length of percutaneous central venous catheters on neonates in NICU. *Pediatr Neonatol*. 2019; 60(3):10–30.
 37. Chenoweth B, Guo W, Chan B. The Extended Dwell Peripheral Intravenous Catheter Is an Alternative Method of NICU Intravenous Access. *Adv Neonatal Care*. 2018;18(4):295–301.
 38. Martynov I, Raedecke J, Klima-Frysch J, Kluwe W, Schoenberger J. Outcome of landmark-guided percutaneously inserted tunneled central venous catheters in infants and children under 3 years with cancer. *Pediatr Blood Cancer*. 2018;65(10).

39. Oulego I, Alonso P, Terroba S, Jiménez A, Rodríguez S, Vázquez JL. Ultrasound-Guided Cannulation of the Brachiocephalic Vein in Neonates and Preterm Infants: A Prospective Observational Study. *Am J Perinatol.* 2018;35(5):503-508. doi: 10.1055/s-0037-1608803
40. Ling Y, Chen H, Tang M, Qu Y, Tang BZ. Efficiency of electrocardiogram monitor for positioning the catheter tip in peripherally inserted central catheter placement in neonates. *Chinese Journal of Contemporary Pediatrics.* 2018;20(5):363-367. doi: 10.7499/j.issn.1008-8830.2018.05.005.
41. Costa P, Kimura F, Brandon H, Damiani P. Predictors of Nonelective Removal of Peripherally Inserted Central Catheters in Infants. *Biol Res Nurs.* 2016;18(2):73-80.
42. Brouwer M, van Halsema E, Reiber M, Mioduszewska K, van Woensel M. Usefulness of radiographic imaging of percutaneously inserted central venous catheters in critically ill infants and children. *Intensive Care Med.* 2016;42(1):10-13.
43. Alhatem A, Estrella Y, Jones A, Algarrahi K, Fofah O, Heller S. Percutaneous Route of Life: Chylothorax or Total Parenteral Nutrition-Related Bilateral Pleural Effusion in a Neonate? *Fetal Pediatr Pathol.* 2020;0(0):1-6. doi: 10.1080/15513815.2020.1716897
44. Erhard M, Nguyen S, Guy J, Casalaz M, König K. Dwell times and risk of non-elective removal of 1-French peripherally inserted central catheters according to catheter tip position in very preterm infants. *Eur J Pediatr.* 2017;176(3):40-71.
45. Kalyoncuoğlu M, Öztürk S, Durmuş G, Sarı M, Can MM. Percutaneous Removal of a Broken and Embolized Transvenous Chemotherapy Port Catheter in the Left Pulmonary Artery by Using a Snare-loop Catheter. *Case Report.* 2017;55(1):70-73. doi: 10.4274/haseki.3321
46. Galen B, Baron S, Young S, Hall A, Berger-Spivack L, Southern W. Reducing peripherally inserted central catheters and midline catheters by training nurses in ultrasound-guided peripheral intravenous catheter placement. *BMJ Qual Saf.* 2020;29(3):24-59.
47. Badheka A, Bloxham J, Schmitz A, Freyberger B, Wang T, Rampa S, et al. Outcomes associated with peripherally inserted central catheters in hospitalized children: A retrospective 7-year single-centre experience. *BMJ Open.* 2019;9(8).
48. Paula M, Guarato da Cunha A, de Oliveira D, Barbosa L, Elaine S, Cristina Nicolussi A, et al. Bundle for handling peripherally inserted central catheter in newborns. *Acta Paul Enferm.* 2019;32(3):261-7.
49. Chiang C. Neonatal percutaneous central venous catheters: Equations for the inserted length and locations of the insertion sites. *Pediatrics and Neonatology.* Elsevier (Singapore) Pte Ltd. 2019; 60:23-56.
50. Berekatayn B, Armanian AM, Salamaty L, Shahsanai A, Safaei A. Evaluating the effect of high dose versus low dose heparin in peripherally inserted central catheter in very low birth weight infants. *Iran J Pediatr.* 2018;28(3).

Uso de prebióticos y probióticos en el tratamiento de la obesidad: un estudio de revisión

María de los Ángeles Gavilanes Guerrero¹;
Elizabeth Quiroga Torres^{2*}; Alexis Mauricio Núñez Núñez³

(Recibido: abril 29, 2024, 2023; Aceptado: junio 11, 2024)

<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol8iss15.2024pp16-29p>

Resumen

La obesidad representa uno de los problemas de salud más prevalentes a nivel mundial, afectando a aproximadamente 641 millones de personas. Esta condición tradicionalmente se trata mediante diferentes estrategias: reducción calórica en la dieta, uso de medicamentos e intervenciones quirúrgicas. Investigaciones recientes han demostrado que la obesidad está estrechamente asociada con un desequilibrio en la microbiota intestinal. En este contexto, cobran especial relevancia dos elementos: los prebióticos, que son compuestos no digeribles presentes en las fibras alimentarias, y los probióticos, que son microorganismos vivos que, al ser administrados en cantidades adecuadas, confieren beneficios significativos a la salud del huésped. El objetivo fue determinar la eficacia del consumo de prebióticos y probióticos para el tratamiento de la obesidad. Se realizó una revisión sistemática de literatura de Web of Science, Pubmed, Taylor and Francis, Dialnet y Scielo. La revisión reveló que el uso de pre y probióticos contribuye a la reducción de peso, IMC y circunferencia de la cintura en personas con obesidad, así como la reducción de algunos marcadores bioquímicos asociados a la misma. Se sugiere que la suplementación con prebióticos y probióticos puede ser una alternativa como coadyuvante al tratamiento de obesidad. Sin embargo, es necesario más estudios que respalden su uso.

Palabras Clave: obesidad; prebióticos; probióticos.

Use of prebiotics and probiotics in obesity treatment: a review study

Abstract

Obesity represents one of the most prevalent health problems worldwide, affecting approximately 641 million people. This condition is traditionally treated through different strategies: caloric reduction in the diet, use of medications and surgical interventions. Recent research has shown that obesity is closely associated with an imbalance in the gut microbiota. In this context, two elements are particularly relevant: prebiotics, which are indigestible compounds present in dietary fibers, and probiotics, which are live microorganisms that, when administered in adequate quantities, confer significant benefits to the host's health. The objective was to determine the efficacy of the consumption of prebiotics and probiotics for the treatment of obesity. A literature systematic review from Web of Science, Pubmed, Taylor and Francis, Dialnet and Scielo was performed. The review revealed that the use of pre and probiotics contributes to the reduction of weight, BMI and waist circumference in people with obesity, as well as the reduction of some biochemical markers associated with obesity. It is suggested that supplementation with prebiotics and probiotics may be an alternative as an adjuvant in the treatment of obesity. However, more studies are needed to support their use.

Keywords: Obesity; prebiotics; probiotics.

¹ Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. Email: mgavilanes5799@uta.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5732-823X>

² Universidad Técnica de Ambato, Grupo de Investigación en Genética/Genómica, Toxicología y Nutrición (NUTRIGENX), Ecuador. Email: te.quiroga@uta.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5251-5143>. *Autor de correspondencia

³ Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. Email: alexismauricionuneznunez@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9692-1642>

INTRODUCCIÓN

En los últimos años la obesidad se ha convertido en uno de los problemas de salud con más prevalencia en el mundo (1). Se considera a la obesidad como la acumulación excesiva de grasa en el cuerpo, hecho que está relacionado al aumento de la disponibilidad de energía y sedentarismo en la sociedad actual (2). Según la Organización Mundial de la Salud es considerada como un factor de riesgo para padecer enfermedades cardiovasculares y crónicas no transmisibles (3).

A nivel mundial organizaciones como NCD Risk Factor Collaboration (4) han reportado que las cifras de prevalencia de la obesidad pasaron de 105 millones de personas a 641 millones en cuatro décadas. Por tanto, si la tendencia se mantiene para el año 2025 la cuarta parte de la población tendrá obesidad. En América Latina la presencia de la obesidad es aún mayor, ya que, para el año 2019 los países con mayor índice de obesidad fueron Venezuela, Guatemala, Uruguay, Chile, Costa Rica, México y República Dominicana (5).

En cuanto al Ecuador, la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (6) señala que 6 de cada 10 individuos adultos tienen sobrepeso y obesidad representando al 62.8% de la población, siendo más frecuente en mujeres (65.5%) que en hombres (60%). En esta misma línea, un estudio realizado en individuos de la parroquia de Cumbre, Ecuador, indicó que la prevalencia de sobrepeso y obesidad fue de 34.7% y 19%, respectivamente, con una predominancia en las mujeres (21.8%) respecto a los hombres (13.5%). Los datos reportados son preocupantes debido a que la obesidad está asociada a enfermedades como la hipertensión arterial, diabetes y dislipidemias, lo que incrementa la morbimortalidad, gasto en salud y calidad de vida de quienes la padecen (7).

El tratamiento habitual de la obesidad es a través de una dieta hipocalórica (8). Estudios más recientes sugieren la utilización de medicamentos como parte del tratamiento,

estos fármacos intervienen en el apetito y vaciamiento gástrico, y son utilizados en pacientes que además de presentar un IMC $\geq 30\text{kg/m}^2$, padecen de al menos una comorbilidad mayor (9).

La cirugía bariátrica es otra opción de tratamiento en pacientes con obesidad grave, ya que prolonga la supervivencia y tiene beneficios sobre las enfermedades asociadas a ésta (10). Un estudio en donde realizó una cirugía bariátrica a 24 participantes, utilizó con más frecuencia la gastrectomía vertical en manga laparoscópica teniendo resultados positivos en la pérdida de peso post quirúrgico de los participantes, demostrando que, es una alternativa para el tratamiento de la obesidad grave (11).

A este respecto, un estado nutricional de obesidad está relacionado a la presencia de disbiosis o desequilibrio de la microbiota intestinal (12). Se trata de la alteración de las funciones metabólicas e inmunológicas que cumple la microbiota intestinal (13). Situación que es producida por llevar una dieta baja en fibra y con alto contenido de grasa saturada y azúcar, misma que contribuye a la acumulación de grasa corporal (14). Estudios han demostrado que el uso de prebióticos y probióticos pueden actuar como coadyuvante al tratamiento de la obesidad, ya que ha influido en la capacidad del organismo para oxidar grasa como fuente de energía (2).

Sobre los probióticos se tratan de microorganismos vivos que, al ser administrados en cantidades adecuadas, confieren un beneficio a la salud del huésped (15). Por otro lado, los prebióticos son compuestos alimentarios no digeribles que se fermentan en el intestino y estimulan el crecimiento de macroorganismos como los oligosacáridos o polisacáridos de fructosa (16).

Sergeev et al (17) en un ensayo clínico de intervención sobre el uso de un suplemento simbiótico sobre la microbiota intestinal humana, aplicado en un grupo de personas

que participaron en un programa de pérdida de peso basado en una dieta alta en proteínas, y baja en carbohidratos y grasas, con el propósito de evaluar los efectos del simbiótico compuesto por *Lactobacillus acidophilus*, *Bifidobacterium lactis*, *Bifidobacterium longum* y *Bifidobacterium bifidum* sobre la composición corporal, diversidad microbiana y pérdida de peso en el grupo que recibió el suplemento simbiótico frente al grupo que recibió el placebo, reportaron que el uso del suplemento simbiótico incrementó la población microbiana de las familias *Bifidobacterium* y *Lactobacillus*, que modulan la microbiota intestinal generando efectos beneficiosos para la salud. En cuanto a la composición corporal, los autores refieren que no hubo diferencias significativas entre el grupo placebo y el grupo que recibió el simbiótico.

Un estudio descriptivo transversal que incluyó a 91 estudiantes de la Universidad Nacional de San Luis en Argentina de entre 19 y 30 años de edad, a los cuales se le realizó una valoración antropométrica, bioquímica y alimentaria relacionada al consumo de prebióticos y probióticos. Los resultados demostraron que aquellos que consumían prebióticos tuvieron un índice de masa corporal (IMC) menor y aquellos que consumen probióticos presentaron niveles de glucosa, colesterol total y colesterol HDL menores, además de presentar entre un 76% y un 86% de protección de padecer síndrome metabólico (18).

En su estudio doble ciego y controlado con placebo, en el que se administró a 63 personas de entre 18 y 45 años un suplemento simbiótico o un placebo durante 12 semanas. El simbiótico estuvo conformado por una mezcla de 7 probióticos diferentes más 2 gramos de fructooligosacáridos a una dosis diaria de 37×10^9 unidades formadoras de colonias (UFC), mientras que el placebo por 2 gramos de maltodextrina al día. Las evaluaciones fueron realizadas al inicio, a las 6 semanas y al final del estudio. Los

resultados mostraron una significativa reducción de la circunferencia de la cintura en el grupo que recibió el simbiótico, además de un incremento en la capacidad antioxidante frente al grupo que recibió el placebo (19).

En base a la información proporcionada, se puede evidenciar que existe información científica producida en contextos distintos a los de América Latina o Ecuador. Por consiguiente, sería pertinente realizar una revisión sistemática con el fin de aclarar cuestionamientos alrededor del uso de prebióticos y probióticos en el tratamiento de la obesidad. Así, los objetivos de la revisión sistemática son (1) determinar la eficacia del consumo de prebióticos y probióticos para el tratamiento de la obesidad; (2) describir el objetivo, la nacionalidad, el número de participantes, la edad y el tipo de intervención utilizada en cada estudio; (3) determinar los cambios de puntuación pre-post intervención del consumo de pre y probióticos en las medidas antropométricas y bioquímicas.

METODOLOGÍA

El presente trabajo de investigación se basó en una revisión y análisis sistemáticos de la literatura para revelar la indagación científica existente sobre el uso de prebióticos y probióticos en el tratamiento de la obesidad. Se seleccionaron estudios con metodología de ensayos clínicos aleatorizados (ECA), ensayos clínicos o estudios empíricos, tratándose de publicaciones pertenecientes a revistas evaluadas a través de JCR. Se incluyeron estudios que en el diseño del estudio se contengan tanto un grupo experimental como grupo control, también, que el grupo experimental consuma prebióticos o probióticos, además, que proporcionaran medidas objetivas primarias o secundarias de peso, IMC, circunferencia de la cintura y valores bioquímicos, y que las investigaciones incluyan las puntuaciones pre y post intervención en el grupo experimental y en el grupo control.

En Taylor and Francis, Scielo y Dialnet se filtraron resultados únicamente de artículos científicos. En Pubmed y Web of Science se especificó que se trataran de ensayos clínicos aleatorizados (ECA). Para seleccionar adecuadamente los artículos y aplicar correctamente el modelo PRISMA, se tomó como referencia las pautas de Urrútia y Bonfil (20). La búsqueda de información fue realizada por los investigadores en las dos últimas semanas de agosto de 2023 utilizando los términos “prebiotics”, “probiotics” y “obesity”. La primera semana de diciembre de 2023 la búsqueda se amplió con nuevos términos “prebióticos”, “probióticos”, “obesidad”, “sobrepeso” y “overweight”, utilizando los operadores booleanos OR y AND. Posteriormente, tras combinar y establecer las estrategias de búsqueda antes establecidas, se limitó la búsqueda desde 2019 a 2023.

Una vez completa la búsqueda, los resultados se descargaron y se llevó a cabo una revisión de cada artículo y se eliminaron los duplicados. Luego, se realizó la lectura de los resúmenes y se aplicaron los criterios de selección, excluyendo a revisiones sistemáticas o metaanálisis, artículos que no incluyan un grupo control y que no presenten datos antropométricos y bioquímicos.

La información necesaria para llevar a cabo la revisión fue recopilada mediante una ficha creada por los autores de este artículo. Esta ficha incluyó: autor y año, número de participantes, país, estado nutricional e intervención y tiempo de duración. El análisis de la información permitió identificar tres categorías de análisis, así: inicialmente (1) se describen los estudios a través del número de sujetos evaluados, la nacionalidad, el estado nutricional y la intervención utilizada, (2) cambios de puntuación en medidas antropométricas (peso, IMC y circunferencia de la cintura), (3) cambios de puntuación en valores bioquímicos (triglicéridos, colesterol total, colesterol LDL, colesterol HDL, insulina y glucosa).

RESULTADOS

Se aplicó una revisión sistemática de literatura para la identificación, cribado, idoneidad e inclusión de los artículos seleccionados. En total se obtuvieron 755 resultados de los cuales 88 fueron Web of Science, 77 de Pubmed, 519 de Taylor and Francis, 59 de Dialnet y 12 de Scielo. Tras la lectura de los títulos y la eliminación de los estudios duplicados se obtuvieron 57 estudios potencialmente elegibles.

Al analizar los resúmenes, se eliminaron estudios por los siguientes motivos: tratarse de revisiones sistemáticas o metaanálisis (n=12), no incluir grupo control (n=5), no presentar medidas de peso, IMC, circunferencia de la cintura y valores bioquímicos (n=20), porque los objetivos no iban en concordancia a la presente revisión (n=3), y por no tener acceso al artículo completo pese que los investigadores se contactaron vía e-mail (n=8).

Descripción de los estudios

En la Tabla 1 se describen los estudios seleccionados, así de los nueve estudios la muestra de los evaluados osciló entre 20 participantes (17) hasta 114 participantes (21). Con respecto a los países donde se desarrollaron los estudios se observa que la mayoría provienen del continente europeo, así, dos en Italia (22,23), uno en Polonia (24), uno en Bélgica (25), uno en Portugal (26). Por otro lado, dos en el continente asiático, de esta manera uno en Corea (21) y uno en Tailandia (27). Se registraron uno en Estados Unidos (17) y uno en Irán (28).

Con respecto al estado nutricional de los participantes, siete de los nueve estudios seleccionados fueron desarrollados en participantes con obesidad (17,22–26,28), dos estudios incluyeron participantes con sobrepeso y obesidad (21,27).

En cuanto a la intervención, solo uno de los estudios utilizó un prebiótico acompañado de un plan alimentario como intervención en el grupo experimental (25), un estudio

utilizó solo el compuesto probiótico (21), un estudio utilizó compuesto simbiótico (27), dos estudios utilizaron probióticos y prebióticos (22,26), un estudio utilizó el compuesto probiótico acompañado de una enzima (23), un estudio utilizó el compuesto

simbiótico acompañado de una enzima (28), un estudio utilizó prebióticos y probióticos acompañados de un plan alimentario (17), y finalmente, un estudio utilizó el simbiótico acompañado del plan alimentario (24).

Tabla 1. Características de los estudios

Autor y año	Participantes (H/M)	País	IMC	Intervención
Fallah & Mahdavi (2023)	N: 46 (0/46) E: 23 C: 23	Irán	Obesidad	E: 500 mg L-carnitina + simbiótico (1 × 10 ⁸ UFC de Bifidobacterium breve PXN 25, Bifidobacterium longum PXN 30, Lactobacillus casei PXN 37, Lactobacillus rhamnosus PXN 54, Lactobacillus acidophilus PXN 35, Lactobacillus bulgaricus PXN 39 y Streptococcus thermophilus PXN 66) C: 500 mg L-carnitina + placebo (250 mg de cápsula de maltodextrina/día)
Lim et al. (2020)	N: 114 E: 57 C: 57	Corea	Sobrepeso y obesidad	E: 5 × 10 ⁹ UFC L. sakei (CJLS03)/día por 12 semanas + recomendaciones de alimentación saludable C: Placebo + recomendaciones de alimentación saludable
Rondanelli et al. (2021)	N: 25 (8/17) E: 12 (4/8) C: 13 (4/9)	Italia	Obesidad	E: 250 mg de Saccharomyces cerevisiae variante boulardii (5,0 × 10 ⁹ UFC) y 500 UI de superóxido dismutasa (SOD) C: Placebo
Sergeev et al. (2020)	N: 20 E: 10 (2/8) C: 10 (3/7)	EEUU	Obesidad	E: Plan de alimentación + simbiótico: 69 mg o 15 × 10 ⁹ UFC de cepas patentadas de Lactobacillus acidophilus DDS-1, Bifidobacterium lactis UABla-12, Bifidobacterium longum UABI-14 y Bifidobacterium. bifido UABb-10 + prebiótico (mezcla de transgalactooligosacáridos (GOS) 5,5 g/d) C: Plan de alimentación + placebo D: 12 semanas
Angelino et al. (2019)	N: 41 (16/25) E: 21 (8/13) C: 20 (8/12)	Italia	Obesidad	E: Pasta integral + β-glucanos de cebada y la cepa probiótica BC30. C: Pasta integral D: 12 semanas
Janczy et al. (2020)	N: 56 E: 36 C: 20	Polonia	Obesidad	E: Dieta + simbiótico (Bifidobacterium lactis, Lactobacillus acidophilus, L. paracasei, L. plantarum, L. salivarius, L. lactis, Fructooligosacáridos (FOS), inulina). C: Dieta + placebo
Neyrinck et al. (2021)	N: 24 E: 12 C: 12	Bélgica	Obesidad	E: Dieta + prebiótico (16 g/día de inulina nativa) C: Dieta + placebo
Ben Othman et al. (2023)	N: 45 E ₁ : 15 E ₂ : 15 C: 15	Portugal	Obesidad	E1: Prebióticos (30 g de algarroba/ día) E2: Probióticos (1 tableta: Bifidobacterium longum, Lactobacillus helveticus, Lactococcus lactis, Streptococcus thermophilus/ día) C: Dieta
Chaiyasut et al. (2021)	N: 72 E: 36 C: 36	Tailandia	Sobrepeso y obesidad	E: Simbiótico (Lactobacillus paracasei, Bifidobacterium longum, Bifidobacterium breve, inulina y fructooligosacárido) C: Placebo

Nota: C: grupo control; E: grupo experimental; N: número de participantes

Cambios de puntuación en medidas antropométricas y bioquímicas.

En las Tablas 2 - 9 se presentan los resultados pre – post intervención del grupo que recibió prebióticos y/o probióticos en comparación con el grupo que recibió el placebo. De esta manera, se ha considerado analizar las medidas antropométricas y valores bioquímicos de los 9 artículos seleccionados para la revisión sistemática de literatura.

Las medidas antropométricas empleadas en los estudios seleccionados fueron el peso, IMC y circunferencia de la cintura (Tablas 2, 3 y 4). Estas medidas fueron tomadas al inicio y al final de la intervención, tanto en los grupos experimentales como controles.

Peso. Los nueve estudios seleccionados evaluaron el peso (17,21–28). Seis estudios reportaron cambios de peso a nivel intragrupal (17,22–24,26–28). En ninguno de los estudios se evidenciaron cambios intergrupales.

Medidas antropométricas

Tabla 2. Resultados antropométricos: peso

Autor-año	Temp.	E	C	E2	p
Fallah (2020) ²⁸	Pre	84.04(8.67)	85.01(7.88)	NA	0.697
	Post	79,81 (7,42) *	84,09 (7,46)	NA	
Lim (2020) ²¹	Pre	73.0±8.6	76.7±10.4	NA	0,058
	Post	72.6±8.6	77.2±11.0	NA	
Rondanelli (2021) ²³	Pre	96.63±12.38	97.83±11.76	NA	0.223
	Post	2.73(-4.72; -0.74)*	-1.00(-2.90;0.90)	NA	
Sergeev (2020) ¹⁷	Pre	90,6 ± 11,9	97,6 ± 23,1	NA	0,82
	Post	83,4±1,4*	90,0±21,9*	NA	
Angelino (2019) ²²	Pre	88.2 ± 3.1	86.5 ± 3.5	NA	0.613
	Post	87.2 ± 2.9	86.6 ± 3.8	NA	
Janczy ²⁴ (2020)	Pre	94.1±18.6	99.2±28.9	NA	NA
	Post	88.8±16.9*	93.4±26.7*	NA	
Neyrinck (2021) ²⁵	Pre	104 ± 5	105 ± 4	NA	NA
	Post	102 ± 6	104 ± 3	NA	
Ben (2023) ²⁶	Pre	103,5	103,7	106.09	NA
	Post	101.6*	101.2*	104.4	
Chaiyasut (2021) ²⁷	Pre	69.09 ± 1.90	68.17 ± 1.63	NA	NA
	Post	67.45±1.85*	67.71 ± 1.71	NA	

Nota: NA (No aplica); C (grupo control); E (grupo experimental); E2 (grupo experimental 2); * cambios a nivel 0.05

Índice de Masa Corporal. Ocho de los nueve estudios utilizaron el IMC como medida de evaluación (17,21–25,27,28), de los

cuales 5 mostraron cambios intragrupales (17,23,24,27,28). En ninguno de los estudios se evidenciaron cambios intergrupales.

Tabla 3. Resultados antropométricos: IMC

Autor-año	Temp.	E	C	E2	p
Fallah (2020) ²⁸	Pre	32.59 (2.02)	33.22(1.75)	NA	0.697
	Post	30,98(1,88)*	32,87(1,59)	NA	
Lim (2020) ²¹	Pre	28.2±2.3	28.5±2.5	NA	0,058
	Post	28.0±2.5	28.7±2.7	NA	
Rondanelli (2021) ²³	Pre	34.60 ± 3.03	35.04 ± 3.17	NA	0.223
	Post	-0.97(-1.70; -0.25)*	-0.36(-1.05; 0.34)	NA	
Sergeev (2020) ¹⁷	Pre	30,14 ± 4,04	32,77 ± 4,51	NA	0,82
	Post	31,48±5,23*	30,14±4,04*	NA	
Angelino (2019) ²²	Pre	30.6 ± 0.7	31.3 ± 1.4	NA	0.613
	Post	30.3 ± 0.7	30.9 ± 1.4	NA	
Jancy ²⁴ (2020)	Pre	33.4±6.5	34.4±8.0	NA	NA
	Post	32.3±6.7*	32.4±7.1*	NA	
Neyrinck (2021) ²⁵	Pre	36 ± 1	35 ± 2	NA	NA
	Post	36 ± 1	35 ± 2	NA	
Ben (2023) ²⁶	Pre	NA	NA	NA	NA
	Post	NA	NA	NA	
Chaiyasut (2021) ²⁷	Pre	28.97 ± 0.77	30.01 ± 0.47	NA	NA
	Post	28.58± 0.75*	30.13 ± 0.58	NA	

Nota: NA (No aplica); C (grupo control); E (grupo experimental); E2 (grupo experimental 2); * cambios a nivel 0.05

Circunferencia de la cintura. Siete estudios de los nueve seleccionados evaluaron la circunferencia de la cintura (17,22,25–28). Tres de estos estudios reportaron un cambio intragrupal (21,27,28). En ninguno de los estudios se evidenciaron cambios

intergrupales. En uno de los estudios se reportó una disminución en la circunferencia de la cintura al final de la intervención en el grupo experimental, lo cual se asoció con una disminución en la abundancia de *Bifidobacterium* (17).

Tabla 4. Resultados antropométricos: cintura

Autor-año	Temp.	E	C	E2	p
Fallah (2020) ²⁸	Pre	101.39 (8.82)	103.95 (8.02)	NA	0.697
	Post	92.97 (7.37)*	97.86 (6.47)*	NA	
Lim (2020) ²¹	Pre	91.0±5.6	91.1±7.1	NA	0,058
	Post	90.3±5.6	91.3±7.6	NA	
Rondanelli (2021) ²³	Pre	NA	NA	NA	0.223
	Post	NA	NA	NA	
Sergeev (2020) ¹⁷	Pre	109,6 ± 8,07	106,9±12,47	NA	0,82
	Post	102,6 ± 8,48*	101,1±12,89*	NA	
Angelino (2019) ²²	Pre	106 ± 2.5	104 ± 1.9	NA	0.613
	Post	103 ± 2.9	103 ± 1.7	NA	
Jancy ²⁴ (2020)	Pre	NA	NA	NA	NA
	Post	NA	NA	NA	
Neyrinck (2021) ²⁵	Pre	113 ± 3	116 ± 3	NA	NA
	Post	112 ± 3	114 ± 2	NA	
Ben (2023) ²⁶	Pre	124	119	122	NA
	Post	120	117.3	119*	
Chaiyasut (2021) ²⁷	Pre	94.73 ± 1.92	95.79 ± 1.34	NA	NA
	Post	92.76 ± 1.84	95.34 ± 1.45	NA	

Nota: NA (No aplica); C (grupo control); E (grupo experimental); E2 (grupo experimental 2); * cambios a nivel 0.05

Valores bioquímicos

Los valores bioquímicos seleccionados para el análisis de la revisión sistemática fueron los triglicéridos, colesterol total, colesterol LDL, colesterol HDLA, insulina y glucosa (Tablas 5 – 10). Los valores fueron tomados al inicio y al final de la intervención en los grupos experimentales y control. Además, es importante aclarar que la mayoría de los

cambios de puntuación fueron reportados en medidas de insulina.

Triglicéridos. Seis de los estudios empleados reportaron valores de los triglicéridos de los individuos (21–23,25,27,28). Se evidenciaron cambios intragrupal en dos de estos estudios (26,28). En ninguno de los estudios se evidenciaron cambios intergrupales.

Tabla 5. Resultados Bioquímicos: triglicéridos

Autor-año	Temp.	E	C	E2	p
Fallah (2020) ²⁸	Pre	124,73 (39,21)	111,54 (35,87)	NA	0.246
	Post	101,30 (26,26)*	101,81 (28,79)	NA	
Lim (2020) ²¹	Pre	125.6±64.1	128.3±62.0	NA	0.850
	Post	129.0±83.2	134.2±63.5	NA	
Rondanelli (2021) ²³	Pre	79.00 ± 28.20	93.33 ± 27.71	NA	0.857
	Post	2.27 (-10.30; 14.84)	3.84 (-8.73; 16.41)	NA	
Sergeev (2020) ¹⁷	Pre	NA	NA	NA	NA
	Post	NA	NA	NA	
Angelino (2019) ²²	Pre	110 ± 9.2	116 ± 12.0	NA	0.829
	Post	120 ± 16.6	122 ± 16.4	NA	
Janczy ²⁴ (2020)	Pre	NA	NA	NA	NA
	Post	NA	NA	NA	
Neyrinck (2021) ²⁵	Pre	163 ± 26	177 ± 28	NA	NA
	Post	168 ± 32	157 ± 24	NA	
Ben (2023) ²⁶	Pre	1.9	1.7	1.6	NA
	Post	1.4*	1.6	1.4	
Chaiyasut (2021) ²⁷	Pre	150.24±16.04	148.64 ± 11.04	NA	NA
	Post	145.97±14.66	149.88 ± 11.20	NA	

Nota: NA (No aplica); C (grupo control); E (grupo experimental); E2 (grupo experimental 2); * cambios a nivel 0.05

Colesterol total. De los estudios seleccionados siete evaluaron los niveles de colesterol total de los participantes.

Colesterol LDL. Siete de los estudios seleccionados consideraron el valor del colesterol LDL (21–23,25–28). Solo uno de los estudios presentó cambios intragrupal en estos valores (26). En ninguno de los estudios

se evidenciaron cambios intergrupales.

Colesterol HDL. De los estudios utilizados siete evaluaron los valores del colesterol HDL (21–23,25–28). Solo un estudio presentó cambios intragrupal (26). En ninguno de los estudios se evidenciaron cambios intergrupales.

Tabla 6. Resultados Bioquímicos: colesterol total

Autor-año	Temp.	E	C	E2	p
Fallah (2020) ²⁸	Pre	189,34 (25,38)	191,50 (39,18)	NA	<0.001
	Post	145,47 (18,08)*	153,86 (28,18)*	NA	
Lim (2020) ²¹	Pre	201.3±28.4	199,0±36,1	NA	0.105
	Post	197.4±43.2	205,2±40,7	NA	
Rondanelli (2021) ²³	Pre	206.08 ± 20.57	215.60 ± 18.15	NA	0.065
	Post	7.31 (-0.83; 15.46)	-4.38 (-13.35; 4.60)	NA	
Sergeev (2020) ¹⁷	Pre	NA	NA	NA	NA
	Post	NA	NA	NA	
Angelino (2019) ²²	Pre	215 ± 6.7	219 ± 8.5	NA	0.622
	Post	212 ± 6.7	220 ± 9.3	NA	
Janczy ²⁴ (2020)	Pre	NA	NA	NA	NA
	Post	NA	NA	NA	
Neyrinck (2021) ²⁵	Pre	194 ± 17	169 ± 18	NA	NA
	Post	199 ± 22	168 ± 17	NA	
Ben (2023) ²⁶	Pre	5.3	5.2	5.2	NA
	Post	4.9	4.8	4.6	
Chaiyasut (2021) ²⁷	Pre	200.97 ± 8.40	203.30 ± 8.11	NA	NA
	Post	195.50 ± 6.48	199.97 ± 7.67	NA	

Nota: NA (No aplica); C (grupo control); E (grupo experimental); E2 (grupo experimental 2); * cambios a nivel 0.05

Tabla 7. Resultados Bioquímicos: LDL

Autor-año	Temp.	E	C	E2	p
Fallah (2020) ²⁸	Pre	112,17 (22,98)	125,54 (31,50)	NA	0.110
	Post	84,08 (15,27)*	92,63 (24,66)*	NA	
Lim (2020) ²¹	Pre	116,8±20,4	117,1±27,4	NA	0,486
	Post	115,6±24,0	118,2±28,6	NA	
Rondanelli (2021) ²³	Pre	132.33 ± 17.57	137.70 ± 21.90	NA	0.083
	Post	6.08 (-3.15; 15.32)	-6.07 (-15.79; 3.65)	NA	
Sergeev (2020) ¹⁷	Pre	NA	NA	NA	NA
	Post	NA	NA	NA	
Angelino (2019) ²²	Pre	137 ± 5.5	136 ± 7.2	NA	0.454
	Post	132 ± 6.3	138 ± 7.2	NA	
Janczy ²⁴ (2020)	Pre	NA	NA	NA	NA
	Post	NA	NA	NA	
Neyrinck (2021) ²⁵	Pre	114 ± 14	89 ± 15	NA	NA
	Post	118 ± 18	88 ± 14	NA	
Ben (2023) ²⁶	Pre	3.3	3.2	3.2	NA
	Post	2.9*	2.9	2.8*	
Chaiyasut (2021) ²⁷	Pre	123.93 ± 8.61	123.35 ± 7.35	NA	NA
	Post	112.66 ± 6.62*	116.48 ± 7.06	NA	

Nota: NA (No aplica); C (grupo control); E (grupo experimental); E2 (grupo experimental 2); * cambios a nivel 0.05

Tabla 8. Resultados Bioquímicos: HDL

Autor-año	Temp.	E	C	E2	p
Fallah (2020) ²⁸	Pre	41,08 (8,65)	40,86 (7,15)	NA	0.925
	Post	51,69 (11,10)*	43,72 (7,42)	NA	
Lim (2020) ²¹	Pre	54,4±9,7	52,6±11,4	NA	0.907
	Post	55,1±9,6	53,5±9,6	NA	
Rondanelli (2021) ²³	Pre	59.09 ± 10.32	61.10 ± 18.27	NA	0.930
	Post	0.75 (-1.91; 3.40)	0.58 (-2.22; 3.37)	NA	
Sergeev (2020) ¹⁷	Pre	NA	NA	NA	NA
	Post	NA	NA	NA	
Angelino (2019) ²²	Pre	55.6 ± 1.6	59.3 ± 2.6	NA	0.313
	Post	55.5 ± 2.2	57.8 ± 2.6	NA	
Janczy ²⁴ (2020)	Pre	NA	NA	NA	NA
	Post	NA	NA	NA	
Neyrinck (2021) ²⁵	Pre	47 ± 2	45 ± 2	NA	NA
	Post	47 ± 3	48 ± 4	NA	
Ben (2023) ²⁶	Pre	1.07	1.6	1.2	NA
	Post	1.08	1.05	1.22	
Chaiyasut (2021) ²⁷	Pre	50.21 ± 2.42	50.42 ± 1.47	NA	NA
	Post	53.10 ± 2.53*	50.91 ± 2.56	NA	

Nota: NA (No aplica); C (grupo control); E (grupo experimental); E2 (grupo experimental 2); * cambios a nivel 0.05

Insulina. Siete de los nueve estudios empleados reportaron valores de insulina (21–23,25–28). Tres de estos refirieron presentar cambios a nivel intragrupal (17,21,26). En ninguno de los estudios se evidenciaron cambios intergrupales.

Glucosa. Cinco estudios de los seleccionados evaluaron los niveles de glucosa de los participantes (21–23,25,26), de los cuales ninguno presentó cambios a nivel intra o intergrupales.

Tabla 9. Resultados Bioquímicos: insulina

Autor-año	Temp.	E	C	E2	p
Fallah (2020) ²⁸	Pre	19,83 (12,69)	20,00 (9,88)	NA	0.960
	Post	10,50 (3,19)*	14,34 (5,28)	NA	
Lim (2020) ²¹	Pre	10,9±3,9	11,5±4,9	NA	0,487
	Post	11,5±6,9	13,1±9,6	NA	
Rondanelli (2021) ²³	Pre	9.90 ± 3.91	8.81 ± 4.93	NA	0.145
	Post	-2.27 (-3.83; -0.71) *	-0.55 (-2.11; 1.01)	NA	
Sergeev (2020) ¹⁷	Pre	NA	NA	NA	NA
	Post	NA	NA	NA	
Angelino (2019) ²²	Pre	10.8 ± 1.0	12.7 ± 1.5	NA	0.846
	Post	11.4 ± 1.4	11.2 ± 1.4	NA	
Janczy ²⁴ (2020)	Pre	NA	NA	NA	NA
	Post	NA	NA	NA	
Neyrinck (2021) ²⁵	Pre	18 ± 3	18 ± 2	NA	NA
	Post	16 ± 3	15 ± 2	NA	
Ben (2023) ²⁶	Pre	23.8	18.4	1.6	NA
	Post	14.5*	15.2	1.4	
Chaiyasut (2021) ²⁷	Pre	NA	NA	NA	NA
	Post	NA	NA	NA	

Nota: NA (No aplica); C (grupo control); E (grupo experimental); E2 (grupo experimental 2); * cambios a nivel 0.05

Tabla 10. Resultados Bioquímicos: glucosa

Autor-año	Temp.	E	C	E2	p
Fallah (2020) ²⁸	Pre	124,73 (39,21)	111,54 (35,87)	NA	0.246
	Post	101,30 (26,26)*	101,81 (28,79)	NA	
Lim (2020) ²¹	Pre	125.6±64.1	128.3±62.0	NA	0.850
	Post	129.0±83.2	134.2±63.5	NA	
Rondanelli (2021) ²³	Pre	79.00 ± 28.20	93.33 ± 27.71	NA	0.857
	Post	2.27 (-10.30; 14.84)	3.84 (-8.73; 16.41)	NA	
Sergeev (2020) ¹⁷	Pre	NA	NA	NA	NA
	Post	NA	NA	NA	
Angelino (2019) ²²	Pre	110 ± 9.2	116 ± 12.0	NA	0.829
	Post	120 ± 16.6	122 ± 16.4	NA	
Janczy ²⁴ (2020)	Pre	NA	NA	NA	NA
	Post	NA	NA	NA	
Neyrinck (2021) ²⁵	Pre	163 ± 26	177 ± 28	NA	NA
	Post	168 ± 32	157 ± 24	NA	
Ben (2023) ²⁶	Pre	1.9	1.7	1.6	NA
	Post	1.4*	1.6	1.4	
Chaiyasut (2021) ²⁷	Pre	150.24±16.04	148.64 ± 11.04	NA	NA
	Post	145.97±14.66	149.88 ± 11.20	NA	

Nota: NA (No aplica); C (grupo control); E (grupo experimental); E2 (grupo experimental 2); * cambios a nivel 0.05

DISCUSIÓN

En esta revisión sistemática, se analizaron nueve estudios, la mayoría realizados en países de Europa y Asia, aplicados a personas con obesidad que recibieron como intervención un compuesto prebiótico, probiótico o simbiótico.

En los últimos años, ha surgido un creciente interés en el uso de prebióticos y probióticos para abordar el sobrepeso y la obesidad. Dentro de los estudios analizados cinco reportaron una disminución en el peso e IMC (17,23,24,27,28). Otra medida antropométrica que reflejo un cambio positivo fue la circunferencia de la cintura, donde se evidenció una disminución de esta medida tras la intervención (17,21,26,28). Un estudio similar realizado en personas con sobrepeso y obesidad demostró una disminución del tejido adiposo visceral en la circunferencia de la cintura después del consumo de una cepa probiótica (30). Estos resultados podrían estar asociados al cambio positivo de la microbiota intestinal que a su vez favorece la reducción de la inflamación

sistémica y reflejan una disminución en el peso (31).

El uso de prebióticos y probióticos influye en los marcadores bioquímicos asociados a la obesidad, en cuanto al perfil lipídico solo un estudio mostró cambios en los valores de triglicéridos y colesterol LDL (26), resultado que puede deberse a los mecanismos de acción de los prebióticos y probióticos en los receptores de ácidos biliares dentro del metabolismo de las grasas (32). Tres estudios mostraron una reducción en los niveles de insulina (17,21,26), que podría estar asociada al consumo de probióticos que promueve la secreción del neurotransmisor GABA, que reduce la producción de glucagón y estimula la producción de insulina (33).

El presente estudio tuvo algunas limitaciones. En primer lugar, en muchos de los estudios la intervención prebiótica, probiótica o simbiótica estuvo acompañada de intervenciones dietéticas y/o de actividad física, lo que podría haber ocultado el verdadero efecto de los compuestos prebióticos y probióticos utilizados.

Por tanto, resulta interesante invitar a investigadores experimentales a desarrollar estudios que permitan controlar las variables antes mencionadas que generen sesgo en los resultados obtenidos. Además, se observaron variaciones en las características de las poblaciones estudiadas, como sexo y edad, entre los diferentes estudios, lo que podría causar inequidad en los resultados. Así, para quienes analizan los efectos y la efectividad del consumo de prebióticos y probióticos la estandarización en las características en la línea base ayudaría a controlar este aspecto. Por otra parte, es inherente mencionar que, se limitó a incluir sólo ensayos clínicos aleatorizados realizados en individuos sanos, de este modo próximas revisiones sistemáticas o bibliográficas podrían comparar con estudios de participantes con patologías comórbidas al sobrepeso u obesidad (diabetes, trastornos respiratorios, hipertensión arterial, etc.).

CONCLUSIONES

Los resultados de esta revisión sistemática sugieren que el uso de prebióticos y probióticos, podría tener un impacto beneficioso en la reducción de peso y otros indicadores antropométricos y bioquímicos asociados en personas con obesidad. Se requieren más ensayos clínicos fundamentados en evidencia para respaldar el uso de probióticos, considerando que, aunque exista evidencia, no todos los productos probióticos tienen la misma eficacia en casos particulares.

REFERENCIAS

1. Rangel-Torres BE, Abril García-Montoya I, Jiménez Vega F, Rodríguez Tadeo A. Efecto de los prebióticos, probióticos y simbióticos sobre marcadores moleculares de inflamación en la obesidad. *Revista española de salud pública*. 2022;(96):75.
2. Kobyliak N, Conte C, Cammarota G, Haley AP, Styriak I, Gaspar L, et al. Probiotics in prevention and treatment of obesity:

- a critical view. *Nutrition & Metabolism*. 2016;13(1):14.
3. OMS. Organización Mundial de la Salud. 2021. Obesidad y sobrepeso. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
4. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Trends in adult body-mass index in 200 countries from 1975 to 2014: a pooled analysis of 1698 population-based measurement studies with 19.2 million participants. *Lancet*. 2016;387(10026):1377-96.
5. Chávez Velásquez M, Pedraza E, Montiel M. Prevalencia de obesidad: estudio sistemático de la evolución en 7 países de América Latina. *Revista Chilena de Salud Pública*. 2019;23(1):72-8.
6. ENSANUT. Instituto Nacional de Estadística y Censos. 2018. Salud, Salud Reproductiva y Nutrición. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/salud-salud-reproductiva-y-nutricion/>
7. Saltos BYS, Saltos YKS, Navarrete EMV, Palacios SIP. Prevalencia y factores de riesgo de sobrepeso y obesidad en Ecuador. *RECIAMUC*. 2022;6(4):75-87.
8. Higuera-Pulgar I, Yagüe-Lobo I, Sánchez-Campayo E, López-Lora L, Currás-Freixes M, de la Higuera-López-Frías M, et al. Beneficios del seguimiento telemático en la pérdida de peso de pacientes con sobrepeso y obesidad en tiempos de confinamiento. *Nutrición Hospitalaria*. 2022;39(4):786-93.
9. Rubio Herrera MA, Fernández-García JM, Corio Andújar R, Santos Altozano C, Uriebe Carpi JJ. Tratamiento farmacológico de la obesidad para médicos de Atención Primaria. *Medicina de Familia SEMERGEN*. 2019;45(8):559-65.
10. Maldonado Pintado DG, Márquez González SM, Wimber Arellano M, Herrera MF, Maldonado Pintado DG, Márquez González SM, et al. Cirugía bariátrica en México. Características de la práctica en 2019. *Cirujano general*. 2022;44(3):116-20.

11. Yegros Ortiz CD, Duarte DB, Montiel Alfonso MA, Feltes Villalba SC, Yegros Ortiz CD, Duarte DB, et al. Resultados de la cirugía bariátrica en pacientes obesos internados en el Hospital Nacional de Itauguá. *Anales de la Facultad de Ciencias Médicas (Asunción)*. 2022;55(3):43-50.
12. Díez Sainz E, Milagro Yoldi FI, Riezu BojJI, Lorente Cebrián S. Effects of gut microbiota-derived extracellular vesicles on obesity and diabetes and their potential modulation through diet. *Journal of physiology and biochemistry*. 2022;78(2):485-99.
13. Álvarez J, Fernández Real JM, Guarner F, Gueimonde M, Rodríguez JM, Saenz de Pipaon M, et al. Gut microbes and health. *Gastroenterol Hepatol*. 2021;44(7):519-35.
14. Rodríguez JM, Sobrino OJ, Marcos A, Collado MC, Pérez-Martínez G, Martínez-Cuesta MC, et al. ¿Existe una relación entre la microbiota intestinal, el consumo de probióticos y la modulación del peso corporal? *Nutrición Hospitalaria*. 2013;28:3-12.
15. Fuenmayor-González L, Fajardo-Loaiza T, Rivadeneira-Dueñas J, Arévalo-Manchano J. Microbiota, probióticos y el comportamiento humano. *Revista Vive*. 2022;5(13):75-86.
16. Gómez-López A. Microbioma, salud y enfermedad: probióticos, prebióticos y simbióticos. *Biomedica*. 2019;39(4):617-21.
17. Sergeev IN, Aljutaily T, Walton G, Huarte E. Effects of Synbiotic Supplement on Human Gut Microbiota, Body Composition and Weight Loss in Obesity. *Nutrients*. 2020;12(1):222.
18. Correa ML, Ojeda MS, Lo Presti MS. Consumo de prebióticos y probióticos en relación con marcadores de síndrome metabólico en estudiantes universitarios. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria*. 2019;39(2):171-82.
19. Oraphruek P, Chusak C, Ngamukote S, Sawaswong V, Chanchaem P, Payungporn S, et al. Effect of a Multispecies Synbiotic Supplementation on Body Composition, Antioxidant Status, and Gut Microbiomes in Overweight and Obese Subjects: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study. *Nutrients*. 2023;15(8):1863.
20. Urrútia G & Bonfill X. Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina Clínica*. 2010;135(11):507-511. doi: 10.1016/j.medcli.2010.01.015
21. Lim S, Moon JH, Shin CM, Jeong D, Kim B. Effect of Lactobacillus sakei, a Probiotic Derived from Kimchi, on Body Fat in Koreans with Obesity: A Randomized Controlled Study. *Endocrinol Metab (Seoul)*. 2020;35(2):425-34.
22. Angelino D, Martina A, Rosi A, Veronesi L, Antonini M, Mennella I, et al. Glucose and Lipid-Related Biomarkers Are Affected in Healthy Obese or Hyperglycemic Adults Consuming a Whole-Grain Pasta Enriched in Prebiotics and Probiotics: A 12-Week Randomized Controlled Trial. *J Nutr*. 2019;149(10):1714-23.
23. Rondanelli M, Miraglia N, Putignano P, Castagliuolo I, Brun P, Dall'Acqua S, et al. Effects of 60-Day Saccharomyces boulardii and Superoxide Dismutase Supplementation on Body Composition, Hunger Sensation, Pro/Antioxidant Ratio, Inflammation and Hormonal Lipometabolic Biomarkers in Obese Adults: A Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *Nutrients*. 2021;13(8):2512.
24. Janczy A, Aleksandrowicz-Wrona E, Kochan Z, Małgorzewicz S. Impact of diet and synbiotics on selected gut bacteria and intestinal permeability in individuals with excess body weight - A Prospective, Randomized Study. *Acta Biochim Pol*. 2020;67(4):571-8.
25. Neyrinck AM, Rodriguez J, Zhang Z, Seethaler B, Sánchez CR, Roumain M, et al. Prebiotic dietary fibre intervention improves fecal markers related to inflammation in obese patients: results from the Food4Gut randomized placebo-con-

- trolled trial. *Eur J Nutr.* septiembre de 2021;60(6):3159-70.
26. Ben Othman R, Ben Amor N, Mahjoub F, Berriche O, El Ghali C, Gamoudi A, et al. A clinical trial about effects of prebiotic and probiotic supplementation on weight loss, psychological profile and metabolic parameters in obese subjects. *Endocrinol Diabetes Metab.* 2023;6(2):e402.
 27. Chaiyasut C, Sivamaruthi BS, Kesika P, Khongtan S, Khampithum N, Thangaleela S, et al. Synbiotic Supplementation Improves Obesity Index and Metabolic Biomarkers in Thai Obese Adults: A Randomized Clinical Trial. *Foods.* 2021;10(7):1580.
 28. Fallah F, Mahdavi R. Ameliorating effects of L-carnitine and synbiotic co-supplementation on anthropometric measures and cardiometabolic traits in women with obesity: a randomized controlled clinical trial. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2023;14:1237882.
 29. Álvarez-Arraño V, Martín-Peláez S. Effects of Probiotics and Synbiotics on Weight Loss in Subjects with Overweight or Obesity: A Systematic Review. *Nutrients.* 2021;13(10):3627.
 30. Kim J, Yun JM, Kim MK, Kwon O, Cho B. Lactobacillus gasseri BNR17 Supplementation Reduces the Visceral Fat Accumulation and Waist Circumference in Obese Adults: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. *J Med Food.* 2018;21(5):454-61.
 31. Peña-Montes C, Ramírez-Higuera A, Morales-Cano KL, Lagunes-Vela KG, Mendoza-García PG, Oliart-Ros RM, et al. Prebióticos y microbiota: Factores clave en el síndrome metabólico. *TIP Revista especializada en ciencias químico-biológicas.* 2022;25:e448. doi: 10.22201/fesz.23958723e.2022.448.
 32. Rodríguez-Pastén A, Fernández-Martínez E, Pérez-Hernández N, Soria-Jasso LE, Cariño-Cortés R. Prebiotics and Probiotics: Effects on Dyslipidemia and NAFLD/NASH and the Associated Mechanisms of Action. *Curr Pharm Biotechnol.* 2023;24(5):633-46.
 33. Patterson E, Ryan PM, Cryan JF, Dinan TG, Ross RP, Fitzgerald GF, et al. Gut microbiota, obesity and diabetes. *Postgrad Med J.* 2016;92(1087):286-300

Factores de riesgo para la aparición de úlceras por presión (UPP) en pacientes hospitalizados en unidades de terapia intensiva: revisión sistemática

Geimy Brigit Toscano Barrera¹

(Recibido: marzo 04, 2024; Aceptado: junio 11, 2024)

<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol8iss15.2024pp30-38p>

Resumen

Las úlceras por presión son lesiones localizadas en la piel y/o tejido subyacente, generalmente sobre un hueso o prominencia, varían en tamaño y gravedad según la capa de tejido afectada, que empieza por eritema, pudiendo llegar al hueso subyacente. Los pacientes ingresados en Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) son más vulnerables a la aparición de úlceras por presión (UPP), y es por ello que allí se registran los mayores índices de incidencia y prevalencia. El objetivo de este estudio es identificar los factores de riesgo para el desarrollo de UPP en pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos. Se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura en las bases de datos PubMed - Medline, Science Direct, Springer y Web of Science. La búsqueda incluyó artículos publicados entre el año 2018 y 2023. Se identificaron 413 artículos, incluyéndose 15 estudios para el análisis final. Se encontró que los factores de riesgo más comunes en los estudios seleccionados fueron: movilidad reducida, déficit nutricional e inestabilidad hemodinámica. En general, no existe un solo factor que pueda explicar el riesgo de úlceras por presión, sino más bien es una compleja interacción de factores que aumentan la probabilidad de desarrollo.

Palabras Clave: cuidados críticos; factores de riesgo; posición prona; úlceras por presión.

Risk factors for the occurrence of pressure ulcers (PU) in patients hospitalized in Intensive Care Units: systematic review

Abstract

Pressure ulcers are lesions that occur on the skin or underlying tissue, typically over a bone or prominence. They vary in size and severity depending on the affected tissue layer, beginning with erythema that may extend to the underlying bone. Patients admitted to intensive care units (ICUs) are particularly susceptible to developing pressure ulcers (PUs), resulting in the highest incidence and prevalence rates. The objective of this study is to identify risk factors associated with the development of pressure ulcers (PUs) in patients admitted to the Intensive Care Unit. The study adheres to conventional academic structure and employs clear, objective language with precise word choice. The text is grammatically correct and free from errors. To achieve this, a systematic review of the literature was conducted using the databases PubMed - Medline, Science Direct, Springer and Web of Science. The search included articles published between 2018 and 2023, resulting in the identification of 413 articles. After screening, 15 studies were included in the final analysis. No changes in content were made. The studies selected identified reduced mobility, nutritional deficit, and haemodynamic instability as the most common risk factors for pressure ulcers. It is important to note that pressure ulcer development is not caused by a single factor, but rather a complex interaction of multiple factors.

Keywords: critical care; risk factors; prone position; pressure ulcers.

1 Licenciada en Enfermería, Universidad Central del Ecuador. Magíster en Gestión del Cuidado mención en Unidades de Emergencias y Unidades de cuidados Intensivos, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador. Email: geimycsb@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-4555-9648>

INTRODUCCIÓN

Las úlceras por presión, también conocidas como úlceras por decúbito o úlceras por lesión, son lesiones cutáneas que se desarrollan cuando la piel y el tejido subyacente se dañan debido a la presión prolongada sobre una determinada área del cuerpo (1). Estas úlceras suelen ocurrir en personas que tienen dificultades para moverse y que pasan largos períodos de tiempo en una misma posición, como aquellos que están postrados en cama o en silla de ruedas. Las úlceras por presión pueden causar dolor, malestar y complicaciones graves, especialmente si no se tratan adecuadamente (2). La prevención es fundamental para evitar su desarrollo, y ello implica cambios frecuentes de posición, uso de dispositivos de alivio de presión y cuidados de la piel adecuados (3).

Los factores de riesgo asociados con el desarrollo de úlceras por presión incluyen la inmovilidad, donde aquellos pacientes que tienen dificultades para cambiar de posición debido a discapacidades, enfermedades o lesiones están en mayor riesgo. Además, la presión prolongada sobre áreas específicas del cuerpo, especialmente donde los huesos están cerca de la superficie de la piel, esto puede causar daño a los tejidos y provocar úlceras. La fricción y el cizallamiento, la piel húmeda o seca, la falta de nutrición adecuada, la deshidratación, la edad avanzada y las enfermedades crónicas, como la diabetes o la arteriosclerosis, también contribuyen al riesgo (4–6).

A nivel mundial y nacional paneles de expertos han elaborado directrices y documentos de consenso que analizan los cambios en la piel y la presión. Una indagación preliminar en la documentación del Centro español para los cuidados de salud basados en la evidencia (CECBE) y la Asociación Profesional de Enfermeras de Ontario (RNAO) permitió recuperar una pauta de adecuadas acciones clínicas “examen del riesgo y evitación de UPP” cabe destacar que la última actualización se llevó a cabo en el 2011(7–9).

También se consultó en la información compartida por el Ministerio de Salud Pública del Ecuador para obtener el Protocolo Atención de Enfermería en la prevención de (UPP) utilizado como referencia desde 2018. En ambas herramientas se encontró una serie de recomendaciones que plantean varios tratamientos, estrategias preventivas y manejo de riesgos (10–12).

Con el desarrollo de esta revisión sistemática se pretende identificar la calidad de la evidencia publicada en el campo de la enfermería latinoamericana sobre estudios primarios de prevalencia y longitudinales que analicen los elementos de peligro para la aparición de las LPP, en el periodo (2018-2023).

Las UPP en las personas ingresadas en UCI causa comorbilidades significativas y conduce a peores resultados del paciente. Las pautas de acción clínica formuladas por la Unión Europea Panel Asesor de Úlceras por Presión (EPUAP), la Asociación Nacional de Lesiones por Presión Panel Asesor (NPIAP) y la Alianza Pan Pacific de Lesiones por Presión (PPPIA) definen IP como afectación ubicada en la dermis o el tejido a causa de la presión y de la deformación o uso de dispositivos médicos. Las lesiones se clasifican en estadios I, II, III, IV, lesión de tejido profundo y no clasificable. Estos estadios se diagnostican tras una evaluación cutánea exhaustiva realizada por enfermeras. Las LPP son un inconveniente de sanidad común entre los pacientes en estado crítico debido a la naturaleza compleja de sus condiciones de salud. Movilidad limitada, la necesidad de ventiladores y agentes vasopresores y el uso de medicamentos invasivos (13,14).

Se ha descubierto que los dispositivos contribuyen al desarrollo de LPP en pacientes en entornos de cuidados críticos. Las LPP también causan complicaciones graves, como dolor intenso, infecciones, hospitalización prolongada, malestar psicológico, lento recuperación y muerte (15,16).

Además, existen dos tipos de LPP: 1) vinculada

a la autocarga (PI) y 2) anexadas a insumos médicos (MDRPI), pero aún no se han aclarado las divergencias en los elementos que ponen en riesgo entre PI y MDRPI. Si los factores de riesgo de IP y MDRPI difieren, las intervenciones preventivas deben tener esto en cuenta (17–19).

Los componentes de riesgo que comúnmente enfrentan los enfermos graves incluyen la edad, la diabetes, la hipotensión, la movilidad, la estadía prolongada en UCI, procedimientos de respiración invasiva y la administración de vasopresores, hemodiálisis y sedación. Estos factores de riesgo se pueden delinear en 2 categorías amplias denominadas factores de riesgo intrínsecos, que surgen de condiciones fisiológicas inherentes al paciente y factores de riesgo extrínsecos, que son fuerzas o situaciones que son externas al paciente y derivadas del entorno clínico (20–23). Por todo lo mencionado anteriormente el objetivo de este artículo es revisar la literatura científica publicada en el periodo 2018 – 2023 sobre los factores de riesgo para la aparición de úlceras por presión (UPP) en pacientes hospitalizados en Unidades de Terapia Intensiva.

METODOLOGÍA

Se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura, siguiendo las directrices de la última versión del año 2020 de la declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta - Analyses), con la finalidad de identificar aquellos artículos científicos que estudian los factores de riesgo para la aparición de lesiones por presión. Además, se analizaron los artículos siguiendo la Declaración de la Iniciativa STROBE (*Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology*) que son una lista de verificación de la calidad de los informes de estudios observacionales. Los criterios que evalúa STROBE consiste en: una lista de chequeo de 22 puntos que guardan relación con las diferentes secciones de un artículo: título y resumen, introducción,

metodología que detalla el diseño del estudio, la selección de participantes, los procedimientos de recolección de datos, las variables evaluadas y los métodos estadísticos utilizados, resultados y discusión.

Se incluyeron a todos los artículos publicados en español, portugués e inglés, que incluyan pacientes hospitalizados en terapias intensivas e identificados con lesiones por presión. También, únicamente se abarcaron artículos publicados el año 2018 y 2023, referentes al mismo tema. Además, publicaciones en diferentes países, para así recopilar la mayor cantidad de información internacional actualizada respecto al tema a estudiar.

Se excluyeron aquellos artículos que no cumplieron características para acatar a las interrogantes del artículo como estudios que describen lesiones por presión fuera del área de cuidados intensivos, artículos de comentario y documentos de consenso.

Se realizó la búsqueda de los artículos en las bases de datos Medline - PubMed, Science Direct, Springer y Web of Science (WOS) que estudien los factores de riesgo de UPP en la sala de Cuidados Críticos. Los términos de búsqueda específicos incluyeron “Pressure ulcers”, “Risk factor's”, “Critical care”, “Pressure sores”, “Posición prona”, “Factores de riesgo” y “Úlceras por presión”. Se detalla la estrategia de búsqueda completa realizada en las bases de datos.

Tabla 1. Estrategia de búsqueda

Base de datos	Paso	Algoritmo de búsqueda
Medline - PubMed	#1	Pressure ulcers
	#2	Risk factor's
WOS	#3	Critical care
	#4	Pressure sores
Springer	#5	Posición prona
	#6	#1 OR #3 OR #5
Science Direct	#7	Factores de riesgo
	#8	Úlceras por presión
	#9	#1 OR #2
	#10	#3 OR #4
	#11	#5 OR #6
	#12	#8 OR #8

Se realizó la búsqueda inicial en cada una de las bases de datos mencionadas aplicando los filtros propuestos anteriormente como criterios de elegibilidad y se importaron los artículos de investigación encontrados al gestor bibliográfico Mendeley, para facilitar la organización y manejo de los artículos. De esa manera, durante la fase de cribado, todos los artículos que se encontraban duplicados fueron eliminados automáticamente de la biblioteca del gestor. Asimismo, se examinaron detenidamente los títulos y resúmenes de los artículos de manera individual para identificar los que fueran más relevantes. Posteriormente, en la fase de elegibilidad, se analizaron mediante lectura del texto completo los

estudios clasificados como potencialmente relevantes, excluyendo aquellos que no cumplieran con todos los criterios de inclusión y exclusión determinados.

Luego del proceso de lectura y análisis de cada artículo, se resumieron los datos relevantes de cada uno de ellos y fueron organizados en un formulario de extracción de datos organizados que se presenta en la Tabla 2. Las variables objetivo del estudio incluyeron los datos de filiación como autor del artículo, país y año de publicación, también características principales del estudio como tipo de estudio y tamaño muestral; y, por último, sus objetivos y los resultados principales de dichas investigaciones.

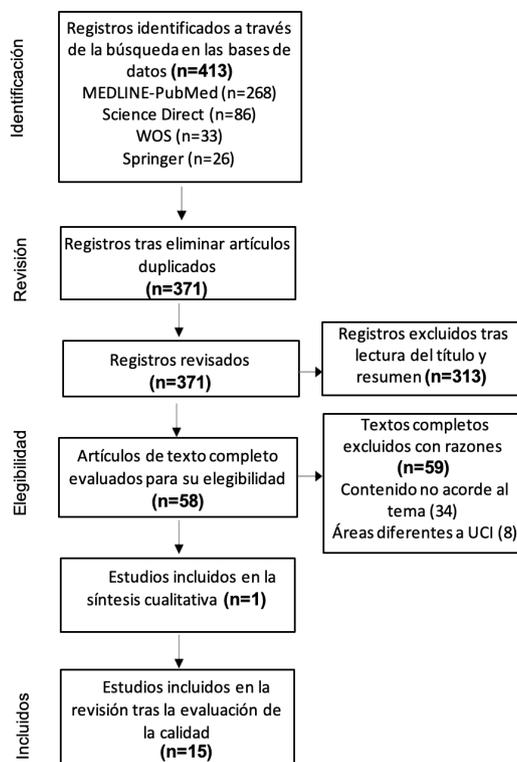


Figura 1. Diagrama PRISMA en el que se detalla el proceso de selección de los estudios incluidos en la revisión

La información extraída sobre los artículos revisados fue almacenada en una hoja de cálculo de Excel, en la cual se describieron datos de filiación (autor, año de publicación) (tipo de estudio, tamaño muestral), resultados (en base a los objetivos de esta

revisión) y evaluación de calidad de cada uno de los artículos. El presente estudio contó con la aprobación del Comité de Ética de la Investigación en Seres Humanos (CEISH) de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (Código: EXE-007-2024).

RESULTADOS

Se identificaron un total de 413 artículos siguiendo la estrategia de búsqueda indicada y aplicando los filtros anteriormente mencionados. Adicionalmente, se identificaron cuatro artículos a través de otras fuentes. Luego, se procedió a eliminar los artículos duplicados, los cuales fueron 42. De los 371 artículos restantes, se cribaron los títulos y resúmenes, eliminando 313 por no considerarse relevantes acorde con el

tema propuesto, incluir úlceras por presión en pacientes que nos estaban ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos. Posteriormente, al analizar el texto completo de los 58 estudios restantes, se eliminaron aquellos que no cumplían los criterios de inclusión y exclusión o no presentaban resultados relevantes con los objetivos del presente estudio; incluyéndose finalmente 15 artículos para el análisis final.

Tabla 2. Resumen de las características y resultados principales de los artículos incluidos en la revisión.

Autor, año	Tipo de estudio/ tamaño muestral	Resultados	Evaluación de calidad
Lima Serrano, 2017 (24)	Revisión Sistemática 1.460 pacientes	Edad, estancia en UCI, diabetes, tiempo de PAM <60-70mmHg, ventilación mecánica y su duración, hemofiltración endovenosa constante, diálisis intermitente, uso de drogas vasoactivas, sedantes y cambios posturales	Alta
Di Prinzió, 2018 (25)	Revisión Sistemática 250 pacientes	30 factores de riesgo: 4 fueron demográficos, 8 vinculados a la lesión, 5 de comorbilidades médicas, 3 nutricionales, 9 psicológicos, cognitivos, contextuales y sociales y 1 vinculado a la superficie de apoyo	Alta
Cox, et al., 2020 (26)	Estudio observacional 236 pacientes	Índice de masa corporal (IMC), superficie apoyo, nutrición, noradrenalina, sedación y dispositivos de tratamiento.	Moderada
Esperón et al, 2018 (27)	Revisión Sistemática 511 pacientes.	49% uso de tubo endotraqueal y sistema de fijación; 42% por sonda nasogástrica.	Alta
Donaire et al, 2021 (28)	Estudio descriptivo 350 pacientes	Obesidad en un 51% y duración de la técnica de decúbito prono en un 45%.	Alta
Fecher et al, 2019 (29)	Estudio retrospectivo 59 pacientes	Uso de dispositivos médicos en un 38,46%.	Moderada
Povoas Costa, 2022 (30)	Estudio descriptivo 80 pacientes	Estancia hospitalaria, uso de ventilación mecánica, pronación, uso de fármacos vasoactivos y sedantes continuos, antibioticoterapia, permanencia de dieta enteral y/o dieta cero.	Alta
Pinilla Conil yBarrena López, 2021 (31)	Estudio observacional	Hábito tabáquico, diabetes, enfermedad vascular, fallo renal, hipotensión de larga duración (PAM <60 mmHg), y valores hematológicos, como el bajo nivel de albúmina y la anemia.	Alta
Yepes y Molina 2018 (32)	Estudio prospectivo	Infección, diarrea, sedación, días de ventilación, estancia en UCI, días en el hospital, edad, braden invertido, APACHE II, uso de vasopresor, herida drenante, IMC	Alta
Terekeci y Kucukardali, 2018 (33)	Estudio observacional 142 pacientes	Edad, bajo puntaje de Norton, período de hospitalización, alto puntaje APACHE-II, hipotensión, desnutrición e hipoalbuminemia.	Alta
Frankel et al, 2019 (34)	Revisión Sistemática 820 pacientes	Diabetes, lesión de la médula espinal, edad (> 60 años) y creatinina.	Alta
García, et al, 2018 (35)	Estudio prospectivo Observacional 77 pacientes	Grado de UPP, tiempo de estancia y de VM (p < 0,001), e IMC ≥ 40.	Alta
Flores Lara y Rojas, 2020 (36)	Estudio retrospectivo 30 pacientes	Edad, tiempo de estancia en UCI, diabetes, tiempo de presión arterial media < 60-70 mm Hg, ventilación mecánica, terapia de hemofiltración continua o diálisis intermitente, tratamiento de drogas vasoactivas, sedantes y cambios posturales.	Alta
Morales Ojeda y Gómez, 2018 (37)	Diseño descriptivo y transversal 444 pacientes	Malnutrición, inmovilidad y pérdida de la independencia.	Alta
Yoshimura y Fernández, 2021 (38)	Estudio transversal 324 pacientes	Edad, duración de la estancia hospitalaria y la estancia hospitalaria antes del ingreso a UCI.	Alta

Dentro de los resultados principales de los estudios, es conveniente enfatizar las características principales de la población estudiada. Como se mencionó anteriormente, todos los artículos incluyeron a pacientes ingresados en la Unidad de Cuidados Intensivos, de los cuales todos los estudios confirmaron como factores de riesgo estrechamente relacionados a el Índice de masa muscular con la posición y el tiempo de estancia, exceptuando un artículo que indicó únicamente el tiempo de permanecía en UCI como factor de riesgo para desarrollar UPP y en el caso de los estudios observacionales y prospectivos, se identifica factores como el índice de masa corporal IMC, noradrenalina, área de soporte, dispositivos de tratamiento, presión, humedad, infección, diarrea, braden, uso de vasopresor, herida drenante, hipoalbuminemia, altos valores de nitrógeno ureico/creatinina en sangre y lesión de la médula espinal. A excepción de un artículo en el cual la mayoría de los pacientes fueron de sexo femenino, en todas las investigaciones restantes el sexo masculino predomina en la población de estudio. En cuanto a la distribución de edad de los pacientes incluidos en los estudios, casi todos los artículos incluyeron pacientes adultos mayores en el rango de 60 a 85 años, otros rangos de edad utilizados en las investigaciones fueron 40 a 50 años. Finalmente, a excepción de un artículo, en todos los estudios seleccionados los pacientes presentaron comorbilidades. Aunque no en todos los artículos las mencionan detalladamente, se puede observar de manera clara que las más frecuentemente presentadas son las enfermedades cardíacas y diabetes.

DISCUSIÓN

Las úlceras por presión (UPP) son un importante problema de salud pública que afecta a pacientes en entornos hospitalarios, específicamente en las unidades de cuidados intensivos. A pesar de los avances en la atención médica, la prevención y el manejo

de las UPP continúan siendo un desafío significativo para los profesionales de la salud.

Los resultados dejan en evidencia que los estudios revisados coinciden en el reconocimiento de la diabetes, hipotensión, ventilación, implementación de medicamentos, tiempo de estadía en UCI, edad, cambios de postura, sonda nasogástrica, nutrición y sedación como elementos de riesgo para presentar UPP. Lima Serrano et al (24) en su estudio menciona cada uno de estos factores de riesgo añadiendo que la hipotensión repercute en la generación de UPP, aunque su papel no es tan directo como el de otras condiciones médicas como la diabetes. El nexo hipotensión y UPP se basa principalmente en el impacto que tiene la hipotensión en el flujo de la sangre y la aeración de los conjuntos celulares.

Por otro lado, el estudio de Pinilla et al (31), indicó que la diabetes influye significativamente en la generación de UPP debido a varios factores relacionados con la enfermedad como la alteración de la circulación sanguínea, neuropatía diabética, cambios en la piel, reducción en la inmunidad y la cicatrización lenta de las heridas. Así mismo en el estudio Frankel et al destaca a la diabetes como factor de riesgo predisponente.

A pesar que se han destacado factores de riesgo coincidentes en los estudios de Hakan et al, Yepes et al (32) y Lima Serrano et al (24). Por otro lado, Florencia Di Prinzi et al, no solo toma en cuenta a los factores de riesgo ya mencionados, sino que añade a las características sociodemográficas como principal factor de riesgo.

En cuanto a la posición del paciente, García Martínez et al (35), destacan que el 45% de los pacientes estudiados desarrollaron UPP en el lapso de 3 a 10. En este sentido, los cambios de postura juegan un rol clave en pacientes con movilidad reducida o aquellos que se hallan en cama o en sillas de ruedas, debido a la presión constante en algunos puntos del

organismo, combinada con la disminución de la perfusión tisular, vulnerando ciertas áreas de apoyo.

Cox, et al (26) y Esperón, et al (27) coinciden como factor de riesgo relevante al uso de dispositivos médicos, tomando en cuenta que la ventilación mecánica se emplea para pacientes con respiradores que se hallan en estado crítico, sumado a la movilidad limitada o nula y que al estar sedados disminuye el umbral de dolor y la incomodidad, lo que reduce la posibilidad de que el paciente se mueva o indique el requerimiento de modificar la posición para aliviar la presión, en caso de que esta no sea controlada.

Mediante el examen detallado de los estudios incluidos en nuestra revisión sistemática, buscamos no solo identificar los factores de riesgo comúnmente reportados, sino también explorar la consistencia de los hallazgos a través de diferentes poblaciones y contextos clínicos.

CONCLUSIONES

El desarrollo de Úlceras por presión es multifactorial y está directamente relacionado con la presión continua, la fricción, la humedad, la nutrición, y otros factores de salud y cuidados. Estas afecciones pueden ser reducidas con la atención oportuna que incluye, cambios de posición, control de enfermedades sistémicas, adecuación correcta del entorno, como la utilización de “colchones anti-escaras” e higienización por parte del personal sanitario, y por otra parte del personal administrativo que provee insumos para ayudar a los pacientes ingresados en UCI a prevenir UPP.

Se reconoce la necesidad de abordar más investigaciones sobre este problema a nivel nacional con el fin de conocer la realidad sobre este tipo de factores en personas hospitalizadas en las UCI de las diversas casas de salud del país. Asimismo, se sugiere tener en consideración los resultados del presente estudio para impulsar capacitaciones al personal responsable de estos pacientes a

fin de prevenir el desarrollo de lesiones por presión.

REFERENCIAS

1. Zhou Q, Yu T, Liu Y, Shi R, Tian S, Yang C, Gan H, Zhu Y, Liang X, Wang L, Wu Z, Huang J, Hu A. The prevalence and specific characteristics of hospitalised pressure ulcer patients: A multicentre cross-sectional study. *Journal of Clinical Nursing*. 2018; 27(3-4), 694–704. doi: 10.1111/jocn.14019
2. Validity of pressure ulcer risk assessment scales; Cubbin and Jackson, Braden, and Douglas scale. *International Journal of Nursing Studies*. 2004; 41(2), 199–204. doi: 10.1016/S0020-7489(03)00135-4
3. Coleman S, Gorecki C, Nelson EA, Closs SJ, Defloor T, Halfens R, Farrin A, Brown J, Schoonhoven L, Nixon J. Patient risk factors for pressure ulcer development: Systematic review. *International Journal of Nursing Studies*. 2013; 50 (7), 974–1003. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2012.11.019
4. Nijs N, Toppets A, Defloor T, Bernaerts K, Milisen K, Van Den Berghe G. Incidence and risk factors for pressure ulcers in the intensive care unit. *J Clin Nurs*. 2009;18(9):1258–66.
5. Sayar S, Turgut S, Doğan H, Ekici A, Yurtsever S, Demirkan F, et al. Incidence of pressure ulcers in intensive care unit patients at risk according to the Waterlow scale and factors influencing the development of pressure ulcers. *J Clin Nurs*. 2009;18(5):765–74.
6. Alonso-Lorente, C., Barrasa-Villar, J.I., Aibar-Remón, C. Evolución de la prevalencia de úlceras por presión en un hospital de agudos de tercer nivel (2006-2013). *Revista de Calidad Asistencial*. 2015; 30(3): 135-141. doi: 10.1016/j.cali.2015.01.011
7. Kynoch K, Chang A, Coyer F, McArdle A. The effectiveness of interventions to meet family needs of critically ill patients in an adult intensive care unit: a systematic review update. *JBI Database System Rev Implement Rep*. 2016;14(3):181–234. doi: 10.11124/JBISIR-2016-2477

8. Ramalho A de O, Fonseca RAG, Mazócoli E, Marin A, Nogueira PC. Incidence and risk factors of pressure injuries in critically ill patients with COVID-19. *Rev Bras Enferm.* 2023;76Suppl 1(Suppl 1):e20220553. doi: 10.1590/0034-7167-2022-0553
9. Lospitao-Gómez S., Sebastián-Viana T., González-Ruiz J.M., Álvarez-Rodríguez J. Validity of the current risk assessment scale for pressure ulcers in intensive care (EVARUCI) and the Norton-MI scale in critically ill patients. *Applied Nursing Research.* 2017; 38: 76-82. doi: 10.1016/j.apnr.2017.09.004.
10. Defloor T, Grypdonck MFH. Pressure ulcers: Validation of two risk assessment scales. *Journal Clin Nurs.* 2005 Mar;14(3):373-82. doi: 10.1111/j.1365-2702.2004.01058.x
11. Vanderwee K, Grypdonck MHF, De Baquer D, Defloor T. Effectiveness of turning with unequal time intervals on the incidence of pressure ulcer lesions. *J Adv Nurs.* 2007;57(1):59-68. doi: 10.1111/j.1365-2648.2006.04060.x.
12. Dale CM, Tran J, Herridge MS. Leaving a mark: pressure injury research in the intensive care unit. *Intensive Care Med.* 2021;47(2):222-4. doi: 10.1007/s00134-021-06350-0
13. Martin-Loeches I, Rose L, Afonso E, Benbenishty J, Blackwood B, Boulanger C, et al. Epidemiology and outcome of pressure injuries in critically ill patients with chronic obstructive pulmonary disease: A propensity score adjusted analysis. *Int J Nurs Stud.* 2022 May 1;129.
14. Coyer F, Chaboyer W, Lin F, Doubrovsky A, Barakat-Johnson M, Brown W, et al. Pressure injury prevalence in Australian intensive care units: A secondary analysis. *Australian Critical Care.* 2022 Nov 1;35(6):701-8.
15. Labeau SO, Afonso E, Benbenishty J, Blackwood B, Boulanger C, Brett SJ, et al. Correction to: Prevalence, associated factors and outcomes of pressure injuries in adult intensive care unit patients: the DecubICUs study. *Intensive Care Med* [Internet]. 2021 Apr 26 [cited 2024 Feb 18];47(4):503-20. Available from: <https://link.springer.com/10.1007/s00134-020-06327-5>
16. Prevalence, associated factors and outcomes of pressure injuries in adult intensive care unit patients: the DecubICUs study. *Intensive Care Medicine.* 2020. doi: 10.1007/s00134-020-06234-9
17. Shi C, Dumville JC, Cullum N. Support surfaces for pressure ulcer prevention: A network meta-analysis. *PLoS One.* 2018;13(2):e0192707. doi: 10.1371/journal.pone.0192707
18. McInnes E, Jammali-Blasi A, Bell-Syer SE, Dumville JC, Middleton V, Cullum N. Support surfaces for pressure ulcer prevention. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015;2015(9):CD001735. doi: 10.1002/14651858.CD001735.pub5
19. Zhou Q, Yu T, Liu Y, Shi R, Tian S, Yang C, et al. The prevalence and specific characteristics of hospitalised pressure ulcer patients: A multicentre cross-sectional study. *J Clin Nurs.* 2018;27(3-4):694-704
20. Chan WS, Pang SMC, Kwong EWY. Assessing predictive validity of the modified Braden scale for prediction of pressure ulcer risk of orthopaedic patients in an acute care setting. *J Clin Nurs.* 2009;18(11):1565-73. doi: 10.1111/j.1365-2702.2008.02757.x.
21. Kwong E, Pang S, Wong T, Ho J, Shao-Ling X, Li-Jun T. Predicting pressure ulcer risk with the modified Braden, Braden, and Norton scales in acute care hospitals in Mainland China. *Applied Nursing Research.* 2005;18(2):122-8. doi: 10.1016/j.apnr.2005.01.001
22. Jansen RCS, Silva KB de A, Moura MES. Braden Scale in pressure ulcer risk assessment. *Rev Bras Enferm.* 2020;73(6):e20190413. doi: 10.1590/0034-7167-2019-0413
23. Stotts NA, Gunningberg L. Predicting pressure ulcer risk. *American Journal of Nursing.* 2007;107(11):40-8

24. Lima Serrano M, González Méndez MI, Carrasco Cebollero FM, Lima Rodríguez JS. Factores de riesgo asociados al desarrollo de úlceras por presión en unidades de cuidados intensivos de adultos: revisión sistemática. *Med Intensiva*. 2017;41(6):339–46. doi: 10.1016/j.medin.2016.09.003
25. Prinzió MF Di, Argento FJ, Barbalaco L, Cazorro ME, Pereyra A, Correa CS, et al. Factores de riesgo para la aparición y/o recurrencia de úlceras por presión en sujetos con lesión medular: revisión sistemática. *Rev Fac Cienc Med Cordoba*. 2019;76(4):242–56.
26. Cox J. Risk Factors for Pressure Injury Development Among Critical Care Patients. *Crit Care Nurs Clin North Am*. 2020;32(4):473–88. doi: 10.1016/j.cnc.2020.07.001
27. Esperón Güimil JA, Angueira Castelo C, Escudero Quiñones AI, Ocampo Piñeiro A, Pérez Jiménez JM, Poceiro Salgado SM, et al. Monitorización de úlceras por presión en una Unidad de cuidados intensivos. *Gerokomos*. 2007;18(3):40–8.
28. Donaire MM, Flores GO. Complicaciones del decúbito prono en pacientes con covid19 desde octubre de 2020 a agosto de 2021 en la unidad de terapia intensiva adultos. *Notas enferm (Córdoba)*. 2022;4–14. doi: 10.59843/2618-3692.v22.n39.37996
29. Fecher GC, Alves WFP, Menezes DCS, Bastos MP. Redução na incidência de lesão por pressão, em UTI geral, em um hospital privado. *Nursing*. 2022;25(288):7804–13.
30. Costa LP, Caetano DSB, Santos JS dos, Santos PSSR dos. Fatores de risco para lesão por pressão em pacientes com COVID-19 em unidade de terapia intensiva. *Rev Pesqui (Univ Fed Estado Rio J, Online)*. 2022;14:e11787–e11787. doi: 10.9789/2175-5361.rpcfo.v14.11787
31. Pinilla Conil M, Barrena López S, Loraque Alonso M, Barreu Fau C, Osa Callejero I de la, González Cabeza L. Valoración del riesgo y prevención de úlceras por presión en unidades de cuidados intensivos por profesionales de enfermería. *Revista Sanitaria de Investigación*. 2021; 2(11):65.
32. Yepes D, Molina F, León W, Pérez E. Incidence and risk factors associated with the presence of pressure ulcers in critically ill patients. *Med Intensiva*. 2009;33(6):276–81. doi: 10.1016/S0210-5691(09)72195-3.
33. Terekeci H, Kucukardali Y, Top C, Onem Y, Celik S, Öktenli Ç. Risk assessment study of the pressure ulcers in intensive care unit patients. *Eur J Intern Med*. 2009;20(4):394–7. doi: 10.1016/j.ejim.2008.11.001
34. Cui L, Jin L. Predicting ICU Pressure Injuries with Historical Data: A Multivariate Time Series Approach. 2023 IEEE International Conference on Knowledge Graph (ICKG). 2023;100–7.
35. García-Martínez MA, Cherednichenko T, Hidalgo Encinas Y, Catalá Espinosa AI, Arrascaeta Llanes A, Acosta Escribano JA. Calidad de la medición antropométrica en las Unidades de Medicina Intensiva españolas (Estudio CAMIES). *Med Intensiva*. 2018;42(6):329–36.
36. Rebagliati E, Lima M, Flores-Lara Y, Rojas-Jaimes J, Jurado-Rosales J. Frecuencia de úlceras por presión y los factores asociados a su presentación, en pacientes de un hospital nacional de Lima, Perú. *Revista Médica Herediana*. 2020;31(3):164–8. doi: 10.20453/rmh.v31i3.3805
37. Morales Ojeda M, Ileana Gómez M, Morales Ojeda I, Cerda Aedo B, Meriño MÁ. Úlceras por presión: riesgo, factores predisponentes y pronóstico hospitalario en pacientes mayores de 65 años. *Revista Virtual de la Sociedad Paraguaya de Medicina Interna*. 2021;8(2):23–33.
38. Yoshimura de Campos MM, Souza MFC de, Whitaker IY. Risco para lesão por pressão em pacientes de unidade de terapia intensiva. *Revista Cuidarte*. 2021;12(2).

Análisis epidemiológico de la diarrea aguda en niños menores de cinco años: un enfoque basado en factores sociodemográficos

Mery Duarte-Padilla¹; Cinthya Vega-Del Cisne²

(Recibido: abril 15, 2024; Aceptado: agosto 22, 2024)

<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol8iss15.2024pp39-45p>

Resumen

La diarrea infantil persiste como un desafío global, provocando consecuencias graves tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo. La prevalencia de la diarrea varía entre diferentes grupos demográficos y países, pero es especialmente preocupante entre los niños menores de 5 años, quienes enfrentan un riesgo de diarrea aguda que oscila entre 2 y 8 veces mayor que el de los adultos. El presente estudio analiza la epidemiología de la diarrea aguda en niños menores de 5 años, centrándose en la influencia de variables como la edad, el sexo y el lugar de residencia. Se llevó a cabo un estudio retrospectivo utilizando datos clínicos de niños menores de cinco años con diagnóstico de diarrea aguda. Se recopiló y analizaron datos demográficos específicos, incluyendo edad, sexo y lugar de residencia. Se utilizaron técnicas estadísticas para identificar asociaciones y patrones significativos. Los resultados indican patrones diferenciales según las variables analizadas, lo que sugiere la necesidad de estrategias específicas de prevención y tratamiento adaptadas a cada grupo demográfico.

Palabras Clave: diarrea; niños menores de cinco años; epidemiología; factores sociodemográficos.

Epidemiological analysis of acute diarrhea in children under five years old: an sociodemographic factors-based approach

Abstract

Childhood diarrhea persists as a global challenge, causing serious consequences in both developed and developing countries. The prevalence of diarrhea varies among different demographic groups and countries, but is of particular concern among children under 5 years of age, who face a risk of acute diarrhea that ranges from 2 to 8 times that of adults. The present study analyzes the epidemiology of acute diarrhea in children under 5 years of age, focusing on the influence of variables such as age, sex and place of residence. A retrospective study was carried out using clinical data from children under five years of age diagnosed with acute diarrhea. Specific demographic data, including age, sex, and place of residence, were collected and analyzed. Statistical techniques were used to identify significant associations and patterns. The results indicate differential patterns depending on the variables analyzed, suggesting the need for specific prevention and treatment strategies adapted to each demographic group.

Keywords: diarrhea; children under five years old; epidemiology; sociodemographic factors.

¹ Instituto Tecnológico Superior ARGOS, Guayaquil, Ecuador. Médico, Magister en Seguridad y Salud Ocupacional. Docente Tiempo Completo. Email: m_duarte@tecnologicoargos.edu.ec. ORCID <https://orcid.org/0000-0001-5781-9293>

² Instituto Tecnológico Superior ARGOS, Guayaquil, Ecuador. Licenciada en Enfermería, Maestrante en Enfermería con Especialidad en Gestión Sanitaria. Docente Tiempo Completo. Email: c_vega@tecnologicoargos.edu.ec. ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0085-6154>

INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) la diarrea se caracteriza por heces blandas o acuosas y es causada principalmente por una infección del tracto digestivo transmitida por alimentos contaminados o una mala higiene (1).

A nivel mundial las enfermedades diarreicas suponen una grave amenaza para la salud de los niños menores de cinco años y causan un gran número de muertes cada año, las mismas que se estiman en 525.000 según datos de la OMS. Sin embargo, estas enfermedades pueden prevenirse y tratarse. Hay registros que datan aproximadamente que cada año se producen 1.700 millones de casos de enfermedades diarreicas en niños en todo el mundo, lo que provoca desnutrición en este grupo de edad (1).

En países en desarrollo, los niños menores de 5 años experimentan en promedio tres episodios de diarrea al año, aunque en algunas áreas esta cifra puede aumentar a 6-8 episodios por niño al año (2). La correlación entre un bajo ingreso per cápita, una alta densidad poblacional y un bajo índice de desarrollo humano (IDH) sugiere que los habitantes de áreas con estas características suelen carecer de viviendas adecuadas, acceso a saneamiento básico, educación, empleo e ingresos (3).

En el año 2019, de acuerdo con el análisis de factores de riesgo y carga de enfermedad realizado por el Instituto para la Métrica y Evaluación de la Salud (IHME) ubicado en la ciudad de Washington, la diarrea representó el 6,13 % del total de años perdidos debido a discapacidad en niños menores de 5 años en América Latina. Se encontró que el 45,95 % de esta asociación entre la incidencia de diarrea y los resultados adversos estaba relacionada con la calidad del agua, el saneamiento y la higiene de las manos, lo que indica que es un factor de riesgo que podría prevenirse (4). En Ecuador el panorama no es tan diferente a lo mencionado anteriormente, según datos del Instituto Nacional de estadísticas y Censo (INEC), la diarrea aguda y la gastroenteritis

de origen infeccioso son responsables de una considerable cantidad de casos de enfermedad en niños, constituyendo cerca del 15% de las visitas a consultas ambulatorias en el año 2016. Además, en el año 2019, se convirtieron en la segunda razón más frecuente de hospitalización pediátrica en el país (5) (6).

Según el reporte realizado por el INEC a través de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) en el año 2019, la prevalencia estimada es más alta en el área rural que en el área urbana, 12,7% vs 9,7%, respectivamente. Los niños de 12 a 23 meses son los que presentan mayor prevalencia de diarrea (18,0%), lo que contrasta con los niños de 36 a 59 meses cuya prevalencia estimada es de tan solo 6,2%. Solo el 7,4% de los hijos de madres con educación superior presentaron diarrea, cifra que es significativamente inferior a la observada en niños con madres con menor nivel educativo (11,5%-11,6%). También se presentaron diferencias según el nivel de ingreso, particularmente entre el quintil más pobre y el más rico, cuyas prevalencias de diarrea son del 12,1% y del 8,0%, respectivamente (7).

En el año 2021, en la provincia de Guayas se registraron 232 casos de enfermedades transmitidas por el consumo de agua y alimentos. Estos datos reflejan una problemática que demanda atención sanitaria, especialmente para los niños, quienes son más susceptibles a sufrir complicaciones graves, e incluso la muerte, debido a estas enfermedades (8,9).

En Guayaquil, en un estudio realizado por Noboa Cruz (2018), refleja que, en los grandes bastiones marginales de Quito y Guayaquil, como en otras ciudades del Ecuador, donde hay una crónica carencia de servicios, se produce un significativo número de muertes infantiles y, probablemente otros graves problemas de salud como la diarrea aguda. Ello se corrobora con el hecho de que la mortalidad infantil y la mortalidad neonatal son significativamente mayores en el área urbana que en la rural, aunque

no sucede lo mismo con la mortalidad de menores de 5 años, donde prácticamente no hay diferencias (10).

El Hospital León Becerra, una institución médica de renombre ubicada en la ciudad de Guayaquil, fue el sitio seleccionado para llevar a cabo la recopilación de datos necesaria para este estudio científico. Cuenta con varias especialidades médicas, el hospital proporcionó un entorno propicio para la investigación. La recopilación de datos se llevó a cabo durante el período correspondiente al primer semestre del año 2023, y todas las actividades de investigación fueron llevadas a cabo en estricto cumplimiento con las pautas éticas y los protocolos aprobados por el Comité de Ética del Hospital. La colaboración con el personal médico y administrativo del Hospital León Becerra fue fundamental para el éxito de esta investigación, permitiendo obtener datos clínicos precisos y relevantes. En términos metodológicos, se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo, con corte transversal basado en datos de registros de salud de niños menores de cinco años en una muestra representativa de la población. Se recopilaron datos clínicos, así como información sociodemográfica, condiciones de vivienda, acceso a servicios de salud y prácticas de higiene. Se llevó a cabo un estudio estadístico mediante el uso del programa IBM SPSS Statistics, para examinar la posibilidad de una relación entre los factores sociodemográficos y la aparición de las enfermedades diarreicas agudas (EDA), permitiendo desarrollar intervenciones efectivas que aborden de manera integral el problema de salud.

Las enfermedades diarreicas son un problema de salud pública mundial, con el mayor impacto en las poblaciones infantiles de los países en desarrollo. Las condiciones socioeconómicas que influyen en la aparición de diarrea aguda son muy variables. Bajos niveles de educación, falta de saneamiento ambiental, falta de acceso a agua potable, eliminación inadecuada de desechos humanos, desnutrición y falta de acceso a

atención médica básica adecuada (11).

La Organización Mundial de la Salud (OMS), afirma que un factor en la transmisión de enfermedades diarreicas es la mala higiene personal y doméstica, lo que contribuye al mayor riesgo de transmisión vectorial de infecciones fecal-oral, cutáneas y oculares. Además, los malos hábitos nutricionales aumentan el riesgo de infecciones gastrointestinales, diarrea y desnutrición (12).

La diarrea aguda sigue siendo una enfermedad infecciosa común en pacientes pediátricos (13), la evaluación del estado de deshidratación debe ser lo suficientemente precisa porque la morbilidad y mortalidad de la enfermedad dependen del grado de pérdida de líquido, desequilibrio de electrolitos y del fracaso de las funciones cardíacas, renales y cerebrales. La pobreza, la falta casi total de higiene y las actitudes negligentes hacia el problema como la frase que mayoritariamente utilizada "se le va a pasar" son factores que empeoran la morbilidad y hacen que los casos de deshidratación lleguen a la atención médica en muy malas condiciones (2). Las principales causas de diarrea en niños son los virus, que representan aproximadamente el 70-90% de los casos. Bacterias como Shigella, Salmonella, Campylobacter y E. coli enterotoxigénica (ETEC), así como en menor medida E. coli enteroinvasiva (EIEC), son responsables del 10-20% de los casos. Los parásitos, como Cryptosporidium, Giardia y E. histolytica, están presentes en menos del 5% de los casos, siendo más comunes en países de bajos y medianos ingresos (15).

El cuadro clínico que presentan los pacientes pediátricos son el aumento de las deposiciones líquidas, así como malestar general, náuseas, vómitos y dolores abdominales parecidos a calambres y dolor abdominal. En determinadas situaciones se puede observar la presencia de sangre en las heces. En las primeras etapas, la intensidad de estos síntomas es significativa, alcanzando un pico dentro de las primeras 48 horas. Sin embargo, la mayoría de los pacientes

experimentan una mejoría espontánea en un plazo de 2 a 4 días (16).

Las condiciones de vida de la comunidad están intrínsecamente vinculadas a los problemas de salud que enfrenta cada miembro familiar. La mayoría reside en zonas urbanas marginales, donde se destacan el saneamiento deficiente, la falta de acceso a agua potable, la presencia de fecalismo, la carencia de educación y hábitos higiénicos inadecuados. Estos elementos juegan un papel crucial en la vulnerabilidad de las clases sociales menos privilegiadas, aumentando significativamente el riesgo de contraer enfermedades.

METODOLOGÍA

El presente estudio se realizó utilizando un enfoque retrospectivo, descriptivo, con corte transversal para analizar la epidemiología de la diarrea aguda en niños menores de cinco años. Se seleccionó una muestra de 63 niños menores de cinco años diagnosticados con diarrea aguda. Los participantes fueron seleccionados de un conjunto de registros clínicos disponibles del primer semestre del año anterior proporcionados por la institución médica Hospital León Becerra, Milagro, Ecuador. Se recopilaron datos demográficos específicos, tales como edad, sexo y lugar de residencia, de los registros clínicos de los participantes.

Los datos recopilados fueron analizados y presentados mediante el software IBM SPSS Statistics versión 29.0. Se realizaron pruebas estadísticas apropiadas para identificar relaciones y patrones significativos entre las variables de interés y la incidencia de la diarrea aguda en niños menores de cinco años. Se interpretaron los resultados del análisis estadístico para comprender los patrones diferenciales observados según las variables analizadas. Se determinó la importancia de estos hallazgos en la epidemiología de la diarrea aguda en niños menores de cinco años.

Esta estrategia metodológica permitió abordar los objetivos de investigación y la

adquisición de datos pertinentes acerca de la epidemiología de la diarrea aguda en niños menores de cinco años, con especial atención a factores sociodemográficos.

RESULTADOS

Los resultados de la investigación muestran que la población total estudiada fue de 63 individuos. En cuanto a la distribución por edad, se observa que el grupo de 0 años representó el 25.4% (16 individuos), al igual de que el grupo de 1 año también con el 25.4% (16 individuos), el grupo de 2 años con el 22.2% (14 individuos), el grupo de 3 años con el 14.3% (9 individuos), y finalmente el grupo de 4 años con el 12.7% (8 individuos).

Figura 1

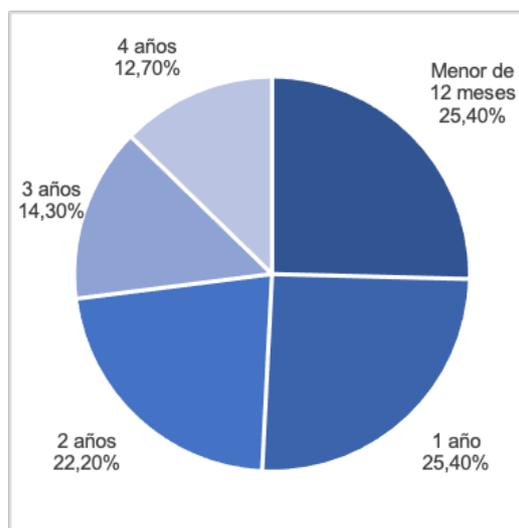


Figura 1. Edad

Las enfermedades diarreicas agudas en niños preescolares es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad. Los hallazgos sugieren que ciertos grupos demográficos, especialmente aquellos en situaciones de pobreza, pueden enfrentar un mayor riesgo. En un estudio, realizado por Mingo (17) en un hospital de Macas, se observó que el principal grupo de edad afectado es el de 12 meses a 2 años 11 años, que supone el 89,6% de los casos analizados. Comparando nuestros resultados se observaron tendencias similares en los primeros años de vida. En nuestro estudio, el grupo de 0 años y el de 1

año representaron el 25,4% de la muestra, y el grupo de 2 años el 22,2%. Así mismo Lujan et al. (18) en un estudio realizado en Perú destacan que el 44.2% de los niños del grupo de estudio tenían edades comprendidas entre los 6 meses y los 2 años. Esto coincide con la edad predominante de los pacientes con diarrea aguda, lo que respalda la idea de que los niños en los dos primeros años de vida tienen mayor riesgo de desarrollar la enfermedad.

En cuanto al género, se encontraron 31 individuos de género femenino, lo que representa el 49.2% del total de la población estudiada, y 32 individuos de género masculino, lo que equivale al 50.8% del total. Figura 2.

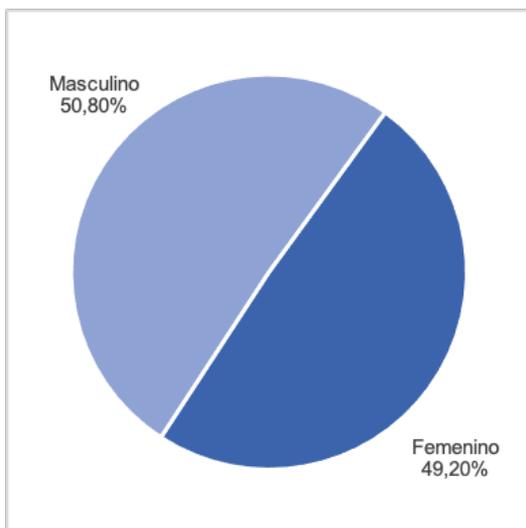


Figura 2. Género

Nuestros resultados revelan una distribución de género equitativa entre los pacientes afectados por diarrea aguda. Estos hallazgos sugieren una incidencia relativamente similar de la enfermedad entre ambos géneros en nuestra población de estudio.

En contraste, los resultados de un estudio previo realizado por Aristega y Freire (19) en un Hospital de Guayaquil indican una diferencia significativa en la distribución por género de los casos de diarrea aguda. Según su estudio, los casos masculinos representan el 64%, mientras que los casos femeninos representan solo el 36%. Estos datos señalan

una mayor prevalencia de la enfermedad entre la población masculina en el campo pediátrico.

Las diferencias encontradas entre los resultados obtenidos en nuestro estudio y lo mostrado en la investigación previa, pueden estar asociadas a varios factores, tales como variaciones en las características poblacionales, métodos de recolección de datos o contextos epidemiológicos específicos. No obstante, ambos estudios coinciden en la necesidad de reconocer que tanto niños como niñas pueden ser afectados por EDA.

Respecto al lugar de residencia, se observa que 8 individuos residían en zonas rurales, lo que corresponde al 12.7% de la población, mientras que 55 individuos vivían en áreas urbanas marginales, representando el 87.3% del total de la población estudiada. Figura 3.

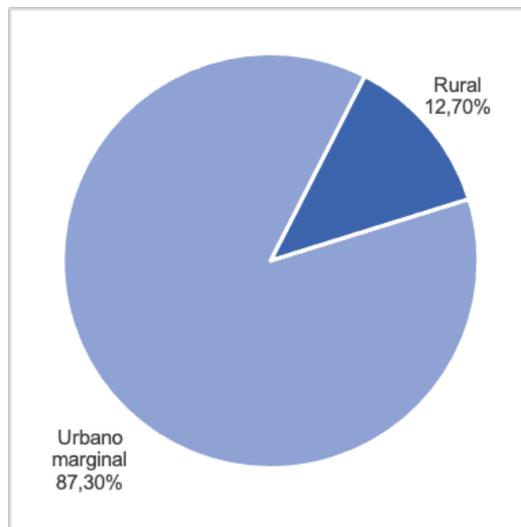


Figura 3. Lugar de residencia

Al referirnos a la variable lugar de residencia los resultados obtenidos muestran que la mayoría vive en zonas urbano marginales. Esta distribución resalta que las zonas urbanas marginales tienen más casos que las zonas rurales. Los resultados de otro estudio realizado por Herrera (20) en Santa Elena enfatizan este punto, indicando que el 60% de la población afectada vive principalmente en áreas urbano marginales. Este hallazgo sugiere que las condiciones de vida en estas

áreas pueden contribuir a la aparición de gastroenteritis aguda, posiblemente debido a la falta de recursos e información suficiente para prevenir y tratar la enfermedad.

CONCLUSIONES

Este estudio proporciona una descripción epidemiológica detallada de la diarrea aguda en niños menores de cinco años, centrándose en factores sociodemográficos como la edad, el sexo y el lugar de residencia.

Los resultados obtenidos en esta investigación son consistentes con estudios previos y enfatizan la importancia de tratar esta enfermedad desde una perspectiva integral, teniendo en cuenta las diversas influencias sociales y ambientales.

En primer lugar, se confirmó que los niños menores de dos años son los más afectados por la diarrea aguda, lo que concuerda con la literatura existente. Estos resultados resaltan la importancia de centrar las estrategias de prevención y tratamiento en este grupo de edad particularmente vulnerable.

En cuanto al género, aunque nuestro estudio mostró una distribución equitativa de los casos de diarrea aguda entre géneros, observamos diferencias con estudios anteriores que muestran una mayor prevalencia en los hombres. Estas diferencias apuntan a la necesidad de realizar más investigaciones para comprender mejor las diferencias de género en las tasas de enfermedades y las posibles causas subyacentes.

Finalmente, los resultados relacionados con el lugar de residencia resaltan la alta prevalencia de diarrea aguda en las zonas urbanas. Este hallazgo sugiere una necesidad urgente de intervenciones de salud pública dirigidas específicamente a estas comunidades para prevenir condiciones de vida adversas que promuevan la aparición y propagación de enfermedades.

En conjunto, estos hallazgos resaltan la complejidad de la epidemiología de la diarrea aguda en niños menores de cinco años y la necesidad de un enfoque multidisciplinario para la prevención y el control. Se necesitan

intervenciones para abordar no sólo los aspectos médicos de la enfermedad, sino también los factores sociales y ambientales que influyen en su aparición y propagación. La colaboración entre profesionales de la salud, autoridades públicas y comunidades locales es esencial para desarrollar estrategias efectivas que reduzcan la carga de diarrea aguda en este grupo vulnerables

REFERENCIAS

1. Enfermedades diarreicas. Who.int. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/diarrhoeal-disease>
2. Arévalo Barea A, Raúl, Arévalo Salazar Dory Esther, Villarroel Subieta Carlos Jaime, Fernández Hoyos Inti, Espinoza Mercado Gustavo. Enfermedad intestinal infecciosa (diarrea). *Rev. Méd. La Paz*. 2019; 25(1): 73-85.
3. Olaiz-Fernández GA, Gómez-Peña EG, Juárez-Flores A, Vicuña-de Anda FJ, Morales-Ríos JE, Carrasco OF. Panorama histórico de la enfermedad diarreica aguda en México y el futuro de su prevención. *Salud Pública Mex*. 2019;62(1):25. doi: 10.21149/10002
4. Murray CJL, Aravkin AY, Zheng P, Abbafati C, Abbas KM, Abbasi-Kangevari M, et al. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet*. 2020;396(10258):1223–49. doi: 10.1016/s0140-6736(20)30752-2
5. Sánchez X, Calderón N, Solís O, Jimbo-Sotomayor R. Antibiotic prescription patterns in children under 5 years of age with acute diarrhea in Quito-Ecuador. *J Prim Care Community Health*. 2023;14. doi: 10.1177/21501319231196110
6. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Camas y Egresos Hospitalarios – 2019. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Disponible en: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/camas-y-egresos-hospitalarios-2019/>

7. Tello B, Rivadeneira MF, Rubio-Codina M, Parra J, Medina D. Reporte de la ENSANUT 2018. Volumen Nº 1 Salud de la niñez en el Ecuador. 2022. Editorial Estudios Temáticos INEC, Quito, Ecuador. Disponible en: https://www.ecuadoren-cifras.gob.ec/documentos/web-inec/Bibliotecas/Libros/Reportes/Reportes_ENSANUT_Vol1_Salud_de_la_Ninez.pdf
8. Suárez R, Steven K. Factores sociales que influyen en el desarrollo de gastroenteritis en niños menores de 8 años del hospital Dr. José Cevallos Ruiz. Yaguachi. Guayas, 2023 [Tesis de licenciatura]. La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena; 2023. Disponible en: <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/10492>
9. Ministerio de Salud Pública. Gaceta Enfermedades transmisibles por agua y alimentos. Ecuador: MSP; 2021. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2022/01/Gaceta-General-Otras-intoxicaciones-Alimentaria-SE-52.pdf>
10. Cruz HN. Mortalidad infantil en el Ecuador Tragedia sin resolver [Internet]. Manthra Editores Cía. Ltda.; 2020. Disponible en: http://saludecuador.org/maternoinfantil/archivos/figess/figess_figess015.pdf
11. Sierra F, Vargas G, Zambrano M, Cáceres G J. L. Factores clínicos y socio-demográficos relacionados con diarrea en menores de 5 años. Hospital Central de Maracay 2008. *Comunidad y Salud*. 2010;8(1):1-6
12. Factores clínicos y sociodemográficos relacionados con diarrea en menores de 5 años: Hospital Central de Maracay 2008. *Comunidad y Salud*. 2010; 8(1): 001-006.
13. Guijarro-Reinoso GP, Paredes-Lascano LP, Freire-Montesdeoca JM, Albarra-cín-López ES. Normativa AIEPI en niños de comunidades rurales tratados por enfermedad diarreica aguda. *Vida y Sa-lud*. 2020;4(8):104. doi: 10.35381/s.v.v4i8.984
14. Instituto Nacional de Salud del Niño – San Borja. Guía de Práctica Clínica para el Diagnóstico y Tratamiento de Diarrea Aguda Infecciosa en Paciente Pediátrico. Unidad de Atención Especializada - Emergencia. 2022. Disponible en: <https://www.insnsb.gob.pe/docs-trans/resoluciones/archivopdf.php?pdf=2022/RD%20N%C2%B0%20000101-2022-DG-INS-NSB%20DIAGN%C3%93STICO%20Y%20TRATAMIENTO%20DE%20DIARREA%20AGUDA%20INFECCIOSA.pdf>
15. Balboa A. Diarrea aguda. *Rev. esp. enferm. dig*. 2005; 97(4): 290-290.
16. Morocho M, Alexandra V. Prevalencia de enfermedad diarreica aguda, factores asociados, diagnóstico y tratamiento en niños menores de 5 años; Hospital General de Macas, enero 2017 – agosto 2019. [Cuenca]: Universidad Católica de Cuenca.; 2019. Disponible en: <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/8375>
17. Lujan Flores JL, Medina Vega BA, Ramirez Huaytalla CA. Factores de riesgo asociados a diarrea aguda en niños menores de 5 años atendidos por emergencia del Hospital San Juan de Lurigancho - Lima, 2022. Universidad Continental; 2023. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12394/12778>
18. Aristega Villalva AM, Freire Bravo MJ. Factores asociados a gastroenteritis en pacientes menores de 5 años ingresados en el Hospital General Guasmo Sur. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil; 2020. Disponible en: <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/14891>
19. Herrera Alcívar LL. Prácticas preventivas en la enfermedad diarreica aguda en niños menores de 3 años barrio 5 de junio de La Libertad, 2022. [La Libertad]: Universidad Estatal Península de Santa Elena; 2022. Disponible en: <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/8951>

Apreciación del rol de la hormona luteinizante y sus atributos como método diagnóstico para identificar la pubertad precoz

Lizbeth Alejandra Gómez Bravo¹; Jaime Xavier Salmerón Santos²

(Recibido: mayo 06, 2024; Aceptado: agosto 22, 2024)

<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol8iss15.2024pp46-53p>

Resumen

La pubertad precoz es una alteración hormonal en los infantes, que conlleva al desarrollo de caracteres sexuales maduros antes de tiempo; en los últimos años ha incrementado el número de casos en la consulta, por ello se planteó como objetivo realizar una revisión sistemática actualizada sobre las propiedades de la hormona luteinizante, centrándose en su capacidad de detección y valor de corte para identificar la pubertad precoz en la población pediátrica. En este trabajo se realizó una revisión sistemática de literatura, mediante la búsqueda de artículos científicos publicados desde el 2019 hasta el 2024 en las bases de datos PubMed, Cochrane, ScienceDirect y MEDLINE. Se estudiaron nueve investigaciones que difieren en cuanto las propiedades concernientes de la prueba de hormona luteinizante. Encontrándose que no se ha logrado llegar a un consenso sobre el tiempo adecuado para la realización y valoración de dicha prueba, pues puede variar entre 30 y 60 minutos, incluso hasta 180 minutos. Además, los cambios son notorios con respecto al punto de corte; especificidad y sensibilidad, por lo cual es importante la realización de nuevas líneas investigativas que inciten a establecer valores determinados que guíen al personal de salud para llegar al diagnóstico de pubertad precoz.

Palabras Clave: hormona; luteinizante; pubertad; precoz.

Appreciation of the role of luteinizing hormone and its attributes as a diagnostic method for identifying early puberty

Abstract

Precocious puberty is a hormonal alteration in infants, which leads to the development of mature sexual characteristics ahead of time; In recent years, the number of cases in consultation has increased, which is why the objective was to carry out an updated systematic review on the properties of luteinizing hormone, focusing on its detection capacity and cut-off value to identify precocious puberty in the population. pediatric population. The article was based on a systematic literature review, by searching for scientific articles published from 2019 to 2024 in the PubMed, Cochrane, ScienceDirect and MEDLINE databases. Nine researches were studied that differ in terms of the relevant properties of the luteinizing hormone test. It has not been possible to reach a consensus on the appropriate time to perform and evaluate this test, as it can vary between 30 and 60 minutes, even up to 180 minutes. Furthermore, the changes are notable with respect to the cut-off point; specificity and sensitivity, which is why it is important to carry out new lines of research that encourage establishing certain values that guide health personnel to reach the diagnosis of precocious puberty.

Keywords: hormone; luteinizing; puberty; precocious.

¹ Lizbeth Alejandra Gómez Bravo. Ecuador, Cuenca, Paccha. Médico. Email: alejandrabravo75@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4291-499X>

² Jaime Xavier Salmerón Santos. Ecuador, Cuenca, Paccha. Enfermero. Email: xsalmeronjep@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7181-4082>

INTRODUCCIÓN

La pubertad es una etapa crucial por la cual pasa todo ser humano, pues consiste en un cambio tanto a nivel anatómico, fisiológico y psicológico que indica la transformación de un niño hacia la adultez(1). En los últimos años ha sido evidente un incremento de la incidencia de pubertad precoz, misma que hace referencia a la presencia de caracteres sexuales secundarios previo a los nueve años en los varones y antes de los ocho años en las niñas, es decir, es el inicio anticipado de la pubertad en el que se alcanza madurez reproductiva(2). Dicha patología se clasifica básicamente en dos presentaciones, pubertad precoz periférica y pubertad precoz central, las cuales difieren según la activación del eje hipotálamo- pituitaria-gonadal(3). Resulta imprescindible disponer de métodos diagnósticos que permitan un diagnóstico oportuno de la pubertad precoz, ya que esto posibilitará brindar un correcto tratamiento al paciente, mejorando su calidad de vida. Es trascendental conocer sobre las técnicas disponibles; siendo el primero en realizarse el examen físico, en el cual se identifican los caracteres sexuales secundarios como el desarrollo mamario, volumen de los testículos y Tanner(4). Sin embargo, existen otros tales como; edad ósea, exámenes hormonales, resonancia magnética del cráneo, ecografía pélvica y niveles de LH posterior al examen de estimulación con GnRH, este último considerado gold estándar para la detección de pubertad precoz central(3). Dicho examen suele alcanzar un precio económico elevado, además de que se requiere un lapso de tiempo largo para su ejecución, por lo que es complejo de realizarlo. Cabe mencionar que, con el paso del tiempo ha sido notorio el avance en el campo de la medicina, permitiendo la elaboración de varios estudios en los cuales existe en evidente desacuerdo con los valores de corte y otros aspectos sobre la prueba de LH(5), por ello este estudio tiene como objetivo realizar una revisión sistemática científica y actualizada sobre las propiedades

de la hormona luteinizante, centrándose en su capacidad de detección, precisión, valor de corte y su potencial como biomarcador para identificar la pubertad precoz en la población pediátrica.

METODOLOGÍA

El estudio se fundamentó en una revisión sistemática de literatura, mediante la búsqueda de artículos científicos relevantes publicados acerca del tema durante los cinco últimos años, es decir desde el año 2019 hasta el 2024. Se recurrió al empleo de varias bases de datos, entre ellos: PubMed, Cochrane, ScienceDirect y MEDLINE; esto con el propósito de garantizar información fidedigna. Se utilizaron términos de búsqueda como "Hormona luteinizante", "pubertad"; "precoz" y "diagnóstico", junto con operadores booleanos "y", "o" y "no". Además, se escribieron las palabras clave tanto en inglés y español en las bases antes mencionadas.

En esta investigación se establecieron criterios de inclusión, entre ellos artículos de revistas catalogadas en cuartiles 1, 2 y 3; artículos en inglés y español. También se tomó en cuenta estudios prospectivos, retrospectivos, revisiones sistemáticas; meta-análisis, estudios de cohortes, casos y controles, estudios descriptivos, ensayos clínicos y analíticos que aporten al objetivo de la investigación. Por otra parte, se plantearon criterios de exclusión, como son: información publicada en blogs, tesis de pregrado/posgrado, redes sociales y literatura gris en general. Incluso se descartaron investigaciones realizadas en animales, pues se prefirió sólo aquellos estudios ejecutados en seres humanos.

En cuanto al proceso de selección de estudios, se llevó a cabo una revisión inicial de los títulos y resúmenes de los artículos, priorizando aquellos que mencionan "Hormona luteinizante como herramienta de diagnóstico" o "Diagnósticos de la pubertad precoz", que proporcionan contenido relevante para la realización del estudio.

Posteriormente cada artículo se evaluó según la revista en la que fue publicado para determinar el cuartil, lo que ayudó a garantizar la calidad y relevancia de la información recopilada. Por último, cuando se constataba que la investigación cumplía con los requisitos establecidos se procedía a extraer el documento completo para su respectivo análisis.

RESULTADOS

La pubertad precoz representa un desafío diagnóstico significativo en endocrinología

pediátrica. La medición de la hormona luteinizante (LH) ha emergido como una herramienta fundamental para su identificación y manejo. Esta revisión analiza la evidencia reciente sobre su aplicación diagnóstica.

En la Tabla 1 se presentan los artículos estudiados, identificando autor, año de publicación, tipo de estudio, muestra aplicada y los resultados obtenidos centrado la atención en las propiedades de la hormona luteinizante, así como su capacidad de detección, precisión y valor de corte.

Tabla 2. Resumen de las características y resultados principales de los artículos incluidos en la revisión.

Autor, año	Tipo de estudio/ tamaño muestral	Resultados
Yeh et al, 2021 (6)	Retrospectivo 313 pacientes	De las 313 niñas, en algunas se repitieron las pruebas de estimulación, dando como resultado la realización de 381 pruebas de estimulación con GnRH. Se evidenció que el nivel de la LH sérica basal fue $\geq 0,2$ UI/L, AUC de 0,77; exhibió una especificidad de 69,5% y una sensibilidad del 70,2%. También presentó un valor predictivo positivo de 71,0% y un valor predictivo negativo del 69,0%, útil para distinguir los resultados positivos de los negativos de la hormona liberadora de gonadotropina. El 99,5% de muestras de hormona luteinizante alcanzó su punto más alto al minuto 30, demostrando resultados positivos tras la estimulación con GnRH. Con una única toma de muestra a los 30 minutos de la administración intravenosa de gonadorelina el nivel sérico máximo de LH ostentó una especificidad del 100% con una sensibilidad del 99%, siendo útil para el diagnóstico de pubertad precoz central.
Lee et al, 2019 (7)	Retrospectivo 160 niñas	La investigación se fundamentó en niñas menores de ocho años que acudieron al servicio de endocrinología en el Hospital Ilsan en Corea, años 2015 - 2016. Las pacientes fueron sometidas a un análisis de hormona luteinizante no estimulada matinal (mLH) previo a las 8:30 am, es decir; al cabo de dos horas luego de despertar. Las muestras de LH no estimulada basal se extrajeron posterior a la administración de 100ug de hormona liberadora de gonadotropina. Una alta probabilidad para diagnosticar CPP alude al corte del valor de mLH, siendo de 0,22UI/L, analítica que posee una sensibilidad del 69,4% y especificidad del 82,1%; el AUC fue de 0,757. Sin embargo, se debe considerar exámenes adicionales para el diagnóstico de pubertad precoz central.
Tripathy et al, 2021 (8)	Retrospectivo 131 niños	El total de participantes fueron 96 niños con alteraciones de la pubertad y 35 infantes sanos, que asistieron al departamento del servicio de endocrinología del hospital de Cuttack, durante el lapso noviembre del 2017 hasta noviembre del 2019. Con respecto a la metodología se recolecto la primera orina del día para la LH urinaria y la hormona estimulante del folículo (uLH y uFSH respectivamente); además se recogió FSH y LH sérica basal. Posteriormente se inyectó por vía subcutánea "Triptolina" 100ug/m2, luego de 60 minutos se obtuvo muestras de las hormonas mencionadas para clasificar a los pacientes en pubertad precoz central (CPP), pubertad precoz periférica (PPP) o pubertad retrasada (PT). Al emplear la curva ROC se constató un valor de corte para uLH ≥ 0.76 UI/L y uFSH ≥ 4.86 UI/L, ambos con una especificidad y sensibilidad del 100% para distinguir CPP de PPP. Por otra parte, para diferenciar la CPP de PT, fue útil la uLH con un valor ≥ 1.07 UI/L, poseyendo una especificidad y sensibilidad del 100%, al contrario, se evidenció que la uFSH presentó una especificidad del 28.6%. Se concluyó que los niveles de gonadotropina sérica se vinculan estrechamente con los niveles de gonadotropina urinaria.

Heo et al, 2019 (9)	Retrospectivo 196 niñas	<p>Participaron pacientes femeninas menores de nueve años que acudieron al consultorio de pediatría en el Hospital Universitario Dankook entre el 2013-2015. Se administró 100Ug de acetato de gonadorelina y luego de 30-45-60 y 90 minutos se analizó la LH y FSH.</p> <p>El valor de corte para la LH basal fue de 0,245 UI/L con una curva AUC 0,764, especificidad 48% y 88% de sensibilidad; es importante mencionar el valor predictivo negativo del 75% así como el valor predictivo positivo 69%; siendo considerado un marcador altamente sensible.</p> <p>Con respecto a la FSH cabe mencionar que el valor corte es de 1,160UI/L, AUC 0,706; especificidad del 43%, sensibilidad 92%, valor predictivo positivo 67% y valor predictivo negativo del 80%. Los niveles de FSH sumado al incremento de volumen ovárico encontrado en la ecografía son considerados parámetros favorables para la detección oportuna de CPP.</p>
Ouyang et al, 2022 (10)	Transversal 79 niñas	<p>Durante el periodo 2016-2018 en el Segundo Hospital Universitario de China Occidental, se reclutaron 79 infantes, a las cuales se les realizó tres pruebas de laboratorio, entre ellas: IGF-1, LH y IGFBP3.</p> <p>La prueba de estimulación de hormona liberadora de gonadotropina se ejecutó en la mañana tras administrar 2,5ug/kg/dosis para el análisis de LH y FSH.</p> <p>La LH basal obtuvo un AUC de 0,915, nivel de corte 0,27UI/L; su especificidad y sensibilidad corresponde a 97,3% y 72,2 respectivamente; además el índice de Youden fue de 0,70 alcanzó su límite. Hecho que la posicionó como una prueba segura en comparación con IGF-1 que presenta un AUC de 0,880, sensibilidad 83,5 y especificidad del 83,8%. Por su parte el IGFBP-3 demostró una sensibilidad de 70,9 con una especificidad del 83,8%, su AUC fue de 0,853.</p>
Sodero et al, 2023 (11)	Retrospectivo 46 pacientes	<p>La investigación se efectuó en el Hospital de día de endocrinología pediátrica de la Fondazione Policlinico Universitario A.Gemelli, ubicado en Roma, años 2019-2022.</p> <p>Se analizaron un total de 46 pruebas de estimulación con gonadotropina para luego evaluar la LH a los 0-30-60-90 y finalmente 120 minutos.</p> <p>El resultado fue un diagnóstico de PPC en 27 niños y los otros 19 fueron excluidos. De los 27 infantes en 23 de ellos el pico más alto de hormona luteinizante ocurrió a los 30 minutos (85,19%), seguido de tres casos a los 60 minutos (11,11%) y por último a los 90 minutos se apreció un caso (3,7%)</p>
Cao et al, 2021 (12)	Retrospectivo 1492 niñas	<p>Durante el lapso 2016-2020 en el Hospital infantil Yuying de Wenzhou y el Segundo hospital afiliado se evaluaron 1.492 niñas con diagnóstico de pubertad precoz.</p> <p>Se administró acetato de triptorelina por vía subcutánea a dosis de 2,5ug/kg, posteriormente se estudiaron los niveles séricos de LH y FSH a los 30-60-90 y 120 min.</p> <p>El análisis de correlación de Spearman demostró la correlación las importante para LH a los 60 minutos ($r=0,986$ y $p< 0,001$)</p> <p>El AUC más elevado fue LH/FSH 60 min, cuyo valor de corte fue de 0,603, especificidad 93,0%, sensibilidad 97,3%.</p> <p>El nivel de LH a los 30 min exhibió sensibilidad 85,5%; especificidad 87,7%, corte 7,34. Por su parte LH 60 min corte $> 7,65m$ UI/l con una sensibilidad de 87,6% y especificidad 86,6%. A los 90 minutos la LH presentó sensibilidad 86,9%, especificidad 88,8%, corte 8,17. Finalmente LH 120 tuvo un nivel de corte 8,82, sensibilidad 86,5%, especificidad 91,6%.</p> <p>Se concluyó que a los 60 minutos tras la estimulación de GnRH es apropiado considerar PPC.</p>
Cipolla et al, 2023 (13)	Observacional Retrospectivo 37 infantes	<p>El estudio se fundamentó en aquellos niños que asistieron al Fondazione policlinico universitario Agostino Gemelli IRCCS, desde el año 2019 hasta el 2022.</p> <p>Se inyectó hasta 100 microgramos de GnRH intravenosa para después la toma seriada para LH a los 0-30-60-90-120 minutos.</p> <p>De los 37 niños, 18 fueron casos confirmados de PPC y 19 resultaron negativos.</p> <p>Se visualizó un pico de LH con un valor de corte de 4,1UI/L, especificidad 95% y sensibilidad 94%. Mientras tanto la relación LH/FSH obtuvo una especificidad/sensibilidad muy baja.</p>

Vukovic et al,
2022 (14)

Prospectivo.
Casos y controles
60 niñas

Durante el lapso de tiempo de 2017 a 2020 en el departamento de endocrinología en el Instituto “Dr. Vukan Cupic” se realizó un estudio clínico prospectivo, de casos y controles (CPP versus telarquia prematura aislada) que valoro las concentraciones de LH estimuladas por triptorelina en 60 niñas con telarquia prematura. Se inyectó de forma subcutánea triptorelina y GnRH intravenosa en orden aleatorio y se midieron LH y FSH en los tiempos 0, 30, 60, 90, 120 y 180 min después de la inyección. Durante la prueba de GnRH, se midieron LH y FSH en los tiempos 0, 30, 45 y 60 min. Las niñas con concentraciones máximas de LH estimuladas por GnRH $\geq 5,0$ UI/L se clasificaron como PPC. Las concentraciones de LH estimuladas por triptorelina fueron significativamente mayores en las niñas que tenían PPC según la prueba de GnRH (53,3%). La LH alcanzó su punto máximo a los 180 minutos después de la inyección de triptorelina con un valor de corte de $\geq 3,4$ UI/L demostró una alta precisión diagnóstica en comparación con la prueba de GnRH. La precisión diagnóstica más alta para CPP (AUC = 0,973, sensibilidad 96,9 %, especificidad 89,3 %) a los 180 min fue con una concentración de LH $\geq 3,4$ UI/L.

DISCUSIÓN

La pubertad precoz es una patología que cursa con una alteración endocrinológica en el organismo de los infantes, pues el trastorno hormonal conlleva a la aparición de caracteres sexuales maduros. Cabe mencionar que, en los últimos tiempos ha incrementado notoriamente la presentación de casos en la consulta de endocrinología pediátrica(15).

La enfermedad comienza con el incremento en los niveles de expulsión pulsátil de la hormona liberadora de gonadotropina, lo que a su vez provoca que en la hipófisis anterior se dé la liberación de la hormona luteinizante y folículo estimulante; seguido del desarrollo gonadal y el proceso de gametogénesis. Según Lee y et al., las concentraciones de hormona luteinizante se elevan 50-100 veces más entre el cambio de la infancia a la edad adulta, por ello las concentraciones séricas de LH están vinculadas con el desarrollo de la pubertad (16).

Según Baronio y et al., datan que posterior a haber realizado 79 pruebas de GnRh, 76 de ellas tuvieron un pico de LH con corte de 4,9UI/L a los 30 minutos, acompañándose de un valor predictivo positivo de 96,2%; tan solo en tres casos el pico fue a los 60 minutos. De igual manera se evaluó la sensibilidad y especificidad siendo del 97% y 99% respectivamente para la LH a los 30min y para la LH a los 60 min se obtuvo 96% de sensibilidad y 97% de especificidad,

constatando la confiabilidad de la prueba a los 30 minutos (17).

En contraposición Ab Rahim y et al., señalan que tras la estimulación con GnRh se da un aumento de la LH a los 40-45 minuto, cuyo valor de corte es >5 UI/L, con propiedades peliculares como sensibilidad 98% y especificidad del 100%(18). Con respecto al tiempo, dicha teoría es apoyada por Ozalkak y et al., en su análisis de 207 infantes (mujeres) quienes fueron clasificadas en dos grupos: C1 (LH ≥ 5 mUI/ml) y C2(LH $>3,3$ mUI/ml), se analizó el pico de LH tras la administración de “Ferring 0,1mg/ml IV”. Se obtuvo como resultado para la agrupación C1: 94,1% tuvo el pico de la hormona a los 45 minutos, seguido del 83,3% a los 30 minutos; y finalmente a los 60 minutos el 79,4%. Por su parte, la asociación C2 demostró el pico de LH a los 45 minutos el 98,5%, a los 60 minutos se obtuvo una cifra de 96,4% y 94,2% a los 30 minutos. Cabe mencionar que la sensibilidad del 26,4%, especificidad 100% corresponden a C1, mientras C2 presentó una sensibilidad y especificidad del 19,4 y 100% respectivamente. El desenlace de esta investigación hace referencia a la determinación del pico de hormona luteinizante a los 45 minutos respaldada por el 94,1% de casos de C1 y 97,1% en C2, suficiente información para el diagnóstico de pubertad precoz(19).

A diferencia de lo anteriormente expuesto hay investigaciones que sostienen información

acerca de los 60 minutos necesarios para evaluar el pico de LH, tal es el caso del estudio de Phadte et al.; alude a un centro terciario de la India, en el cual 78,61, excepto una, lograron obtener una LH sérica $\geq 5 \text{ mUI/ml}$ a los 60 minutos, estableciendo seguridad en la especificar pubertad precoz, distinguiéndose de la telarquia prematura (20). Un caso similar ocurre con el artículo de Fernández de Souza et al., pues investiga a 22 niñas, mismas que presentaron un pico de LH $\geq 4,29 \text{ UI/L}$ a los 60 minutos posterior a la estimulación con acetato de leuprolida (21). Un tercer manuscrito que defiende lo manifestado en líneas anteriores, es el del autor Sakornytthadej y et al., científicos que revisan el expediente de 971 infantes, catalogadas en peso normal (NW=634) y sobrepeso/obesidad (OB/OW=337). En el conjunto NW, la LH 5 UI/L mostró una concentración sérica máxima a los 60 minutos, cuya sensibilidad y especificación correspondían a 75% y 90%. Para el grupo OB/OW el tiempo fue el mismo, lo que varió fue la sensibilidad de 79% y especificidad del 95%, siendo notable la precisión. Un punto relevante es que al emplear una LH 4UI/L en pacientes OB/OW es factible diagnosticar pubertad precoz debido a una mayor sensibilidad 86% y especificidad 93%(22). En nuestro estudio se analizaron nueve investigaciones que difieren en muestras y propiedades concernientes a la prueba de hormona luteinizante, por lo cual es complejo llegar a respaldar o refutar la información interpretada en párrafos anteriores. En definitiva, no se ha logrado llegar a un consenso sobre el tiempo adecuado para la realización y valoración de dicha prueba, pues según los artículos planteados, puede variar entre 30 y 60 minutos, incluso se habla hasta de 180 minutos. De igual manera los cambios son notorios con respecto al punto de corte, así como especificidad y sensibilidad, por lo cual es importante la realización de nuevas líneas investigativas que inciten a establecer valores determinados que guíen y faciliten al personal de salud llegar al diagnóstico de pubertad precoz.

CONCLUSIONES

La medición de LH representa una herramienta diagnóstica valiosa para la identificación de pubertad precoz, ofreciendo alta sensibilidad y especificidad. Su implementación como prueba de primera línea, junto con la correlación clínica y otros métodos diagnósticos, permite una identificación temprana y manejo oportuno de esta condición. No ha habido un acuerdo definitivo sobre la duración óptima y la evaluación adecuada de esta prueba. De acuerdo con los distintos artículos analizados, el tiempo necesario puede variar significativamente, desde 30 hasta 180 minutos. Asimismo, se observan cambios significativos en términos del umbral de detección, así como en la especificidad y sensibilidad de la prueba. Por consiguiente, es crucial realizar nuevas investigaciones que impulsen la definición de valores concretos, lo que ayudaría al personal médico a diagnosticar la pubertad precoz de manera más efectiva y precisa.

Financiamiento

El estudio no recibió ningún tipo de financiamiento.

Agradecimientos

Gratitud a la Dra. P. Orrellana, quien con sus conocimientos nos encamina hacia la formación constante en el campo de la salud.

Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

REFERENCIAS

1. Tang J, Xue P, Huang X, Lin C, Liu S. Diet and Nutrients Intakes during Infancy and Childhood in Relation to Early Puberty: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients*. 2022;14(23). doi: 10.3390/nu14235004
2. Prospero S, Chiarelli F. Early and precocious puberty during the COVID-19 pandemic. *Front Endocrinol*. 2022;13. doi: 10.3389/fendo.2022.1107911
3. Shi L, Jiang Z, Zhang L. Childhood obesity

- and central precocious puberty. *Front Endocrinol.* 2022;13:1056871. doi: 10.3389/fendo.2022.1056871
4. Liu G, Guo J, Zhang X, Lu Y, Miao J, Xue H. Obesity is a risk factor for central precocious puberty: a case-control study. *BMC Pediatr.* 2021;21(1). Disponible en: doi: 10.1186/s12887-021-02936-1
 5. Chen YS, Liu CF, Sung MI, Lin SJ, Tsai WH. Machine Learning Approach for Prediction of the Test Results of Gonadotropin-Releasing Hormone Stimulation: Model Building and Implementation. *Diagnostics.* 2023;13(9):1550. doi: 10.3390/diagnostics13091550
 6. Yeh SN, Ting WH, Huang CY, Huang SK, Lee YC, Chua WK, et al. Diagnostic evaluation of central precocious puberty in girls. *Pediatr Neonatol.* 2021;62(2): 187-194
 7. Lee DM, Chung IH. Morning basal luteinizing hormone, a good screening tool for diagnosing central precocious puberty. *Ann Pediatr Endocrinol Metab.* 2019;24(1):27-33. doi: 10.6065/apem.2019.24.1.27
 8. Tripathy M, Baliarsinha A, Choudhury A, Das UK. The Role of Urinary LH and FSH in the Diagnosis of Pubertal Disorders. *Indian J Endocrinol Metab.* 2021;25(2): 110-120. doi: 10.4103/ijem.IJEM_47_21
 9. Çheo S, Lee Y, Yu J. Basal serum luteinizing hormone value as the screening biomarker in female central precocious puberty. *Ann Pediatr Endocrinol Metab.* 2019;24(3):164-171. doi: 10.6065/apem.2019.24.3.164
 10. Ouyang L, Yang F. Combined diagnostic value of insulin-like growth factor-1, insulin-like growth factor binding protein-3, and baseline luteinizing hormone levels for central precocious puberty in girls. *J Pediatr Endocrinol Metab JPEM.* 2022;35(7):874-879. doi: 10.1515/jpem-2022-0161
 11. Sodero G, Pane LC, Di Sarno L, Rigante D, Cipolla C. GnRH test for the diagnosis of central precocious puberty: is it time to revisit the protocol? *Clin Pediatr Endocrinol.* 2023;32(3):192-194. doi: 10.1297/cpe.2023-0011
 12. Cao R, Liu J, Fu P, Zhou Y, Li Z, Liu P. The Diagnostic Utility of the Basal Luteinizing Hormone Level and Single 60-Minute Post GnRH Agonist Stimulation Test for Idiopathic Central Precocious Puberty in Girls. *Front Endocrinol.* 2021;12: 713880. doi: 10.3389/fendo.2021.713880
 13. Cipolla C, Sodero G, Pane LC, Mariani F, Di Sarno L, Rigante D, et al. Auxological and Metabolic Parameters of Children Undergoing the Gonadotropin-Releasing Hormone Stimulation Test: Correlations with the Final Diagnosis of Central Precocious Puberty in a Single-Center Study. *Biomedicines.* 2023;11(6):1678. doi: 10.3390/biomedicines11061678
 14. Vukovic R, Milenkovic T, Soldatovic I, Peckic S, Mitrovic K, Todorovic S. Triptorelin stimulated luteinizing hormone concentrations for diagnosing central precocious puberty: study of diagnostic accuracy. *Endocrine.* 2022;75(3):934-41. doi: 10.1007/s12020-021-02947-z
 15. Gangat M, Radovick S. Precocious puberty. *Minerva Pediatr.* 2020;72(6):491-500. doi: 10.23736/S0026-4946.20.05970-8
 16. Lee SY, Kim JM, Kim YM, Lim HH. Single random measurement of urinary gonadotropin concentration for screening and monitoring girls with central precocious puberty. *Ann Pediatr Endocrinol Metab.* 2021;26(3):178-184. doi: 10.6065/apem.2040208.104
 17. Baronio F, Assirelli V, Deiana G, AlQaisi R, Ortolano R, Di Natale V, et al. Does Basal Morning Luteinizing Hormone (bLH) Predict Central Precocious Puberty (CPP) in Girls? *Medicina (Mex).* 2024;60(3):497. doi: 10.3390/medicina60030497
 18. Ab Rahim SN, Omar J, Tuan Ismail TS. Gonadotropin-releasing hormone stimulation test and diagnostic cutoff in precocious puberty: a mini review. *Ann Pediatr Endocrinol Metab.* 2020;25(3):152-155. doi: 10.6065/apem.2040004.002

19. Özalkak Ş, Çetinkaya S, Budak FC, Erdeve ŞS, Aycan Z. Evaluation of Gonadotropin Responses and Response Times According to Two Different Cut-Off Values in Luteinizing Hormone Releasing Hormone Stimulation Test in Girls. *Indian J Endocrinol Metab.* 2020;24(5):410-415. doi: 10.4103/ijem.IJEM_314_20
20. Phadte A, Sarathi V, Budyal S, Lila A, Memon SS, Karlekar M, et al. Gonadotropin-Dependent Precocious Puberty: Single-Center Experience from Western India. *Indian Pediatr.* 2023;60(6):463-466.
21. de Souza KBF, Veiga MSP, Martins GRF, da Silva AP, Fujita LGA, Tomé JM, et al. Assessment of Gonadotropin Concentrations Stimulated by Gonadotropin-Releasing Hormone Analog by Electrochemiluminescence in Girls with Precocious Puberty and Premature Thelarche. *Horm Res Paediatr.* 2021;94(11-12):433-440. doi: 10.1159/000521593
22. Sakornyutthadej N, Mahachoklertwattana P, Wankanit S, Poomthavorn P. Peak serum luteinising hormone cut-off during gonadotropin-releasing hormone analogue test for diagnosing central precocious puberty was lower in girls with obesity as compared with girls with normal weight. *Clinical Endocrinology.* 2024;100(4):368-378. doi: 10.1111/cen.15026

Conocimientos, actitudes y aceptabilidad de la vacuna contra el virus de papiloma humano

Nicole Aguilar-Sanmartín¹; Alexa Arizaga-Gutiérrez²; Libia Aguilar-Sanmartín³

(Recibido: abril 24, 2024; Aceptado: agosto 22, 2024)

<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol8iss15.2024pp54-60p>

Resumen

La vacuna contra el Virus del Papiloma Humano (VPH) se ha evidenciado como un componente esencial en la prevención del cáncer de cuello uterino, el cual figura entre los tipos de cáncer más prevalentes en la actualidad. El objetivo de este estudio fue identificar los conocimientos, actitudes y aceptabilidad de la vacuna contra el virus del papiloma humano, mediante un estudio observacional, descriptivo y transversal cuyo universo fue constituido por 131 padres de familia con hijas menores de 14 años, afiliados al Seguro Social Campesino del Dispensario de Punta Corral, se utilizó como instrumento para la recolección de datos el formulario "Determinants of acceptance and subsequent uptake of the HPV vaccine in a cohort in Eldoret, Kenya" de la autora Heleen Vermandere. Se concluyó que existe en este grupo poblacional un nivel de conocimiento muy bajo y malas actitudes frente a la vacunación, los cuales se vieron reflejados en la decisión de vacunar o no a sus hijas. No existió influencia sociodemográfica de sexo, edad y nivel de instrucción de los participantes en la aceptabilidad de la vacuna.

Palabras Clave: aceptabilidad; ginecología; vacunas; VPH.

Knowledge, attitudes, and acceptability of the human papillomavirus vaccine

Abstract

The vaccine against the Human Papillomavirus (HPV) has been shown to be an essential component in the prevention of cervical cancer, which is among the most prevalent types of cancer today. The objective of this study was to identify the knowledge, attitudes and acceptability of the human papillomavirus vaccine, through an observational, descriptive and cross-sectional study whose universe was made up of 131 parents with daughters under 14 years of age, affiliated with the Insurance . Social Farmer of the Punta Corral Dispensary, the form "Determinants of acceptance and subsequent absorption of the HPV vaccine in a cohort in Eldoret, Kenya" by the author Heleen Vermandere was used as an instrument for data collection. It was concluded that there is a very low level of knowledge and bad attitudes towards vaccination in this population group, which were reflected in the decision whether or not to vaccinate their daughters. There was no sociodemographic influence of sex, age and educational level of the participants on the acceptability of the vaccine.

Keywords: acceptability; gynecology; vaccines; HPV.

¹ Médico General. Médico Asistencial de Dirección Médica de Solca Núcleo Machala. Médico Residente en Clínica Aguilar. Machala, El Oro, Ecuador. Email: nicoleaguilar_26@outlook.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-0213-7716>

² Médico General. Médico en Buenos Aires, Argentina. Email: alexaarizaga76@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4908-9555>.

³ Estudiante de la Carrera de Medicina. Facultad de Ciencias Químicas y de la Salud. Universidad Técnica de Machala, Ecuador. Email: libiaaguilar_99@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-7175-097X>

INTRODUCCIÓN

El virus del papiloma humano es la causa principal de cáncer cervicouterino (CaCu), ocupa el cuarto lugar entre los tipos más comunes de cáncer a nivel mundial, anualmente se diagnostican a 604.127 nuevos casos de esta patología, y produjeron 341.831 muertes durante el año 2020. En Ecuador para el año 2021, 1534 mujeres fueron diagnosticadas con CaCu y 813 mujeres murieron por esta causa (1). Hasta el momento se han identificado más de 150 tipos de VPH, de ellos 40 infectan el epitelio anogenital, la OMS reconoce a 12 directamente relacionados con lesiones premalignas del cérvix, vagina, vulva, pene y ano, los dos genotipos de alto riesgo 16 y 18 son causantes del 70% de cáncer de cuello uterino. Por esta razón la OMS recomienda incluir la vacuna contra el VPH en los programas nacionales de inmunización en la población diana principal (2).

El Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP) a través del programa ampliado de inmunizaciones pone a disposición del país la vacuna contra VPH como la principal opción preventiva para el cáncer invasor de cuello uterino, alcanzando una eficacia mayor del 95%. La normativa nacional recomienda la aplicación de la vacuna en niñas y adolescentes (mujeres) entre 9 y 13 años, 11 meses y 29 días, antes del inicio de la actividad sexual. El esquema nacional de vacunación señala la disponibilidad de la vacuna para niñas de 9 años, se administra un total de dos dosis, cada una de 0.5 ml intramuscular, la cual se coloca la primera en el primer contacto, y la segunda 6 meses posteriores a la primera dosis (3).

Actualmente se comercializan 3 vacunas contra el VPH, una vacuna bivalente, una vacuna tetravalente y una nonavalente, intramusculares, todas las vacunas son altamente eficaces para prevenir la infección por los tipos 16 y 18 del virus del Papiloma Humano (4).

Según la Asociación Española de Pediatría, se ha demostrado una reducción de CaCu en las cohortes de mujeres vacunadas a menor edad, con una protección para las lesiones de bajo grado del 47 % y de hasta un 85 % para las de alto grado con la vacuna (5).

Con la introducción de la vacuna contra el VPH y la mayor precisión de la prueba del VPH en la detección primaria, existe el potencial de casi erradicar el cáncer de cuello uterino a nivel mundial. Los programas escolares y otras estructuras de salud públicas bien organizadas son eficaces y son quienes garantizan la vacunación, pero la decisión de administración es personal (6).

Sin embargo, según Lacerda Pinheiro & Miranda Cadete, un 56% del continente americano tiene un nivel deficitario de conocimiento sobre transmisión, prevención y oncogenicidad del VPH, reconociendo la importancia de la educación y la falta de conocimiento uno de los principales factores de riesgo para la resistencia a la vacunación entre las adolescentes la los padres de familia (7).

METODOLOGÍA

Este estudio es de tipo observacional, descriptivo y transversal. El universo está constituido por padres de familia con hijas menores de 14 años, afiliados al Seguro Social Campesino del Dispensario de Punta Corral, parroquia Turi. La muestra fue seleccionada por conveniencia, el total de encuestados fueron 131 padres de familia con niñas dentro de este rango etario.

Entre los criterios de inclusión se encuentran: personas que acepten el consentimiento informado, personas afiliadas al seguro campesino de la localidad de Punta Corral; ser padres de familia que tengan hijas mujeres menores a 14 años, se excluyó a las personas incapaces de contestar la encuesta.

La recolección de datos se llevó a cabo por las autoras, el instrumento de recolección se trata de un documento ad hoc, realizado en base al cuestionario "Determinants of acceptance and subsequent uptake of the HPV vaccine in a cohort in Eldoret, Kenya", que fue validado con un alfa de cronbach superior a 80%.

La información fue registrada en una base de datos de Excel y posteriormente analizada mediante el programa SPSS versión 15.0, para variables cualitativas se obtuvo frecuencia y porcentaje, presentados en forma de tablas. El análisis es descriptivo, donde se utilizaron los

estadísticos de frecuencias simples, valor de p, Odds Ratio (OR), intervalo de confianza (IC).

Para la calificación de los conocimientos se utilizó una escala general en base al número de preguntas respondidas correctamente: 0-2: muy bajo, 3-4: Bajo, 5-6 Medio; 7-8 Alto.

Para poder analizar la influencia de cada pregunta de conocimiento en la aceptabilidad o no de la Vacuna, se procedió a dicotomizar las preguntas con más de 2 de la siguiente manera:

- “Forma de Transmisión del Virus” se modificó a: ¿La vía de transmisión de VPH es sexual? (opciones: sexual, alimenticia, drogas) se dicotomizó en (Si, No)
- “Enfermedad que produce el virus” se modificó a: ¿El VPH produce cáncer de cuello uterino? (opciones: no causa ninguna enfermedad, esterilidad, abortos frecuentes, cáncer de cuello uterino) se dicotomizó a (Si, No)
- “Causa de cáncercervicouterino” se modificó a: ¿La causa de cáncer cervicouterino es VPH? (opciones: fumar, embarazarse a temprana edad, usar anticonceptivos, virus de papiloma humano, tener múltiples embarazos, genética) se dicotomizó en (Si, No)
- “Método preventivo VPH” se modificó a: ¿Son el preservativo y vacunas métodos de prevención? (opciones: Preservativo, vacuna, pastillas anticonceptivas, otros) se dicotomizó en (Si, No)
- “Medio por el que recibió información sobre VPH” se modificó a: ¿Recibió información sobre vacuna contra VPH de personal médico? (opciones: Personal de salud, familia amigo vecino, redes sociales, televisión o radio) se dicotomizó en (Si, No)

En la encuesta realizada, se extrajo 5 preguntas que evaluaban actitudes, de las cuales los participantes con 0 a 3 aciertos fueron categorizados como “Malas Actitudes”, mientras que los que obtuvieron entre 4 y 5 aciertos

fueron categorizados en “Buenas Actitudes”.

Para poder realizar un análisis sobre la influencia de las actitudes en la aceptabilidad de la vacuna, se procedió a dicotomizar de la siguiente manera:

- ¿A qué edad cree usted que debe iniciarse la vacuna contra el VPH? Se modificó a: ¿Vacunaría a su hija antes de los 12 años? (opciones: de 9 a 12 años, de 12 a 20 años, más de 20 años, no sé) se dicotomizó en (Si, No)
- ¿En quienes cree usted que debe aplicarse la vacuna para el VPH? Se modificó a: ¿Aplicaría la vacuna solo en mujeres? (opciones: hombres, mujeres, ambos sexos, no sé) se dicotomizó a (Si, No)
- Con respecto a la vida sexual y el VPH: La vacuna debería administrarse Se modificó a: ¿La vacuna debe administrarse antes del inicio de la vida sexual? (opciones: antes del inicio de la vida sexual, después del inicio de vida sexual, no sé) se dicotomizó en (Si, No)
- ¿Usted considera que vacunar contra el VPH a las niñas menores de 11 años incrementa el riesgo de que inicien una vida sexual temprana? Se modificó a: ¿Cree que vacunar contra el VPH a menores de 11 años incrementa el riesgo de vida sexual temprana? (opciones: si, no, no se) se dicotomizó en (Si, No)

RESULTADOS

Del total de participantes (131), 119 (90,8%) son mujeres y 12 (9,2%) son hombres, el grupo más representativo está en las edades de 45 y 49 años con un total de 27 personas (20.6%), los padres de familia con instrucción secundaria ocupan el primer lugar con 60 participantes (45,8). A continuación, en la Tabla 1 se presentan las características sociodemográficas de 131 padres de familia de niñas menores de 14 años afiliados al Dispensario Punta Corral del Seguro Social Campesino.

Tabla 1. Características Sociodemográficas de la muestra estudiada

	Característica	Frecuencia	Porcentaje
Sexo	Hombre	12	9,2
	Mujer	119	90,8
Edad	20 a 24 años	3	2,3
	25 a 29 años	21	16
	30 a 34 años	24	18,3
	35 a 39 años	18	13,7
	40 a 44 años	26	19,8
	45 a 49 años	27	20,6
	50 a 54 años	10	7,6
	55 a 60 años	2	1,5
Nivel de instrucción	Primaria	51	38,9
	Secundaria	60	45,8
	Tercer Nivel	19	14,5
	Cuarto Nivel	1	0,8

De 131 encuestados, la mayoría tienen sus hijas vacunadas contra el virus Papiloma Humano vacunado a sus hijas, 107 (81,7%) participantes los que han vacunado a sus hijas, mientras que 24 (18,3%) no lo han hecho (Tabla 2).

Tabla 2. Participantes con Hijas Vacunadas contra VPH

Vacuna VPH	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	18,3
No	107	81,7

Tabla 3. Influencia del conocimiento sobre la aceptabilidad de la vacunación

Conocimiento	Participantes con hijas vacunadas			Valor de P	OR	IC 95%	
	Si N° (%)	No N° (%)	Total N°(%)				
¿Ha escuchado sobre el VPH?	Si	23 (32,4)	48 (67,6)	71 (100)	0,00	19,43	2,70 -139,70
	No	1 (1,7)	59 (98,3)	60 (100)			
¿La vía de transmisión de VPH es sexual?	Si	23 (27,4)	61 (72,6)	84 (100)	0,00	12,86	1,79 – 92,28
	No	1 (2,1)	46 (97,9)	47 (100)			
¿El VPH produce cáncer de cuello uterino?	Si	22 (30,1)	51 (69,9)	73 (100)	0,00	8,74	2,14 – 35,65
	No	2 (3,4)	56 (96,9)	58 (100)			
¿La causa de cáncer cervicouterino es VPH?	Si	19 (33,3)	38 (66,7)	57 (100)	0,00	4,93	1,96 – 12,41
	No	5 (6,8)	69 (93,2)	74 (100)			
¿Son el Preservativo y vacunas métodos de prevención?	Si	16 (30,8)	36 (69,2)	52 (100)	0,00	3,04	1,40 – 6,58
	No	8 (10,1)	71 (89,9)	79 (100)			
¿Había escuchado de la vacuna contra el VPH?	Si	22 (40,7)	32 (59,3)	54 (100)	0,00	15,68	3,84 – 63,93
	No	2 (2,6)	75 (97,4)	77 (100)			
¿La vacuna forma parte del calendario de vacunación del MSP?	Si	21 (61,8)	13 (38,2)	34 (100)	0,00	19,97	6,36 – 62,67
	No	3 (3,1)	94 (96,9)	97 (100)			
¿Recibió información sobre vacuna contra VPH de personal médico	Si	21 (67,7)	10 (32,3)	31 (100)	0,00	22,58	7,21 – 70,65
	No	3 (3,1)	97 (97)	100 (100)			

Al analizar la influencia del conocimiento sobre VPH y la decisión de vacunar, se evidenció que los participantes que tienen más probabilidades de vacunar a sus hijas son los que han escuchado hablar sobre virus de papiloma humano (IC 95%: 2,70 –139,70, OR:19,43, Valor de p: < 0,05), los que conocen la forma de transmisión del VPH (IC 95%: 1,79 -92,28 OR:12,86 Valor de p: < 0,05), los que conocen qué enfermedad causa el VPH (IC 95%: 2,14 -35,65 OR:8,74 Valor de p: < 0,05), los participantes que conocen la causa de cáncer cervicouterino (IC 95%: 1,96 -12,41 OR:4,93 Valor de p: < 0,05), los que conocen el método preventivo (IC 95%: 1,40 -6,58 OR:3,04 Valor de p: < 0,05), de igual manera los participantes que han escuchado hablar sobre la vacunación (IC 95%: 3,84 -63,93 OR:15,68 Valor de p: < 0,05), los participantes que conocen que el MSP oferta vacunación contra el VPH (IC 95%: 6,36 -62,75 OR: 19,97 Valor de p: < 0,05), así como también los participantes que han recibido información del personal de salud (IC 95%: 7,21 - 70,65 OR: 22,58 Valor de p: < 0,05) son la población que tiene más probabilidades de vacunar a su hijas (Tabla 3).

Evidenciándose que la influencia del conocimiento ante la decisión de vacunar, si es estadísticamente significativo.

Los participantes que vacunarían a sus hijas entre 9 y 12 años tienen mayor aceptabilidad frente a la vacunación (IC 95%: 4,98 –30,12 OR: 19,25 Valor de p: <0,05), de igual forma los participantes que vacunarían a mujeres (IC 95%:3,35 -14,77 OR: 7,03 Valor de p: <0,05), y los participantes que indican que la vacuna debe aplicarse antes del inicio de la vida sexual tienen más probabilidades de vacunar a sus hijas (IC

95%: 2,42 -18,50 OR: 6,69 Valor de p: <0,05) igual que los participantes que indican que la vacuna no influye en el inicio de la vida sexual temprana (IC 95%: 1,46 -8,12 OR: 3,44 Valor de p: <0,05). Los participantes que indicaron que si vacunarían a sus hijas tienen mayor aceptabilidad en cuanto a vacunación (IC 95%:1,68 -86,24 OR: 12,03 Valor de p: <0,05) (Tabla 4).

Tabla 4. Influencia de las Actitudes sobre la aceptabilidad de la vacunación

Actitudes	Participantes con hijas vacunadas			Valor de P	OR	IC 95%	
	Si N° (%)	No N° (%)	Total N°(%)				
¿Vacunaría a su hija antes de los 12 años?	Si	19 (61,3)	12 (38,7)	31 (100)	0,00	19,43	4,98 – 30,12
	No	5 (5)	95 (95)	100 (100)			
¿Aplicaría la vacuna solo en mujeres?	Si	16 (55,2)	13 (44,8)	29 (100)	0,00	7,03	3,35 – 14,77
	No	8 (7,8)	94 (92,2)	102 (100)			
¿La vacuna debe administrarse antes del inicio de la vida sexual?	Si	20 (35,7)	36 (64,3)	56 (100)	0,00	6,69	2,42 – 18,50
	No	4 (5,3)	71 (94,7)	75 (100)			
¿Cree que vacunar contra el VPH a menores de 11 años incrementa el	Si	18 (29,5)	43 (70,5)	61 (100)	0,00	3,44	1,46 – 8,12
	No	6 (8,6)	64 (91,4)	70 (100)			
¿Vacunaría a sus hijas?	Si	23 (26,7)	63 (73,3)	86 (100)	0,00	12,03	1,68 – 86,2
	No	1 (2,2)	44 (97,8)	45 (100)			

DISCUSIÓN

La investigación se basa en identificar los conocimientos, actitudes y aceptabilidad de la vacuna contra el virus del papiloma humano entre padres de familia de niñas menores de 14 años, afiliados al dispensario Punta Corral.

El virus de papiloma humano “VPH” es un problema de salud pública a nivel mundial y nacional. Según autores como Lacerad Pinheiro & Miranda Cadete, un 56% del continente americano tiene un nivel deficitario de conocimiento sobre transmisión, prevención y oncogenicidad del VPH, reconociendo la importancia de la educación y la falta de conocimiento uno de los principales factores de riesgo (7).

El nivel de conocimiento de los participantes encuestados indica que la mayoría 61 (46,6%) de padres de familia tienen muy bajo conocimiento con respecto al virus del papiloma humano, hallazgos similares muestran estudios realizados por Barrantes en Puno en el 2021 donde evidencian un conocimiento deficiente en 42,53% de los 178 padres de familia encuestados

(8).

El conocimiento sobre el virus del papiloma humano es un determinante importante al momento de analizar la aceptabilidad de la vacuna, es así que estudios realizados en Cuenca, Ecuador en el año 2019 muestran que de un grupo de estudiantes de básica y bachillerato sometidos a un pretest y postest, luego de una retroalimentación en cuanto a VPH, demostró que a mayor conocimiento mejoran actitudes y aceptabilidad en cuanto a vacunación (10).

La vacuna contra el VPH y su cobertura está relacionada con el nivel de aceptación de la población, estudios avalan que el nivel de conocimiento influye en la aceptabilidad, como por ejemplo Medina et al. en su estudio realizado en México en el 2016, donde se evidenció que, a menor escolaridad, los participantes fueron más vulnerables a no recibir información con respecto a vacunación e influyó negativamente en la aceptabilidad de la vacuna contra VPH, es así que en nuestra investigación se demuestra que a mayor nivel de conocimiento, los participantes tienen mayores probabilidades de vacunar a sus

hijas, con datos estadísticamente significativos (p: 0,00 y OR: 21,02), sin embargo, debido a que la vacuna está dirigida a niñas entre 9 y 12 años, los padres de familia son elementos críticos para que una cobertura total de la población se encuentre vacunadas (7).

Un factor importante para aceptar la vacuna es la actitud de los padres de familia, estudios muestran que actitudes positivas hacia las vacunas se relacionan directamente con la aceptabilidad de esta. El estudio de Reno et 2018, midió el comportamiento de padres indecisos frente a la vacuna, posterior al uso de componentes de intervención se evidenció que afectaron las actitudes de los padres y las tasas de vacunación subsiguientes contra VPH (11).

Al analizar nuestra investigación, se evidenció que, la mayoría (116) tuvieron malas actitudes frente a la vacunación y de ellos fueron 105 (90,5) % los que no han vacunado a sus hijas, lo cual indica que, aquellos participantes que tienen malas actitudes tienen menos probabilidades de vacunación. Hallazgos contrarios los evidenció Páez Bañado Sur-Asunción en 2016, en el cual el 90% de los encuestados presentaron actitudes favorables encaminadas hacia la prevención de cáncer cervicouterino y una mayor aceptabilidad en vacunación contra VPH (12).

En 2018, Rohde publica un estudio realizado en estudiantes universitarios donde se evidencia que el 40% de los encuestados no había recibido una sola dosis de las series de vacunas contra el VPH, demostrando que las tasas de vacunación son escasas (13) y corroborando resultados similares a nuestra investigación en la cual, la mayoría de padres de familia 107 (81,7%) no han vacunado a sus hijas, y únicamente 24 (18,3%) si las habían vacunado.

CONCLUSIONES

Los resultados del estudio revelan una significativa brecha entre la intención y la acción en la vacunación contra el Virus del Papiloma Humano (VPH): mientras el 65,6% de los padres encuestados (86 personas) expresaron su disposición a vacunar a sus hijas, solo el 18,3% (24 personas) lo había realizado efectivamente. Esta disparidad se relaciona directamente con

el nivel de conocimiento sobre el VPH, donde un preocupante 46,6% de los participantes mostró un conocimiento muy bajo y apenas el 13% demostró un buen entendimiento del tema. Esto se refleja en que solo el 41,2% de la población estudiada había escuchado sobre la vacuna. La correlación entre conocimiento y acción es evidente: los padres con buen conocimiento presentaron tasas de vacunación significativamente más altas (48,9%) en comparación con aquellos de bajo conocimiento (2,3%), demostrando que tanto el nivel de conocimiento como las actitudes positivas hacia la vacuna son factores determinantes en la decisión de vacunación. Estas conclusiones sugieren la necesidad de fortalecer los programas educativos sobre el VPH y su vacuna, para incrementar el conocimiento de los padres y, consecuentemente, las tasas de vacunación

Aspectos bioéticos

Este estudio fue aprobado bajo la guía de la Declaración de Helsinki. Todos los procedimientos con participantes humanos fueron aprobados por el comité de bioética de la Universidad de Cuenca (código de aprobación 2021-155EO-M). Todos los participantes fueron informados sobre el propósito del estudio y firmaron un formulario de consentimiento informado antes de la recolección de la muestra.

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. El Virus del Papiloma Humano y cánceres relacionados. Agencia Internacional de Investigación sobre el Cáncer (IARC) [Internet]. Disponible en: https://hvpcentre.net/statistics/reports/EUC_FS.pdf
2. Joura EA, Kyrgiou M, Bosch FX, Kesic V, Niemenen P, Redman CW, et al. Vacunación contra el virus del papiloma humano: el documento de posición ESGO-EFC de la Sociedad Europea de Oncología Ginecológica y la Federación Europea de Colposcopia. *Eur J Cancer*. 2019; 116:21-26. doi: 10.1016/j.ejca.2019.04.032
3. Ministerio de Salud Pública del Ecuador. La vacuna contra el virus del papi-

- loma humano previene cáncer uterino en el Ecuador. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/vacuna-contra-el-virus-del-papiloma-humano-previene-cancer-uterino-en-el-ecuador/>
4. Organización Panamericana de la Salud. Virus del Papiloma Humano. 2021. Disponible en: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14873:sti-human-papilloma-virus-hpv&Itemid=3670&lang=es
 5. Comité Asesor de Vacunas e Inmunizaciones, Asociación Española de Pediatría. Manual de inmunizaciones en línea de la AEP. Capítulo 42: Virus del papiloma humano. Disponible en: <http://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-42>
 6. Joura EA, Kyrgiou M, Bosch FX, Kesic V, Niemenen P, Redman CW, et al. Vacunación contra el virus del papiloma humano: el documento de posición ESGO-EFC de la Sociedad Europea de Oncología Ginecológica y la Federación Europea de Colposcopia. *Eur J Cancer*. 2019; 116:21-26. doi: 10.1016/j.ejca.2019.04.032
 7. Lacerda Pinheiro PL, Miranda Cadete MM. El conocimiento de los adolescentes escolarizados sobre el virus del papiloma humano: revisión integrativa. *Enf Global* 2019;18(4):603-663. doi: 10.6018/eglobal.18.4.362881
 8. Shapiro G. HPV vaccination: An underused strategy for the prevention of cancer. *Curr Oncol*. 2022;29(5):3780-3792. doi: 10.3390/curroncol29050303
 9. American Cancer Society. El VPH y las pruebas del VPH. 2020. Disponible en: <https://www.cancer.org/es/cancer/prevencion-del-riesgo/vph/vph-y-pruebas-para-vph.html>
 10. Carrión Ordóñez JI, Soto Brito Y, Pupo Antúnez M. Infección por virus del papiloma humano en mujeres del Cantón Cañar, Ecuador. *Revista Cubana de Medicina Tropical*. 2020;72(1)
 11. Machalek DA, Garland SM, Brotherton JML, Bateson D, McNamee K, Stewart M, et al. Very Low Prevalence of Vaccine Human Papillomavirus Types Among 18- to 35-Year Old Australian Women 9 Years Following Implementation of Vaccination. *J Infect Dis*. 2018;217(10):1590-1600. doi: 10.1093/infdis/jiy075
 12. Sociedad de Lucha contra el Cáncer. SOLCA. Informe de Labores 2016 - 2018. 2018. Disponible en: <https://www.solca.med.ec/wp-content/uploads/2018/10/SOLCA-Informe-labores-2018.pdf>

Factores de riesgo asociados a la nefropatía hipertensiva en pacientes de la Clínica Farmadial

Lissbeth Paredes Alvarez¹

(Recibido: mayo 28, 2024; Aceptado: agosto 22, 2024)

<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol8iss15.2024pp61-67p>

Resumen

El objetivo de esta investigación se centró en determinar cuáles son los factores de riesgo en pacientes con nefropatía hipertensiva de nuestra población de estudio. Se trata de un estudio cuantitativo de tipo transversal-analítico y con método inductivo, cuya selección y recopilación de información se realizó a través de una búsqueda de estudios y trabajos relacionados al tema de estudio. Se realizaron entrevistas a los pacientes que acuden a la unidad de diálisis, con el objetivo de poder obtener la información necesaria con la amplitud del radio de pacientes para de esta manera obtener los datos necesarios para determinar qué factores presentes prevalecen en nuestra población de estudio. Según los hallazgos observados en nuestra investigación, en cuanto a factores de riesgo relacionados con la nefropatía hipertensiva encontramos que la enfermedad se manifestó en mayor proporción en personas de sexo masculino, mayores de 65 años y de raza negra, indicándonos así la relación del resultado encontrado con otras investigaciones citadas en este estudio donde se presentan estos factores de riesgo como desencadenantes en la presencia de esta enfermedad. Se cree que la raza, el sexo, la edad, la predisposición genética y el estilo de vida de las personas son factores de riesgo relacionados directamente con la aparición o progresión de la nefropatía hipertensiva, lo que nos permite tener una pauta para generar medidas preventivas en las personas que presenten estos factores de riesgo.

Palabras Clave: estado nutricional; estudiantes universitarios; peso; post confinamiento.

Risk factors associated with hypertensive nephropathy in patients of the Farmadial Clinic

Abstract

The objective of this study was to determine the risk factors in patients with hypertensive nephropathy in our study population. This is a quantitative cross-sectional analytical study with an inductive method. The selection and collection of information was carried out through the search for studies and works related to the subject of the study. Interviews were conducted to patients arriving at the dialysis unit, with the objective of obtaining the necessary information with the amplitude of the radius of the patients this way to obtain the necessary data to determine that the factors present prevail in our studied population. According to the findings observed in our study, in terms of risk factors related to hypertensive nephropathy, it was found that the disease was manifested in a higher proportion in males, older than 65 years and black race, indicating the Relation of the results found with other studies cited in this study, where these risk factors are presented as triggers in the presence of this disease. It is believed that the race, gender, age, genetic predisposition and lifestyle of people are risk factors directly related to the onset or progression of hypertensive nephropathy, which allows us to have a guideline to generate preventive measures in people who present these risk factors.

Keywords: risk factor; nephropathy; hypertensive nephropathy; nephroangiosclerosis; chronic renal pathology.

¹ Hospital Universitario Quirón Salud Madrid, España. Máster en Investigación y Ciencias de la Enfermería. Doctoranda en Investigación y Ciencias de la Enfermería, Universidad Rovira i Virgili, Tarragona, España. Email: paredesalvarezlissbeth@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-9896-9188>

INTRODUCCIÓN

La nefropatía hipertensiva es una patología crónica degenerativa que produce un daño renal crónico en la persona que lo padece (1). Se considera una enfermedad no transmisible, pero si consecuente a la unión de varios factores de riesgo. La importancia de identificar estos factores de riesgo nos permitirá intervenir en el eslabón principal de la cadena, es decir de los factores y causas principales que desencadenan la presencia de esta patología buscando de esta manera disminuir la cantidad de personas enfermas.

En Uruguay se realizó un estudio de la prevalencia de los factores de riesgo de las enfermedades crónicas no transmisibles en la que se menciona que entre las enfermedades más frecuentes está la enfermedad cardiovascular y que esta era la primera causa de muerte en los países desarrollados (2). Los principales factores de riesgo para el desarrollo de estas enfermedades se relacionan con la edad, la raza, factores genéticos, el estilo de vida: alimentación inadecuada, sedentarismo y consumo de alcohol y tabaco.

Pero cuáles son exactamente los factores de riesgo que intervienen en el desarrollo de la nefropatía hipertensiva, teniendo en cuenta que esta enfermedad se desarrolla previamente de una alteración cardiovascular llamada hipertensión y qué papel juegan los factores de riesgo y estilos de vida al momento de padecer esta enfermedad.

Se debe tomar en cuenta que existen factores de riesgo modificables como también no modificables. En nuestro caso nos centraremos en aquellos que pueden ser modificados pues es en estos en donde podremos actuar como profesionales, pudiéndose así prevenir las propias enfermedades no transmisibles en este caso la de nuestra patología de estudio. Lo que también se busca es contribuir con información necesaria en la lucha de prevención y promoción de la salud contra la nefropatía hipertensiva (3). Aunque existen factores de riesgo modificables también conocemos la participación de la genética en la aparición de esta enfermedad, “Desde hace muchos años se buscan marcadores genéticos

que puedan explicar el inicio y la evolución de la enfermedad. La HTA, la hiperuricemia, la dislipemia y el síndrome metabólico serían factores fenotípicos frecuentemente asociados, pero no los causantes del proceso” (4). Es por ello que la predisposición genética podría jugar un papel fundamental en la aparición de esta patología.

En EE. UU. los estudios genéticos sobre nefroesclerosis o nefropatía hipertensiva se han realizado fundamentalmente en raza afroamericana porque la enfermedad es más frecuente y agresiva, por lo cual nos estaría dando una pauta que la raza está ligada al desarrollo de la enfermedad. Dos estudios independientes publicados recientemente han supuesto una nueva aproximación a la etiopatogenia de la enfermedad, por ejemplo, el estudio de Kopp y colaboradores, que incluyó a 1.372 pacientes, reveló una intensa relación entre la presencia de ERC terminal secundaria a nefroesclerosis hipertensiva en individuos no diabéticos, y algunos polimorfismos del gen *MYH9*, situado en el cromosoma 22 (4).

Así mismo otro estudio genético realizado por Furlano et al. ha corroborado “la presencia de los polimorfismos del gen *MYH9*” (5). similar al estudio mencionado anteriormente Freedman realizó su estudio en 696 sujetos afroamericanos con nefropatía hipertensiva y ERC terminal, comparados con 948 individuos controles sin enfermedad renal, de los cuales un 34% eran hipertensos; sin embargo, no todos los individuos homocigotos para los alelos de riesgo del *MYH9* desarrollaron la enfermedad, lo cual indica la presencia de otros factores, ambientales o de interacción con otros genes, añadidos a la susceptibilidad genética individual (6).

Y aunque en la actualidad no están bien reconocidos los factores de progresión de la nefroesclerosis o nefropatía hipertensiva, esto dificulta la aplicación de medidas preventivas. La raza negra y, después, la edad, el grado de insuficiencia renal en el momento del diagnóstico, el nivel de presión arterial sistólica (PAS) y el grado de proteinuria son considerados factores al momento de presentar esta patología (6).

Aunque en otros casos también se menciona la edad o la predisposición genética y la tendencia a padecerla. Por ejemplo, en su trabajo investigativo Diez et al. (2010) mencionan que para padecer esta enfermedad previamente debe existir un empeoramiento de la función miocárdica lo que supone una reducción del flujo arterial renal que se añadiría a la presencia de las lesiones microvasculares y microvasculares renales (7).

Otro punto importante mencionado por Garcia et al. (1997) en su estudio es el vinculado al estilo de vida de las personas como factor de riesgo ya que cuando es muy bajo el status socioeconómico, los pacientes presentan mayores dificultades y por ello se tiene una mayor tendencia a desarrollar esta patología crónica en caso de empezar a padecerla, pues no tiene la alimentación, el cuidado y la prevención correcta que un individuo con mejor nivel económico (8).

El objetivo de esta investigación es identificar cuáles son los factores de riesgo específicos que se presentan al momento de desarrollar nefropatía hipertensiva, y la prevalencia de ésta en los pacientes estudiados, para poder comparar los resultados encontrados con los estudios citados en esta investigación. Es necesario demostrarle al lector la importancia que tiene el saber identificar cuáles son los factores que se presentan en las enfermedades crónicas no transmisibles, como es la nefropatía hipertensiva.

Existen muchas investigaciones sobre los factores de riesgo de la nefropatía hipertensiva como los citados anteriormente, los cuales poseen una importante contribución en el conocimiento de esta temática, sin embargo, se justifica continuar este estudio por los motivos de la elevada incidencia y prevalencia de la nefropatía hipertensiva, tratando de reducir así el incremento la mortalidad y discapacidad generada por la enfermedad y finalmente la necesidad de identificar un grupo de factores que aumentan el riesgo para su desarrollo en individuos diagnosticados como hipertensos.

METODOLOGÍA

Realizamos un estudio observacional analítico de casos en pacientes que acuden a la Clínica de Diálisis Farmadial, Ecuador, en el periodo de enero a mayo del 2018. Se incluyeron como casos a pacientes que hayan padecido de hipertensión arterial más de cinco años de evolución, y que fueran pacientes mayores de 18 años, Los casos fueron pacientes con un daño estructural o funcional o ambas lesiones en el riñón, con la presencia de marcadores de daño renal o que tengan un filtrado glomerular menor a 60 mL/min/1.73 m² de superficie corporal, de más de cinco meses, que se esté presente en un paciente.

Se procedió a elaborar un cuestionario para su debida aplicación a los pacientes, en los cuales se procede a introducir variables como la edad, sexo, genética, estilos de vida y alimentación con la finalidad de comprobar si estos factores prevalecen en nuestra población de estudio.

La selección y recopilación de información utilizada en esta investigación se hizo por medio de la búsqueda de estudios similares al que desarrollamos, se buscó datos en las plataformas científicas de Google académico y PubMed. Los criterios de selección de artículos son: investigaciones que aborden el tema de la nefropatía hipertensiva y de los factores de riesgo presentes para desarrollar esta enfermedad, se incluyen ensayos clínicos, revisiones sistemáticas y estudios observacionales.

En la búsqueda inicial se encuentran un total de 13.600 artículos después de limitar las publicaciones a artículos de investigación solamente, se reducen a 10.200 de estos solo se eligen artículos que en su título incluyan las palabras “nefropatía hipertensiva” “factores de riesgo de nefropatía hipertensiva” “enfermedad renal” “nefroangioesclerosis”, de los cuales se selecciona solo 14 artículos para realizar la revisión bibliográfica.

Los datos también se obtienen de la aplicación de un cuestionario tipo encuesta con preguntas destinadas a identificar los factores de riesgo y estilos de vida de la población, los cuales se aplicaron a 50 pacientes con nefropatía

hipertensiva que acuden a la Clínica de Diálisis Farmadial.

Los datos obtenidos de las variables planteadas en el cuestionario aplicado a los pacientes de la Clínica de Diálisis Farmadial, fueron analizados a través del programa estadístico de Excel, analizando las frecuencias de cada una de las variables planteadas en relación con la patología. Se analizaron los datos por medio tablas de contingencia correspondiente a cada variable relacionada con la patología de estudio, de esta manera pudimos obtener la frecuencia de cada una de las tablas, y luego se procedió a convertirlo en porcentajes, a partir de los cuales realizamos el gráfico en barras de cada una de las variables estudiadas.

Este cuestionario fue aplicado a un total de 50 personas que correspondía al total de pacientes que presentaban nefropatía hipertensiva.

RESULTADO

Se tomó como muestra a un total de 50 pacientes, con diagnóstico de nefropatía hipertensiva de la Clínica Farmadial de la ciudad de Milagro (Ecuador), durante el período del 2018. Según los datos analizados se observa que, en cuanto a padecimiento de la patología, la incidencia de esta enfermedad predomina el sexo masculino con un 58% mientras que el sexo femenino está presente con un 42% lo que nos indica que en los hombres existe una mayor vulnerabilidad en cuanto a presentar esta enfermedad, por lo cual se puede considerar que el sexo sería un factor de relación con la aparición de la nefropatía hipertensiva. Tabla 1.

Tabla 1. Género de los pacientes con nefropatía hipertensiva

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	29	58%
Femenino	21	42%

Las personas mayores de 60 años padecen en un mayor porcentaje de nefropatía hipertensiva con un total de 48% y en menor frecuencia se presenta a las personas de entre 20- 30 años con un total de 2%. Por lo cual se puede decir que las personas mayores de 60 años son la población más vulnerable para presentar esta patología,

influenciada en gran manera por la vejez y el estilo de vida que tienen estas personas, es necesario mencionar que el organismo de una persona adulta no es igual a la de una joven por lo que es más fácil que desarrollen una enfermedad catastrófica como la nefropatía hipertensiva. Tabla 2.

Tabla 2. Prevalencia por edad en los pacientes con nefropatía hipertensiva

Edad	Frecuencia	Porcentaje
20-30	1	2%
31-40	11	22%
41-50	6	12%
51-59	8	16%
60+	24	48%
Total	50	100%

En cuanto a la raza más predispuesta a desarrollar nefropatía hipertensiva (Tabla 3) vemos que esta categoría recae en las personas de raza negra o afrodescendientes con un porcentaje del 48%, y con menos frecuencia en la raza indígena con un porcentaje del 20%, lo cual nos indica que se puede considerar la raza como un factor directamente relacionado a la enfermedad.

En un estudio realizado por Rafael Marín (5) sobre nefropatía hipertensiva nos indica que en las personas de raza negra prevalece más la enfermedad que en personas de raza blanca en comparación a nuestro estudio nos muestra que existe similitud ya que los resultados que tuvimos afirman que las personas negras presentan mayor probabilidad de llegar a desarrollar esta enfermedad.

Tabla 3. Raza de los pacientes con nefropatía hipertensiva

Raza	Frecuencia	Porcentaje
Afrodescendiente (raza negra)	24	48%
Blanca	16	32%
Indígena	10	20%
Asiática	0	0
Total	50	100%

Tan solo el 2% de la población total de estudio consume alcohol y tabaco mientras que el 96% dice no consumir ninguna droga (Tabla 4). Por lo que podemos concluir que en nuestro estudio

el consumo de drogas no es un factor directo en cuanto a haber desarrollado la nefropatía hipertensiva, puesto que el mayor porcentaje de pacientes que desarrollaron la enfermedad no consume ningún tipo de estas.

Tabla 4. Consumo de drogas por parte de los pacientes con nefropatía hipertensiva

Tipo de drogas	Frecuencia	Porcentaje
Tabaco	1	2%
Alcohol	1	2%
Marihuana	0	0%
Cocaína	0	0%
Éxtasis	0	0%
Ninguna	48	96%
Total	50	100%

Observamos que un total de 72% de pacientes tienen familiares que padecen nefropatía hipertensiva frente a un total de 28% de pacientes que mencionan no tener familiares con dicha enfermedad (Tabla 5). Por lo cual concluimos que la predisposición genética es un factor directo en cuanto a la aparición y presencia de la enfermedad renal hipertensiva, y que al igual, que en un estudio realizado por Diez et al (7) menciona que la presencia de la enfermedad se debe a factores genéticos asociados con polimorfismos del gen MYH9 presente en individuos de raza negra, por lo cual una vez más sostenemos que la raza al igual que la genética están correlacionados en la aparición de la enfermedad

Tabla 5. Presencia de nefropatía hipertensiva en familiares de los pacientes

Familiares con N.H	Frecuencia	Porcentaje
Sí	36	72%
No	14	28%
Total	50	100%

Los pacientes que presentan nefropatía hipertensiva raramente realizan ejercicio físico con un 46% y tan solo un 12% realiza ejercicio físico continuamente (Tabla 6). Esto nos indica que los pacientes que presentan esta patología pese a que esta enfermedad sea catastrófica ellos no realizan ejercicios físicos con regularidad y se dedican a mantener una vida menos activa.

Tabla 6. Frecuencia de actividad física de los pacientes con nefropatía hipertensiva

Ejercicios físicos	Frecuencia	Porcentaje
Continuamente	6	12%
Muy frecuentemente	8	16%
Raramente	23	46%
Nunca	13	26%
Total	50	100%

En la Tabla 7 se presentan datos sobre la frecuencia de consumo de alimentos saludables (frutas, verduras, proteínas y no alimentos ricos en grasa) por parte de los pacientes con nefropatía hipertensiva. Se observa que los pacientes con nefropatía hipertensiva consumen con mucha frecuencia con un 60% alimentos como verduras, cereales y carnes mientras que aquellos que los consumen de manera habitual con un 32% y poco usual con un 6% que un 2% nunca lo hace.

Según un estudio realizado en Uruguay indica que: “el consumo de proteínas es esencial para los pacientes con nefropatía hipertensiva”, en relación con nuestro estudio nos indica que el consumo de proteínas como las carnes y verduras es continuo en pacientes con nefropatía hipertensiva, es decir que los pacientes si mantienen una alimentación considerablemente normal.

Tabla 7. frecuencia de consumo de alimentos saludables

Nivel de consumo	Frecuencia	Porcentaje
Continuamente	30	60%
Muy frecuentemente	16	32%
Raramente	3	6%
Nunca	1	2%
Total	50	100%

En la Tabla 8 se presentan los datos sobre la presencia de control de HTA antes de presentar nefropatía hipertensiva. Un total de 72% de pacientes no llevaban un control regular de su tensión arterial frente a un 28% que si llevaba ningún control en su presión arterial. Por lo cual concluimos que de nuestra población de estudio no existía un interés en conocer su estado de presión arterial, y si esta se mantenía dentro de los parámetros normales, por lo cual se originó

Tabla 8. Control de HTA antes de presentar nefropatía hipertensiva

Controles de P.A.	Frecuencia	Porcentaje
Sí	30	60%
No	16	32%
Total	15	6%

DISCUSIÓN

La enfermedad renal crónica, en este caso la nefropatía hipertensiva, es una enfermedad que afecta en gran manera a nivel mundial. La nefropatía hipertensiva es ya la segunda causa de entrada al tratamiento de sustitución renal en varios países desarrollados, por lo que se hace necesario investigaciones locales en aras de la correcta identificación de los pacientes en etapas tempranas e incluso asintomáticos, a través de la búsqueda de los factores de riesgo relacionados.

Los resultados encontrados en nuestro estudio son similares a los citados en Uruguay (2) y en Estados Unidos (4), donde se menciona la relación directa que tiene la raza, la genética, la edad y el estilo de vida en relación a la aparición de esta patología, lo que se puede evidenciar en nuestro estudio es que en nuestra población seleccionada predominó la enfermedad en personas de raza negra de entre 65 o más años de edad, de sexo masculino, con un estilo de vida sedentaria.

Los componentes fundamentales de la HTA que son el (control, estadio y tiempo de evolución) son los factores de riesgo cardiovascular considerados muy importantes, por lo cual sus controles son de suma importancia. El control adecuado de estos tres principios constituye la base de la prevención cardiovascular global y a su vez renal, por lo que en nuestros hallazgos no son casuales.

Por lo cual podemos decir que mediante los resultados observados se indica una relación continua, consistente y dependiente entre la HTA y el riesgo de complicaciones cardiovasculares y renales. La presión arterial alta significa que puede existir una mayor posibilidad de lesión renal, por lo que queda establecida como un factor de riesgo en la aparición de la patología, al igual que la edad, el sexo, la raza y la predisposición genética.

CONCLUSIONES

Los factores propios que se presentan en la HTA, así como algunos marcadores biológicos de riesgo cardiovascular, son capaces de predecir el riesgo de nefropatía hipertensiva, así como también la predisposición genética. Estos resultados indican una relación continua, consistente y dependiente entre la HTA y el riesgo de complicaciones cardiovasculares y renales. La presión arterial alta significa mayor posibilidad de un ataque cardíaco, insuficiencia cardíaca, lesión renal (10).

Por lo cual se concluye que existe una relación entre los factores de riesgos encontrados en nuestro estudio que son la raza, el sexo, la edad, la predisposición genética y el estilo de vida de las personas, con los factores de riesgo mencionados en los estudios que empleamos para analizar la parte teórica del proyecto investigativo. Los resultados permitirán crear unas pautas concretas que irán destinadas a la prevención y promoción de la detección temprana de estos factores de riesgo y de esta manera poder intervenir en su presencia o progresión en el momento indicado.

REFERENCIAS

1. Hanratty R, et al. Relationship between blood pressure and incident chronic kidney disease in hypertensive patients. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2011; 6:2605-11
2. Skapino E, Alvarez R. Prevalencia de factores de riesgo de enfermedades crónicas no transmisibles en funcionarios de una institución bancaria de Uruguay. *Revista Uruguaya de Cardiología*. 2016; 31: 246-255
3. Arzamendia G. Calidad de vida y enfermedades crónicas no transmisibles en docentes que participan de programa de prevención y promoción de salud. *Eureka (Asunción) en Línea*. 2011; 8(2), 278-290
4. Gómez D, Largo R, Ríos K, Egido J, Plaza J. Et al. El sistema renina-angiotensina en la enfermedad renal progresiva. *Nefrología*. 2002; 18
5. Furlano M, Arlandis R, Del Prado M, Novelli S, Crespi J et al. *Nefropatía asociada*

- a la mutación del gen MYH9. *Nefrología*. 2019; 39(2): 133-140. doi: 10.1016/j.nefro.2018.08.008
6. Freedman BI, Hicks PJ, Bostrom MA, Cunningham ME, Liu Y, et al. Polymorphisms in the non-muscle myosin heavy chain 9 gene (MYH9) are strongly associated with end-stage renal disease historically attributed to hypertension in African Americans. *Kidney Int*. 2009; 75(7):36-45. doi: 10.1038/ki.2008.701
 7. Díez B, Marín R, Coto E, Fernández F, Alvarez R, Fernández G, et al. Bases clínicas y genéticas de la nefroesclerosis hipertensiva. *Nefrología*. 2010;30(6):687-97. doi:10.3265/Nefrologia.pre2010.Jul.10372
 8. Bermejo G, Lekube K, Andikoetxea A, Solar M, Olaskoaga A, et al. Características socioeconómicas, problemas y necesidades de salud de los pacientes crónicos domiciliarios. *Atención Primaria*. 1997; 20(5): 219-275.
 9. Marín R, Gorostidi M, Díez B. Nefroangioesclerosis. la cenicienta de la enfermedad renal crónica. *Nefrología*. 2010;30(3):271-380. doi: 10.3265/Nefrologia.pre2010.Apr.10329
 10. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redon J, Zanchetti A, Bohm M, et al. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension. The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *EurHeart J*. 2013; 34(28):2159-2219. doi: 10.1093/eurheartj/eh151
 11. Eknoyan G, Lameire N, Eckardt KU, Kasiske BL, Wheeler DC, Abboud OI, et al. Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. Summary of Recommendation Statements. *Kidney Intern*. 2013; 3(1):5-14.
 12. Aitken GR, Roderick PJ, Fraser S, Mindell JS, O'Donoghue D, Day J, et al. Change in prevalence of chronic kidney disease in England over time: Comparison of nationally representative cross-sectional surveys from 2003 to 2010. *BMJ Open*. 2014;4:e005480. doi: 10.1136/bmjopen-2014-005480
 13. Alemán-Vega G, Gómez Cabañas I, RequesSastre L, Rosado Martín J, Palentinos-Castro E, Rodríguez Barrientos R. Prevalencia y riesgo de progresión de enfermedad renal crónica en pacientes diabéticos e hipertensos seguidos en atención primaria en la Comunidad de Madrid. *Nefrología*. 2017;37(3):338-354. doi: 10.1016/j.nefro.2016.10.018
 14. Gorostidi M, Santamaría R, Alcázar R, Fernández-Fresnedo G, Galcerán JM, Goicoechea M, et al. Documento de la Sociedad Española de Nefrología sobre las guías KDIGO para la evaluación y el tratamiento de la enfermedad renal crónica. *Nefrología*. 2014;34(3):302-16. doi: 10.3265/Nefrologia.pre2014.Feb.12464
 15. Leiba A, Vinker S, Dinour D, Holtzman EJ, Shani M. Uric acid levels within the normal range predict increased risk of hypertension: a cohort study. *K*. 2015;9(8):600-9. doi: 10.1016/j.jash.2015.05.010

Factores de riesgo de obesidad y sobrepeso en infantes: Estudio basado en la ENDI

Raquel Guachi-Loma¹; Mayra Alvear-Coronel²; Rubén Merchán-Mendieta³;
Sonia Molina-Pañora⁴; Jordy Correa-Burgos⁵

(Recibido: junio 06, 2024; Aceptado: agosto 22, 2024)

<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol8iss15.2024pp68-78p>

Resumen

El exceso de peso (sobrepeso y obesidad) en infantes representa un creciente desafío de salud pública a nivel global, con implicaciones significativas para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles. En este contexto, el presente estudio se propuso investigar los factores vinculados al sobrepeso y la obesidad en infantes de 2 a 5 años en Ecuador durante el período comprendido entre 2022 y 2023. Para esto se planteó un estudio de corte transversal, donde se utilizaron datos provenientes de la Encuesta Nacional de Desnutrición Infantil, se evaluaron 13539 niños(as) de 2 a 5 años. Los datos socioeconómicos y demográficos se recopilaron mediante cuestionarios estructurados previamente validados. En cuanto a los resultados, los factores asociados se identificaron mediante regresión logística bivariado y multivariante. La prevalencia de sobrepeso y obesidad fue de 5,5%, siendo más prevalente en niños (6,4%). Por otra parte, se determinó que el pertenecer a la etnia blanca y mestiza predispone al individuo a desarrollar el sobrepeso/obesidad; así mismo, se estableció que el ser niña, ser pobre por necesidades básicas insatisfechas, presentar desnutrición y anemia, son factores "protectores" frente al exceso de peso.

Palabras clave: estudio transversal; exceso de peso; factores de riesgo; infantes.

Risk factors of obesity and overweight in infants: study based on the ENDI

Abstract

Excess weight (overweight and obesity) in infants represents a growing public health challenge globally, with significant implications for the development of non-communicable chronic diseases. In this context, the present study aimed to investigate factors associated with overweight and obesity in infants aged 2 to 5 years in Ecuador during the period between 2022 and 2023. For this purpose, a cross-sectional study was conducted, using data from the National Survey of Child Malnutrition, evaluating 13,539 children aged 2 to 5 years. Socioeconomic and demographic data were collected using previously validated structured questionnaires. Regarding the results, associated factors were identified through bivariate and multivariate logistic regression. The prevalence of overweight and obesity was 5.5%, being more prevalent in boys (6.4%). Furthermore, it was determined that belonging to the white and mixed-race ethnicity predisposes the individual to develop overweight/obesity; likewise, it was established that being a girl, being poor due to unmet basic needs, presenting malnutrition, and anemia are "protective" factors against excess weight.

Keywords: cross-sectional study; excess weight; risk factors; infants.

¹ Unidad Educativa Fuerza Aérea Ecuatoriana, Lago Agrio, Ecuador. Email: raquelestefania2015@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-0707-953X>

² Universidad Estatal de Milagro, Milagro, Ecuador. Email: mayraalvear72@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-3312-3519>

³ Universidad Técnica de Machala, Machala, Ecuador. Email: rubenmerchan354@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-6804-0322>

⁴ Universidad Estatal de Milagro, Milagro, Ecuador. Email: bachitamolina@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-4258-8744>

⁵ Universidad Técnica de Machala, Machala, Ecuador. Email: correajordy79@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-3699-4449>

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, el desafío de salud pública representado por la obesidad se intensifica cada vez más (1), con un aumento notable de casos y las complicaciones orgánicas y psicológicas asociadas, a menudo exacerbadas por el sedentarismo. Este fenómeno, con su etiología multifactorial, incrementa el riesgo de enfermedades crónicas desde temprana edad (2), afectando negativamente el desarrollo integral en etapas posteriores como la adultez (3).

El estudio observacional de corte transversal, realizado entre los años 2022 y 2023 y basado en los datos proporcionados por la Encuesta Nacional ENDI, se enfoca en investigar los factores de riesgo vinculados al sobrepeso y la obesidad en niños y niñas de 2 a 5 años. Este enfoque tiene como objetivo arrojar luz sobre un aspecto crucial de la salud infantil, buscando promover un desarrollo óptimo y un bienestar general desde las primeras etapas de la vida.

La importancia de esta investigación radica en la necesidad apremiante de atender y abordar los factores que contribuyen al aumento de la obesidad infantil, derivados en gran medida de prácticas poco saludables en este segmento de la población. Comprender estos elementos específicos en esta fase crítica del desarrollo es esencial para contrarrestar los efectos adversos y fomentar hábitos de vida saludables desde la infancia.

Esta urgencia se justifica por la preocupante tendencia al alza de la obesidad infantil, cuyas consecuencias podrían impactar negativamente en el desarrollo físico y mental a largo plazo de esta población. La validación de esta necesidad investigativa refleja un compromiso inequívoco con el bienestar de los infantes, contribuyendo al diseño de políticas y estrategias que promuevan la salud y la calidad de vida de las generaciones futuras (4).

En Ecuador, se observa una preocupante prevalencia de obesidad y sobrepeso en niños de 2 a 5 años, con un 5,5% de afectados según datos recientes. Este problema afecta ligeramente más a los niños que a las niñas, con un 6,4% frente al 4,7%, respectivamente. Además, hay

variaciones según la distribución étnica y la ubicación geográfica; el 6,8% de los afectados pertenecen a la etnia "blanca", y la incidencia es ligeramente mayor en áreas urbanas (5,6%) que en zonas rurales (5,4%). Este panorama refleja un desafío significativo en términos de salud pública para la población infantil en sus primeros años de vida (5).

Este estudio no sólo es relevante por su contribución al conocimiento de los desafíos de salud que enfrentan los niños en sus primeras etapas de vida, sino también por su capacidad para orientar investigaciones futuras que propongan medidas preventivas y educativas de amplio y sostenible alcance. Los beneficios de esta investigación se expanden a distintos ámbitos de la sociedad, abarcando a padres, cuidadores, educadores, profesionales de la salud y a la comunidad en su conjunto.

En última instancia, se consolida el objetivo de la investigación el cual radica en analizar los factores relacionados al sobrepeso y la obesidad en infantes de edades comprendidas entre los 2 a 5 años, basándose en los datos de la Encuesta Nacional sobre Desnutrición Infantil (ENDI), y comparar los hallazgos con estudios previos relevantes.

METODOLOGÍA

La metodología utilizada en este proyecto de investigación se basó en un estudio de corte transversal, en el cual se exploraron fenómenos específicos y se establecieron relaciones entre variables relevantes sin manipulación directa. Este diseño se clasificó como de laboratorio debido a que se analizaron datos recopilados en un entorno controlado y bajo condiciones específicas, siendo no experimental y de no intervención para respetar la naturaleza de los eventos en su contexto natural. Se empleó un enfoque cuantitativo y cualitativo, implicando análisis numérico de datos y permitiendo la interpretación subjetiva.

La población objeto de estudio abarcó infantes de 2 a 5 años en Ecuador, tanto en áreas urbanas como rurales, considerándose finita debido a su representatividad para la población ecuatoriana. La delimitación temporal se estableció dentro

del marco del estudio transversal 2022-2023 para capturar la realidad de la población infantil en ese momento.

Para la selección de la muestra, se utilizó un diseño de muestreo probabilístico bietápico estratificado, partiendo de la Encuesta Nacional (ENDI) para obtener una muestra representativa de la población objetivo. Esta muestra estuvo compuesta por 13,539 niños y niñas de 2 a 5 años, observados entre julio del 2022 y julio del 2023 en las 24 provincias de Ecuador (5).

En cuanto a los métodos y técnicas utilizados, se emplearon métodos teóricos como el analítico-sintético, inductivo-deductivo e hipotético-deductivo, así como métodos empíricos como la observación y el estudio documental. La recolección de datos (ENDI) se llevó a cabo mediante formularios en papel o electrónicos, que recopilaron información sociodemográfica, antropométrica, de salud infantil y otros aspectos relevantes (5).

El procesamiento estadístico de la información se realizó en el software STATA versión 16, con análisis descriptivos para caracterizar a los individuos y análisis multivariados para identificar variables confusoras y asociaciones entre el índice de masa corporal (IMC) y los factores de riesgo. Se utilizaron técnicas como la forward selection strategy y análisis de modificación de efecto, así como pruebas de verosimilitud y curva ROC para verificar la calidad del ajuste del modelo.

MARCO CONCEPTUAL

La obesidad a lo largo de los años, ha tenido un aumento significativo tanto en la población infantil como en los adolescentes, lo que la convierte en un fenómeno de alta preocupación a nivel global (6). Según datos proporcionados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), desde 1975 se ha registrado un marcado incremento en la tasa de obesidad a nivel global, casi triplicando en este período. Este aumento se ha evidenciado de manera significativa en lactantes y niños pequeños, con edades comprendidas entre 0 y 5 años, quienes presentan sobrepeso u obesidad. Las cifras muestran un aumento

sustancial, pasando de 32 millones en 1990 a 41 millones en el año 2016. Es importante destacar que esta tendencia al alza se ha observado de manera notable en países en desarrollo, donde la prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños en edad preescolar ha superado el 30%. Si esta tendencia persiste, se estima que para el año 2025 la cantidad de lactantes y niños pequeños con sobrepeso a nivel mundial podría alcanzar los 70 millones (7).

Sobrepeso y Obesidad

La obesidad se describe de forma amplia como una enfermedad crónica de importancia mundial (8), caracterizada por su complejidad y naturaleza multifactorial, que resulta en efectos adversos para la salud; se manifiesta a través de un aumento excesivo de la masa grasa corporal (9). Así mismo, (10) mencionan que la obesidad y el sobrepeso se caracterizan por la acumulación anormal o excesiva de tejido adiposo, lo cual puede resultar perjudicial para la salud. Este aumento en el porcentaje de grasa corporal se vincula directamente con la aparición de numerosas comorbilidades y consecuencias graves, lo que a largo plazo se convierte en factores de riesgo de mortalidad prematura.

La obesidad se puede clasificar en diferentes tipos según su origen y distribución corporal: (1) Obesidad Exógena: Se desarrolla principalmente debido a un desequilibrio entre la ingesta calórica y el gasto energético, caracterizada por una sobrealimentación sostenida (11); (2) Obesidad Endógena: Se origina a partir de alteraciones metabólicas del organismo, incluyendo factores hormonales y genéticos que afectan el procesamiento y almacenamiento de nutrientes (12); (3) Obesidad Androide: También conocida como obesidad central o en forma de "manzana", se caracteriza por una acumulación predominante de tejido adiposo en la región abdominal, específicamente entre las costillas y la pelvis (13); y (4) Obesidad Ginecoide: Conocida como obesidad periférica o en forma de "pera", se distingue por la concentración del tejido adiposo principalmente en la región de las caderas, glúteos y muslos (13).

Obesidad infantil

Entre 1990 y 2010, se observó un aumento significativo en la prevalencia mundial de obesidad infantil, pasando del 4,2% al 6,7%. Este aumento fue más pronunciado en países desarrollados, donde las tasas oscilaron entre el 7,9% y el 11,7%, en comparación con los países en desarrollo, donde se situaron entre el 3,7% y el 6,1% (14). La obesidad en niños se define cuando el índice de masa corporal (IMC) supera el punto de corte específico para la edad y el sexo, establecido por la Norma Internacional Grupo de Trabajo sobre Obesidad (IOTF). En los últimos años, ha habido un preocupante incremento en la prevalencia de obesidad en bebés, niños y adolescentes. La obesidad puede tener un impacto negativo en la salud, el rendimiento académico y la calidad de vida; si las tendencias actuales persisten, se estima que para el año 2025 habrá alrededor de 70 millones de niños con obesidad (15).

Factores de Riesgo

Factor Edad. La obesidad es un problema multifactorial y de naturaleza compleja que, en la actualidad, está afectando de manera creciente y progresiva a niños en etapas preescolares y escolares en todo el mundo (16). Los niños que presentan bajo peso para su edad gestacional y experimentan un rápido aumento en su índice de masa corporal a partir de los dos años de edad, tienen un mayor riesgo de desarrollar obesidad, así como una mayor probabilidad de mortalidad debido a enfermedades coronarias y síndrome metabólico. Se ha observado que el índice de masa corporal aumenta de forma fisiológica en aproximadamente 0.5 puntos por año a partir de los 8 años de edad y hasta la adolescencia (17).

Factor Etnia. La etnia se define como la identificación de una comunidad humana en función de antecedentes históricos y un pasado compartido, así como de la presencia de una lengua común, símbolos y relatos compartidos (18). Un grupo étnico se comprende como una comunidad que no solo comparte una ascendencia común, sino también costumbres, territorio, creencias, una visión del mundo, un

idioma o dialecto y una forma de aproximarse simbólicamente al mundo. Estos elementos compartidos permiten que tanto el individuo se identifique a sí mismo como que sea identificado por otros miembros de la comunidad (19).

Dado el contexto de una sociedad multicultural en la que numerosas personas residen fuera de sus países de origen debido a factores socioeconómicos y personales, resulta fundamental abordar la relación entre la creciente incidencia de la obesidad infantil y su influencia cultural (20). Los hábitos relacionados con la alimentación y la actividad física están significativamente influenciados por las percepciones culturales y las valoraciones comunitarias de las experiencias.

Factor Sexo. Partiendo de la investigación de revisión de Delfino et al (21) a partir del análisis realizado en otros 14 estudios, pudieron establecer que no existe diferencias significativas en favor de algún sexo en cuanto a su prevalencia en obesidad. Por otra parte, en el estudio de Arriscado et al (22) se concibe a la obesidad como una pandemia que puede estar influida tanto por el sexo como por el tipo de escuela; en sus hallazgos identifican que el ser varón está relacionado con mayor énfasis en ser obeso, además, de que el porcentaje de “normopesos” es superior en la niñas.

Las poblaciones, especialmente las de países subdesarrollados se encuentran en una “transición nutricional” que ocasiona un crecimiento de los niveles de IMC en las personas, teniendo un mayor énfasis en los niños(as). Analizando los datos de más de 2 millones de infantes peruanos menores de 5 años, se encontró una prevalencia mayoritaria de exceso de peso en los infantes varones, arrojando un 1,7% por encima del 1,52% en las niñas (23).

Factor Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI). La NBI constituye una medida de pobreza multidimensional que fue desarrollada en la década de 1980 por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (24). Se considera que una persona es pobre por NBI si reside en un hogar que experimenta carencias en la satisfacción de

al menos una de sus necesidades básicas, las cuales se representan en cinco componentes: 1) calidad de la vivienda, 2) hacinamiento, 3) acceso a servicios básicos, 4) acceso a educación; y 5) capacidad económica.

Citando a Greydanus et al (25), nos dicen que los factores familiares y psicosociales desempeñan un papel fundamental en la predisposición de los recién nacidos a desarrollar algún exceso de peso. Estos factores incluyen estilos de crianza, prácticas alimentarias y el estrés experimentado por los padres. Además, el nivel socioeconómico también se destaca como un factor de riesgo para el desarrollo de la obesidad infantil. Las familias con bajos ingresos tienden a experimentar niveles más altos de estrés, lo que puede conducir a una baja actividad física, una alta ingesta de alimentos y, en última instancia, al aumento de peso tanto en los padres como en los hijos (26).

La estratificación social se describe como la subdivisión de las sociedades en estratos o segmentos, lo que resulta en la creación de posiciones específicas jerárquicamente distribuidas; estas posiciones están determinadas por las características socioeconómicas individuales de cada persona, las cuales varían en función de la clase a la que pertenezcan. Rojas (27) citando a Flórez (28), este autor destaca que la prevalencia del exceso de peso en niños aumenta conforme se mejora la condición socioeconómica. Su investigación detalla que durante el año 2010, la proporción de niños con exceso de peso que residían en el estrato socioeconómico más bajo fue del 12,34%, mientras que en el estrato más alto fue del 34,49%. Esto indica que existe una mayor probabilidad de encontrar niños con sobrepeso en los estratos socioeconómicos más altos en comparación con los más bajos.

Factor Desnutrición Crónica. Es fundamental reconocer que una alimentación adecuada es crucial para garantizar el derecho de los niños y niñas a disfrutar del más alto nivel posible de salud física y mental. Además, es importante tener en consideración que la malnutrición, en todas sus manifestaciones, puede influir en el desarrollo humano y tener un impacto negativo

en el progreso social y económico de los países, así como en la realización de los derechos humanos en sus diversas dimensiones (29).

Según Jiménez et al (30) la desnutrición se define como cualquier desviación del estado óptimo de nutrición, que puede manifestarse tanto por exceso como por defecto. Además, contemplan importante considerar que individuos con sobrepeso u obesidad pueden experimentar deficiencias nutricionales, como carencias de micronutrientes, lo cual puede afectar adversamente su crecimiento, salud y bienestar en general. Principio del formulario

Factor Anemia. Los primeros años de vida de un individuo ejercen una influencia significativa en su desarrollo posterior a lo largo de todo el ciclo vital. En base a esto, la anemia infantil constituye un problema de salud pública muy preocupante en los países en desarrollo (31). Según estimaciones, más de 3 500 millones de personas padecen deficiencia de hierro y anemia ferropénica. En países menos desarrollados, aproximadamente la mitad de los niños menores de cinco años presentan anemia y deficiencia de hierro (32).

El sobrepeso y la obesidad son elementos centrales del desequilibrio nutricional, el cual se caracteriza por una discrepancia entre los nutrientes requeridos para el adecuado funcionamiento del individuo y aquellos que realmente se consumen. Este desequilibrio puede surgir debido a una ingesta insuficiente de nutrientes, resultando en condiciones como bajo peso, baja estatura o emaciación, así como por un exceso en la ingesta de nutrientes, lo que se manifiesta como sobrepeso u obesidad (33).

RESULTADOS

Los análisis se llevaron a cabo utilizando el software STATA versión 16 y se enfocaron en la caracterización descriptiva de los individuos y su distribución por sexo. Para identificar variables confusoras, se utilizó forward selection strategy, evaluando la diferencia entre la asociación bruta y ajustada, considerando variables con una diferencia >10% como confusoras. Se incluyeron variables mencionadas en la literatura y con $p < 0.20$ en los análisis de prueba X², como sexo,

etnicidad, edad, pobreza por NBI, desnutrición crónica y anemia. En el modelo multivariado, se incluyeron variables con $p < 0.20$ y mencionadas en la literatura como posibles confundidoras para evaluar la asociación entre el IMC//E y los factores de riesgo. La calidad del ajuste se evaluó mediante el test de verosimilitud para analizar la significancia conjunta y la curva ROC para medir la capacidad del modelo para discriminar las categorías de la variable dependiente. A continuación en la Tabla 1 se presenta el análisis bivariado de asociación entre características sociodemográficas de la población y sobrepeso y obesidad en niños y niñas entre 2 y 5 años (N=13539). Y en la Tabla 2 se muestra la asociación de factores de riesgo del sobrepeso y obesidad.

Tabla 1. Análisis bivariado de asociación entre características sociodemográficas y sobrepeso y obesidad

Variables	Sobrepeso/obesidad		P-valor
	No	Si	
Edad			
24-25 meses	4091(94,94)	218 (5,06)	0,461
26-47 meses	4360 (95,43)	209 (4,57)	
48-59 meses	4404 (94,93)	235 (5,07)	
Etnia			
Indígena	1474 (96,47)	54 (3,53)	0,009
Afroecuatoriana/o	525 (96,69)	18 (3,31)	
Montubia/o	385 (96,25)	15 (3,75)	
Mestiza/o	10260 (94,82)	560 (5,18)	
Blanca/o u otra/o	211 (93,36)	15 (6,64)	
Sexo			
Hombre	6399 (94,31)	386 (5,69)	<0,001
Mujer	6456 (95,90)	276 (4,10)	
Pobreza por NBI			
No pobre por NBI	8351 (94,40)	495 (5,60)	<0,001
Pobre por NBI	4504 (96,42)	167 (3,58)	
Desnutrición Crónica			
No	10611 (94,66)	599 (5,34)	<0,001
Si	2242 (97,35)	61 (2,65)	
Anemia			
No	8764 (94,79)	482 (5,21)	0,001
Si	3699 (96,12)	149 (3,87)	

Tabla 2. Asociación de factores de riesgo del sobrepeso y obesidad

Variables	OR (IC95%*	Modelo 1
Etnia		
Indígena	1	1
Afroecuatoriana/o	0,93 (0,54; 1,61)	0,80 (0,46; 1,40)
Montubia/o	1,06 (0,54; 1,61)	0,98 (0,54; 1,78)
Mestiza/o	1,48 (1,12; 1,90)	1,19 (0,88; 1,61)
Blanca/o u otra/o	1,94 (1,07; 3,50)	1,58 (0,85; 2,92)
Sexo		
Hombre	1	1
Mujer	0,70 (0,06; 0,10)	0,70 (0,59; 0,82) **
Pobreza por NBI		
No pobre por NBI	1	1
Pobre por NBI	0,62 (0,52; 0,74)	0,68 (0,59; 0,82)**
Desnutrición Crónica		
No	1	1
Si	0,48 (0,36; 0,62)	0,52 (0,39; 0,68)**
Anemia		
No	1	1
Si	0,73 (0,60; 0,88)	0,78 (0,65; 0,95)***

*OR Crudo ** < 0,001 *** < 0,005

DISCUSIÓN

La edad, el sexo y la genética son factores individuales no modificables; además, es el sexo masculino quien presenta un mayor riesgo de desarrollar sobrepeso u obesidad a diferencia del sexo femenino (34). Según el análisis bivariado presentado, los niños varones tienen una mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad en comparación con las niñas en el rango de edad de 2 a 5 años. Además, los resultados de la asociación de factores indican que el género femenino actúa como un factor protector, disminuyendo en un 30% la probabilidad de desarrollar sobrepeso u obesidad en esta población infantil. De igual manera, la investigación de Medina (35) corrobora que existe una relación estadística entre el sexo masculino con el exceso de peso, este autor identifica que de 88 infantes con sobrepeso u obesidad, el 68% de casos son pertenecientes al grupo de varones.

En cuanto a la edad, Álvarez et al (36), identifican

diferencias significativas de prevalencia de exceso de peso en los diferentes grupos de edad estudiados. Por otra parte, Belkis et al (37), concluyen que de 5 grupos de niños y adolescentes analizados, el grupo de infantes de 5-6 años de edad, fueron quienes mayor porcentaje de sobrepeso (10,3%) y obesidad (17,9%) presentaban. Es importante destacar, que hay una escasez significativa de información bibliográfica que analice la prevalencia de sobrepeso y obesidad en los grupos específicos de edad en niños menores de 5 años, utilizados en esta investigación. El estudio más cercano en cuanto a grupos de edad utilizados, fue desarrollado por Salinas y Goldsmith (38), quienes dividen a 11.339 infantes en dos grupos de edad para analizar su prevalencia en sobrepeso y obesidad; el primer grupo (2 a 3 años) presentó un exceso de peso con el 54% de individuos, por otra parte, en el segundo grupo (4 a 6 años) se encontró que el 52% padecían estas condiciones. Este últimos autores indican el no haber diferencias significativas de prevalencia de exceso de peso, lo que concuerda con los resultados de nuestra investigación en infantes menores de 5 años, ya que encontramos el no existir predominancia de prevalencia según los grupos de edad analizados (24-25 meses, 26-47 meses, y 48-59 meses).

En referencia a las etnias, nuestros hallazgos permiten identificar que aquellos infantes de etnia blanca, mestiza y montubia, fueron quienes presentaron el mayor porcentaje de individuos con exceso de peso; además, fué el grupo de afroecuatorianos el que presentó la menor prevalencia de sobrepeso y/obesidad. Estos resultados se vinculan y corroboran con lo determinado por el trabajo investigativo de Rivera (39), en el cual se establece que la obesidad infantil tiene mayor prevalencia en las etnias mestiza y blanca (8,5%), montubia (10,7%) e "indígena" (8,9%), a la par, los afroecuatorianos son quienes menor índice presentaban reflejando un 5,2%. Estos resultados cobran sentido con los estudios de (20) y López y Miranda (40), quienes afirman que las dietas están regidas por una transición nutricional y concluyendo que el factor "cultura"

o "etnia" incide de manera clara en las dietas y posterior desarrollo de la obesidad infantil.

Según Del Águila (41), el pertenecer o desarrollarse en una familia con un alto nivel socioeconómico se constituye como un factor de riesgo para padecer obesidad. Este postulado es evidenciado según lo observado en nuestro estudio, debido a que, según la asociación de factores de riesgo, el ser pobre por NBI contrarresta de cierta manera (factor protector del 38%) el desarrollar obesidad y sobrepeso. Esto a la vez, se relaciona con la investigación de Álvarez et al (36), quienes detallan que mientras el nivel de pobreza disminuye, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en menores de 5 años va en aumento (pobre extremo: 23,9%; pobre: 29,7%; no pobre: 31,8%); así mismo, el desarrollarse en una área urbana incrementa el porcentaje de infantes con exceso de peso.

Los hallazgos del análisis bivariado en referencia a la desnutrición crónica, indican que aquel grupo que no presentaba esta condición fué quien tuvo la mayor cantidad de individuos con exceso de peso, así mismo se observó, que a partir de la asociación de factores, la desnutrición crónica disminuyó en más del 50% las probabilidades de desarrollar algún exceso de peso.

Como último factor estudiado se encuentra la "anemia", y los hallazgos permitieron esclarecer que el grupo infantil que no presentó esta condición fué quien mayor prevalencia de exceso de peso tuvieron. A partir de la asociación de factores, se encontró que el padecer de anemia se configura en cierta manera como un factor protector (28%) frente al desarrollo de sobrepeso y obesidad. Estos hallazgos se relacionan de manera positiva con un estudio desarrollado en Lima (Perú), en el cual indican que mientras mayor es el IMC de los niños y adolescentes, menor es la probabilidad para que tengan anemia (42).

CONCLUSIONES

El presente estudio proporciona una comprensión más profunda de los factores de riesgo asociados al exceso de peso en infantes menores de 5 años en Ecuador, destacando la complejidad y la interacción de múltiples

variables en este fenómeno de salud pública. A través de un enfoque metodológico sólido y el análisis detallado de datos recopilados de la Encuesta Nacional ENDI, se han identificado diversos factores que influyen en la prevalencia de sobrepeso y obesidad en esta población vulnerable.

El análisis reveló que el sexo masculino presenta un mayor riesgo de desarrollar sobrepeso u obesidad en comparación con el sexo femenino, lo que subraya la importancia de abordar las diferencias de género en la prevención y el tratamiento de este problema de salud. Por otra parte, no se encontró una asociación significativa entre los grupos de edad estudiados (menores de 5 años) y la prevalencia de exceso de peso.

En cuanto a la etnicidad, se observó que ciertos grupos étnicos, como los de origen blanco, mestizo y montubio, presentaron una mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad, lo que resalta la influencia de factores culturales y socioeconómicos en los hábitos alimenticios y el estilo de vida. Este hallazgo subraya la necesidad de intervenciones culturalmente sensibles y específicas para abordar la obesidad en diferentes grupos étnicos.

Los resultados también sugieren una relación inversa entre la pobreza por NBI y la prevalencia de sobrepeso y obesidad, lo que indica que las condiciones socioeconómicas desfavorables pueden actuar como un factor protector contra el desarrollo de estas condiciones, sin embargo, al ser una variable multifactorial, se recomienda encaminar estudios enfocados en la particularidad de la pobreza por NBI en el contexto presentado. Así mismo, se encontró una asociación negativa entre la desnutrición crónica y el exceso de peso, lo que indica que los niños que experimentan desnutrición crónica tienen una menor probabilidad de desarrollar sobrepeso u obesidad.

Finalmente, se observó que la anemia se asoció negativamente con el exceso de peso, lo que sugiere que los niños que padecen anemia tienen una menor probabilidad de desarrollar sobrepeso u obesidad. Estos hallazgos son consistentes con estudios previos que han demostrado una relación inversa entre el IMC y la anemia en niños y adolescentes.

LIMITACIONES Y ESTUDIOS FUTUROS

La investigación se fundamenta en los datos recogidos de la ENDI, lo que podría restringir la disponibilidad de ciertas variables así como la capacidad para realizar mediciones específicas según los objetivos del estudio. Al ser un estudio observacional de corte transversal, la recolección de datos se realiza en un momento específico (2022-2023), lo que limita la capacidad para establecer relaciones causales o inferir cambios a lo largo del tiempo, además de carecer de la manipulación directa de variables.

La ausencia de información sobre el factor "edad" en la literatura científica dificultó su consideración en el análisis de la relación entre sobrepeso y obesidad. Además, se encontró escasa información disponible sobre los factores de anemia y desnutrición crónica, lo que limitó su inclusión en el estudio y la interpretación de sus resultados.

Por último, en futuras investigaciones, los autores se proponen abordar más profundamente la pobreza medida por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) al plantearse como un "factor protector" contra la obesidad infantil. Esto se justifica debido a la naturaleza multifactorial de esta variable, que requiere un análisis detallado y específico para comprender plenamente su impacto en la salud infantil.

REFERENCIAS

1. Torres, F., & Rojas, A. Obesidad y salud pública en México: transformación del patrón hegemónico de oferta-demanda de alimentos. *Revista Problemas del Desarrollo*. 2018; 49(193):145-169. doi: 10.22201/iiec.20078951e.2018.193.63185
2. Bautista-Robles, V., Ken-Rodríguez, C., & Keita, H. El papel de la agricultura en la seguridad alimentaria de las comunidades rurales de Quintana Roo: un ciclo autosostenido. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*. 2020; 30(56). doi: 10.24836/es.v30i56.987
3. Santofimio, D., Gil de Miguel, Á., Botello, M. V., Jiménez, L. C., Monroy, L. F., & Ramírez, G. A. Indicadores de protección

- de la salud en la infancia. *Revista REIB*; 2018;12(1):182-201.
4. Ortega, E. G. Alteraciones psicológicas asociadas a la obesidad infantil. *Revista Médica Herediana*. 2018; 29(2):111-115. doi: 10.20453/rmh.v29i2.3352
 5. INEC. Encuesta Nacional sobre Desnutrición Infantil. 2023. Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta_nacional_desnutricion_infantil/
 6. Punina, M. C. Obesidad infantil. *Revista Polo del Conocimiento*. 2022;7(6):1934-1948. doi:10.23857/pc.v7i6.4173
 7. Tribeño, A. C. Factores asociados a sobrepeso y obesidad en niños de 2 a 5 años: Análisis secundario de la encuesta demográfica y de salud familiar (ENDES). Universidad Ricardo Palma, Facultad de Medicina Humana, Lima. 2022. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.14138/5701>
 8. Guadamuz, J., Miranda, M., & Mora, N. Sobrepeso y obesidad infantil. *Revista Médica Sinergia*. 2020;6(11): e730. doi: 10.31434/rms.v6i11.730
 9. Pérez-Herrera, A., & Cruz-López, M. Childhood obesity: current situation in Mexico. *Nutrición Hospitalaria*. 2019; 36(2):463-469. doi: 10.20960/nh.2116
 10. Meneses, E., Ochoa, C., Burciaga, E., Gómez, R., Salgado, J., Peña, T., . . . Ponce, M. Abordaje multidisciplinario del sobrepeso y la obesidad en adultos. *Medicina Interna México*. 2023; 39(2):329-366. doi: 10.24245/mim.v39i2.8511
 11. Ceballos, J., Negrón, R., Flores, J., Vargas, J., Ortega, G., Madriz, R., & Hernández, A. Obesidad. Pandemia del siglo XXI. *Revista de Sanidad militar*. 2019; 72(5-6): 332-338
 12. Alonso, N., & González, A. La obesidad. Clasificación. Causas que la provocan. Consecuencias para la salud. Medidas para combatirla. *Anatomía Digital*. 2019; 2(3):18-33. doi: 10.33262/anatomiadigital.v2i3.1084
 13. Barbosa, L., Villasís, A., Montalvo, I., Aguilar, A., Díaz de León, K., Gómez, E., & Zurita, J. Cociente androide/ginecoide como factor pronóstico para dislipidemia en pacientes pediátricos con enfermedad renal crónica. *Nutrición Hospitalaria*. 2019; 34(4):792-798. doi: 10.20960/nh.02521
 14. Fisberg, M., Maximino, P., Kain, J., & Kovalskys, I. Obesogenic environment - intervention opportunities. *Jornal de Pediatria*. 2016; 92(3 Suppl 1): S30-S39. doi: 10.1016/j.jpmed.2016.02.007
 15. Aguilar, M., León, X., Rojas, A., Latorre, J., Expósito, M., & Sánchez, A. Effects of physical activity on quality of life in overweight and obese children. *Nutrición Hospitalaria*. 2021; 38(4): 736-741. doi: 10.20960/nh.03373
 16. Toala, G. Calidad de vida y su incidencia en la obesidad en niños de 5 a 10 años de la comunidad Ayangue. Santa Elena. 2021. Universidad Estatal Península de Santa Elena. Santa Elena: La Libertad UPS. 2021. Obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/6569>
 17. Ballesteros, E. Obesidad infantil: definición, epidemiología y factores de riesgo asociados. *Nuberos científica*. 2018;25(3): 80-93
 18. Kleidermacher, G., & Seid, G. Etnia/raza y clase: articulaciones en la antropología y la sociología argentinas. *Temas Sociales*. 2021;(48):154-181.
 19. Naciones Unidas. (2011). ¿Quiénes son los pueblos indígenas y afrodescendientes?: El difícil arte de contar. En del Popolo, Marco, Massé, Rodríguez, Schkolnik, Stang, & J. B. Arkipeli (Ed.), *Contar con todos: caja de herramientas para la inclusión de pueblos indígenas y afrodescendientes en los censos de población y vivienda* (Vol. 3). CEPAL. Obtenido de <https://hdl.handle.net/11362/1446>
 20. Albertí, P. ¿Influye la cultura en el desarrollo de obesidad en niños? Universitat de les Illes Balears, Facultad de Enfermería y Fisioterapia. 2019. Obtenido de <http://hdl.handle.net/11201/150556>
 21. Delfino, M., Rauhut, B., & Machado, K.

- Prevalencia de sobrepeso y obesidad en niños uruguayos en los últimos 20 años: revisión de la bibliografía nacional. *Archivos de Pediatría del Uruguay*. 2020; 91(3): 128-138. doi: 10.31134/ap.91.3.2
22. Arriscado, A., Muros, M., Zabala, D., & Torres, D. Influencia del sexo y el tipo de escuela sobre los índices de sobrepeso y obesidad. *Pediatría Atención Primaria*. 2014; 16(64), e139-e146. doi: 10.4321/S1139-76322014000500004
 23. Hernández, A., Bendezú, G., Santero, M., & Azañedo, D. Prevalencia de obesidad en menores de cinco años en Perú según sexo y región, 2015. *Revista Española de Salud Pública*. 2016;90:e1-e10.
 24. INEC. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas. 2024. Obtenido: <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/pobreza-por-necesidades-basicas-insatisfechas/>
 25. Greydanus, D., Agana, M., Kamboj, M., Shebrain, S., Soares, N., Eke, R., & Patel, D. Pediatric obesity: Current concepts. *Disease a Month*. 2018;64(4):98-156. doi: 10.1016/j.disamonth.2017.12.001
 26. Vargas, K., Polanco, D., González, W., & Ramírez, J. Obesidad en niños: un diagnóstico cada vez más frecuente. *Ciencia y Salud Integrando Conocimientos*. 2020;4(3):18-27. doi: 10.34192/cienciay-salud.v4i3.149
 27. Rojas, D. Relaciones de clase y estratificación social desde la perspectiva de la sociología analítica. *Sociológica*. 2020;35(99):9-41
 28. Flórez, Á. Determinantes económicos y sociales de la obesidad en niños y adolescentes: un análisis regional para Colombia. Universidad de Cartagena. Cartagena de Indias, Colombia. 2015. doi:http://dx.doi.org/10.57799/11227/5345
 29. Cortez, D., & Pérez, M. Desnutrición crónica infantil y sus efectos en el crecimiento y desarrollo. *RECIAMUC*. 2023; 7(2): 677-686. doi 10.26820/reciamuc/7
 30. Jiménez, A., Martínez, A., Salas, M., Martínez, R., & Guadalupe, L. Evaluando la desnutrición en pediatría, un reto vigente. *Nutrición Hospitalaria*. 2021; 38(Spe 2):64-67. doi: 10.20960/nh.3801
 31. Dávila, C., Paucar, R., Quispe, A. Anemia Infantil. *Revista Peruana de Investigación Materno Perinatal*. 2018; 7(2): 46-52. doi: 10.33421/inmp.2018118
 32. Vásquez, E. La anemia en la infancia. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 2003;13(6):349-351. Obtenido de <https://iris.paho.org/handle/10665.2/8434>
 33. Cuevas, L., Muñoz, A., Shamah, T., García, R., Gómez, L., Ávila, M., Rivera, J. Estado de nutrición de niñas y niños menores de cinco años en México. *Ensanut 2022. Salud Pública de México*. 2023; 65(Suplemento 1): s211-s217. doi: 10.21149/14799
 34. García, J., & Castell, M. Obesidad infantil: la otra pandemia. 19° Congreso de Actualización en Pediatría 2023 (págs. 127-139). Madrid: Lúa Ediciones 3.0. 2023G
 35. Medina-Valdivia, J. Sobrepeso y obesidad infantil en el hospital regional Moquegua. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*. 2019;19(2):16-26. doi: 10.25176/RFMH.v19.n2.2069
 36. Álvarez, D., Sánchez, J., Gómez, G., Tarqui, C. Sobrepeso y obesidad: prevalencia y determinantes sociales del exceso de peso en la población peruana (2009-2010). *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2012; 29(3): 303-313.
 37. Belkis, V., García, K., Gonzalez, A., & Saura, C. Sobrepeso y obesidad en niños de 5 a 12 años. *Revista Finlay*. 2017; 7(1): 47-53
 38. Salinas, V., & Goldsmith, J. Una nueva mirada a los determinantes del peso infantil en la primera infancia. *Revista chilena de pediatría*. 2020;91(6):899-907. doi: 10.32641/rchped.vi91i6.1280
 39. Rivera, J. La malnutrición infantil en Ecuador: una mirada desde las políticas públicas. *Revista Estudios de Políticas Públicas*. 2019;5(1):89-107. doi: 10.5354/0719-6296.2019.51170

40. López, D., & Miranda, S. Los niños inmigrantes tienen más riesgo de sufrir obesidad infantil y síndrome metabólico. *Anales de pediatría*. 2014;80(1):64-65. doi: 10.1016/j.anpedi.2013.03.018
41. Del Águila, C. Obesidad en el niño: Factores de riesgo y estrategias para su prevención en Perú. *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*. 2017; 34(1):113-118. doi: 10.17843/rp-mesp.2017.341.2773
42. Rodríguez, M. Obesidad, sobrepeso y anemia en niños de una zona rural de Lima, Perú. *MEDICINA* (Buenos Aires). 2015;75(6): 379-383

Ozono intraperitoneal para mejorar calidad de vida relacionada a la salud en Osteosarcoma Convencional IV

Peeter Jaramillo-Cazco¹; Daniel Morales-Fiallos²;
Gabriel Maldonado-Salcedo³; Gregorina González-Perdomo^{4*}

(Recibido: agosto 02, 2024; Aceptado: octubre 15, 2024)

<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol8iss15.2024pp79-87p>

Resumen

Este estudio se propuso valorar resultados del ozono intraperitoneal en la calidad de vida relacionada a la salud de paciente osteosarcoma convencional de alto grado, fase IV, post quimioterapia y protésico. Mediante una investigación longitudinal cuali-cuantitativo, con métodos de observación directa, comparación, triangulación de datos y análisis de causa-efecto; se utilizaron técnicas de recolección de datos a través de los instrumentos: escala del dolor EVA y cuestionario QLQ-C30 de la EORTC (versión 3.0). En el área de funcionamiento se tuvieron los resultados siguientes: a) antes de aplicar ozono intraperitoneal, se obtuvo 100% de dificultad, impedimento y necesidad de ayuda de otras personas para ejecutar actividades cotidianas; y, b) una semana después de aplicado el ozono intraperitoneal: el paciente declaró ninguna dificultad, impedimento y necesidad de ayuda de otras personas para ejecutar actividades cotidianas. En el área de síntomas: a) antes de aplicado el ozono intraperitoneal: 100% de fatiga, dolor, náuseas y vómitos, disnea, insomnio, anorexia y estreñimiento; y, b) una semana después del tratamiento de ozono intraperitoneal: ninguna fatiga, dolor, náuseas y vómitos, disnea, insomnio, anorexia, ni estreñimiento. En cuanto al estado de salud global del paciente: antes de la aplicación del ozono intraperitoneal se obtuvo 12,5%; y, después del tratamiento de ozono intraperitoneal se incrementó a 87,5%. Se demuestra que existe una correspondencia entre la aplicación de ozono intraperitoneal y un efecto favorable en la mejora de la calidad de vida relacionada a la salud, aportando al paciente: bienestar sintomático, físico- emocional e independencia motriz.

Palabras Clave: calidad de vida; quimioterapia; osteosarcoma; ozonoterapia, intraperitoneal.

Intraperitoneal ozone to improve health-related quality of life in stage IV Conventional Osteosarcoma

Abstract

This study aimed to assess the results of intraperitoneal ozone on the health-related quality of life of patients with conventional high-grade osteosarcoma, phase IV, post-chemotherapy and prosthetics. Through a qualitative-quantitative longitudinal research, with methods of direct observation, comparison, data triangulation and cause-effect analysis; data collection techniques were used through the instruments: VAS pain scale and QLQ-C30 questionnaire of the EORTC (version 3.0). In the area of operation, the following results were obtained: a) before applying intraperitoneal ozone, 100% difficulty, impediment and need for help from other people to perform daily activities was obtained; and, b) one week after the application of intraperitoneal ozone: the patient declared no difficulty, impediment or need for help from other people to perform daily activities. In the area of symptoms: a) before intraperitoneal ozone is applied: 100% fatigue, pain, nausea and vomiting, dyspnea, insomnia, anorexia and constipation; and, b) one week after intraperitoneal ozone treatment: no fatigue, pain, nausea and vomiting, dyspnea, insomnia, anorexia, or constipation. Regarding the patient's overall health status: before the application of intraperitoneal ozone, 12.5% was obtained; and, after intraperitoneal ozone treatment, it increased to 87.5%. It is shown that there is a correspondence between the application of intraperitoneal ozone and a favorable effect on the improvement of health-related quality of life, providing the patient with: symptomatic, physical-emotional well-being and motor independence.

Keywords: quality of life; chemotherapy; osteosarcoma; ozone therapy, intraperitoneal.

¹ Centro de Especialidades Médicas Doctor Ozono, Quito, Ecuador. Terapeuta. Lcdo en Salud. Email: tsvanidadnatural@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-4619-6006>

² Centro de Especialidades Médicas Doctor Ozono, Quito, Ecuador. Cirujano. Especialista en Cirugía Abdominal. Email: daniel.morales@doctor-ozono.com; gerencia@doctor-ozono.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-6987-1332>

³ Centro de Especialidades Médicas Doctor Ozono, Quito, Ecuador. Anestesiólogo. Especialista en Anestesiología. Email: gabrielym6@hotmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-2062-0217>

⁴ Centro de Especialidades Médicas Doctor Ozono, Quito, Ecuador. Directora científica. Magister en Dirección Científica, San Juan de los Morros, Venezuela. Email: gregorinagonzalez2020@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-1329-2317>.

* Autor de correspondencia

INTRODUCCIÓN

La medición de la Calidad de Vida Relacionada a la Salud (CVRS), permite establecer la percepción general del paciente con cáncer durante la enfermedad y el tratamiento instaurado.

Según autores, “Los orígenes del término Calidad de Vida surgieron en 1932 (década del 30 en Europa) cuando el economista inglés Arthur Pigou, precursor de la economía del bienestar, en su obra más conocida: *The Economics Of Weltare*, publicada en 1920. Se refirió a cuantificar los costos o servicios sociales del gobierno para poder calcular un producto social marginal neto”¹. Este paradigma concibe la calidad de vida como la percepción de la persona de su posición en la vida, dentro de un contexto de realidad de sistemas de cultivo y valor en el que vive, en relación con sus objetivos, expectativas, estándares, y preocupaciones.

En relación a la evaluación de la calidad de vida, se plantea que “La calidad de vida es un concepto con dificultad para alcanzar su unificación, y sin una definición clara parece ser imposible la evaluación de la misma. En respuesta a este problema, en lugar de buscar la definición ideal, se ha optado por utilizar dimensiones que permitan valorar a la calidad de vida como un conjunto de las mismas y no basarse en una definición única”².

Para Páez^{3,4} la CVRS corresponde a momentos que la definen por apreciación propia del paciente desde lo físico, emocional y social; a través de indicadores medibles cuantitativamente. En relación a ello, “La evaluación de la CVRS se relaciona con la construcción de escalas, técnicas o instrumentos de medida. Esto se asocia al ejercicio normalizador presente en las áreas médicas. En estas lo patológico suele determinarse a partir de la desviación respecto a valores de referencia poblacionales, para lo que se requiere de instrumentos válidos y consistentes que den cuenta de esa desviación”⁴. El estudio de la CVRS mide una amplia gama de dimensiones, para ello, existen instrumentos diseñados para ser aplicados a todo tipo de

pacientes con diferentes patologías, a fin de evaluar las diferentes variaciones del estado de salud.

La literatura consultada, se sintetiza en que la calidad de vida relacionada con la salud debe abordarse desde una perspectiva multidimensional, considerando que la fuente directa de la información sistematizada son los mismos pacientes.

A continuación, se exponen (Tabla 1) instrumentos para evaluar la CVRS en pacientes con cáncer en diversos contextos clínicos.

Tabla 1. Instrumentos para medir la CVRS en oncología

Instrumento	Evidencia de uso
QLQ-C30 de la EORTC	Desarrollado por la Organización Europea para el Estudio y Tratamiento del Cáncer (EORTC), es el más utilizado a nivel mundial para medir la CVRS en pacientes con cáncer. Se ha validado en dimensiones multinacionales y multiculturales.
(FACITG)	Functional Assessment of Cancer Therapy-General, que es comparable al EORTC QLQ-C30, también fue diseñado para ser usado en pacientes con cáncer, y cuenta con módulos específicos para ser usados en diferentes neoplasias de interés. Ha sido usado a nivel mundial, y fue desarrollado en Estados Unidos de Norteamérica, no fue diseñado en un contexto multicultural o multinacional.
PROMIS	Dependiente del National Cancer Institute de Estados Unidos de Norteamérica, que ha desarrollado una serie de instrumentos para estimar la CVRS en una variedad de enfermedades incluyendo cáncer.

Fuente: elaboración propia

Al respecto, Oliveira⁵ expresa que el cuestionario QLQ-C30 de la EORTC, es un instrumento genérico para pacientes que padecen de cáncer, estructurado en una escala de estado global de salud (1-7), donde el puntaje más alto representa un mejor estado de salud.

Además, contiene escalas del 1-4, para medir: área de funcionamiento (físicas, emocionales, cognitiva, social y capacidad de realizar actividades cotidianas; y, área de síntomas (fatiga, dolor, náuseas y vómitos, disnea, insomnio, anorexia, estreñimiento, diarrea e impacto económico). La métrica del QLQ-C30 de la EORTC se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2. Parámetros de medición de QLQ-C30 de la EORTC.

Ningún 0%-25%	Poco 25%-50%	Mucho 50%-75%	Absoluto 75%-100%
Ninguna dificultad, impedimento y necesidad de ayuda para realizar actividades cotidianas.	Poca dificultad, impedimento y necesidad de ayuda para realizar actividades cotidianas.	Mucha dificultad, impedimento y necesidad de ayuda para realizar actividades cotidianas.	Total dificultad, impedimento y necesidad de ayuda para realizar actividades cotidianas.

Fuente: elaboración propia

El QLQ-C30 de la EORTC es un cuestionario específico de calidad de vida para pacientes con CA, siendo esta una enfermedad con altos índices de mortalidad en mundialmente.

Ahora bien, en atención al cáncer, señala Puente⁶, que este se produce cuando la célula cancerosa no muere, y por el contrario se divide casi sin límite, a tal grado que llega a formar masas, o neoplasias, las cuales pueden destruir y sustituir tejidos normales.

Al respecto, se tiene que, “el cáncer es una de las principales causas de mortalidad en América. En el 2022, causó 1,4 millones de muertes, un 45,1% de ellas en personas de 69 años de edad o más jóvenes. El número de casos de cáncer en la región de las Américas se estimó en 4,2 millones en 2022 y se proyecta que aumentará hasta los 6,7 millones en 2045”⁷; esto permite apreciar un progresivo aumento en el número de casos en la proyección.

En el caso específico de Quito, “como en todo el mundo, se observa un incremento sostenido de las tasas de incidencia y de mortalidad por cáncer. Este aumento de casos es producto, en parte, de la transformación demográfica de la población quiteña que, desde 1985 a 2017, se ha duplicado y ha envejecido”⁸.

En cuanto a los tumores osteogénicos, en la Tabla 1 se muestra su clasificación.

Tabla 3. Clasificación de tumores osteogénicos

Tumores osteogénicos	
Benignos	Osteoma Osteoma osteoide
Intermedios	Osteoblastoma
Malignos	Osteosarcoma central de bajo grado Osteosarcoma Osteosarcoma convencional Osteosarcoma telangiectásico Osteosarcoma de células pequeñas Osteosarcoma paróístico Osteosarcoma perióístico Osteosarcoma de superficie de alto grado Osteosarcoma secundario

Fuente: Alexiev⁹ citando a la OMS (2020)

Para conocer el estado del arte sobre la aplicación de la O3T en cáncer, se buscó en bases de datos como Redalyc, ProQuest, LILACS, Scopus, PubMed, SJR, Cochrane y Scielo, aplicando estrategias de búsqueda con operadores booleanos.

Al respecto, se tiene que el osteosarcoma, según Guarnizo^{10,11} es un tumor maligno formado por células mesenquimales aparece frecuentemente en niños y adolescentes.

Según Marquina^{12,13} el osteosarcoma se encuentra dentro de los ocho grandes grupos de tumores malignos primarios del hueso tipificados así: osteosarcoma, condrosarcoma, sarcoma de Ewing, angiosarcoma, fibrosarcoma, cordoma, adamantimoma y otros sarcomas.

En relación a los sarcomas óseos, la American Cancer Society¹⁴, refiere que el cáncer de hueso es poco común en los adultos. Se origina en las células que conforman los huesos; en proyección estadística considerando casos de cáncer óseo en infantes, adolescentes y adultos, señala que en el año 2023 se presentaron:

1. Nuevos casos: 3,970
2. Muertes por CA óseo: 2,140
3. Casos de cáncer de óseo primario: menos 1% del total de casos con cáncer

Ahora bien, Ferguson^{15,16,17}, consideran que al aplicar la ozonoterapia paralelamente a la QMT, la primera potencia la acción antitumoral de la segunda.

Según Alonso Diaz et al¹⁸, la aplicación de la O3T en oncología es una terapia adyuvante o complementaria con un alto grado de efectividad, respecto a la reducción de los efectos adversos del cáncer y de los tratamientos convencionales de QTM y radioterapia (RT), lo cual incide en el mejoramiento de su calidad de vida.

Así mismo, Fernández-Cuadros et al^{19,20,21,22}, plantean que, el ozono medicinal es analgésico y antiinflamatorio, e inactiva metabólicos mediadores del dolor; además reduce la capacidad fagocítica y la producción de superóxido.

En relación a ello, considera Bañuelos²³, que la O3T combinada con el tratamiento convencional de la QTM, eleva los niveles de genes proapoptóticos y disminuye los valores de hipoxia tumoral.

Se ha comprobado además en una investigación que, “la terapia con ozono provoca la muerte celular apoptótica en las células tumorales de mama”^{24,25}.

En este orden de ideas, Gavilán expone: “En el Instituto de Hematología de los 14164 pacientes atendidos en el 2019, el 27,28 % acudieron por afecciones malignas y el 29,27 % por enfermedades inmunológicas. Consideramos que el empleo de la ozonoterapia por la vía rectal y por autohemoterapia contribuirá a impactar positivamente en el bienestar biopsicosocial de los pacientes, así como en los indicadores y estándares hospitalarios”²⁶.

Son evidentes las “contribuciones del tratamiento con ozono en el control del dolor, las infecciones, la inflamación y la cicatrización de heridas, así como en el aumento de la calidad de vida”^{27,28}.

Alvarado^{28,29}, considera que las reacciones favorables en el sistema inmunológico de

eritrocitos y leucocitos, y el proceso del estrés oxidativo crónico son efectos de la O3T, la cual crea un ambiente adverso para las células cancerosas.

Entre estos estudios, se suman los realizados por el instituto murciano de ozonoterapia y medicina regenerativa³⁰, el cual comprobó: tolerancia a la quimioterapia y disminución o desaparición de sus efectos secundarios.

Para el cáncer se aplica por la vía sistémica, activando el sistema inmunológico, y potenciando la acción de la QTM y RT.

A continuación, en la Tabla 4 se presentan los antecedentes de este estudio.

Tabla 4. Antecedentes de la investigación

Autor(es) /año	Resultados
Alonso Díaz et al, 2018 ^[18]	O3T como una terapia adyuvante en oncología está respaldado
Clavo et al, 2021 ^[16]	Paciente con dolor pélvico crónico por CA, disminuyó significativamente tras tres meses de O3T
Ferguson, 2023 ^[15]	Solución salina ozonizada y auto hemoterapia menor, como terapia complementaria, combinada con radioterapia. Quince meses después el paciente no mostró efectos secundarios
Jaramillo et al, 2024 ^[17]	La IPO3 mejoró cuadro sintomático y morfológico de paciente con cervicitis

Fuente: elaboración propia.

De lo planteado, se generó la siguiente interrogante: ¿el IPO3 brindará al paciente con osteosarcoma convencional de alto grado, fase IV, post- QTM y protésico, mejora en su CVRS?; en atención a ello se formularon el Objetivo General: valorar el efecto del IPO3 en la CVRS de paciente con osteosarcoma convencional de alto grado, fase IV, post- QTM y protésico. Y los Objetivos Específicos: (1) diseñar protocolos anestésicos y de IPO3 para el paciente sujeto de estudio; (2) comparar los resultados longitudinalmente; y (3) valorar el efecto del IPO3 en la CVRS de paciente con osteosarcoma convencional de alto grado, fase IV, post- QTM y protésico.

De acuerdo con el cuadro clínico del paciente y los resultados de investigaciones conexas a este estudio, se diseñó la hipótesis y las variables (Tabla 5).

Tabla 5. Hipótesis y variables

Hipótesis	Variable	Dimensión	Indicador
La CVRS en paciente con osteosarcoma convencional de alto grado, fase IV, post- QTM y protésico mejorará con I PO3.	Independiente (VI): IPO3	Evolución clínica	Función y síntomas.
	Dependiente (VD): CVRS	Área de funcionamiento	Físico, emocional, cognitiva, social y capacidad para realizar actividades cotidianas.
		Área de síntomas	Fatiga, dolor, náuseas y vómitos, disnea, insomnio, anorexia, estreñimiento, diarrea e impacto económico.

METODOLOGÍA

Se utilizaron bases de datos como Redalyc, ProQuest, LILACS, Scopus, PubMed, SJR, Cochrane y Scielo, aplicando estrategias de búsqueda con operadores booleanos. Esta investigación es: (1) un estudio de caso longitudinal de tipo cuali-cuantitativa; (2) métodos de triangulación de datos, análisis de causa-efecto, observación directa; (3) instrumentos: escala del dolor EVA y cuestionario QLQ-C30 de la EORTC (versión 3.0). Para su selección del paciente se consideraron

los siguientes criterios. De inclusión: a) paciente osteosarcoma convencional de alto grado, fase IV; b) consentimiento informado, y c) exámenes imagenológicos de lesión tumoral y protésica. De exclusión: a) alergia al ozono; b) protocolo incompleto de tratamiento; c) no aplicación de los instrumentos; d) ausencia de radiografía de lesión; y e) paciente con favismo, hipertiroidismo no controlado, la trombocitopenia, la inestabilidad cardiovascular severa y los estados convulsivos.

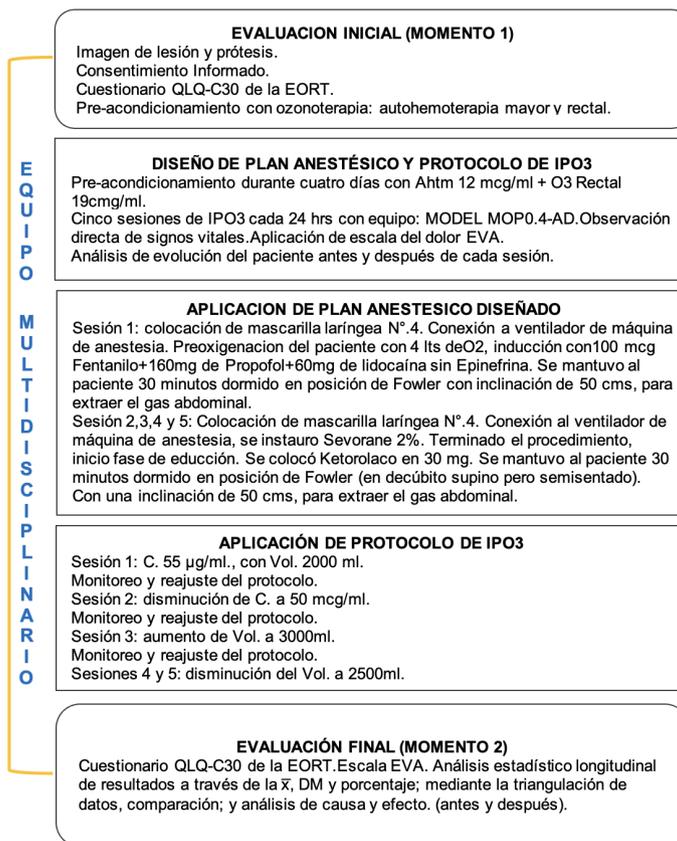


Figura 1. Algoritmo del tratamiento de IPO3

En cuanto al protocolo del IPO3, se realizó un pre- acondicionamiento durante cuatro sesiones: una diaria, con AHTM + sesiones de O3 rectal. El equipo de Ozono Médico utilizado fue: (MODEL MOP0.4-AD).

RESULTADOS

Descripción del caso

Paciente masculino de 15 años, con evolución de osteosarcoma convencional de alto grado en tibia derecha (20-05-2021). Lesión expansiva multiloculada metafisiaria tibial proximal derecha con extensión posterior y disrupción del periostio para extensión extraósea y compromiso principalmente de músculo poplíteo y del margen más craneal del músculo flexor largo de los dedos en la inserción tibial.

Inserción distal del ligamento colateral medial, que mide 89.1 X 71.2 X 62.8 MM, invade parcialmente la cápsula posterior de la esquina posteromedial de la rodilla. Recibió QTM desde el 25-05-2021 al 05-04-2022, con protocolo de HDMTX: Cisplatino, Ifosfamida, y Metrotexate (en altas dosis), en 38 sesiones. Cirugía de control local: exeresis tumoral de tibia derecha y artroplastia de rodilla derecha. 14-09-2021). Arresto epifisiario de fémur y tibia izquierda medial y lateral (2-02-2023). Osteosarcoma convencional de alto grado femoral izquierdo. Diagnóstico Clínico: osteosarcoma fase IV post quimioterapia y protésico. Desahuciado con la alternativa de QT vía oral. A continuación, se presenta lesión tumoral y artroplastia del paciente (Figura 2).



Figura 2. Osteosarcoma Convencional de Alto Grado en tibia derecha. Artroplastia de rodilla derecha.

El monitoreo y ajustes del protocolo de aplicación del IPO3 y plan anestésico, permitió minimizar el dolor por distensibilidad abdominal de 5 escala EVA en la 1era. sesión, a 1 escala EVA en la 5ta. Sesión.

Se obtuvo mejora en la salud del paciente durante el tratamiento del IPO3.

La comparación longitudinal comprobó la hipótesis planteada:

Momento 1 (una semana después de la QMT y antes del IPO3)

Área de funcionamiento (Figura 3): una \bar{x} =4, y DM= de 3.

Área de síntomas (Figura 4): una \bar{x} =4, y DM= 3,85.

Estado de salud global: 12.5%

Momento 2 (una semana después del IPO3)

Área de funcionamiento (Figura 3): una \bar{x} =0,95 y DM= 0,7.

Área de síntomas (Figura 4): una \bar{x} =1,07, y DM= 0,2.

Estado de salud global: 87.5%

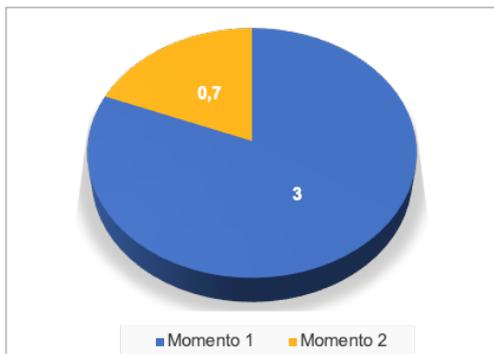


Figura 3. Desviación media del área de funcionamiento de los momentos 1 y 2

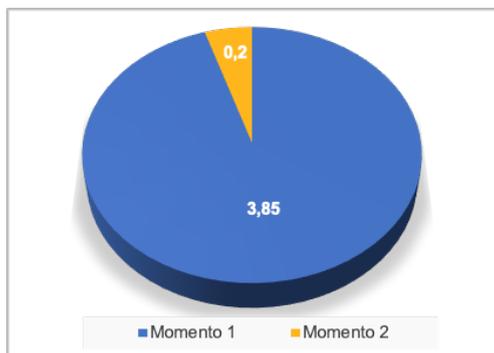


Figura 4. Desviación media del área de síntomas de los momentos 1 y 2.

DISCUSIÓN

En base a los resultados obtenidos en este estudio, se comprobó la validez de la hipótesis

planteada, (Tabla 6), permitiendo formular los siguientes enunciados:

1. La Figura 3, sobre la DM del funcionamiento en el momento 1, considerando que su \bar{x} es de 4, expresó que todos los indicadores de esta área, tienen un alto porcentaje en los valores métricos del cuestionario utilizado, por cuanto el grado de dificultad e impedimento es muy alto; ahora bien, comparado con la DM del momento 2, cuya \bar{x} es 0.95, se determinó que el porcentaje es muy bajo para todos los indicadores, representando esto la ausencia de dificultad e impedimento.
2. Según la Figura 4, se observó que la DM de los síntomas en el momento 1, en base a una \bar{x} de 4, es alta, denotando una elevada afectación sintomatológica, por el contrario, en el momento 2, con una \bar{x} de 1,07, se refleja un grado de afectación muy bajo.
3. Se demostró que la OT3 es eficaz para el tratamiento de osteosarcoma post QT, aportando bienestar sintomático, físico-emocional, e independencia motriz del paciente.
4. La mejora en la salud global del paciente en el momento 1, fue proporcionalmente seis veces mayor en el momento 2.

Tabla 6. Comparación de áreas de funcionalidad y síntomas en momentos 1 y 2.

Dimensión	Área de funcionamiento y síntomas	
	Momento 1	Momento 2
Funcionamiento	Total dificultad e impedimento para el desarrollo de funciones físicas, emocionales, cognitiva, social y capacidad para realizar actividades cotidianas, amerito de bastante ayuda de otras personas.	Ninguna dificultad e impedimento para el desarrollo de funciones físicas, emocionales, cognitiva, social y capacidad para realizar actividades cotidianas, por lo cual no amerita ayuda de otras personas.
Síntomas	Total fatiga, dolor, náuseas y vómitos, disnea, insomnio, anorexia, estreñimiento, diarrea e impacto económico.	Ninguna fatiga, dolor, náuseas y vómitos, disnea, insomnio, anorexia, estreñimiento y diarrea.
Estado global de salud		
	12,5% de funcionamiento.	87,5% de funcionamiento.

Fuente: elaboración propia.

La evaluación comparativa reveló un incremento significativo en la salud global del paciente, con un aumento proporcional de seis veces entre el momento inicial y el momento final del estudio.

CONCLUSIONES

Se evidenció una relación causa-efecto

entre la variable independiente (IPO3), y la variable dependiente (CVRS), demostrándose que, el IPO3 es eficaz como tratamiento complementario en osteosarcoma convencional de alto grado, fase IV, post QMT y protésico. Los hallazgos demuestran la eficacia del IPO3 como tratamiento complementario, con mejoras

estadísticamente relevantes en tres dimensiones cruciales: funcionamiento físico, sintomatología y estado global de salud. Estas mejoras se tradujeron en una optimización integral de la CVRS del paciente. No obstante, se requieren investigaciones adicionales que amplíen y corroboren estos resultados preliminares, con el objetivo de desarrollar estrategias terapéuticas más efectivas para pacientes oncológicos.

REFERENCIAS

- Ramírez C, Malo L, Martínez S, Montánchez T., Torracchi C, y González L. (2020). Origen, evolución e investigaciones sobre la Calidad de Vida: Revisión Sistemática. *Sociedad Venezolana de Farmacología Clínica y Terapéutica*. 2020;39(8): 954-962. doi: 10.5281/zenodo.4543649
- Suárez C, Hurtad H, Chicang R, Rosero A. Calidad de vida: el camino de la objetividad a la subjetividad en población general y grupos como: niños y jóvenes, personas con discapacidad y adultos mayores. *Rev. Med Vozandes*. 2022; 33(1):61-70
- Páez G, López GM., Moren D'AM. Alcance de la calidad de vida en atención médica. *Persona y Bioética*. 2020;24(1):14-27, 2020
- Lopera V. Calidad de vida relacionada con la salud: exclusión de la subjetividad. *Rev. Salud Colectiva*. 2020;25(2). doi: 10.1590/141381232020252.16382017.
- Oliveira R, Alcántara N, Naome O, Cristine P, Lima B, Bittencourt G, Puchalsk K. Calidad de Vida Relacionada con la Salud y Satisfacción con el Tratamiento Hospitalario en Adultos con Cáncer: Estudio Observacional. *Rev. Brasileira de Cancerología*. 2023;69(1):e-203554. doi: 10.32635/2176-9745.RBC.2023v69n1.3554.
- Puente J, De Velasco G. ¿Qué es el cáncer y cómo se desarrolla? Sociedad Española de Oncología Médica. 16 dic. 2019. <https://seom.org/informacion-sobre-el-cancer/que-es-el-cancer-y-como-se-desarrolla>.
- Organización para la Salud [OPS] y Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2024). Crece la carga mundial de cáncer en medio de una creciente necesidad de servicios. 1 de feb. de 2024, Lyon (Francia); Ginebra (Suiza). <https://www.paho.org/es/eventos/dia-mundial-salud-2024-se-celebra-7-abril>.
- Sociedad de Lucha contra el Cáncer [SOLCA]. Núcleo Quito (2024). Boletín. feb-5-2024. Sociedad Venezolana de Farmacología Clínica y Terapéutica, Venezuela.
- Alexiev B. (2024). Tumores Óseos. Clasificación de la OMS. Disponible en: <https://www.pathologyoutlines.com/topic/boneWHOclass.html>.
- Guarnizo B, Tobón A, Gaviria G, Lloreda A, Mora C, y Jiménez C. Osteosarcoma, desde una mirada actualizada por ortopedia y radiología. *Rev. Cient. Educational Medical Journal*. 2021; 3(1):95-103
- Hernández C, y Gómez L. (2021). Osteosarcoma: generalidades, diagnóstico y tratamiento. *Revista Ciencia y Salud*. 2021;5(2):24-31. doi: 10.34192/cienciaysalud.v5i2.220
- Marquina G. Sarcomas Óseos. Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM). 2023. España. Disponible en: <https://seom.org/170-Informaci%C3%B3n%20a%20P%C3%BAbl%20Patolog%C3%ADas/sarcomas-oseos>.
- Madrigal C, y Rivera S. Osteosarcoma: fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. *Rev. Médica Sinergia*. 2023; 2023;8(6):e1062. doi: 10.31434/rms.v8i6.1062
- American Cancer Society. Cáncer de hueso. 2023. Disponible en <https://www.cancer.org/es/cancer/tipos/cancer-de-hueso/acerca/estadisticas-clave.html>
- Fergusson J. Un estudio de caso neozelandés: el uso de la ozonoterapia como tratamiento complementario de apoyo a la radioterapia en el cáncer de próstata. Informe de un caso. *AEPRIMO*. 2023;13. <https://>

- ozonetherapyglobaljournal.es/un-estudio-de-caso-neozelandes-el-uso-de-la-ozonoterapia-como-tratamiento-complementario-de-apoyo-a-la-radioterapia-en-el-cancer-de-prostata-informe-de-un-caso/
16. Clavo R, Gutiérrez D, Gerardo S, López L, Rovira G, Martínez S, González E, Ignacio J, Perera C, Blanco J, y Rodríguez E. La ozonoterapia como adyuvante para el tratamiento del cáncer: ¿se justifica más investigación? *Rev. CINALGIA*. 2021. doi: 10.1155/2018/7931849
 17. Jaramillo P, Morales D y González G. Efectos de la Ozonoterapia Intraperitoneal en Cervicitis asociada al Virus del Papiloma Humano. *Revista Universidad de Guayaquil*. 2024;138(1):1-12. doi: 10.53591/rug.v138i1.2353
 18. Alonso Díaz T., Reyes Reyes E., Cuétara Lugo E. Ozonoterapia y cáncer: mito o realidad. *Rev. Cuban de Med*. 2023;62(1)
 19. Fernández-Cuadros M, Pérez-Moro O, Albaladejo-Florín, M. y Álava-Rabasa, S. (2020). El ozono intraarticular modula la inflamación, mejora el dolor, la rigidez, la función y tiene un efecto anabólico sobre la artrosis de rodilla: estudio cuasiexperimental prospectivo tipo antes-después, 115 pacientes. *Rev. Soc. Esp. Dolor*. 2020;27(2):78-88. doi: 10.20986/resed.2020.3775/2019.
 20. Peñaranda I, y Miró B. ¿Es la ozonoterapia una terapia adyuvante eficaz en el paciente oncológico? Universitat de les Illes Balears. Tesis de grado. 2019. <https://dspace.uib.es/xmlui/handle/11201/150463?show=full>.
 21. Sagai M, Bocci V. Mechanisms of Action Involved in Ozone Therapy: Is healing induced via a mild oxidative stress? *Medical Gas Research*. 2011;1(1):1-18
 22. Viebahn-Hänsler R y León-Fernández. Medical ozone Publisher. 2021. p.180. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8346137/>.
 23. Bañuelos A. Cáncer y Ozono. Revisión bibliográfica. *Ozone Therapy Global Journal*. 2023;13(1):153-173
 24. Yildirim M, Erkisi S, Yilmaz H, Ünsal N, İnaç E, Yildiray R, Koçak P. Efecto apoptótico de la ozonoterapia sobre la actividad mitocondrial de la línea celular de cáncer de mama altamente metastásico MDA-MB-231 utilizando métodos in vitro. *J Interv Med*. 2022;5(2):64-71. doi: 10.1016/j.jimed.2022.03.004
 25. American Cancer Society. Cáncer de hueso. 2023. <https://www.cancer.org/es/cancer/tipos/cancer-de-hueso/acerca/estadisticas-clave.html>
 26. Gavilán T. Potencialidades terapéuticas de la ozonoterapia en el Instituto de Hematología e Inmunología. *Rev. Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*. 2022;38(1).
 27. Gadelha M, Serra, Baeza J, Mendes C, Moura M, Bertol C, y Anzolin A. El papel del tratamiento con ozono como medicina integrativa: un mapa de evidencias y carencias. *Frente de Salud Pública*. 2022; 10:1112296. doi: 10.3389/fpubh.2022.1112296.
 28. Alvarado F, Borroto V, y Lima M. (s.f.) Ozonoterapia en el tratamiento complementario del cáncer. Revisión temática para Revista Electrónica AEPROMO. Disponible en: <https://aepromo.org/diplomatura/wp-content/uploads/2017/08/Froylan-Alvarado.-LA-OZONOTERAPIA-EN-EL-TRATAMIENTO-COMPLEMENTARIO-DEL-CANCER..pdf>
 29. Arévalo L. Actualización en ozonoterapia y su aplicación sanitaria Universidad de Valladolid. Trabajo de fin de grado. 2020. Disponible en: <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/41904/TFG-H1870.pdf>.
 30. Instituto murciano de ozonoterapia y medicina regenerativa. (s.f.). Ozonoterapia en el tratamiento del cáncer. Disponible en: <http://murciaozono.com/pf/oncologia/>

Incidencia de los niveles de ansiedad en los estudiantes de la carrera de Terapia Física de la UEB

Jesenia Carrasco¹

(Recibido: junio 02, 2024; Aceptado: agosto 29, 2024)

<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol8iss15.2024pp88-93p>

Resumen

La ansiedad puede variar desde leves incomodidades hasta trastornos graves que demandan intervención profesional. El objetivo fue identificar y describir los niveles de ansiedad entre estudiantes de Terapia Física. Se utilizó un enfoque cuantitativo, exploratorio y descriptivo aplicando encuestas basadas en el cuestionario Beck Anxiety Inventory a 231 estudiantes de la Universidad Estatal de Bolívar, Ecuador. Se encontró que el 44% de los estudiantes experimentaba ansiedad moderada o severa, siendo un 82% de estos últimos casos en estudiantes femeninas. Además, se observó que los síntomas más comunes incluían nerviosismo y molestias digestivas o abdominales, resaltando la interacción entre los aspectos físicos y emocionales de la ansiedad en estos estudiantes. En conclusión, los hallazgos revelan una incidencia significativa de ansiedad entre los estudiantes de Terapia Física, con un porcentaje considerable de niveles moderados a severos. Esta realidad resalta la importancia de implementar estrategias efectivas de apoyo psicológico y bienestar emocional dentro de los programas académicos. Es fundamental que las instituciones educativas reconozcan y aborden las necesidades de salud mental de sus estudiantes para promover un entorno de aprendizaje más saludable y equilibrado. Además, estos resultados subrayan la importancia de continuar investigando y desarrollando intervenciones específicas para ayudar a los estudiantes a manejar la ansiedad y mejorar su calidad de vida durante su formación académica.

Palabras Clave: ansiedad; prevalencia; síntomas; universitarios.

Incidence of anxiety levels in students of the UEB's Physical Therapy career

Abstract

Anxiety can range from mild discomfort to serious disorders that require professional intervention. The objective was to identify and describe anxiety levels among Physical Therapy students. A quantitative, exploratory and descriptive approach was used, applying surveys based on the Beck Anxiety Inventory questionnaire to 231 students from the State University of Bolívar, Ecuador. It was found that 44% of the students experienced moderate or severe anxiety, with 82% of the latter cases being female students. Furthermore, it was observed that the most common symptoms included nervousness and digestive or abdominal discomfort, highlighting the interaction between the physical and emotional aspects of anxiety in these students. In conclusion, the findings reveal a significant incidence of anxiety among Physical Therapy students, with a considerable percentage of moderate to severe levels. This reality highlights the importance of implementing effective psychological support and emotional well-being strategies within academic programs. It is essential that educational institutions recognize and address the mental health needs of their students to promote a healthier and more balanced learning environment. Furthermore, these results highlight the importance of continuing to research and develop specific interventions to help students manage anxiety and improve their quality of life during their academic training.

Keywords: anxiety; prevalence; symptoms; university students.

¹Universidad Estatal de Bolívar, Ecuador. Docente. Magister en Fisioterapia y Rehabilitación Mención en Neuromusculoesquelética. Campus Académico "Alpachaca" Av. Ernesto Che Guevara s/n y Av. Gabriel Secaira, Guaranda, Ecuador. Email: jesenia.carrasco@ueb.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2225-0110>

INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha señalado que los universitarios enfrentan una serie de cambios significativos en su estilo de vida, lo que puede resultar en la adopción de hábitos poco saludables en términos de alimentación y rutina diaria. Esta situación, a su vez, incrementa el riesgo de desarrollar enfermedades no transmisibles (ENT). De acuerdo con la Organización Panamericana de la Salud (OPS), en el año 2022, las ENT fueron responsables de aproximadamente 5.8 millones de fallecimientos en las Américas, representando el 81% de todas las defunciones en la región.

Los estudiantes universitarios del ámbito de la salud a menudo enfrentan transformaciones significativas al ingresar a la universidad, particularmente cuando deben abandonar su familia y trasladarse a otra ciudad. Esto conlleva a un impacto considerable en su salud y calidad de vida. Varias particularidades de la actividad académica afectan negativamente su bienestar físico y mental. Entre estas se incluyen sobrecarga de tareas académicas, prácticas curriculares en hospitales y atención primaria, en donde deben enfrentar situaciones estresantes, muchas relacionadas con fallecimientos y procedimientos complejos (1).

La inmersión en un contexto académico complicado aumenta la vulnerabilidad de sufrir trastornos mentales, especialmente en lo que respecta a estrés, ansiedad, depresión e ideación suicida, lo cual afecta indudablemente su rendimiento estudiantil y su salud general. Además, existe evidencia que sugiere que los estudiantes de carreras de salud tienen una calidad de vida inferior en comparación con la población general y con estudiantes de otras disciplinas de la misma edad, especialmente en términos de bienestar psicológico (1).

La ansiedad es una respuesta natural del organismo ante situaciones percibidas como amenazantes o estresantes. Se manifiesta como un estado emocional caracterizado por sentimientos de preocupación, nerviosismo, inquietud y tensión, acompañados a menudo por síntomas físicos como palpitaciones, sudoración, temblores y dificultad para respirar.

Aunque la ansiedad puede ser una respuesta adaptativa que ayuda a enfrentar situaciones de peligro, cuando se vuelve excesiva o persistente puede interferir con el funcionamiento diario y afectar la calidad de vida. La ansiedad puede manifestarse en diferentes grados, desde leves molestias hasta trastornos de ansiedad graves que requieren tratamiento profesional (2).

El presente estudio parte de la hipótesis de que existe una incidencia significativa de niveles de ansiedad entre los estudiantes de la carrera de Terapia Física de la Universidad Estatal de Bolívar (UEB). Para abordar esta problemática, se establece como objetivo principal, identificar y describir los niveles de ansiedad presentes en esta población estudiantil, lo cual permitirá comprender la magnitud real de esta condición y su impacto en el desarrollo académico y personal de los futuros profesionales de la carrera de Terapia Física. Esta investigación busca no solo confirmar la presencia de ansiedad en los estudiantes, sino también proporcionar datos específicos que fundamenten futuras intervenciones y estrategias de apoyo psicológico en el ámbito universitario.

METODOLOGÍA

La investigación adoptó un enfoque cuantitativo, utilizando encuestas basadas en el cuestionario BAI (Beck Anxiety Inventory). Este instrumento, desarrollado por Beck en 1988, se diseñó específicamente para diferenciar de manera confiable la severidad de los síntomas de ansiedad. El BAI es un inventario autoaplicado que consta de 21 ítems, los cuales describen diversos síntomas de ansiedad y se centran en los aspectos físicos relacionados con la ansiedad. Cada ítem se puntúa de 0 a 3, donde 0 corresponde a "en absoluto", 1 "levemente, no me molesta mucho", 2 "moderadamente, fue muy desagradable pero podía soportarlo" y la puntuación 3 a "severamente, casi no podía soportarlo". La puntuación total oscila entre 0 y 63, con diferentes rangos que identifican niveles mínimos (0 - 7), leves (8 - 15), moderados (16 - 25) y severos (26 - 63) de ansiedad.

El estudio tuvo un alcance exploratorio y descriptivo, con el objetivo de identificar y

describir los niveles de ansiedad entre los estudiantes de Terapia Física. Se buscó entender cómo se distribuyen los niveles de ansiedad en esta población y qué características pueden influir en estos niveles.

Se implementó un diseño no experimental y transversal, recolectando datos en un único momento sin manipular las variables de estudio. Este diseño permitió evaluar la prevalencia de la ansiedad y sus niveles en una muestra específica de estudiantes.

La investigación se realizó con 231 estudiantes (79 hombres, 151 mujeres y 1 otros) de la carrera de Terapia Física en la Universidad Estatal de Bolívar (UEB). La selección de estos participantes se hizo de manera que representaran adecuadamente a la población estudiantil de esta carrera. Para la recolección de datos, se utilizó el cuestionario BAI, que los participantes completaron de manera autoaplicada. Este instrumento permitió medir los niveles de ansiedad con precisión, facilitando una clasificación clara de la gravedad de la ansiedad en los estudiantes.

La recolección de datos se llevó a cabo mediante encuestas distribuidas a los participantes por medio de Google Forms. Los datos recolectados fueron ingresados y analizados utilizando Microsoft Excel. Este software facilitó la organización de la información y la realización de análisis estadísticos, incluyendo la generación de gráficos y tablas para visualizar los resultados. Los métodos de análisis estadístico se centraron en la utilización de estadísticas descriptivas para resumir los datos recolectados. Los niveles de ansiedad se clasificaron según las puntuaciones obtenidas en el BAI, y se generaron cuadros y figuras para ilustrar claramente la distribución de estos niveles entre los participantes. Los resultados del análisis proporcionaron una base para identificar la gravedad de la ansiedad en los estudiantes y sugerir posibles intervenciones o tratamientos necesarios.

RESULTADOS

Después de llevar a cabo la encuesta entre los estudiantes de la carrera de terapia física de la UEB, se obtuvieron los resultados presentados en las Tablas 1 y 2.

La muestra analizada presenta las siguientes características sociodemográficas. En cuanto al género, existe una predominancia femenina con 151 participantes (65.4%), mientras que el género masculino representa el 34.2% con 79 participantes. Se registró además una persona (0.4%) en la categoría 'otros'. Respecto a la edad, la mayoría de los participantes se encuentra en el rango de 17-21 años, representando el 66.7% (154 personas). El segundo grupo más numeroso corresponde al rango de 22-26 años con un 32% (74 personas), mientras que solo el 1.3% (3 personas) tiene entre 27-31 años. En relación al origen geográfico, se observa una marcada predominancia de estudiantes provenientes de la región Sierra con el 93.1% (215 personas), seguido por una menor representación de la Costa con 2.6% (6 personas), el Oriente con 3.9% (9 personas), y la región Insular con 0.4% (1 persona). Tabla 1

Tabla 1. Resultados generales

Descripción	Recuento	Porcentaje	
Género	Femenino	151	65,4%
	Masculino	79	34,2%
	Otros	1	0,4%
Edad	17-21	154	66,7%
	22-26	74	32,0%
	27-31	3	1,3%
Origen	Sierra	215	93,1%
	Costa	6	2,6%
	Oriente	9	3,9%
	Insular	1	0,4%

La Tabla 2 presenta la distribución de los niveles de ansiedad según género, edad y origen de los participantes. Los resultados muestran patrones significativos en la distribución de los niveles de ansiedad según género, edad y origen. En cuanto al género, las mujeres presentan consistentemente mayores niveles de ansiedad que los hombres en todas las categorías. Específicamente, en la ansiedad severa, el 81.6% de los casos corresponde a mujeres, mientras que solo el 18.4% a hombres. Esta disparidad de género se mantiene en los niveles moderados (68.5% mujeres vs. 31.5% hombres) y leves (60.9% mujeres vs. 37.5%

hombres). Respecto a la edad, el grupo de 17-21 años muestra la mayor prevalencia de ansiedad en todos los niveles, seguido por el grupo de 22-26 años. Particularmente notable es que el 69.4% de los casos de ansiedad severa se concentra en el grupo más joven (17-21 años). Los individuos de 27-31 años presentan las tasas más bajas en todas las categorías de ansiedad.

En cuanto al origen geográfico, los datos revelan una marcada predominancia de individuos de la Sierra, representando más del 90% de los casos en casi todos los niveles de ansiedad, alcanzando el 98% en ansiedad severa. Las regiones Costa, Oriente e Insular muestran porcentajes significativamente menores, nunca superando el 5% en cualquier categoría.

Tabla 2. Ansiedad vs. género, edad, origen

		Ansiedad mínima		Ansiedad leve		Ansiedad moderada		Ansiedad severa	
		Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%
Género	Femenino	35	54,7%	39	60,9%	37	68,5%	40	81,6%
	Masculino	29	45,3%	24	37,5%	17	31,5%	9	18,4%
	Otros	0	0,0%	1	1,6%	0	0,0%	0	0,0%
Edad	17-21	37	57,8%	48	75,0%	35	64,8%	34	69,4%
	22-26	25	39,1%	16	25,0%	19	35,2%	14	28,6%
	27-31	2	3,1%	0	0,0%	0	0,0%	1	2,0%
Origen	Sierra	58	90,6%	59	92,2%	50	92,6%	48	98,0%
	Costa	2	3,1%	2	3,1%	2	3,7%	0	0,0%
	Oriente	3	4,7%	3	4,7%	2	3,7%	1	2,0%
	Insular	1	1,6%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%

Los resultados indicaron que el 56% de los estudiantes experimentaron niveles de ansiedad mínima o leve, mientras que el 44% presentó ansiedad moderada o severa. Esto demuestra una alta prevalencia de síntomas de ansiedad significativos entre los estudiantes de Terapia Física con prevalencia al nerviosismo y molestias digestivas o abdominales. Tabla 3.

Tabla 3. Valoración de los síntomas de ansiedad

Ansiedad	Frecuencia	Porcentaje
Ansiedad mínima	64	28%
Ansiedad leve	64	28%
Ansiedad moderada	54	23%
Ansiedad severa	49	21%
Total	231	100%

La alta proporción de estudiantes femeninas con ansiedad severa revela que las mujeres en este programa académico son más susceptibles a experimentar altos niveles de ansiedad. Factores como la presión académica, las expectativas sociales, y las posibles responsabilidades adicionales fuera del ámbito académico contribuyen a esta mayor vulnerabilidad. Tabla 4.

Tabla 4. Género y frecuencia de ansiedad severa

Ansiedad severa	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	40	82%
Masculino	9	18%
Total	49	100%

Implicaciones Prácticas

Los resultados de esta investigación tienen importantes implicaciones prácticas para el manejo de la ansiedad entre los estudiantes de la carrera de Terapia Física en la Universidad Estatal de Bolívar (UEB). En primer lugar, la alta prevalencia de ansiedad moderada y severa (44% de los estudiantes) sugiere la necesidad urgente de implementar programas de apoyo psicológico dentro de la institución. Estas iniciativas podrían incluir servicios de asesoramiento, talleres de manejo del estrés y sesiones de mindfulness, destinadas a reducir los síntomas de ansiedad y mejorar el bienestar general de los estudiantes. Además, dado que el 82% de los casos de ansiedad severa corresponden a estudiantes femeninas, es crucial desarrollar estrategias de intervención que aborden las necesidades específicas de las mujeres. Esto debe incluir

la creación de grupos de apoyo para mujeres, proporcionando un espacio seguro para discutir y manejar el estrés académico y otras presiones. La universidad también podría considerar la implementación de políticas flexibles que permitan a las estudiantes equilibrar mejor sus responsabilidades académicas y personales, reduciendo así los factores de estrés adicionales.

Implicaciones Teóricas

Desde una perspectiva teórica, los resultados de este estudio contribuyen significativamente a la comprensión de la ansiedad en contextos académicos específicos, como el de la Terapia Física. La alta prevalencia de ansiedad severa entre las estudiantes femeninas determina que existen factores de género que influyen en la experiencia de la ansiedad en este campo. Esto puede llevar a una reevaluación de las teorías existentes sobre el estrés y la ansiedad en entornos educativos, destacando la necesidad de enfoques más diferenciados que tengan en cuenta las diferencias de género.

Además, los hallazgos sobre la prevalencia general de la ansiedad (44% de los estudiantes con ansiedad moderada o severa) refuerzan la importancia de considerar el entorno académico como un factor crítico en el desarrollo de síntomas de ansiedad. Estos resultados pueden motivar investigaciones futuras para explorar más a fondo cómo las características específicas de los programas de salud, como la alta carga de trabajo y la exposición a situaciones estresantes, contribuyen a los niveles elevados de ansiedad. Este conocimiento puede ser útil para diseñar currículos académicos y ambientes de aprendizaje que minimicen el estrés y promuevan el bienestar psicológico de los estudiantes.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos revelaron una distribución notable de los niveles de ansiedad, destacando que una proporción significativa de estudiantes experimenta niveles preocupantes de ansiedad moderada y severa.

La ansiedad tiene un impacto multidimensional en la vida de los estudiantes, afectando su

rendimiento académico, salud física y mental, relaciones interpersonales y profesionales a largo plazo (2).

En concordancia, una investigación realizada con 264 participantes descubrió que existe una correlación directa entre los niveles de ansiedad y la calidad de vida de los estudiantes universitarios. Los hallazgos del estudio indican que a medida que aumentan los niveles de ansiedad en los universitarios, se observa una disminución significativa en su calidad de vida (3). El bienestar emocional y mental de los estudiantes es crucial para mantener una buena calidad de vida y bienestar general.

Un estudio llevado a cabo con estudiantes de terapia física y rehabilitación de una universidad privada reveló una asociación estadísticamente significativa entre el dolor lumbar y la ansiedad, con un valor p de 0,035. Esto indica que existe una relación notable entre experimentar dolor en la región lumbar y los niveles de ansiedad en estos estudiantes. Además, el estudio encontró que el 76% de los participantes, es decir, 92 de ellos, sufrían de dolor lumbar. Estos resultados subrayan la prevalencia del dolor lumbar en esta población y sugieren que el manejo de la ansiedad podría ser un factor importante para abordar el dolor físico en estudiantes de este campo (4).

La tasa de depresión se situó en el 37.8%, mientras que la de ansiedad fue del 30.3%. Se observó que los estudiantes en años inferiores fueron los más afectados por estos trastornos. Se identificaron como factores protectores la participación en actividad física y el respaldo psicológico relacionado con la religión, mientras que se señalaron como factores de riesgo el entorno familiar disfuncional, la carencia de un espacio dedicado para el estudio y un bajo desempeño académico. Además, se encontró una mayor prevalencia de depresión y ansiedad entre las mujeres (5).

Por otra parte, estudiantes de fisioterapia de la Universidad Nacional Autónoma de México presentaron ansiedad en un 62,7% en relación significativa con el estrés académico y carga de trabajo (6). Una investigación con estudiantes de kinesiología y fisioterapia de la Universidad

Nacional de Asunción, Paraguay, revelan una frecuencia alta de depresión (61,3%), ansiedad (72%) y estrés (54,7%), lo que se asoció significativamente con irregularidad académica, empleo y falta de actividad física (7).

CONCLUSIONES

Los resultados revelaron una incidencia significativa de ansiedad en esta población estudiantil, con una proporción considerable de estudiantes que exteriorizan niveles moderados a severos de ansiedad. Además, se identificó que entre los síntomas más prevalentes de la ansiedad se encuentran el nerviosismo, así como molestias digestivas o abdominales. Esta asociación entre los síntomas físicos y emocionales refuerza la complejidad de la experiencia de ansiedad en esta población estudiantil.

Es fundamental establecer servicios de asesoramiento y apoyo psicológico dentro de la institución académica, proporcionando a los estudiantes un espacio seguro para expresar sus preocupaciones y recibir orientación profesional para manejar la ansiedad.

Se deben promover prácticas de autocuidado entre los estudiantes, como técnicas de respiración, meditación y ejercicio físico, que pueden ayudar a reducir los niveles de ansiedad y mejorar el bienestar general.

REFERENCIAS

1. Freitas P, Meireles A, Ribeiro I, Abreu M, Paula W, Cardoso C. Síntomas de depresión, ansiedad y estrés en estudiantes del área de la salud e impacto en la calidad de vida. *Rev Lat Am Enfermagem.* 2023;31:e3884.
2. Campoverde W, Tornero J. Aumento de los niveles de ansiedad en estudiantes universitarios durante la época de pandemia de la COVID-19. *Rev Cuba Med Mil.* 2021;50(1). Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=105657>
3. Supe R, Gavilanes F. Ansiedad y calidad de vida en estudiantes universitarios. 2023. Disponible en: <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/download/774/1047/1413>
4. Calderón M, Bazán C. Dolor lumbar asociado a la ansiedad y depresión en estudiantes de terapia física y rehabilitación de una universidad privada. 2022. Disponible en: <https://rem.hrlamb.gob.pe/index.php/REM/article/download/597/355>
5. Villagómez A, Cepeda T, Torres P, Calderón J, Villota C, Balarezo T, et al. Depresión y ansiedad en estudiantes de medicina en la educación virtual durante la pandemia por COVID-19. *Rev Médica Inst Mex Seguro Soc.* 2023;61(5):559-66.
6. Guevara J, Hernández A, Alaniz J. Salud mental asociada a la pandemia de COVID-19 en estudiantes de fisioterapia de la Universidad Nacional Autónoma de México. *Fisioterapia.* 2024;46(2):83-9.
7. Pérez J, Ortiz Sandoval RM, Torales J, Barrios I. Salud mental en estudiantes de la Carrera de Kinesiología y Fisioterapia de la Universidad Nacional de Asunción. *Rev. Nac. (Itauguá).* 2024;16(2):55-67. doi: 10.18004/rdn2024.may.02.055-067.

Técnica de aplicación de la vacuna BCG y la presencia de reacciones adversas

Patricia Guerra¹; Stefanny Dias²; Gabriel Bonilla³; Shirley Guzmán⁴

(Recibido: mayo 20, 2024; Aceptado: agosto 29, 2024)

<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol8iss15.2024pp94-101p>

Resumen

La vacuna BCG constituye una de las primeras vacunas que se aplican para el cumplimiento del esquema nacional de inmunización cuya responsabilidad está bajo el accionar de los profesionales de enfermería, por lo que para su administración se requiere el dominio de una técnica correcta por vía intradérmica, aunque es una de las vacunas más seguras no está exenta de generar reacciones adversas en la población. Este trabajo tuvo como objetivo evaluar la técnica de aplicación de la vacuna BCG asociada a la presencia de reacciones adversas. Mediante un estudio descriptivo, correlacional y transversal en el Centro de Salud N°1, Riobamba-Ecuador, con una población de 8 licenciadas, 2 internos de enfermería y 31 niños inmunizados con la vacuna BCG. Se implementaron dos instrumentos metodológicos: una guía de observación para la aplicación de la vacuna BCG y una encuesta para identificar posibles efectos adversos post-vacunación, ambos validados por profesionales expertos en el área de salud. El estudio reveló significativas deficiencias en el procedimiento de vacunación por parte del personal de enfermería: un 20% no proporciona información completa sobre el proceso y cuidados post-vacunales, un 40% omite la desinfección de manos previo al procedimiento, un 60% no realiza el lavado de manos posterior, un 30% no posiciona adecuadamente al paciente y un 30% incumple los parámetros de administración intradérmica. Respecto a las reacciones adversas, se documentaron: dolor en el sitio de punción (12,9%), pústula de gran tamaño (9,7%), fiebre (3,2%) y cicatriz queloide (3,2%), evidenciando la necesidad de mejorar los protocolos de vacunación y seguimiento. Existe relación entre la técnica de aplicación de la vacuna BCG y las reacciones adversas presentadas en los pacientes inmunizados.

Palabras Clave: inmunización; reacciones adversas; técnica de aplicación; vacuna BCG; vía intradérmica.

BCG vaccine application technique and the presence of adverse reactions

Abstract

immunization schedule, under the responsibility of nursing professionals. Its administration requires mastering the correct intradermal technique. Although it is considered one of the safest vaccines, it is not exempt from generating adverse reactions in the population. This study aimed to evaluate the BCG vaccine application technique associated with adverse reactions. Through a descriptive, correlational, and cross-sectional study at Health Center N°1, Riobamba-Ecuador, involving 8 licensed nurses, 2 nursing interns, and 31 children immunized with the BCG vaccine, two methodological instruments were implemented: an observation guide for BCG vaccine application and a survey to identify potential post-vaccination adverse effects, both validated by expert health professionals. The study revealed significant deficiencies in the vaccination procedure by nursing staff: 20% did not provide complete information about the process and post-vaccination care, 40% omitted hand disinfection prior to the procedure, 60% did not perform hand washing afterward, 30% did not adequately position the patient, and 30% failed to meet intradermal administration parameters. Regarding adverse reactions, the following were documented: injection site pain (12.9%), large pustule (9.7%), fever (3.2%), and keloid scar (3.2%), highlighting the need to improve vaccination and follow-up protocols. There is a correlation between the BCG vaccine application technique and the adverse reactions presented in immunized patients.

Keywords: immunization; adverse reactions; application technique; BCG vaccine; intradermal route.

¹ Universidad Estatal de Bolívar. Campus Académico "Alpachaca" Av. Ernesto Che Guevara s/n y Av. Gabriel Secaira, Guaranda, Ecuador. Email: cguerra@ueb.edu.ec. ORCID: <http://orcid.org/000-0002-6477-15393>

² Universidad Estatal de Bolívar. Campus Académico "Alpachaca" Av. Ernesto Che Guevara s/n y Av. Gabriel Secaira, Guaranda, Ecuador. Email: sdias@mail.es.ueb.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4176-1300>

³ Universidad Estatal de Bolívar. Campus Académico "Alpachaca" Av. Ernesto Che Guevara s/n y Av. Gabriel Secaira, Guaranda, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-2935-2061>

⁴ Universidad Estatal de Bolívar. Campus Académico "Alpachaca" Av. Ernesto Che Guevara s/n y Av. Gabriel Secaira, Guaranda, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4503-4928>

INTRODUCCIÓN

La inmunización es considerada uno de los hitos más destacados para la prevención de enfermedades pues constituye un derecho humano que previene la muerte de millones de personas cada año por enfermedades que pueden evitarse, generan una respuesta inmune al incrementar las defensas del organismo, de esta manera mejoran la salud y calidad de vida de la población (1).

En el cumplimiento de esta labor es indiscutible la intervención de los profesionales de Enfermería para la inmunización a la población, siendo este un procedimiento sistematizado a lo largo de todo el acto vacunal, cuya implicación se rige a la aplicación de una técnica adecuada siendo un proceso que cuenta con tres pausas; antes, durante y después de la vacunación conformado por una secuencia de pasos que deben aplicarse a cabalidad para obtener el resultado previsto en el paciente.

El personal de enfermería cumple un rol destacado en los procesos de inmunización pues son los responsables directos del manejo, almacenamiento, preparación y administración de los biológicos, para ello cumplen varias funciones regidas a la normativa establecida para el esquema nacional de vacunación cuya finalidad es el control y prevención de enfermedades infecciosas, como es el caso de la tuberculosis meníngea y tuberculosis diseminada, que pueden ser evitadas con la vacuna Bacilo de Calmette-Guerín (BCG) (2).

Durante la inmunización con la vacuna BCG, existe riesgos de realizar un procedimiento incorrecto, producto de omisiones e incumplimiento de las normas establecidas, así como también del empleo de una técnica inadecuada, produciendo reacciones adversas inesperadas como absceso, sepsis, adenopatías, incluso reacciones muy graves que pueden desencadenarse en la muerte del paciente (3).

La determinación y eficacia del tratamiento de esta vacuna se puede evidenciar a través de la observación directa en su aplicación, aunque esta vacuna es una de las más utilizadas su aplicación no siempre es la correcta existiendo de esta forma una controversia en eficiencia e impacto (4).

Es así que en la presente investigación se tiene como objetivo evaluar la técnica de aplicación de la vacuna BCG asociada a la presencia de reacciones adversas en el Centro de Salud N°1, Riobamba, Ecuador.

METODOLOGÍA

En el presente estudio se aplicaron métodos cuantitativos, descriptivos, transversales y de campo para investigar la Técnica de aplicación de la vacuna BCG asociándolo a la presencia de reacciones adversas por parte de los profesionales de enfermería e internos rotativos que laboran en el Centro de Salud N°1 ubicado en la ciudad de Riobamba, Ecuador. La población de estudio constituyó un grupo específico de 8 enfermeras y 2 internos rotativos de enfermería y 31 padres/madres o cuidadores de niños de 0 días hasta 11 meses 29 días.

Para la recolección de los datos se utilizaron para observar la técnica empleada fue la observación directa, a través de la cual se recolectó información referente a la técnica de aplicación de la vacuna BCG empleada por los profesionales de enfermería. Además, se realizó una encuesta a los padres, madres o cuidadores de los niños/as que fueron inmunizados durante el periodo de la investigación.

Los datos recabados se procesaron y analizaron mediante técnicas de estadística descriptiva utilizando el software SPSS (Statistical Product and Service Solutions), que facilitó el cálculo de frecuencias y porcentajes a partir de las encuestas completadas. Este enfoque metodológico, al incorporar tanto la recolección directa de datos físicos como la obtención de información a través de encuestas, aseguró una comprensión integral de la técnica de aplicación de la vacuna BCG asociada con las reacciones adversas en la población de estudio. Los resultados son muy importantes para que los profesionales apliquen efectivamente la técnica en la aplicación de la vacuna BCG y disminuyan las reacciones adversas.

RESULTADOS

En la Tabla 1 se presenta la distribución de edades de los niños/niñas vacunados con BCG

en el Centro de Salud N° 1 de Ambato, durante el período enero – abril 2023. Las edades de los niños y niñas vacunados en el Centro de Salud N°1 con la BCG se encontraron en su mayoría posterior a las 24 horas de nacidos, debido a que esta institución tiene asignado el día jueves para la apertura del biológico. Por esta razón, se indica a los padres, madres o cuidadores de los niños y niñas, especialmente de los nacidos en clínicas y partos en domicilio, acudir en el día especificado para la inmunización. Cabe resaltar que el 41,9% de la población es vacunada dentro de las primeras 24 horas de vida, siendo un aspecto beneficioso, puesto que existe evidencia de una mayor efectividad en la inmunización recibida en este periodo de tiempo.

Según el Ministerio de Salud Pública (5) este biológico debe ser aplicado preferiblemente dentro de las primeras 24 horas de nacido pues ha mostrado una efectividad del 80% para las formas de tuberculosis infantil más severas. En relación con ello (6) enfatizan que para conservar un biológico es imprescindible llevar una correcta cadena de frío, la cual abarca elementos y actividades que tienen como propósito mantener la inmunidad.

Tabla 1. Edad de los niños/as vacunados con BCG

Edad	Frecuencia	Porcentaje
8 horas	3	9,7
9 horas	3	9,7
12 horas	3	9,7
1 Día	4	12,9
2 Días	8	25,8
3 Días	5	16,1
4 Días	4	12,9
9 Días	1	3,2
Total	31	100,0

Como reacciones adversas locales que presentaron los niños luego de la vacunación (Tabla 2), se encontró que la mayor parte de la población no mostró efectos significativos frente al biológico; sin embargo una parte de ellos con mayor frecuencia la presencia de dolor en el sitio de punción determinado por la irritabilidad manifestada por los niños, seguido a ello se evidenció la aparición de pústulas de

gran tamaño, cuya aparición fue entre las seis y ochos semanas postvacunación y con menor frecuencia la formación de cicatrices queloides.

Tabla 2. Reacciones locales presentadas por los niños/as vacunados con BCG

Reacciones locales	Frecuencia	Porcentaje
Pústula de gran tamaño	3	9,7
Cicatriz queloide	1	3,2
Dolor en el sitio de punción	4	12,9
Ninguna	23	74,2

En cuanto a las prácticas realizadas en el hogar (Tabla 3), la mayor parte de la población no manipula el área de punción, mientras que la población restante interfiere en el proceso normal de cicatrización, donde algunos de ellos realizan una limpieza del área, colocan cremas en el lugar de vacunación y en un mínimo porcentaje realizan la punción de la pápula para eliminar el pus que contiene. Estas son prácticas erróneas que las ejecutan por el desconocimiento tanto de la forma de cicatrización, así como de los cuidados pertinentes para cada etapa. Este accionar se encuentra relacionado a una deficiente información otorgada por los profesionales de salud durante la vacunación. Esta vacuna se la puede administrar conjuntamente con cualquier otra vacuna, teniendo en cuenta que debe de ser en lugares de aplicación diferentes (7).

Tabla 3. Cuidados realizados por el padre, madre o cuidador cuando apareció el grano con pus

Reacciones locales	Frecuencia	Porcentaje
Evitó la manipulación del área	19	61,3
Limpieza del área	5	16,1
Punción del grano para eliminar el pus	2	6,5
Colocación de cremas en el lugar de la vacunación	5	16,1

Con relación a la explicación emitida por el personal de enfermería a los padres, madres o cuidadores del niño/a sobre las reacciones adversas que puede ocasionar la vacuna BCG (Tabla 4), se observa que la mayor parte del personal de salud cumple con este proceso, mientras que un menor porcentaje no cumple. Por lo tanto, si el personal de enfermería no

proporciona una información completa a los cuidadores, puede haber una mala interpretación por parte de ellos frente al curso usual de cicatrización posterior a la inmunización. (8) mencionan que para llevar a cabo un proceso de vacunación eficaz es necesario educar, informar y desarrollar procesos que gestionen la protección de la colectividad.

En este sentido, los niños y niñas son considerados un grupo vulnerable, cuya autonomía está delegada a sus padres o tutores, quienes, basándose en la información recibida, deberán tomar una decisión bien fundamentada (9).

Tabla 4. Explicación a los padres, madres o cuidadores del niño/a sobre las reacciones de la vacuna

Explicación	Frecuencia	Porcentaje
Cumple	8	80,0
No cumple	2	20,0

Con respecto al cumplimiento con la desinfección de manos o lavado de manos clínico antes de realizar el proceso de vacunación, se puede constatar que un porcentaje considerable de la población no cumple con el parámetro expuesto, aunque el lavado de manos sea una de las principales estrategias para la minimización de las infecciones asociadas a la atención sanitaria (Tabla 5). La omisión de la desinfección o del lavado de manos antes de realizar el procedimiento o de entrar en contacto con el paciente, conlleva una alta probabilidad de la transmisión de microorganismos patógenos presentes en las manos del personal de enfermería hacia los niños que reciben la vacuna. Tomando en cuenta que el lavado de manos es un proceso simple, económico y eficaz, su cumplimiento se descuida a menudo sin considerar los efectos que se pueden generar. Menciona (10) el cumplimiento de los 10 correctos tiene como propósito aumentar la seguridad del paciente.

Tabla 5. Desinfección de manos o el lavado de manos clínico antes de realizar el procedimiento

Explicación	Frecuencia	Porcentaje
Cumple	6	60,0
No cumple	4	40,0

Con relación a la explicación emitida a los padres, madres o cuidadores del niño/a sobre las reacciones adversas que puede ocasionar la vacuna BCG (Tabla 6), se observa que la mayor parte del personal de salud cumple con este proceso, mientras que un menor porcentaje no cumple. Por lo tanto, si el personal de enfermería no proporciona una información completa a los cuidadores, puede haber una mala interpretación por parte de ellos frente al curso usual de cicatrización posterior a la inmunización.

En este contexto, el brindar información adecuada y oportuna, está estrechamente relacionada con la calidad de atención y la satisfacción percibida por el paciente, puesto que dentro de este punto se informa sobre las reacciones esperadas y no esperadas, así como también los cuidados post vacunales que debe brindar los padres al niño/a, con la finalidad que el cuidador no se alarme por la reacción habitual que presenta la vacuna BCG, es decir la formación de una pústula que forma una cicatriz, y el reconocimiento de reacciones indicativas del requerimiento de atención médica.

La (11) manifiesta que es importante la comunicación efectiva entre el personal de salud y los padres, madres, cuidadores y el paciente, con la finalidad de promover la aceptación y seguridad vinculada con la vacunación.

Tabla 6. Explicación a los padres, madres o cuidadores del niño/a sobre las reacciones adversas

Explicación	Frecuencia	Porcentaje
Cumple	8	80,0
No cumple	2	20,0

En lo correspondiente a la colocación del niño en una posición adecuada que favorezca el proceso vacunal (enfermería coloca al niño/a en decúbito lateral izquierdo, dejando libre el deltoides derecho) se puede observar que una población considerable no cumple con lo expuesto, lo cual puede ser un factor contribuyente para que se presenten errores de lugar, vía y dosis de administración, mantener al niño en una posición correcta que garantice su inmovilización asegura cumplir con una técnica adecuada especialmente en neonatos

y lactantes menores. Según (12) mantener al niño en una posición correcta que garantice su inmovilización asegura cumplir con una técnica adecuada

Tabla 7. Posición adecuada del niño o niña

Explicación	Frecuencia	Porcentaje
Cumple	7	70,0
No cumple	3	30,0

En cuanto a la formación de una pápula de 5 a 8 mm en el lugar de la punción luego de la aplicación de la vacuna BCG (Tabla 8), se pudo observar que el mayor porcentaje del personal de enfermería obtiene el resultado esperado de la administración, mientras una parte considerable de la población no cumple con este criterio, siendo una de las posibles causas la falta de experiencia o debido a otros factores como movimiento por parte del infante, material en mal estado, entre otros. Como afirma (13) la primera que se evidencia es una pápula blanquecina producto de la inoculación del biológico en la dermis.

Tabla 8. Formación de la pápula en el lugar de la punción

Explicación	Frecuencia	Porcentaje
Cumple	7	70,0
No cumple	3	30,0

Concerniente a la desinfección o lavado de manos post – vacunación (Tabla 9), se evidencia un incumplimiento del cuarto momento de lavado de manos por la mayor parte del personal de enfermería, generando un gran riesgo de transmisión de microorganismos patógenos hacia el personal.

De igual manera, existe riesgo de trasmisión cruzada, debido al contacto de las manos contaminadas con las superficies del área de trabajo, por ende, a la hora de realizar sus actividades en la mesa de trabajo y emitir los carnets de vacunación se puede transmitir microorganismo a los demás usuarios, considerando que uno de los principales grupos de atención de este servicio son pacientes vulnerables. Como señala el (14) después de tener contacto con el paciente, sea con su piel, ropa o cualquier superficie de su entorno.

Tabla 9. Desinfección de manos o lavado de manos post vacunación

Explicación	Frecuencia	Porcentaje
Cumple	4	40,0
No cumple	6	60,0

DISCUSIÓN

En este estudio, se pudo evidenciar que el 41,9% de la población es vacunada dentro de las primeras 24 horas de vida, siendo un aspecto beneficioso, puesto que existe evidencia de una mayor efectividad en la inmunización recibida en este periodo de tiempo. Según (15) la BCG debe ser aplicado preferiblemente dentro de las primeras 24 horas de nacido pues ha mostrado una efectividad del 80% para las formas de tuberculosis infantil más severas (meníngea y miliar). Además, menciona que su eficacia se reduce con el paso del tiempo por lo que debe de ser aplicada de forma temprana; sin embargo, se la puede aplicar hasta los 11 meses 29 días de edad, lineamiento dispuesto para el Esquema Regular de vacunación del Ecuador.

En este estudio la presencia de dolor en el sitio de punción determinado por 12,9% de irritabilidad manifestada por los niños, seguido a ello se evidenció el 9,7% que mencionaba la aparición de pústulas de gran tamaño, cuya aparición fue entre las seis y ochos semanas postvacunación y con menor frecuencia la formación de cicatrices queloides.

De forma similar, en un estudio realizado por (16) encontraron que entre las reacciones locales producidas por la vacuna BCG, en menor frecuencia con un 0,01% se produce eritema, dolor, absceso y tumefacción, menos del 95% presentan nódulo, mayor del 95% pápulas, en un 95% pústulas y de 2 – 4% presentan cicatriz queloide. Así mismo, establecen que del 10 – 20% de los niños que son vacunados no presentan una cicatriz vacunal, no obstante, no es indicativo del nivel de inmunidad que adquieran.

De acuerdo con (17) las vacunas intradérmicas son aplicadas en la capa dérmica de la piel, en referencia a la BCG se lo realiza en el deltoides del brazo derecho. En las prácticas realizadas en el hogar el 61,3% de la población no manipula el área de punción, mientras que el restante

interfiere en el proceso normal de cicatrización, donde que el 16,1% realizan la limpieza del área, 16,1% colocan cremas en el lugar de vacunación y en un mínimo porcentaje realizan la punción de la pápula para eliminar el pus que contiene. Estas son prácticas erróneas que las ejecutan por el desconocimiento tanto de la forma de cicatrización, así como de los cuidados pertinentes para cada etapa.

Como señala (16) no existen estudios donde se prioricen los cuidados específicos para la vacuna BCG, sin embargo, se rigen a la normativa establecida por el Esquema Nacional de Vacunación, donde se describe que luego de la aparición de las reacciones que se producen en los niños y niñas no se debe manipular, ni colocar cremas, puesto que el proceso de cicatrización no requiere de tratamiento alguno.

En relación al cumplimiento con la desinfección de manos o lavado de manos clínico antes de realizar el proceso de vacunación, se puede constatar que el 40% de la población no cumple con el parámetro expuesto, el lavado de manos es una de las principales estrategias para la minimización de las infecciones asociadas a la atención sanitaria. La omisión de la desinfección o del lavado de manos antes de realizar el procedimiento o de entrar en contacto con el paciente, conlleva una alta probabilidad de la transmisión de microorganismos patógenos presentes en las manos del personal de enfermería hacia los niños que reciben la vacuna. Como lo menciona (18) la higiene de manos es concebida como a estrategia con un impacto destacado para la prevención de infecciones resultantes de la atención sanitaria, pues previene la transmisión cruzada de microorganismos patógenos, sin embargo a nivel mundial se ha identificado una deficiente adherencia al cumplimiento de este protocolo por parte del personal sanitario debido a varios factores, entre los que se destacan reacciones alérgicas a los productos como el jabón o solución alcohólica, limitación en el acceso a los puntos de higiene, falta de control por parte de las autoridades competentes para garantizar su cumplimiento e inexistencia de una cultura de seguridad dentro de las instituciones.

Con relación a la explicación emitida a los

padres, madres o cuidadores del niño/a sobre las reacciones adversas que puede ocasionar la vacuna BCG, se observa que el 80% del personal de salud cumple con este proceso, mientras que el 20% no cumple.

(8) mencionan que para llevar a cabo un proceso de vacunación eficaz es necesario educar, informar y desarrollar procesos que gestionen la protección de la colectividad, lo cual tiene como finalidad reducir la resistencia por parte de los padres, madres y cuidadores que puede estar causada por una deficiente calidad de información. Asimismo, se encontró que el 88% de ellas no poseen un conocimiento claro acerca de este tema, convirtiéndose en uno de los factores que impiden el cumplimiento del esquema de vacunación debido a la desinformación de las acciones.

En lo correspondiente a la colocación del niño en una posición adecuada que favorezca el proceso vacunal se puede observar que el 30% de la población considerable no cumple con lo expuesto, lo cual puede ser un factor contribuyente para que se presenten errores de lugar, vía y dosis de administración. Según (12) mantener al niño en una posición correcta que garantice su inmovilización asegura cumplir con una técnica adecuada especialmente en neonatos y lactantes menores.

En cuanto a la formación de una pápula luego de la aplicación de la vacuna BCG se pudo observar que el 70% del personal de enfermería obtiene el resultado esperado de la administración, mientras el 30% no cumple con este criterio, siendo una de las posibles causas la falta de experiencia o debido a otros factores como movimiento por parte del infante, material en mal estado, entre otros.

Considerando que una administración intradérmica correcta genera usualmente reacciones locales agudas, como afirma (13) la primera que se evidencia es una pápula blanquecina producto de la inoculación del biológico en la dermis, la misma que es indicativo de la utilización de una técnica adecuada durante la inmunización. Lo mencionado puede evitar la aparición de reacciones adversas no esperadas, sin embargo, dependerá de la cepa de la vacuna. El 60% de la población no cumple con el

lavado de manos pos vacunación y un 40% si lo realiza en este contexto como señala el (19) después de tener contacto con el paciente, sea con su piel, ropa o cualquier superficie de su entorno, así como previo al siguiente contacto con otro usuario y superficie del área asistencia es necesario la desinfección de manos para proteger al profesional sanitario de la colonización e infección potencial de los gérmenes del paciente; para salvaguardar el entorno asistencial de la contaminación y propagación de microorganismos.

Durante el proceso de vacunación existen tres pausas que son antes, durante y después, en los cuales se deben verificar varios ítems, dentro de cada uno de ellos existen interrogantes que deben ser tomadas con precaución para el proceso vacunal (20).

CONCLUSIONES

La observación directa de la técnica de aplicación de la vacuna BCG por parte de las licenciadas e internos de Enfermería en el Centro de Salud N°1 resultó ser un método óptimo para evaluar el desempeño profesional. Los resultados evidenciaron una clara disparidad en la ejecución técnica: las licenciadas con mayor experiencia y años de servicio demostraron una aplicación más precisa y correcta, mientras que las licenciadas rurales de reciente ingreso y los internos de enfermería mostraron deficiencias más significativas en el procedimiento de vacunación.

Se identificó el incumplimiento de varios parámetros de la aplicación de la vacuna BCG, en donde se encontraron falencias como información incompleta a los padres, madres o cuidadores del procedimiento que se va a realizar, así como las reacciones adversas que se pueden presentar. De igual manera se puede mencionar el incumplimiento de los 10 correctos de la administración de medicamentos, la desinfección o lavado de manos antes y después del procedimiento, la preparación de todo el material necesario, la colocación de una posición adecuada del paciente. Por último, se evidenció incumplimiento en los parámetros de una administración por vía intradérmica y errores en la clasificación de los desechos sanitarios.

El estudio reveló que las reacciones adversas de la vacuna BCG están directamente relacionadas con una técnica de aplicación inadecuada, manifestándose principalmente como reacciones locales: pústula de gran tamaño, cicatriz queloide y dolor en el sitio de punción. Las reacciones sistémicas fueron mínimas, limitándose a un episodio febril posiblemente asociado a la vacuna Hb pediátrica. Adicionalmente, se identificó un problema crítico en la educación post-vacunal: los cuidadores, por desconocimiento o información insuficiente, realizan prácticas inadecuadas como limpiar el área, aplicar cremas y manipular la pústula, lo que puede incrementar el riesgo de complicaciones.

Se elaboró una guía la cual contiene los lineamientos que se deben seguir para desarrollar una aplicación correcta de la vacuna BCG, además posee los cuidados que deben realizar los familiares en el hogar, con la finalidad de evitar eventos adversos y malas prácticas de cuidado por parte de los padres, madres o cuidadores.

AGRADECIMIENTO

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento al personal de Salud del Centro de Salud N°1 Riobamba conformada por las licenciadas, Internos de Enfermería y los padres, madres o cuidadores de los niños/as inmunizados con la vacuna BCG.

REFERENCIAS

1. OMS. Vacunas e inmunización. 2020. Disponible en: https://www.who.int/es/health-topics/vaccines-and-immunization#tab=tab_1
2. Aguilar J, Arteaga V. Manual de Vacunación Ciudad de México: Centro Nacional para la Salud de la Infancia y la adolescencia; 2021.
3. Alarcón L, Mogollón F. Reacciones adversas a la vacuna con BCG y cuidados maternos en el hogar en niños menores de un año. *ACC CIETNA Para el cuidado de la salud*. 2021; 8(2):45-57. doi: 10.35383/cietna.v8i2.696
4. Paneque E, Rojas Y. La Tuberculosis a través de la Historia: un enemigo de

- la humanidad. *Rev haban cienc méd.* 2018;17(3): 353-363
5. Ministerio de Salud Pública. Inmunizaciones para las enfermedades inmunoprevenibles Quito: Dirección Nacional de Normatización - MSP; 2019.
 6. Rodríguez L, Alonso L. Evaluación de la cadena de frío de las vacunas en los centros de salud. *Asociación de Enfermería Comunitaria.* 2021; 14(1):36-42
 7. Asociación Española de Pediatría. Manual de inmunización en línea de la AEP. AEP. 2021; p. 2-3.
 8. Farias A, Freire N. Conocimiento de las madres sobre el manejo de eventos adversos post-vacunales. *Revista Cubana de Medicina General Integral.* 2021; 37(1)
 9. Marrero Y, Marsán V. Aspectos bioéticos sobre el consentimiento informado en el uso de las vacunas en pediatría. *Revista Habanera de Ciencias Médicas.* 2021; 20(2)
 10. Sancho R. Seguridad del paciente en el proceso de vacunación. Madrid: Undergraf S. L.; 2018.
 11. Organización Panamericana de la Salud. Comunicación sobre vacunación segura: Orientaciones para apoyar al personal de salud en la comunicación con madres, padres, cuidadores y pacientes Washington: Organizaciones Intergubernamentales de Creative Commons; 2020.
 12. Taddio A, Wong W. TÉCNICAS DE ADMINISTRACIÓN DE LAS VACUNAS. Madrid: Elsevier; 2018.
 13. Apagüño-Ruiz Consuelo, Peceros-Escalante Johanna, Pomar-Morante Reynaldo, Véliz-Lazo Betty, Ballona-Chambergo Rosalía. Infección diseminada por Bacilo Calmette-Guérin en un lactante con inmunodeficiencia: reporte de caso. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública.* 2019; 36(1):134-137. doi: 10.17843/rpmpesp.2019.361.3666.
 14. Ministerio de Salud Pública. Manual Seguridad del paciente - usuario Quito: Dirección Nacional de Normatización, Dirección Nacional de Calidad de los Servicios de Salud - MSP; 2016.
 15. Ministerio de Salud Pública. Inmunizaciones para las enfermedades inmunoprevenibles Manual. Manual. [Online]; 2019. Disponible en: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://aplicaciones.msp.gob.ec/salud/archivosdigitales/documentosDirecciones/dnn/archivos/AC_00063_2019%2520OCT%252031.PDF&ved=2ahUKewiL9N2ak-uGAXV_QTA-BHUZRCKEQFnoECBwQAQ&usg=AOvVaw1jVXjY.
 16. 16. Gordillo Julón Miguel Amberly, Bustamante Llatas Jessica Paola, Díaz Manchay Rosa Jeuna, Vega Ramírez Angélica Soledad, Mogollón Torres Flor de María, Tejada Muñoz Sonia. Educación sanitaria y prácticas culturales frente a las reacciones adversas postvacunales del lactante menor. *Ene.* 2019; G13(2):1323.
 17. 17. Herrera R, Muñoz E. El rol de enfermería en la aplicación del esquema de inmunización. Repositorio Universidad Estatal de Milagro. 2019; p. 14.
 18. 18. Salcedo M, Ordoñez C, Calvo A. Cumplimiento de una estrategia de higiene de las manos en ambientes asistenciales. Investigación en enfermería imagen y desarrollo. 2020; 22. doi: 10.11144/Javeriana.ie22.cehm
 19. 19. Ministerio de Salud Pública. Normativa Sanitaria del Sistema Nacional de Farmacovigilancia. 2016. Disponible en: https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2018-11/Documento_Normativa-T%C3%A9cnica-Sanitaria-Sustitutiva-Funcionamiento-Sistema-Nacional-F%C3%A1rmaco-v.
 20. 20. Ortiz L, Garrido C. Estrategias de enfermería para la prevención de errores programáticos en vacunatorio. *Revista Médica Clínica Las Condes.* 2020;31(3/4): 330-342
 21. Apagüño-Ruiz C, Peceros-Escalante J, Pomar-Morante R, Véliz-Lazo B, Ballona-Chambergo R. Infección diseminada por Bacilo Calmette-Guérin en un lactante con inmunodeficiencia: reporte de caso. *Revista peruana de medicina experimental y salud pública.* 2019;36(1):134-137. doi: 10.17843/rpmpesp.2019.361.3666

Tratamiento intensivo de rehabilitación en pacientes hemipléjicos posterior a un accidente cerebrovascular

Lisset Manzano-Gallegos¹; Juliana Zapa-Cedeño²

(Recibido: julio 2, 2024; Aceptado: agosto 26, 2024)

<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol8iss15.2024pp102-113p>

Resumen

El presente artículo tiene como objetivo general obtener información sobre las alternativas de tratamientos intensivos que pueden contribuir en pacientes hemipléjicos que han sufrido un accidente cerebrovascular, a la recuperación de la movilidad en partes de su cuerpo, teniendo en cuenta el aporte de diversos autores e investigadores. Como metodología principal se empleó la revisión sistemática, para lo cual se encontraron un total de 1026 artículos de las búsquedas realizadas en las bases de datos de Google Scholar, PubMed y Web of Science. Se eliminaron artículos duplicados y fueron apartados siguiendo los criterios de inclusión establecidos, quedando finalmente 31 artículos que ofrecen información relacionada con el objetivo de indagación. Dentro de los principales resultados se revela que las investigaciones proponen y recomiendan diversas alternativas de tratamientos para enfrentar las limitaciones que tienen pacientes hemipléjicos como resultado de accidentes cardiovasculares, por tanto, no se define un tratamiento como único o exclusivo. La evidencia analizada demuestra que la selección del tratamiento debe personalizarse considerando múltiples factores clínicos y características específicas de cada paciente. Si bien actualmente no existe un protocolo universal para la aplicación de tratamientos intensivos en esta población, la diversidad de investigaciones y aproximaciones terapéuticas documentadas contribuye significativamente al conocimiento médico. Los hallazgos revisados no solo enriquecen la base científica existente, sino que también ofrecen alternativas valiosas para mejorar la calidad de vida de los pacientes.

Palabras Clave: accidente cardiovascular; pacientes hemipléjicos; rehabilitación; tratamiento.

Right anterior A1 segment and left posterior communicating arteries hypoplasia: case report

Abstract

The general objective of this article is to obtain information about intensive treatment alternatives that can contribute in hemiplegic patients who have suffered a stroke to the recovery of mobility in parts of their body, taking into account the contribution of various authors and researchers. The systematic review was used as the main methodology, for which a total of 1026 articles were found from the searches carried out in the Google Scholar, PubMed and Web of Science databases. Duplicate articles were eliminated and separated following the established inclusion criteria, leaving finally 31 articles that offer information related to the research objective. Among the main results, it is revealed that research proposes and recommends various treatment alternatives to address the limitations that hemiplegic patients have as a result of cardiovascular accidents, therefore, a treatment is not defined as unique or exclusive. The analyzed evidence demonstrates that treatment selection must be personalized considering multiple clinical factors and specific characteristics of each patient. Although there is currently no universal protocol for the application of intensive treatments in this population, the diversity of documented research and therapeutic approaches contributes significantly to medical knowledge. The reviewed findings not only enrich the existing scientific base but also offer valuable alternatives to improve patients' quality of life.

Keywords: cardiovascular accident; hemiplegic patients; rehabilitation; treatment.

¹ Profesora Ocasional tiempo completo de la Carrera de Enfermería. Facultad de Salud y Servicios Sociales, Universidad Estatal de Milagro, Ecuador. Licenciada en Enfermería, Máster Universitario en Dirección y Gestión de Unidades de Enfermería, Máster en Enfermería con Mención en Enfermería en Cuidados Críticos. Email: lmanzanog@unemi.edu.ec ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2427-7570>

² Directora de la Carrera de Fisioterapia de la Facultad de Salud y Servicios Sociales, Universidad Estatal de Milagro, Ecuador. Licenciada en Terapia Respiratoria, Máster Universitario en Actividad Física y Salud. Email: jzapac1@unemi.edu.ec ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2222-2352>

INTRODUCCIÓN

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) cada hora, más de 1000 personas mueren de accidentes cerebrovasculares e infartos de miocardio (1). Los accidentes cardiovasculares son una de las principales causas de discapacidad adquirida en adultos en todo el mundo (2); también el accidente cerebrovascular es una causa común de disfunción neurológica, que a menudo resulta en hemiplejía. Por tanto, la rehabilitación de la función de las extremidades en pacientes con accidente cerebrovascular es un paso importante para acelerar la recuperación y mejorar la calidad de vida. Estos accidentes afectan el sistema circulatorio, incluyendo el corazón y los vasos sanguíneos; se generan cuando el flujo de sangre se detiene y no circula hacia una parte del cerebro, esto conlleva a que el cerebro no reciba nutrientes ni oxígeno. Los tipos más comunes de accidentes cardiovasculares son el infarto de miocardio o ataque al corazón y el accidente cerebrovascular (ACV) o derrame cerebral (3). En muchos casos, tras una situación de accidente cerebrovascular, surge la hemiplejía, que se trata de problemas motores muy complejos que impiden la normal movilidad del paciente (4). La palabra hemiplejía se construye partiendo de dos significados, la hemi que significa mitad y mejía que quiere decir parálisis, resultando entonces que un paciente hemipléjico tiene paralizado la mitad o una parte de su cuerpo (5). No obstante, los pacientes que

superan un accidente cerebrovascular pueden exponerse a varias manifestaciones clínicas que causan poca independencia en las actividades de la vida diaria, lo que genera la necesidad de realizar un tratamiento intensivo que le ayude a recuperar su movilidad.

En este contexto, se plantea como objetivo general a través de esta revisión sistemática, obtener información sobre las alternativas de tratamientos intensivos que pueden contribuir en pacientes hemipléjicos que han sufrido un accidente cerebrovascular, a la recuperación de la movilidad en partes de su cuerpo, teniendo en cuenta el aporte de diversos autores e investigadores. Esto parte de la importancia que tienen los tratamientos o procesos de rehabilitación después de un accidente cerebrovascular, a través de los cuales se busca mantener o mejorar a la mayor amplitud posible, el movimiento de las personas, así como la fuerza de los músculos, las posibilidades de las capacidades funcionales y cognitivas, entre otros beneficios.

METODOLOGÍA

Partiendo del objetivo planteado, se llevó a cabo la revisión de los artículos en concordancia con el método PRISMA (*Preferred Elements de informes para Revisiones Sistemáticas y Metaanálisis*) a través de los pasos: identificación, cribado, elegibilidad y selección. (Ver diagrama de flujo en Figura 1).

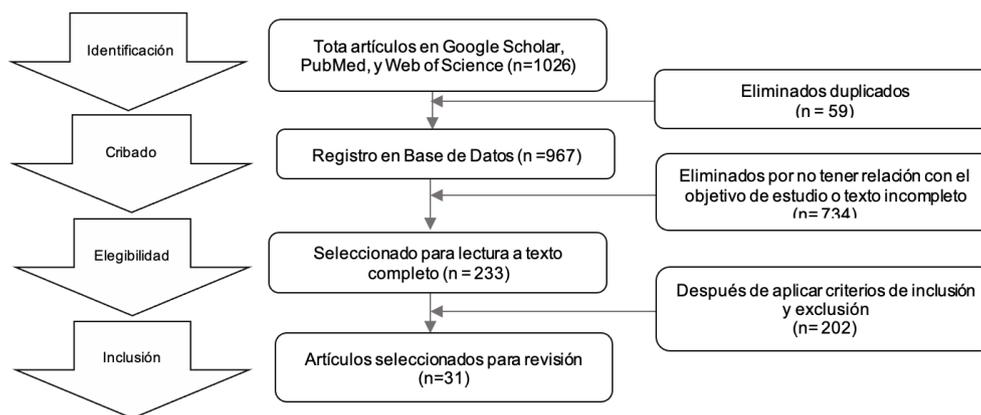


Figura 1. Diagrama de flujo método PRISMA
Nota. Método PRISMA para selección de los artículos

Estrategia de Búsqueda: Para efectuar la revisión sistemática se analizaron publicaciones de artículos a través de las bases de datos Google Scholar, PubMed, y Web of Science. Se buscaron artículos en inglés y español, con fechas de publicación desde el año 2020 hasta junio de 2024. Se especifica en la Tabla 1, los operadores utilizados.

Tabla 1. Operadores utilizados

Base de datos	Estrategia
Google Scholar	("stroke" OR "hemiplegia" OR "hemiplegic" OR "hemiparesis") AND ("rehabilitation" OR "exercise" OR "physical therapy") AND "Cerebrovascular Accident"
PubMed	("stroke" OR "hemiplegia" OR "hemiplegic" OR "hemiparesis") AND ("rehabilitation" OR "exercise" OR "physical therapy") AND "Cerebrovascular Accident"
Web of Science	("stroke" OR "hemiplegia" OR "hemiplegic" OR "hemiparesis") AND ("rehabilitation" OR "exercise" OR "physical therapy") AND "Cerebrovascular Accident"

Nota. Operadores utilizados en la detección de los artículos analizados.

Selección de artículos

Después de la eliminación de los artículos duplicados, se efectuó una revisión minuciosa de los documentos elegibles, para lo cual se realizó consenso entre las investigadoras, llegando a un acuerdo sobre los artículos considerados aptos, teniendo en cuenta los siguientes criterios de inclusión: a) artículos publicados entre los años 2020 y junio 2024; b) artículos cuyos objetivos estén relacionados con estudios de accidentes cerebrovasculares, la hemiplejía y los tratamientos intensivos para la recuperación de pacientes con problemas de movilidad resultado de accidentes cerebrovasculares; c) aquellos con contenido completo; d) artículos que sean descargables en formato pdf; e) que expongan tratamientos de rehabilitación en pacientes hemipléjicos que hayan sufrido accidentes cerebrovasculares.

Como criterios de exclusión se plantearon: a) artículos que se publicaron antes de 2020;

b) que estuviesen incompletos; c) formatos distintos a pdf.

Extracción de la data

Se extrajeron de manera independiente los datos de estudio incluidos, utilizando una extracción de datos de forma personalizada utilizando la herramienta de Microsoft Excel. En caso de desacuerdo, se solicitaría la intervención de un tercer revisor, sin embargo, no fue necesario. Se extrajeron los siguientes datos: año, autor o autores, título, revista de publicación, objetivo de estudio, principales resultados, tratamiento propuesto en el estudio.

RESULTADOS

Se encontraron un total de 1026 artículos en todas las búsquedas en las bases de datos. Después de hacer una eliminación de los artículos duplicados, se revisaron 967 publicaciones en términos de título y resumen y se excluyeron 734 artículos. Esto permitió identificar 233 artículos completos y fueron detallados siguiendo los criterios de inclusión, quedando finalmente 31 artículos que ofrecen información relacionada con el objetivo de indagación. La cantidad de artículos según el año de publicación fueron los siguientes (Ver Figura 2):

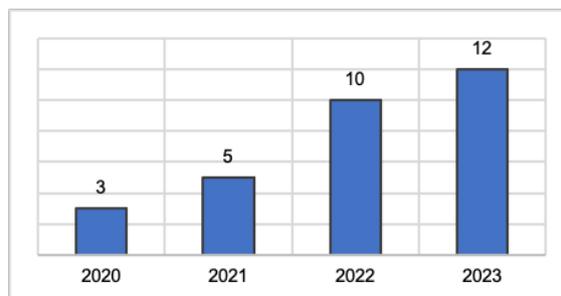


Figura 2. Artículos según año de publicación

La mayor cantidad de artículos seleccionados fueron publicados entre el año 2022 y 2023. Del mismo modo, se muestra en la Figura 3 la cantidad de artículos revisados por país, obteniéndose los siguientes resultados.

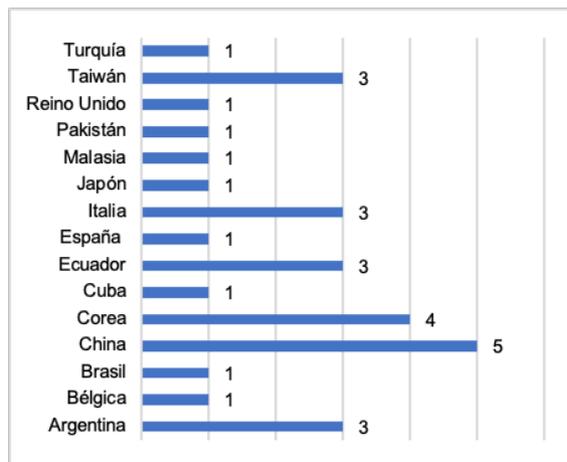


Figura 3. Artículos según país de publicación

La Figura 3 detalla la cantidad de artículos analizados por países, siendo la mayor cantidad

de China con cinco publicaciones, seguidos de Corea con cuatro publicaciones, luego Argentina, Ecuador, Italia, Taiwán con tres publicaciones cada uno, y finalmente Bélgica, Brasil, Cuba, España, Japón, Malasia, Pakistán y Reino Unido, con una publicación cada uno, para un total de 30 artículos analizados.

DISCUSIÓN

Se analizaron 30 artículos publicados en las bases de datos Google Scholar, PubMed y Web of Science con temáticas relacionadas con el objetivo de la presente revisión sistemática. En la Tabla 2 se detalla la información obtenida de los artículos analizados especificando país de la publicación, autor/año, título, revista de publicación, objetivo del estudio.

Tabla 2. Artículos analizados

País	Autor, año	Título	Revista	Objetivo
Ecuador	Jiménez, et al, 2021 (6)	Efectividad del tratamiento intensivo de rehabilitación en pacientes hemipléjicos posterior a un accidente cerebrovascular	Revista Colombiana de Medicina Física y Rehabilitación	Evaluar la efectividad del tratamiento intensivo de rehabilitación en pacientes hemipléjicos luego de un accidente cardiovascular
Argentina	Ruíz, et al, 2023 (7)	Implementation of technological devices used by occupational therapists in upper extremity rehabilitation after a stroke	Revista Salud, Ciencia y Tecnología	Identificar los aportes que brinda la implementación de dispositivos exoesqueletos utilizados por la terapia ocupacional, en la rehabilitación de miembro superior en pacientes secuela dos de accidente cerebro vascular.
Argentina	Alessandro et al, 2020 (8)	Rehabilitación multidisciplinaria para pacientes adultos con accidente cerebrovascular	Revista Medicina	Ajustar las recomendaciones internacionales sobre rehabilitación a lo aplicado a la práctica diaria, a fin de unificar criterios en las recomendaciones y reducir la variabilidad de las prácticas empleadas
España	Gómez, 2023 (9)	Neurorrehabilitación funcional de miembro superior tras ictus en lóbulo parietal derecho. Revisión	Revista terapia ocupacional Galicia	Profundizar en las diferentes técnicas de rehabilitación funcional de los miembros superiores afectados por una lesión neurológica en el lóbulo parietal tras un ictus,
Corea	Yoo et al, 2022 (10)	Impact of intensive rehabilitation on long-term prognosis after stroke: A Korean nationwide retrospective cohort study	Revista Medicine	Identificar el impacto de la intensa rehabilitación sobre el pronóstico a largo plazo de pacientes con accidente cerebrovascular
Bélgica	Kwakkel et al, 2023 (11)	Motor rehabilitation after stroke: ESO consensus-based definition and guiding framework	European Stroke Journal	Proponer una definición y un marco consensuados para la rehabilitación motora después de un accidente cerebrovascular.
Reino Unido	Clark et al, 2021 (12)	The effect of time spent in rehabilitation on activity limitation and impairment after stroke	Cochrane Database of Systematic Reviews	Evaluar el efecto de pasar más tiempo en el mismo tipo de rehabilitación sobre las medidas de actividad en personas con accidente cerebrovascular.

Malasia	Chin et al, 2022 (13)	A self-directed upper limb program during early post-stroke rehabilitation: A qualitative study of the perspective of nurses, therapists and stroke survivors	Plos ONE	Explorar la perspectiva de enfermeras, terapeutas y supervivientes de un accidente cerebrovascular sobre la realización de auto ejercicios de las extremidades superiores.
Taiwán	Chang et al, 2022 (14)	A multicenter study to compare the effectiveness of the inpatient post-acute care program versus traditional rehabilitation for stroke survivors	Scientific Reports	Determinar la efectividad del tratamiento intensivo y no intensivo de rehabilitación en pacientes hemipléjicos posterior a un ACV atendidos en el servicio de medicina física y rehabilitación de un hospital de Guayaquil, Ecuador, 2015-2018.
Cuba	Medina et al, 2020 (15)	Caracterización de pacientes con enfermedad cerebrovascular en el Hospital Vladimir Ilich Lenin, 2017-2019	Estudiantes de la Salud en Las Tunas	Caracterizar a los pacientes con enfermedades cerebro-vasculares ingresados en el servicio de Medicina Interna del Hospital Vladimir Lenin en el periodo comprendido entre 2017 y 2019.
Ecuador	Sánchez et al, 2022 (16)	Nursing performance in the management of patients with ischemic stroke	Sapienza: SIJIS	Analizar la actuación de enfermería en el manejo de pacientes con ACV isquémico, mediante una revisión sistemática
Argentina	Chiara et al, 2023 (17)	Intervención de Terapia Ocupacional en la rehabilitación neurológica subaguda luego de un accidente cerebro vascular: Reporte de caso clínico	Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba	Mejorar la independencia del paciente en la realización de las AVD reduciendo las limitaciones de la actividad y capacitándolo para alcanzar el mayor nivel de autonomía posible
Italia	Contrada et al. (18)	Stroke Telerehabilitation in Calabria: A Health Technology Assessment.	Revista Frontiers in Neurology	Demostrar la viabilidad y utilidad de un método bien conocido, intervención TR en pacientes que han sufrido un accidente cerebrovascular y que viven en una de las regiones más pobres y endeudadas de Italia.
Italia	De Sire et al, 2022 (19)	Efficacy of rehabilitative techniques in reducing hemiplegic shoulder pain in stroke: Systematic review and meta-analysis.	Annals of Physical and Rehabilitation Medicine	Investigar la eficacia de las técnicas de rehabilitación para reducir la HSP en los supervivientes de un accidente cerebrovascular.
China	Jinhai et al, 2020 (20)	Scalp-acupuncture for patients with hemiplegic paralysis of acute ischemic stroke: a randomized controlled clinical trial	Journal of Traditional Chinese Medicine	Evaluar la eficacia de la acupuntura del cuero cabelludo en sujetos con parálisis hemipléjica de accidente cerebrovascular isquémico agudo
China	Chelan, et al, 2023 (21)	Strength Training of the No hemiplegic Side Promotes Motor Function Recovery in Patients With Stroke: A Randomized Controlled Trial	Archives of Physical Medicine and Rehabilitation	Observar el efecto del entrenamiento de fuerza del lado no hemipléjico (NHS) sobre la función del equilibrio, la movilidad y la fuerza muscular del paciente con accidente cerebrovascular
China	Bei et al, 2023 (22)	Effect of Water Exercise Therapy on Lower Limb Function Rehabilitation in Hemiplegic Patients with the First Stroke	Alternative Therapies In Health And Medicine	Investigar el efecto de la terapia con ejercicios acuáticos sobre la rehabilitación de la función de las extremidades inferiores en pacientes con el primer accidente cerebrovascular.
Taiwán	Hsieh et al, 2021 (23)	The clinical effect of Kinesio taping and modified constraint-induced movement therapy on upper extremity function and spasticity in patients with stroke: a randomized controlled pilot study	European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine	Evaluar el efecto de la administración combinada de kinesiotaping (KT) y terapia de movimiento inducida por restricción modificada (mCIMT) sobre la función de las extremidades superiores y la espasticidad en pacientes hemipléjicos con accidente cerebrovascular.

Corea	Kim et al, 2022 (24)	Elastic Dynamic Sling on Subluxation of Hemiplegic Shoulder in Patients with Subacute Stroke: A Multicenter Randomized Controlled Trial.	International Journal of Environmental Research and Public Health	Investigar si existe una diferencia en la distancia de subluxación, el dolor, y nivel funcional de la extremidad superior hemipléjica entre pacientes con dos hombros diferentes ortesis.
Turquía	Isil et al, 2023 (25)	Treatment of balance with Computerised Dynamic Posturography therapy in chronic hemiplegic patients.	South African Journal of Physiotherapy	Evaluar los efectos del tratamiento individualizado con computarizado y posturografía Dinámica (CDP) sobre equilibrio en pacientes con y sin antecedentes de enfermedad crónica caídas hemipléjicas
Brasil	Carvalho et al, 2023 (26)	Use of Botulinum Toxin as a Treatment of Hemiplegic Shoulder Pain Syndrome: A Randomized Trial	Toxins	Evaluar si el uso de 200 unidades de botulinum en los músculos pectoral mayor y subescapular modifica la queja de dolor evaluada utilizando la escala visual analógica en sujetos con dolor de hombro después del inicio de hemiplejía espástica debido a enfermedad cerebrovascular en comparación con la aplicación de un placebo en los mismos músculos.
Corea	Park, 2022 (27)	Effects of Compression Stockings on Body Balance in Hemiplegic Patients with Subacute Stroke.	International Journal of Environmental Research and Public Health	Evaluar el impacto de las medias de compresión en el equilibrio corporal en pacientes con accidente cerebrovascular con debilidad muscular unilateral de las extremidades inferiores.
Taiwán	Huang et al, 2021 (28)	Pendulum test in chronic hemiplegic stroke population: additional ambulatory information beyond spasticity.	Scientific Reports	Identificar pacientes ambulatorios adicionales Información proporcionada por la prueba del péndulo.
China	Lim et al, 2023 (29)	Scalp acupuncture regulates functional connectivity of cerebral hemispheres in patients with hemiplegia after stroke.	Frontiers in Neurology	La acupuntura del cuero cabelludo regula la conectividad funcional de los hemisferios cerebrales en pacientes con hemiplejia después de un accidente cerebrovascular
Italia	Paolucci et al, 2023 (30)	A rehabilitative approach beyond the acute stroke event: a scoping review about functional recovery perspectives in the chronic hemiplegic patient.	Frontiers in Neurology	Resaltar las diferentes oportunidades de tratamiento disponibles en neurorrehabilitación, eficaz para pacientes con secuelas crónicas de ictus, no sólo en términos de mantener la función motora sino también mejorarla
Pakistán	Yousaf et al, 2023 (31)	Effects of core strengthening and proprioceptive neuromuscular facilitation technique on the barthel index and balance in patients with hemiplegic stroke: a quasi-experimental study.	Journal of the Pakistan Medical Association	Determinar la efectividad de los ejercicios de fortalecimiento del core y la facilitación neuromuscular propioceptiva. Técnicas sobre el rendimiento funcional y el equilibrio en pacientes con ictus hemipléjico.
Corea	Xie et al, 2022 (32)	Optimal Intervention Timing for Robotic-Assisted Gait Training in Hemiplegic Stroke	Brain Sciences	Determinar el mejor momento de intervención (aguda, subaguda y etapas crónicas) para la rehabilitación del entrenamiento de la marcha asistida por robot Walkbot (RAGT) para mejorar la clínica resultados, incluida la función sensoriomotora, el equilibrio, la cognición y las actividades de la vida diaria, en pacientes con accidente cerebrovascular hemiparético

Taiwán	Ma et al, 2022 (33)	Robot-assisted bimanual training improves hand function in patients with subacute stroke: a randomized controlled pilot study	Frontiers Neurology	in	Caracterizar la eficacia de la RBMT en pacientes con accidente cerebrovascular hemipléjico con deterioro motor de miembros superiores.
China	Lu et al, 2023 (34)	Application of cross-migration theory in limb rehabilitation of stroke patients with hemiplegia.	World Journal of W J C C Clinical Cases		Investigar si el entrenamiento de fuerza unilateral en pacientes con accidente cerebrovascular hemipléjico podría conducir a una migración cruzada, un aumento de la fuerza muscular bilateral y una mejora de la función motora de las extremidades inferiores.
Japón	Watanabe et al, 2022 (35)	Estudio de eficacia y seguridad del Cyborg HAL (extremidad de asistencia híbrida) portátil en pacientes hemipléjicos con accidente cerebrovascular agudo (estudio EARLY GAIT): protocolos para un ensayo controlado aleatorio	Frontiers Neuroscience	in	Evaluar la eficacia y seguridad del tratamiento de la marcha con HAL. versus entrenamiento de la marcha convencional (CGT) en pacientes hemipléjicos con accidente cerebrovascular agudo y establecer un protocolo para ensayos clínicos

DISCUSIÓN

Se realizó un análisis de los artículos seleccionados para dar cumplimiento al objetivo planteado relacionado con obtener información sobre las alternativas de tratamientos intensivos que pueden contribuir en pacientes hemipléjicos que han sufrido un accidente cerebrovascular, a la recuperación de la movilidad en partes de su cuerpo, teniendo en cuenta el aporte de diversos autores e investigadores. Al respecto, Jiménez et al. (6) concluyeron que el tratamiento de alto nivel de intensidad produce una mejor recuperación funcional en los pacientes hemipléjicos posterior a un ACV. En este estudio los investigadores evaluaron los dos escenarios, es decir, tratamientos intensivos y no intensivos, obteniendo como resultado que los tratamientos intensivos resultan más beneficiosos para los pacientes con hemiplejía.

También, Ruiz et al. sugieren dispositivos de tipos exoesqueleto, considerados como instrumentos que potencian la rehabilitación convencional generando mejoras en la funcionalidad motora y destreza manipulativa (7). Los autores Alessandro et al. proponen seguir las guías internacionales de rehabilitación, adaptándolas a cada necesidad. Sin embargo, Gómez, sugiere la realización de terapias convencionales y modernas, así como el uso de dispositivos externos que permitan la reorganización cortical o métodos inherentes al pacientes (9). Por

su parte, Yoo et al. (10) proponen una terapia intensiva por un fisioterapeuta especializado, la cual ayudará a mejorar el pronóstico a largo plazo. Estos autores consideran que la función del fisioterapeuta es esencial para lograr la recuperación en el largo tiempo, sin embargo, Kwakkel et al. (11) indicaron que los mecanismos neurobiológicos de restitución y compensación conductual son herramientas de predicción e intervenciones motoras con fuertes recomendaciones de la práctica clínica. En los análisis realizados a los artículos seleccionados, se hizo referencia al tiempo de rehabilitación que es necesario tener en cuenta en casos de pacientes hemipléjicos, ante lo que Clark et al. señalaron que no existen tiempos concretos para la dedicación a la rehabilitación, en Inglaterra sugieren mínimo 45 minutos por cada terapia, todos los días; en Canadá se recomienda tres horas por cinco días a la semana, por tanto, concluyen que no hay un lineamiento único para los tratamientos a pacientes (12).

Chin, et al. (13) recomiendan tener en cuenta los factores de supervivencia del accidente cerebrovascular para establecer el programa de rehabilitación y la terapia autodirigida, ya que se necesitan muchos estímulos para recuperarse. En concordancia con Chang et al. (14), los programas tradicionales de rehabilitación para pacientes hospitalizados por accidentes cardiovasculares son útiles para la recuperación

funcional. En comparación con la rehabilitación hospitalaria tradicional, el programa PAC mostró una mejora significativamente mayor en actividades básicas e instrumentales de la vida diaria, nutrición, calidad de vida y cognición, entre otros.

Por otra parte, Medina et al. (15) consideran que la rehabilitación biopsicosocial del paciente portador de una enfermedad cerebro-vascular es un pilar básico en el tratamiento de estas patologías. Sin embargo, Sánchez et al. (16) exponen que la trombectomía mecánica, puede ayudar a pacientes en estado crítico, pero debido al manejo tardío, debe emplearse rehabilitación para recuperar sus funciones motoras, esto al contrario de lo que proponen Chiara et al. (17) quienes consideran en su estudio que la terapia ocupacional, favorece la independencia funcional en las actividades básicas. Igualmente, Contrada et al. (18) proponen el protocolo de Telerehabilitación (TR) que promueve la recuperación motora y funcional del paciente. La TR se define como un modelo de servicio domiciliario para el motor y rehabilitación cognitiva, asegurando la continuidad de la atención en el tiempo. Por su parte, De Sire et al. (19) recomiendan agregar técnicas de rehabilitación a la rehabilitación convencional, considerado un tratamiento complejo de pacientes afectados por hemiplejía que genera resultados eficaces y beneficiosos para los pacientes.

Así también, en estudio realizado por JianHai et al. (20) los autores llegan a la conclusión que la intervención temprana de acupuntura del cuero cabelludo después de un accidente cerebrovascular, puede aumentar efectivamente la movilidad de los pacientes. Estos resultados también se corresponden con los expuestos por Lim et al. (29) quienes también sugieren la apicultura del cuero cabelludo como un tratamiento que tiene la función de regulación bidireccional, ayudando a restablecer el equilibrio de la función cerebral.

Chelan et al. (21) recomiendan entrenamientos de fuerzas del NHS incluyendo miembros inferiores cuando sea el caso, así como entrenamiento de pasos con cinturón, mientras

que Bei et al. (22) proponen el entrenamiento temprano de ejercicios acuáticos en pacientes hemipléjicos con el primer accidente cerebrovascular. Pero, Hsieh et al. (23) proponen el vendaje Kinesio el cual podría actuar como posible terapia adyuvante en pacientes con accidente cerebrovascular y hemiplejía. A su vez, Kim et al. (24) recomiendan tener en cuenta en los tratamientos la distancia de subluxación que muestra mejores resultados en el cabestrillo dinámico elástico, que tiene tanto la parte proximal como la distal, que en el cabestrillo Bobath, que sostiene sólo la parte proximal, esto en los casos vinculados.

Para Isil et al. (25) además de la terapia tradicional, el tratamiento Computarizado y Posturografía Dinámica (CDP) individualizado puede resultar ser muy beneficioso para pacientes con antecedentes de caídas posteriores a un accidente cerebrovascular. También, Carvalho et al. (26) exponen que evaluar la Escala Visual Analógica (EVA) durante al menos 13 mm en pacientes hemipléjicos, puede producir una mejora en los niveles de dolor y espasticidad, lo cual puede incidir positivamente en los tratamientos establecidos para estos pacientes. Mientras tanto, Park (27) propone que en pacientes con accidente cerebrovascular hemipléjico en el período subagudo, la rehabilitación y el uso de medias de compresión, parece mejorar el equilibrio corporal.

Del mismo modo, Huang et al. (28) sugieren que la prueba del péndulo puede ser una herramienta potencial para la selección de pacientes y la evaluación de resultados después de la espasticidad como tratamiento en población con accidente cerebrovascular crónico, mientras que Paolucci et al. (30) proponen la reurorrehabilitación, como un tratamiento que al cabo de 6 meses puede resultar eficaz para la recuperación de los diferentes entornos en pacientes con accidentes cerebrovasculares.

Por otra parte, Yousaf et al. (31) sugieren el programa de fortalecimiento del CORE como más efectivo que la facilitación neuromuscular propioceptiva programada, en cuanto a actividad de la vida diaria y equilibrio en

pacientes hemipléjicos. Pero, Xie et al. (32) de manera general, sugieren el uso de Walkbot RAGT, un robot con resultados favorables para los pacientes con accidente cerebrovascular agudo. En este mismo orden de ideas, Ma et al. (33) recomiendan como tratamiento aplicar RBMT (Entrenamiento bianual orientado a tareas) en la parte distal del miembro superior, para mejorar la función de las extremidades superiores en pacientes con accidente cerebrovascular cuando sea requerido. También, Lu et al. (34) recomiendan el entrenamiento de fuerza unilateral, pero Watanabe et al. (35) consideran que el tratamiento de la marcha con una extremidad de asistencia híbrida cyborg portátil (HAL) mejora la capacidad de movilización en pacientes que han sufrido accidentes cardiovasculares.

CONCLUSIONES

Los resultados de los estudios analizados son diversos, es decir, el tratamiento que pueden recibir las personas hemipléjicas que han sufrido un accidente cardiovascular, puede ser diferentes, dependiendo de la complejidad del caso. No obstante, en los estudios se revelan distintas alternativas que conducen a una mejora del paciente, pero no se define un tratamiento como único. De esta manera, los estudios acá mencionados se consideran muy importantes porque ponen en contexto distintas posibilidades de recuperación de los pacientes, desde tratamientos que pueden emplearse de forma convencional hasta tratamientos donde se requiera el uso de robots o métodos mecánicos tecnológicos. Esto quiere decir, que continuarán evolucionando los estudios para buscar la mejora de los pacientes hemipléjicos que han sufrido accidentes cardiovasculares, con la finalidad de ampliar aún más el conocimiento en este ámbito y generando soluciones de acuerdo a las necesidades de los pacientes.

Los resultados de esta investigación evidencian que el campo de los tratamientos intensivos para la rehabilitación de pacientes hemipléjicos post-accidente cardiovascular requiere mayor exploración científica. Si bien no existe un consenso definitivo sobre la efectividad de las

diferentes intervenciones, se reconoce que la respuesta al tratamiento varía según las características y necesidades individuales de cada paciente. Las propuestas terapéuticas identificadas en la literatura analizada constituyen aportes significativos para la práctica clínica y el desarrollo de estrategias de rehabilitación más efectivas en la recuperación de estos pacientes.

REFERENCIAS

1. OMS. Organización Mundial de la Salud. 2023. Available from: <https://www.who.int/es/news/item/19-09-2023-first-who-report-details-devastating-impact-of-hypertension-and-ways-to-stop-it>
2. Pérez L, Rodríguez O, López M, Sánchez M, Alfonso L, Monteagudo C. Conocimientos de accidentes cerebrovasculares y sus factores de riesgo en adultos mayores. *Revista Acta Médica del Centro*. 2022; 16(1): 69-78
3. Ortíz I, Fernández N. Factores de riesgo cardiovascular en pacientes con accidente cerebrovascular. *Revista Virtual de la Sociedad Paraguaya de Medicina Interna*. 2020; 7(1):50-55. doi: 10.18004/rvspmi/2312-3893/2020.07.01.50-055
4. Saucedo G, López J, Gómez A, Silva J, Jiménez M. Transición del rol cuidador familiar de la persona adulta mayor post accidente cerebrovascular (ACV). *Revista Aquichan*. 2023; 23(3):1-25. doi: 10.5294/aqui.2023.23.3.4
5. Pozo R, Gómez A, Medrano J, Curay P, Abalco D. Análisis biocinemático de la marcha en pacientes con hemiplejía. *Podium. Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*. 2022; 17(3):1028-1039
6. Jiménez M, Maridueña V. Efectividad del tratamiento intensivo de rehabilitación en pacientes hemipléjicos posterior a un accidente cerebrovascular. *Revista Colombiana de Medicina Física y Rehabilitación*. 2021; 31(2):120-128. doi: 10.28957/rcmfr.v31n2a2
7. Ruíz P, Velásquez L, Torres N, Lapierre M.

- Implementation of technological devices used by occupational therapists in upper extremity rehabilitation after a stroke. *Revista Salud, Ciencia y Tecnología*. 2023; 3:(694):1-8. doi: 10.56294/saludcyt2023694
8. Alessandro L, Olmos L, Bonamico L, Muzio D, Ahumada M, Russo M, et al. Rehabilitación multidisciplinaria para pacientes adultos con accidente cerebrovascular. *Revista Medicina*. 2020; 80(1):54-68
 9. Gómez J. Neurorrehabilitación funcional de miembro superior tras ictus en lobulo parietal derecho. Revisión. *Revista de terapia ocupacional Galicia*. 2023; 20(1):77-89. doi: S1885-527X2023000100011
 10. Yoo D, Choi J, Baek C, Chin J. Impact of intensive rehabilitation on long-term prognosis after stroke: A Korean nationwide retrospective cohort study. *Revista Medicine*. 2022; 101(38):e30827. doi: 10.1097/MD.00000000000030827
 11. Kwakkel G, Stinear C, Essers B, Munoz M, Branscheidt M, Cabanas R, et al. Motor rehabilitation after stroke: European Stroke Organisation (ESO) consensus-based definition and guiding framework. *European Stroke Journal*. 2023; 80(4):880-894. doi: 10.1177/23969873231191304
 12. Clark B, Whittall J, Kwakkel G, Mehrholz J, Ewings S, Burrridge J. The effect of time spent in rehabilitation on activity limitation and impairment after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2021;10(10):CD012612. doi: 10.1002/14651858.CD012612.pub2
 13. Chin L, Rosbergen I, Hayward K, Brauer S. A self-directed upper limb program during early post-stroke rehabilitation: A qualitative study of the perspective of nurses, therapists and stroke survivors. *Plos ONE*. 2022; 17(2):e0263413. doi: 10.1371/journal.pone.0263413
 14. Chang K, Chen K, Chen Y, Lien W, Chang W, Lai C, et al. A multicenter study to compare the effectiveness of the inpatient post acute care program versus traditional rehabilitation for stroke survivors. *Scientific Reports*. 2022; 12(1):12811. doi: 10.1038/s41598-022-16984-9
 15. Medina C, Hechavarría C, Carballido J, Fuentes S. Caracterización de pacientes con enfermedad cerebrovascular en el Hospital Vladimir. *Revista de Estudiantes de la Salud en Las Tunas*. 2020; 2(3):1-7.
 16. Sánchez M, Chisag M, Quinatoa G, Sandoval G. Nursing performance in the management of patients with ischemic stroke. *Sapienza: International Journal of Interdisciplinary Studies*. 2022; 3(3):16-29. doi: https://doi.org/10.51798/sijis.v3i2.391
 17. Chiara B, Zerboni C, Domínguez S. Intervención de Terapia Ocupacional en la rehabilitación neurológica sub aguda luego de un accidente cerebro vascular: Reporte de caso clínico. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba*. 2023; 80(2):153-155. doi: 10.31053/1853.0605.v80.n2.40202
 18. Contrada M, Arcuri F, Tonin P, Pignolo L, Mazza T, Nudo G, et al. Stroke Telerehabilitation in Calabria: A Health Technology Assessment. *Frontiers in Neurology*. 2022; 12(1):1-7. doi: 10.3389/fneur.2021.777608
 19. De Sire A, Moggio L, Demeco A, Fortunato F, Spano R, Aiello V, et al. Efficacy of rehabilitative techniques in reducing hemiplegic shoulder pain in stroke: Systematic review and meta-analysis. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2021; 65(5):101602. doi: 10.1016/j.rehab.2021.101602
 20. Jinhai W, Liang T, Zhenchang Z, Bo Y, Tingzhuo Z, Xinglan L, et al. Wang Jinhai, Tian Liang, Zhang Zhenchang, Yuan Bo, Zhang Tingzhuo, Li Xinglan, Jiang Hua, Du Xiaozheng. Scalp-acupuncture for patients with hemiplegic paralysis of acute ischaemic stroke: a randomized controlled clinical trial. *Journal of Traditional Chinese Medicine*.

- 2020;40(5):845-854. doi: 10.19852/j.cnki.jtcm.2020.05.015
21. Chelan S, Yongzheng W, Hui G, Hua X, Tingting C. Strength Training of the Nonhemiplegic Side Promotes Motor Function Recovery in Patients With Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2023; 104(2):188-194. doi: 10.1016/j.apmr.2022.09.012
 22. Bei N, Long D, Bei Z, Chen Y, Chen Z, Xing Z. Effect of Water Exercise Therapy on Lower Limb Function Rehabilitation in Hemiplegic Patients with the First Stroke. *Alternative Therapies in Health and Medicine*. 2023; 29(7):429-433.
 23. Hsieh HC, Liao R, Yang T, Leong C, Tso H, Wu J, et al. The clinical effect of Kinesio taping and modified constraint-induced movement therapy on upper extremity function and spasticity in patients with stroke: a randomized controlled pilot study. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. 2021;57(4):511-519. doi: 10.23736/S1973-9087.21.06542-
 24. Kim M, Lee S, Park E, Choi M, Kim J, Shon M, et al. Elastic Dynamic Sling on Subluxation of Hemiplegic Shoulder in Patients with Subacute Stroke: A Multicenter Randomized Controlled Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022; 19(16):9975. doi: 10.3390/ijerph19169975
 25. Isil D, Algun Z. Treatment of balance with Computerised Dynamic Posturography therapy in chronic hemiplegic patients. *South African Journal of Physiotherapy*. 2023; 18;79(1):1918. doi: 10.4102/sajp.v79i1.1918.
 26. Carvalho E, Riberto M, Barbosa R, Porcini R, Meneses M. Use of Botulinum Toxin as a Treatment of Hemiplegic Shoulder Pain Syndrome: A Randomized Trial. *Toxins*. 2023; 15(5):327. doi: 10.3390/toxins15050327
 27. Park E J. Effects of Compression Stockings on Body Balance in Hemiplegic Patients with Subacute Stroke. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022; 19(23):16212. doi: 10.3390/ijerph192316212
 28. Huang YD, Li W, Chou YL, Hung ES, Kang JH. Pendulum test in chronic hemiplegic stroke population: additional ambulatory information beyond spasticity. *Scientific Reports*. 2021;11(1):14769. doi: 10.1038/s41598-021-94108-5
 29. Lim D, Gao J, Lu M, Han X, Tan Z, Zou Y, et al. Scalp acupuncture regulates functional connectivity of cerebral hemispheres in patients with hemiplegia after stroke. *Frontiers in Neurology*. 2023; 14:1083066. doi: 10.3389/fneur.2023.1083066
 30. Paolucci T, Agostini F, Mussomeli E, Cazzolla S, Conti M, Sarno F, et al. A rehabilitative approach beyond the acute stroke event: a scoping review about functional recovery perspectives in the chronic hemiplegic patient. *Frontiers in Neurology*. 2023; 14:1234205. doi: 10.3389/fneur.2023.1234205
 31. Yousaf Q, Noor R, Ghafoor I. Effects Of Core Strengthening And Proprioceptive Neuromuscular Facilitation Technique On The Barthel Index And Balance In Patients With Hemiplegic Stroke: A Quasi-Experimental Study. *Journal of the Pakistan Medical Association*. 2023 Nov;73(11):2153-2156. doi: 10.47391/JPMA.7903
 32. Xie L, Yoon B, Park C, Sung J. Optimal Intervention Timing for Robotic-Assisted Gait Training in Hemiplegic Stroke. *Brain Sciences*. 2022; 12(8):1058. doi: 10.3390/brainsci12081058
 33. Ma D, Xu Q, Yang F, Feng Y, Wang W, Huang J, et al. Robot-Assisted Bimanual Training Improves Hand Function in Patients With Subacute Stroke: A Randomized Controlled Pilot Study. *Frontiers in Neurology*. 2022; 13:884261. doi: 10.3389/fneur.2022.884261
 34. Lu Y, Fu Y, Shu J, Yan L, Shen J. Application

- of cross-migration theory in limb rehabilitation of stroke patients with hemiplegia. *World Journal of Clinical Cases*. 2023; 11(19):4531-4543. doi: 10.12998/wjcc.v11.i19.4531
35. Watanabe H, Marushima A, Hideki K, Yukiyo S, Shigeki K, Tenyu H, et al. Efficacy and Safety Study of Wearable Cyborg HAL (Hybrid Assistive Limb) in Hemiplegic Patients With Acute Stroke (EARLY GAIT Study): Protocols for a Randomized Controlled Trial. *Frontiers in Neuroscience*. 2021; 15:666562. doi: 10.3389/fnins.2021.666562

Trastorno dismórfico corporal en los estudiantes de la carrera de enfermería de la Universidad Estatal de Bolívar

Luis Felipe Rivera Mora^{1*}; Mariela Isabel Gaibor Gonzalez²

(Recibido: mayo 20, 2024; Aceptado: agosto 29, 2024)

<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol8iss15.2024pp114-121p>

Resumen

El trastorno dismórfico corporal es un trastorno obsesivo compulsivo caracterizado por una excesiva preocupación por defectos sutiles, leves o inaparentes en la apariencia corporal, que ante el ojo de otras personas son imperceptibles o de poca importancia, que lleva a la persona a un deterioro funcional personal con un alcance interpersonal considerable. El objetivo planteado fue describir la percepción de los defectos e insatisfacción con la imagen corporal en los estudiantes de la carrera de enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud y del Ser Humano de la Universidad Estatal de Bolívar, a partir de una muestra conformada por 150 estudiantes en el periodo octubre 2023 - febrero 2024. La metodología aplicada consistió en un estudio cuantitativo, descriptivo, transversal. Para la recolección de datos, se aplicó como técnica de investigación encuesta validada por Alfa Cronbach. Los resultados revelan que el 37% de los estudiantes evita participar en actividades sociales por preocupaciones sobre su apariencia física, mientras que el 60% experimenta ansiedad ante la posibilidad de que otros noten sus defectos corporales. En cuanto a la influencia social en la percepción de la belleza, el 25% reconoce una fuerte influencia, el 40% una influencia moderada, y el 35% reporta no verse afectado por los estándares sociales. Adicionalmente, el 25% de la muestra estudiada expresa niveles elevados de ansiedad social relacionada con la percepción de sus características físicas por parte de otros. Un porcentaje significativo de estudiantes universitarios manifiesta insatisfacción con su imagen corporal y preocupación por su apariencia física. Esta problemática de salud impacta negativamente en múltiples dimensiones de su vida académica y social, limitando su participación en actividades y el desarrollo pleno de sus capacidades. Los hallazgos subrayan la importancia de implementar estrategias preventivas e intervenciones psicoeducativas específicas para abordar la insatisfacción corporal y promover una autoimagen saludable en la población universitaria.

Palabras Clave: apariencia física; dismorfia; estudiantes de enfermería; trastorno mental.

Body dysmorphic disorder in nursing students at Bolivar State University

Abstract

Body dysmorphic disorder is an obsessive-compulsive disorder characterized by excessive concern over subtle, mild, or imperceptible defects in physical appearance, which to others' eyes are unnoticeable or of little importance, leading to personal functional impairment with considerable interpersonal impact. The objective was to describe the perception of defects and body image dissatisfaction among nursing students at the Faculty of Health Sciences and Human Being at the State University of Bolivar, based on a sample of 150 students during the period October 2023 - February 2024. The applied methodology consisted of a quantitative, descriptive, cross-sectional study. For data collection, a survey validated by Cronbach's Alpha was applied as the research technique. Findings reveal that 37% of students avoid participating in social activities due to concerns about their physical appearance, while 60% experience anxiety about the possibility of others noticing their perceived bodily flaws. Regarding social influence on beauty perception, 25% acknowledge a strong influence, 40% report a moderate influence, and 35% indicate no impact from social standards. Additionally, 25% of the studied sample expresses high levels of social anxiety related to others' perception of their physical characteristics. A significant percentage of university students express dissatisfaction with their body image and concern about their physical appearance. This health issue negatively impacts multiple dimensions of their academic and social life, limiting their participation in activities and the full development of their capabilities. The findings underscore the importance of implementing preventive strategies and specific psychoeducational interventions to address body dissatisfaction and promote a healthy self-image among the university population.

Keywords: physical appearance; dysmorphia; nursing students; mental disorder.

¹ Universidad Estatal de Bolívar. Docente. Médico. Campus Académico "Alpachaca" Av. Ernesto Che Guevara s/n y Av. Gabriel Secaira, Guaranda, Ecuador. Email: luis.rivera@ueb.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4493-3465>. *Autor de correspondencia

² Universidad Estatal de Bolívar. Docente. Enfermera. Campus Académico "Alpachaca" Av. Ernesto Che Guevara s/n y Av. Gabriel Secaira, Guaranda, Ecuador. Email: mgaiborg@ueb.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8937-0272>

INTRODUCCIÓN

El estudio del trastorno dismórfico corporal (TDC) es motivo de análisis por parte de la psiquiatría desde mediados del siglo XIX, en donde se logró identificar a pacientes que sufrían una particular atención sobre defectos en su cuerpo y que generaban estados de ansiedad que trascendía a la esfera de las relaciones sociales (1). Gracias a la investigación arqueológica se ha podido descubrir piezas relacionadas con cosméticos depositadas en las tumbas de los faraones en la civilización egipcia de la edad antigua; lo que denota la importancia que le da el ser humano al aspecto físico de su cuerpo (2).

El TDC fue denominado por Morselli en 1891 inicialmente con el término griego “Dysmorfia”, término que describe miedo y preocupación sobre ciertas características corporales de poco atractivo, incluso en las historias de Heródoto escritas en el 430 a. C. se describe por primera vez la dismorfia en los mitos relacionados sobre la fealdad de una niña en el pueblo espartano. Kaan (1892), Pierre (1903) y Dupre (1907) hablarán de la dismorfofobia como una alteración del sistema sensorial y propioceptivo (2).

Han sido distintas las denominaciones utilizadas a lo largo de la historia y a nivel mundial para referirse a este problema psiquiátrico como dismorfofobia, trastorno somatomorfo atípico, hipocondría de belleza, hipocondría dermatológica, dermatofobia; sin embargo, contemporáneamente se utiliza casi con unanimidad el término Trastorno Dismórfico Corporal (3).

La Asociación Estadounidense de Psiquiatría en su Manual diagnóstico y estadístico de trastornos mentales (DSM-5), conceptúa al TDC como un trastorno obsesivo compulsivo caracterizado por una excesiva preocupación por defectos sutiles, leves o inaparentes en la apariencia corporal, que ante el ojo de otras personas son imperceptibles o de poca importancia, que lleva a la persona a un deterioro funcional personal con un alcance interpersonal considerable (4). La sociedad británica de psicología afirma que la percepción de tener un aspecto físico negativo puede generar baja autoestima, episodios

depresivos, ansiedad, intentos suicidas y consecuencias sociales y orgánicas como la pérdida de relaciones interpersonales, libido disminuida y creencias absurdas sobre el propio cuerpo que terminan anulando la dignidad de la persona (5).

El trastorno dismórfico corporal puede tener percepción ausente o creencias delirantes, dismorfia de carácter muscular e incluso la literatura japonesa considera al “Taijin kyofusho” que en castellano significa “miedo a las relaciones interpersonales y sociales” como un subtipo de este trastorno (3).

El síntoma más común identificado fueron los pensamientos obsesivos respecto a diversos aspectos de la apariencia física. Los signos de una tendencia hacia el TDC incluyen comportamiento obsesivo hacia imperfecciones físicas, acciones repetitivas y esfuerzos para ocultar defectos percibidos (6).

Gracias a distintos estudios comunitarios realizados en Alemania, Australia Estados Unidos, Pakistán, Italia, Arabia Saudita y otros países de medio oriente se ha obtenido datos epidemiológicos mundiales que demuestran que el TDC afecta por igual a hombres y mujeres en una media de edad entre los 16 y 17 años, con una prevalencia que fluctúa entre el 2 y 5%, incluso la prevalencia es mucho más alta en estudios posteriores realizados en el Líbano llegando al 13.5%. En pacientes hospitalizados y en otros entornos clínicos la prevalencia se eleva hasta un 40% teniendo en cuenta las muestras y las limitaciones metodológicas; sin embargo, se logra hacer el diagnóstico de TDC 10 años después del inicio de los síntomas, debido a que las personas que identifican el problema no le brindan la importancia necesaria (7). Appelwhite y colaboradores demuestran que en grupos más focalizados como el personal militar muestran una prevalencia de TDC del 10% en hombres y 20% en mujeres (8).

La prevalencia puntual estimada de Trastorno Dismórfico corporal, basada en estudio comunitarios de Australia, Suecia, China, Italia, Pakistán, Turquía y Estados Unidos, es la siguiente: adolescentes (2 al 5%), estudiantes universitarios (3%) y adultos (2 a 3%) (9).

En nuestro continente, los pacientes más estudiados son los norteamericanos presentando una prevalencia del 2,5% en mujeres y 2.2% en hombres. En Latinoamérica la prevalencia del TDC en los países más grandes como Brasil y Argentina alcanza el 12% y el 47% respectivamente (10).

En Ecuador, el Instituto Nacional de Encuestas y Censos (INEC) en la encuesta nacional de salud y nutrición, en el cuadro 9.39 y 9.43 que trata acerca de la autopercepción de la imagen y peso corporal en adolescentes entre 10 a 19 años, el 33 % de mujeres y el 23.3 % en hombres se auto perciben como gordos y se disponen a no aumentar de peso; el 10,8% de mujeres y el 7,5% en hombres se auto perciben como flacos y evitan aumentar de peso y se sienten conformes (11).

El abuso sexual, la intimidación, el bullying, el uso de redes sociales como Instagram, que constituyen factores biológicos, psicológicos y socioculturales han creado expectativas ilusorias de perfección física, que evidentemente forman parte de los factores de riesgo que se han identificado para el inicio del desarrollo del trastorno dismórfico corporal. Autores como Sestito y colaboradores sostienen que el cuerpo debe ser analizado desde la visión interna del cuerpo (del análisis que tiene cada persona sobre su cuerpo) y desde la visión externa (del análisis que tiene otra persona sobre el cuerpo de otro), como base fundamental para el manejo psicosocial del afectado. (1). El TDC incluso ha mostrado asociaciones con anomalías en la sustancia gris de la masa cerebral perteneciente al área frontoestriatal, temporoparietal y el cíngulo que pueden asociarse a la clínica de percepción de asimetrías de zonas más visibles como piel, cabello, nariz, orejas, boca, senos , nalga, pene, y que esto conduce a manifestaciones físicas como picarse la piel, rasurados excesivos, observación al espejo de forma continua, eliminación de lunares, bronceados, mayor visita a cirujanos estéticos y dermatólogos (3), (12).

La psicoeducación a través de la terapia cognitivo conductual y el tratamiento farmacológico basado en inhibidores de la recaptación de

serotonina, manejado por especialistas han logrado controlar los síntomas de la enfermedad de manera sustancial (13).

Bajo esta perspectiva surge la necesidad de describir la percepción de los defectos e insatisfacción con la imagen corporal en los estudiantes de la carrera de enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud y del Ser Humano, Universidad Estatal de Bolívar, Ecuador, periodo octubre 2023 - febrero 2024. En este estudio se consideran aspectos como su apariencia física y que aceptación tienen de la misma. Además, se busca que con esta investigación se promueva el apoyo emocional, físico y académico en los estudiantes de la carrera de enfermería.

METODOLOGÍA

El presente estudio es descriptivo con enfoque cuantitativo, transversal para describir la percepción de los defectos e insatisfacción con la imagen corporal en los estudiantes de la carrera de enfermería, pertenecientes a la Facultad de Ciencias de la Salud y del Ser Humano, Universidad Estatal de Bolívar, durante el periodo octubre 2023 – febrero 2024, ubicada en la ciudad de Guaranda, Ecuador. La población que se tomó en cuenta para esta investigación consiste en un grupo de 150 estudiantes de la carrera de enfermería, compuesto por 108 mujeres y 42 hombres, seleccionados a través de un muestreo intencional, el mismo que se eligió por la especificidad de la población objetivo y por la accesibilidad de los participantes.

Para la recolección de datos se aplica como técnica de investigación una encuesta validada por Alfa Cronbach a los estudiantes de enfermería y como instrumento un cuestionario. Este instrumento permitió recopilar y cuantificar datos esenciales para la descripción de la percepción de los defectos e insatisfacción con la imagen corporal en los estudiantes, teniendo como resultado el análisis estadístico de los datos.

La recolección de datos a través de la encuesta aplicada, asegura una descripción del trastorno dismórfico corporal de la población estudiada. Este diseño y método son seleccionados para capturar una instantánea precisa del contexto

de los estudiantes en un punto específico en el tiempo, lo cual es esencial para intervenciones futuras y para la formulación de políticas de salud pública dirigidas a mejorar la salud mental de los estudiantes.

RESULTADOS

De acuerdo al análisis de la información obtenida mediante la aplicación de la encuesta se evidenció que el 40% de las personas expresaron que la sociedad influye algo en su percepción de la belleza, un 35% de las personas indicaron que la sociedad no influye nada en su percepción de la belleza y un 25% de las personas indicaron que la sociedad influye mucho en su percepción de la belleza. Estos resultados sugieren que hay una variedad de opiniones en cuanto a la influencia de la sociedad en la percepción de la belleza. Figura 1.

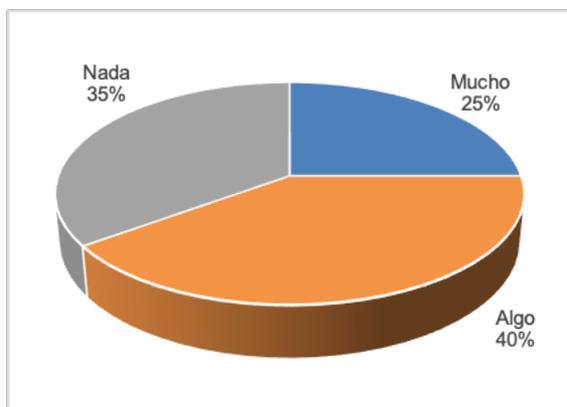


Figura 1. Influencia de la percepción de la belleza por la sociedad

A través de los resultados obtenidos de la encuesta aplicada, se evidenció que el 37% de las personas encuestadas indicaron que han evitado participar en actividades debido a preocupaciones sobre su apariencia física, mientras que un 63% de las personas indicaron que no han evitado participar en actividades por preocupaciones sobre su apariencia física. Estos resultados sugieren que una proporción significativa de participantes han evitado

actividades debido a inquietudes sobre su apariencia física. Figura 2.

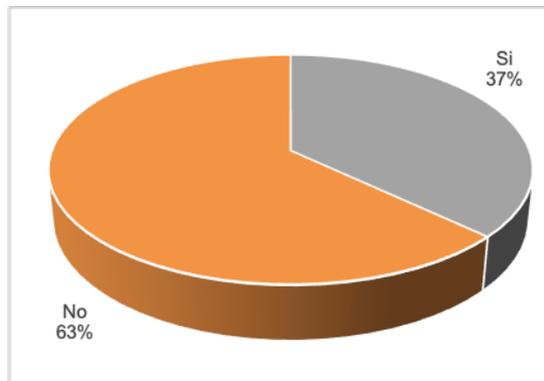


Figura 2. Evasión de participación en actividades por la preocupación de la apariencia física

A través de los resultados obtenidos de la encuesta aplicada, se evidenció que un 53% de las personas expresaron que entienden que pueden mejorar su salud y apariencia, pero en general, les gusta su cuerpo y a sí mismos (opción a), mientras que un 33% de las personas indicaron que los seres humanos enfrentan cosas difíciles, pero saben que sus cuerpos son capaces de realizar actos asombrosos. Pensar de esta manera les ayuda a sentirse agradecidos (opción b) y un 14% de las personas indicaron que no es una tortura, pero se sienten atrapadas por todos sus defectos corporales (opción c). Figura 3.

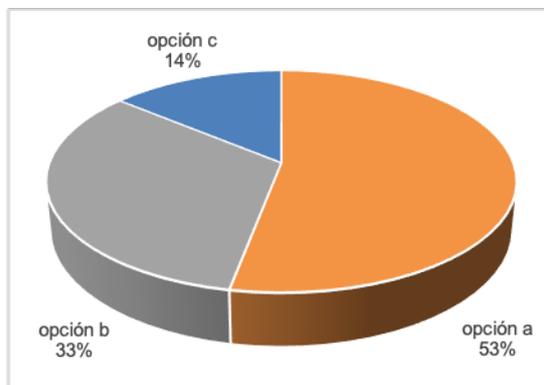


Figura 3. Descripción de cómo es vivir en su propio cuerpo

Se puede apreciar que el 47% de las personas indicaron que están muy en desacuerdo con la afirmación de pasar mucho tiempo al día pensando en los defectos de sus cuerpos, seguido del 30% de las personas expresaron que están en desacuerdo con la afirmación, el 13% de las personas indicaron que están de acuerdo con la afirmación y un porcentaje del 10% de las personas están muy de acuerdo con la afirmación. Figura 4.

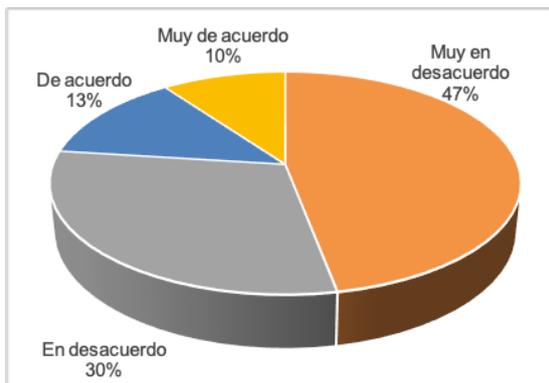


Figura 4. Pensamientos de defectos de su cuerpo

A través de los resultados obtenidos de la encuesta aplicada, se evidenció que un 63% de las personas indicaron que están satisfechas con su apariencia física actual y un 37% de las personas expresaron que no están satisfechas con su apariencia física actual. Figura 5.

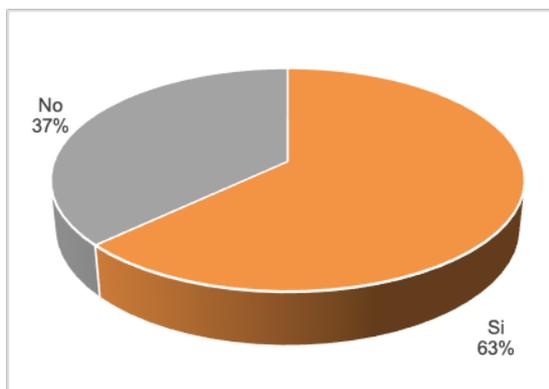


Figura 5. Satisfacción de la apariencia

En este estudio se encontró que un 35% de las personas están de acuerdo con la afirmación,

seguido de un 25% de las personas están muy de acuerdo con que sienten ansiedad o preocupación que otros vean o se den cuenta de sus defectos, un 28% de las personas expresaron que están en desacuerdo con esta afirmación y finalmente un 12% de las personas indicaron que están muy en desacuerdo con que les genere ansiedad o preocupación que otros vean o se den cuenta de sus defectos. Figura 6.

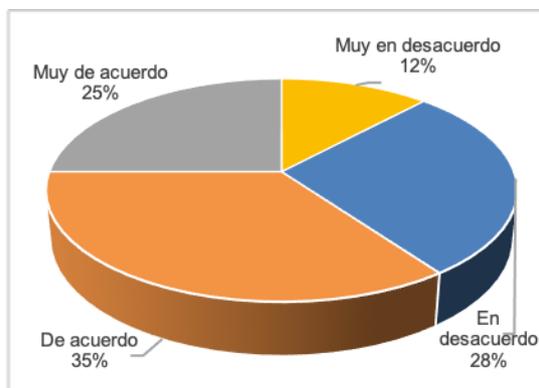


Figura 6. Siente ansiedad o preocupación que los demás vean sus defectos corporales

Se puede apreciar que el 37% de las personas indicaron que no les gusta nada de lo que ven al mirarse al espejo y el 63% de las personas expresaron que ven aspectos de su apariencia física que no les gustan, pero al mismo tiempo se dan cuenta de que pueden hacer. Esto sugiere que hay un porcentaje considerable de participantes que no les agrada su apariencia física.



Figura 7. Lo primero que observa cuando ve el espejo es

DISCUSIÓN

En este estudio, se pudo evidenciar que una parte significativa de estudiantes de enfermería experimentan preocupación por su apariencia física, un 37% de las personas indicaron que no están satisfechas con su apariencia física actual y un 35% de los estudiantes expresaron que sienten ansiedad o preocupación que los demás vean sus defectos corporales. Esto puede influir en su autoestima y bienestar emocional, afectando así su rendimiento académico y su capacidad para interactuar en entornos sociales. Un estudio realizado en estudiantes de enfermería de una universidad pública de la ciudad de São Paulo mostró que el 89,2% de los estudiantes estaban insatisfechos con su imagen corporal (14).

En un estudio realizado en hombres estudiantes universitarios en una universidad de Malasia se encontró que entre un 3,3 y el 54,2% de los estudiantes tenían síntomas sugestivos de TDC y depresión respectivamente, y hasta el 9,02% de los estudiantes informaron tener depresión de moderada a grave (15).

En Pakistán se llevó a cabo un estudio para evaluar a estudiantes universitarios del sector público para detectar el trastorno dismórfico corporal utilizando un cuestionario, donde se evidenció que aproximadamente el 1,3% de los estudiantes de medicina y el 5% de los estudiantes de no medicina fueron clasificados con posible trastorno dismórfico corporal (16). Además, en otro estudio se demuestra que el trastorno dismórfico corporal se asociaba positivamente con la imagen corporal y negativamente con la depresión (17). Se encontró que la preocupación de la percepción de la sociedad de los defectos del cuerpo puede estar contribuyendo al desarrollo del trastorno dismórfico corporal entre los estudiantes de enfermería. La exposición constante a imágenes retocadas y cuerpos "perfectos" puede distorsionar su percepción de la realidad y aumentar la insatisfacción con su propia apariencia.

En un estudio realizado en una Facultad de Medicina de Goa, India un 72,5% de mujeres y un 6,9% de hombres fueron identificados con trastorno dismórfico corporal, lo que indica una

mayor prevalencia en mujeres (18).

Un estudio realizado en la Universidad de Gujrat indicó que el TDC jugó un papel mediador significativo entre la depresión y la ansiedad social en los jóvenes. (19) Así mismo, una investigación realizada en una universidad privada de la ciudad de México enfatiza que las alteraciones de la imagen corporal y los problemas de alimentación son prevalentes entre los estudiantes universitarios (20)

La sociedad actual impulsada por los medios de comunicación utiliza imágenes para construir lo que constituye un cuerpo ideal. Las mujeres excesivamente delgadas (p. ej., clavículas protuberantes, mejillas hundidas, atrofia temporal) y los hombres hiper musculosos ocupan un lugar destacado en las revistas y abundan en los anuncios (21).

Los factores que pueden desencadenar este trastorno son múltiples y pueden ser biológicos, psicosociales, culturales y conductuales. Se han propuesto distintas formas de tratamiento, desde el apoyo psicológico. Además, el desarrollo de programas de apoyo emocional y la promoción de un ambiente de estudio saludable pueden ayudar a reducir la carga mental y física sobre los estudiantes.

Estas acciones no solo tendrían un impacto positivo en la salud mental y física de los estudiantes, sino que también podrían optimizar su rendimiento y su preparación para enfrentar los desafíos en el futuro, la imagen idealizada de la sociedad puede tener un efecto negativo en la autoestima y en la formación de una imagen distorsionada de la propia apariencia.

Se observa la necesidad de implementar intervenciones de prevención y apoyo dirigidas específicamente a los estudiantes de enfermería para abordar el trastorno dismórfico corporal y promover una imagen corporal saludable. Estas intervenciones podrían incluir programas de educación sobre la salud mental, acceso a servicios de asesoramiento y apoyo emocional, así como la promoción de la diversidad y la inclusión en el ámbito académico y profesional.

CONCLUSIONES

Los datos revelan una prevalencia considerable de estudiantes que experimentan insatisfacción

con su imagen corporal y manifiestan preocupación persistente por su apariencia física, por ello la identificación de estudiantes que presentan Trastorno Dismórfico Corporal indica la necesidad de contar con programas educativos que no solo aborden la salud física, sino que también promuevan el apoyo mental, emocional y académico. Estos programas deben estar diseñados para proporcionar recursos y estrategias que ayuden a los estudiantes a gestionar su bienestar integral, reconociendo la interrelación entre la salud mental y el rendimiento académico.

En este estudio los resultados subrayan la importancia de abordar no solo los aspectos individuales, sino también los contextuales, al diseñar intervenciones para prevenir y tratar el Trastorno Dismórfico Corporal. Se destaca la necesidad de desarrollar estrategias que contribuyan a mitigar esta problemática de salud, que afecta a varias esferas de la vida de los estudiantes universitarios, ya que al no sentirse cómodos con su apariencia se limitan a realizar sus actividades y a demostrar sus capacidades. La importancia de fortalecer la autoestima entre los estudiantes de enfermería es de vital importancia, ya que en un futuro se encontrarán en contacto con pacientes y enfrentar diversas situaciones que pueden afectar su estado de salud. La aceptación del propio cuerpo y de los defectos que se pueda tener permite desenvolverse de una manera adecuada en el entorno profesional y social.

La triangulación de estos resultados con el problema planteado, las preguntas de investigación formuladas, y los objetivos del estudio, sugiere que las intervenciones focalizadas en salud mental y apoyo psicosocial podrían ser clave para mitigar la presentación del trastorno dismórfico corporal.

Agradecimiento

Queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento a los estudiantes de la carrera de enfermería de la Universidad Estatal de Bolívar por haber contribuido en la recolección de información relacionada con la realización de este estudio.

REFERENCIAS

1. Rincón D, Restrepo S, Correa L, Ospina J, Montoya D. Trastorno dismórfico corporal: una revisión de las dimensiones clínicas, neurobiología y neuropsicología. *Cuadernos Hispanoamericanos de Psicología*. 2019. doi: 10.18270/chps..v19i1.3133
2. Muffadel A, Osman O, Almugaddam F, Jafferany M. A review of body dysmorphic disorder and its presentation in different clinical settings. *The Journal of Clinical Psychiatry*. 2013; 15(4):PCC.12r01464. doi: 10.4088/PCC.12r01464
3. Nagata T, Van Vliet I, Yamada H, Kataoka K, Iketani T, Kiriike N. An open trial of paroxetine for the "offensive subtype" of taijin kyofusho and social anxiety disorder. *Depression and Anxiety*. 2006; 23(3):168-74. doi: 10.1002/da.20153
4. Van Ameringen M, Patterson B, Simpson W. DSM-5 obsessive-compulsive and related disorders: clinical implications of new criteria. *Depression and Anxiety*. 2014; 31(6):487-93. doi: 10.1002/da.22259
5. Schnackenberg N. The British Psychological Society. 2019. Disponible en: <https://www.bps.org.uk/only-way-i-was-going-be-lovable-grounded-theory-young-peoples-experiences-body-dysmorphic-disorder>.
6. Novira M, Pratama A. Gambaran body dysmorphic disorder pasien perawatan estetika gigi Di rsgm-p fkg universitas trisakti. *Jurnal Kedokteran Gigi Terpadu*. 2023; 5(1). doi: 10.25105/jkgt.v5i1.16778
7. Hartmann ABU. *Prevalence and underrecognition of body dysmorphic disorder*. En Phillips K. *Body Dysmorphic Disorder: Advances in Research and Clinical Practice*. New York: Oxford University Press; 2017. p. 49-60.
8. Applewhite B, Olivola M, Tweed C, Wesemann U, Himmerich H. Body dysmorphic disorder, muscle dysmorphia, weight and shape dissatisfaction and the use of appearance-enhancing drugs in

- the military: a systematic review. *BMJ Military Health*. 2024; 170(3):255-266. doi:10.1136/bmjmilitary-2022-002135
9. Phillips K. *Body dysmorphic disorder: Epidemiology and pathogenesis*. 2024.. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/body-dysmorphic-disorder-epidemiology-and-pathogenesis?search=trastorno%20dismorfico%20corporal&source=search_result&selectedTitle=5%7E38&usage_type=default&display_rank=5.
 10. Fontenelle L, Telles L, Nazar B, De menezes G, Do Nascimento A, Mendlowicz M, et al. A sociodemographic, phenomenological, and long-term follow-up study of patients with body dysmorphic disorder in Brazil. *The International Journal of Psychiatry in Medicine*. 2006; 36(2):243-59. doi: 10.2190/B6XM-HLHQ-7X6C-8GC0
 11. Freire W, Ramírez-Luzuriaga M, Belmont P, Mendieta M, Silva-Jaramillo K, Romero N, et al. *Tomo I: Encuesta Nacional de Salud y Nutrición de la población ecuatoriana de cero a 59 años. ENSANUT-ECU 2012*. Ministerio de Salud Pública/Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Quito-Ecuador. 2014.
 12. Madsen S, Zai A, Pirnia T, Arienzo D, Zhang L, Moody T, et al. Cortical thickness and brain volumetric analysis in body dysmorphic disorder. *Psychiatry Research: Neuroimaging*. 2015; 232(1):115-22. doi: 10.1016/j.psychresns.2015.02.003
 13. Wilhelm S, Weingarden H, Greenberg j, Hoepfner S, Snorrason I, Bernstein E, et al. Efficacy of App-Based Cognitive Behavioral Therapy for Body Dysmorphic Disorder with Coach Support: Initial Randomized Controlled Clinical Trial. *Psychotherapy and psychosomatics*. 2022; 91(4):277-285. doi: 10.1159/000524628
 14. Duarte L, Koba M, Fujimori E. Distorted self-perception and dissatisfaction with body image among nursing students. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*. 2020; 16:55:e03665. doi: 10.1590/S1980-220X2019042903665
 15. Kang WH, Loo M, Leong X, Ooi Y, Teo W, Neoh T, et al. Body dysmorphic disorder and depression among male undergraduate students in a Malaysian University. *Frontiers Psychiatry*. 2022;13:977238. doi: 10.3389/fpsy.2022.977238
 16. Mahmood S, Azmat H, Nisar N, Zahra T, Ayesha K, Aslam I, et al. Screening college students for body dysmorphic disorder using dysmorphic concern questionnaire: a cross sectional study comparing public sector medical and non-medical students in Punjab, Pakistan. *Official Journal of Allama Iqbal Medical College*. 2023;(2). doi: 10.59058/jaimc.v20i2.28
 17. Haider A, Wei Z, Parveen S, Mehmood A. The association between comorbid body dysmorphic disorder and depression: moderation effect of age and mediation effect of body mass index and body image among Pakistani students. *Middle East Current Psychiatry*. 2023.
 18. Mohanty A, Vajaratkar V, Dias A. Prevalence of Body Dysmorphic Disorder in College-Going Students: A Quantitative Study. *Indian Journal of Clinical Psychiatry*. 2024; 4(01), 42–49. doi: 10.54169/ijocp.v4i01.110
 19. Shafiq S, Muhammad Q, Kiran F. Social anxiety and depression in youth: mediating role of body dysmorphic symptoms. *Journal of Postgraduate Medical Institute*. 2023; 37(3):176-180. doi: 10.54079/jpmi.37.3.3111.
 20. Jiménez K, Anayansi V, Muñoz K, Novales S, Chico G. Body Dissatisfaction, Distorted Body Image and Disordered Eating Behaviors in University Students: An Analysis from 2017–2022. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022; 19(18):11482. doi: 10.3390/ijerph191811482
 21. Lechner T, Gill E, Drees M, Hamady C, Ludy M. Prevalence of Disordered Eating and Muscle Dysmorphia in College Students by Predominant Exercise Type. *International Journal of Exercise Science*. 2019; 12(4):989-1000

Meningitis criptocócica en un paciente sin VIH. Reporte de caso clínico

Melanie Dayana Peñafiel Gomez¹; Ignacio Enrique Ordoñez Sanchez²;
Víctor Euclides Briones Morales³

(Recibido: junio 23, 2024; Aceptado: agosto 29, 2024)

<https://doi.org/10.29076/Issn.2602-8360vol8iss15.2024pp122-126p>

Resumen

La meningitis criptocócica es una micosis causada por los *Cryptococcus neoformans* y *Gattii*, cuya transmisión se da por vía aérea y afecta a los pulmones y al sistema nervioso central. Esta enfermedad es una causa común de meningitis en pacientes con VIH/SIDA; sin embargo, en los años recientes aconteció un incremento de los casos en pacientes inmunocompetentes, por dicha razón, se realiza el siguiente reporte de caso. El objetivo de este reporte es exponer el caso de un paciente con meningitis criptocócica en ausencia de infección por VIH mediante la revisión de la historia clínica. A continuación, se presenta el caso de un varón de 67 años con antecedentes de hipertensión arterial, en tratamiento con losartán y amlodipino, acude a sala de emergencias por presentar cuadro clínico de astenia, algico con cefalea intensa 7/10 escala de EVA, el cuadro clínico evoluciona con disminución de la fuerza en los miembros inferiores y cefalea intensa 10/10. Se destaca la necesidad de investigar en profundidad los mecanismos inmunopatológicos de la infección criptocócica en individuos seronegativos, ya que la comprensión de las respuestas inmunitarias podría mejorar el diagnóstico y el tratamiento. En la meningitis criptocócica, la presión intracraneal elevada influye en el pronóstico en el 50% de los casos. La limitación de recursos diagnósticos y de tiempo dificulta la identificación precisa de la causa y el tratamiento eficaz en pacientes seronegativos.

Palabras Clave: criptococosis; meningitis criptocócica; meningitis.

Cryptococcal meningitis in an HIV-negative patient: clinical case report

Abstract

Cryptococcal meningitis is a mycosis caused by *Cryptococcus neoformans* and *Gattii*, which is transmitted by air and affects the lungs and central nervous system. This disease is a common cause of meningitis in patients with HIV/AIDS; however, in recent years there has been an increase of cases in immunocompetent patients, for this reason, the following case report is made. The objective of this report is to present the case of a patient with cryptococcal meningitis in the absence of HIV infection by reviewing the clinical history. The following is the case of a 67-year-old male with a history of arterial hypertension, under treatment with losartan and amlodipine, who came to the emergency room with a clinical picture of asthenia, algic with severe headache 7/10 VAS scale, the clinical picture evolves with decreased strength in the lower limbs and severe headache 10/10. The need for further investigation of the immunopathological mechanisms of cryptococcal infection in seronegative individuals is emphasized, as understanding the immune responses could improve diagnosis and treatment. In cryptococcal meningitis, elevated intracranial pressure influences prognosis in 50% of cases. Limited diagnostic resources and time hinder accurate identification of the cause and effective treatment in seronegative patients.

Keywords: cryptococcal; cryptococcosis; meningitis.

¹ Estudiante de la Carrera de Medicina, Universidad Técnica de Machala, Facultad de Ciencias Químicas y de la Salud, Ecuador. Email: mpenafiel4@utmachala.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-4653-1462>

² Estudiante de la Carrera de Medicina, Universidad Técnica de Machala, Facultad de Ciencias Químicas y de la Salud, Ecuador. Email: iordonez3@utmachala.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-9141-8434>

³ Docente de Carrera de Medicina. Anestesiólogo. Intensivista. Msc. Esp. Phd ©, Universidad Técnica de Machala, Facultad de Ciencias Químicas y de la Salud, Ecuador. Email: vbriones@utmachala.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2394-4624>

INTRODUCCIÓN

La meningitis criptocócica es una patología de alta frecuencia en zonas de bajos recursos y poca accesibilidad a condiciones sanitarias. Se han reportado casos de la coexistencia entre esta patología e individuos contagiados con el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), dejando como resultado una elevada mortalidad. La infección también se observa en pacientes no infectados por el VIH que sufren de otras formas de inmunosupresión, como aquellos bajo tratamiento de quimioterapia, receptores de trasplantes de órganos y pacientes con enfermedades autoinmunes que necesitan medicación inmunosupresora.⁽¹⁾

La incidencia de la meningitis criptocócica es particularmente preocupante debido a la dificultad en el acceso a diagnósticos precisos y tratamientos adecuados en estas regiones, lo que exacerba la tasa de mortalidad y complicaciones asociadas. El hongo *Cryptococcus neoformans* es el responsable de este padecimiento, suele ser más habitual encontrarlo en lugares como el suelo y en excrementos de aves, sobre todo palomas. La infección se produce cuando las esporas del hongo son inhaladas y posteriormente alcanzan el sistema nervioso central⁽¹⁾.

El alza térmica, cefalea, rigidez cervical, acompañada de náuseas, vómitos, y alteraciones del estado cognitivo, son síntomas característicos de la MC, que pueden progresar a convulsiones y coma si no se trata. La detección de esta condición, se realiza mediante análisis del líquido cefalorraquídeo (LCR) obtenidos por punción lumbar, donde se puede detectar la presencia del hongo mediante técnicas de cultivo, tinción y pruebas antigénicas. El tratamiento de la meningitis criptocócica generalmente incluye una combinación de antifúngicos como anfotericina B y flucitosina, seguidos por una terapia de mantenimiento con fluconazol para prevenir recaídas. La falta de acceso a estos medicamentos y la infraestructura médica necesaria para un tratamiento efectivo sigue siendo un desafío significativo en muchas regiones afectadas^(2,3).

DESARROLLO

Paciente de 67 años de edad habitante de la ciudad de Machala, provincia de El Oro, estado civil en unión libre, antecedentes patológicos de relevancia: hipertensión arterial hace aproximadamente un mes y medio en tratamiento con losartán 100 mg am, amlodipino 5 mg QD pm, y antecedentes patológicos familiares de padre con hipertensión arterial, sin antecedentes quirúrgicos de interés.

Ingresa al área de emergencia acompañado de su hija quien refiere que hace un mes empieza a presentar cuadro clínico de astenia, álgico con cefalea intensa 7/10 escala de EVA razón por la cual acude a otro sanatorio donde le envían tratamiento ambulatorio con paracetamol, sin embargo el cuadro clínico no mejora y evoluciona con disminución de la fuerza en los miembros inferiores y cefalea intensa 10/10 EVA, posteriormente se le realizó TAC de manera particular más punción lumbar, por lo que acuden al nuevamente al hospital donde se decide su ingreso.

Al examen físico, el paciente no se encuentra orientado en tiempo, espacio y persona, somnoliento, facie álgica y palidez cutánea, mucosas secas; en tórax ambos campos pulmonares se encontraron ventilados; abdomen a la palpación superficial se encuentre blando, depresible, no doloroso, RHA presentes. Al ingreso en hospitalización se reporta: glasgow 10/15, rigidez nuczal, signos vitales: temperatura: 37° celsius, presión arterial: 135/78, frecuencia cardíaca: 80 lpm, frecuencia respiratoria: 20 por minuto. SaO2: 97%. Al llamado el paciente no logra localizar los sonidos

Estudios imagenológicos: se realiza TAC, en la cual se observan calcificaciones vasculares sin alteraciones en la densidad del parénquima encefálico, no se visualizan colecciones intra ni extra axiales al momento del estudio. En las cavidades ventriculares supratentorial e infratentorial, así como en las cisternas basales axiales, las cisternas silvianas y los espacios subaracnoideos de la convexidad de ambos hemisferios cerebrales, se observan signos de involución. La línea media por su parte permanece intacta.

Impresión diagnóstica: signos de involución cerebral.

Analitica 05/04/2024	Cultivo rickerson de líquido cefalorraquídeo cryptococcus spp. Fillarray: detectado cryptococcus neoformans
Hemograma 07/05/2024	Leucocitos 7.5 x1000UL, neutrófilos 64.9%, Plaquetas 23.80 x1000UL, Hemoglobina 10.7 g/dL, Hematocrito: 30.9 mg/dl. Tomografía simple: con posible hidrocefalia no comunicante
Terapéutica utilizada	Suero glucosado al 5% en suero salino al 0.9%, cloruro de Na 20% 1 ampolla + 5 cc de complejo B + 40 ml de soletrol k iv 30 gts x'. Tratamiento antifímico: isoniacida/ rifampicina/ etambutol/ pirazinamida 4 tabletas vía oral QD Enoxaparina 40mg SC QD Omeprazol 40 mg IV Q12 Acetazolamida 250 mg Q 8 Hr VO Sinvastatina 20mg Vo 8pm Ondansetron q8hr Losartán 50 mg QD (SNG) VO Magaldrato/Simeticona 20 ml VO Q8hr TRI K 10 ml SNG q8h

DISCUSIÓN

Esta patología es infrecuente en paciente “sanos”, epidemiológicamente se reportan 3000 casos al año en la E.U.A aproximadamente; sin embargo, esta anomalía puede deberse a defectos primarios del sistema inmune como la linfopenia idiopática de CD4, una de las causales comúnmente relacionada a esta enfermedad, constituyendo un tercio de todos los casos. Cabe mencionar la proteinosis alveolar pulmonar como otra patología relacionada a la criptococosis, puesto que algunos pacientes visiblemente sanos que presentan anticuerpos contra el factor de crecimiento de colonias de macrófagos (FEC-GM), lo que produce una inhibición funcional de los macrófagos ⁽⁴⁾.

El cuadro clínico se conforma por cefalea, fiebre, alteración del estado de conciencia, alteraciones auditivas y visuales, náuseas, vómitos y signos de irritación meníngea, los cuales pueden aparecer en varias semanas o menos. Respecto al diagnóstico, se puede realizar mediante cultivo, microscopía de líquido cefalorraquídeo o por detección de antígenos; sin embargo, el método más rápido es la microscopía del LCR con tinta china, en la cual se observarán las levaduras ⁽⁵⁾. Las especies de *Cryptococcus* de relevancia clínica son *C. neoformans* y *C. Gattii*, siendo

esta última la más encontrada en los pacientes inmunocompetentes. Estas son levaduras encapsuladas cuya vía de infección principal es respiratoria, una vez ingresa al organismo puede provocar una infección o mantenerse en un estado latente en los nódulos linfáticos pulmonares ^(1,4).

Existen varios factores que condicionan el desarrollo de la enfermedad, de los cuales podemos mencionar: la paupérrima respuesta inmune de las meninges, la ausencia en el sistema nervioso central de la vía alterna del complemento, la disminuida inmunogenicidad de la cápsula de la levadura, la insuficiente cuantía de proteínas anti criptococo en el SNC y por último, los altos niveles de dopamina ⁽⁶⁾.

En los factores medioambientales que pueden relacionarse con este caso es importante mencionar que aves como las palomas, contienen las esporas del criptococo en el guano, estas esporas contienen factores de virulencia que se caracterizan por ser estables y resistentes. El contagio se da mediante la inhalación de dichas esporas, si existe algún tipo de inmunosupresión en la persona, pudiera haber diseminación por la vía hematogena, pues dicho patógeno tiene preferencia por el sistema nervioso central gracias a características intrínsecas que le permiten atravesar la barrera hematoencefálica ⁽⁷⁾⁽⁴⁾.

En personas sanas la levadura genera la activación de tanto de macrófagos alveolares o receptores toll tipo 2, citoquinas que cumplen una tarea decisiva en la defensa de los ratones contra las infecciones criptocócicas. Una característica común de estas citoquinas protectoras y quimiocinas es que inducen la respuesta inmune de Th1, mejoran la actividad de otras citoquinas inductoras de Th1 y suprimen la respuesta inmune de Th2, con activación diferenciada al subtipo M1, inducción de interleucinas y del factor estimulante de granulocitos que encapsulan al patógeno en un granuloma, frenando así la proliferación del mismo, por otro lado, cabe diferenciar que en pacientes susceptibles encontramos 2 vías, la primera relaciona con el daño directo que produce el hongo que es la más común en

pacientes con VIH y la otra relacionada a una hiperactivación del sistema inmunológico ^(7,8).

Tomando en cuenta la fisiopatología y datos de la historia clínica del caso antes expuesto, podemos considerar las posibles causas concomitantes al desarrollo de meningitis criptocócica en este paciente, dentro de las cuales podemos mencionar:

- La relación entre tuberculosis meníngea con la criptococosis pues estas son dos infecciones del sistema nervioso central (SNC) que pueden presentarse en pacientes inmunocompetentes (VIH negativos), aunque son más comunes en aquellos con sistemas inmunitarios debilitados, consiste en una inmunosupresión producto de la infección por *Mycobacterium tuberculosis* ⁽⁶⁾.
- Cabe mencionar características intrínsecas del paciente que pudieron propiciar la infección, durante el interrogatorio mencionó que en su profesión de vendedor de lotería deambulante, cursando con mayor regularidad los parques, mismos en los que hay contacto cercano con gran cantidad de palomas urbanas. Se ha descrito en diversas fuentes la relación entre las aves y las esporas de criptococos, el patógeno se encuentra frecuentemente en aquellos suelos contaminados por heces tanto de aves como de murciélagos, y en menor medida en zonas con material orgánico en descomposición, las palomas por su tipo estilo de alimentación, inevitablemente en algún punto ingieren esporas de esta levadura, las cuales son eliminadas en sus heces y constituyen una fuente de contaminación ⁽⁷⁾.
- Aunque no guarda una relación estrecha con la causa mencionada, se menciona que la presencia de *Cryptococcus gattii* predomina en los árboles del género *Eucalyptus* en zonas tropicales y es capaz de producir enfermedad en los habitantes inmunocompetentes de esa región.
- Otro factor que posiblemente contribuyó fue la edad, es de conocimiento general que el avance de la edad va de la mano con un deterioro del sistema inmunológico ⁽⁷⁾.

CONCLUSIONES

Ante la dificultad para encontrar una causa clara y específica para este caso, se resalta la necesidad de que se investigue a profundidad la comprensión de los mecanismos inmunopatológicos que intervienen en la infección por criptococos en individuos sin VIH. Dado que la criptococosis meníngea puede afectar a pacientes inmunocompetentes, es crucial investigar cómo responde su sistema inmunitario a esta infección. Explorar estas respuestas podría revelar nuevas vías para el diagnóstico y tratamiento. Además, este estudio podría contribuir a mejorar el manejo clínico de la enfermedad en una población diversa.

El 50% de los casos de individuos que sufren de criptococosis con afectación meníngea, sean VIH positivos o negativos, se manifiestan signos y síntomas de incremento de presión intracraneal, lo cual tiene un impacto negativo en el pronóstico de la enfermedad. Las lesiones macroscópicas tipo criptococosis son mucho menos comunes, reportándose en algunos casos de pacientes con SIDA hasta en el 1%, sin embargo, en nuestro paciente gracias a los estudios imagenológicos se descartó esta posibilidad. En su lugar, las disfunciones intelectuales predominaron por encima de los síntomas habituales de aumento de la presión intracraneal. ⁽⁷⁾

La identificación precisa de la causa que ocasionó la meningitis criptocócica en este paciente cuya característica a resaltar fue la ausencia de VIH, puede verse obstaculizada por varios factores. Entre ellos se menciona que en la casa de salud es evidente la falta de acceso a pruebas diagnósticas especializadas lo que dificulta el análisis oportuno de muestras clínicas, retrasando así el diagnóstico definitivo. Además, el tiempo limitado y los recursos disponibles pueden limitar la capacidad de llevar a cabo una investigación exhaustiva y profunda para determinar la causa subyacente de la infección. Las limitaciones mencionadas pueden afectar significativamente la destreza de los médicos para diagnosticar y dar un tratamiento eficaz a los casos de criptococosis en pacientes VIH negativos.

REFERENCIAS

1. Rathore SS, Sathiyamoorthy J, Lalitha C, Ramakrishnan J. A holistic review on *Cryptococcus neoformans*. *Microbial Pathogenesis*. 2022;166:105521. doi: 10.1016/j.micpath.2022.105521
2. Wykowski J, Galagan SR, Govere S, Wallis CL, Moosa MY, Celum C, et al. Cryptococcal antigenemia is associated with meningitis or death in HIV-infected adults with CD4 100-200 cells/mm³. *BMC Infect Dis*. 2020;20(1):61. doi: 10.1186/s12879-020-4798-1
3. New guidelines from WHO recommend a simpler, safer treatment for cryptococcal disease in people living with HIV. Available from: <https://www.who.int/news/item/20-04-2022-rapid-advice-new-guidelines-for-simpler-safer-treatment-for-cryptococcal-disease-in-plhiv>
4. Ramírez-Ramos C, Galindo J, Correa S, Giraldo-Bahamon G, Rivera J, Solano J, et al. Meningitis criptocócica en pacientes sin infección por VIH: presentación de dos casos y revisión de la literatura. *Rev Chilena Infecto*. 2018;35(6):716–21.
5. Hurtado García S, Quintero-Cusgüen P. Criptococosis meníngea. *Acta Neurol Colomb*. 2021;37(1 Supl 1):90–100. doi: 10.4067/S0716-10182018000600716
6. Woo YH, Martinez LR. *Cryptococcus neoformans*-astrocyte interactions: effect on fungal blood brain barrier disruption, brain invasion, and meningitis progression. *Crit Rev Microbiol*. 2021;47(2):206–23. doi: 10.1080/1040841X.2020.1869178
7. Paccoud O, Desnos-Ollivier M, Cassaing S, Boukris-Sitbon K, Alanio A, Bellanger AP, et al. *Cryptococcus neoformans* Infections Differ Among Human Immunodeficiency Virus (HIV)-Seropositive and HIV-Seronegative Individuals: Results From a Nationwide Surveillance Program in France. *Open Forum Infect Dis*. 2024;11(2):ofad658. doi: 10.1093/ofid/ofad658
8. Chen J, Shao J, Dai M, Fang W, Yang YL. Adaptive immunology of *Cryptococcus neoformans* infections-an update. *Front Immunol*. 2023;14:1174967. doi: 10.3389/fimmu.2023.1174967

Análisis de sugerencia de pirámide nutricional para mejorar el sistema alimentario en región costera ecuatoriana

Luis Berrezueta-Arce¹; Camila Jordán- Barrezueta²;
Jandry Palma- Castillo³; Víctor Briones- Morales⁴
(Recibido: julio 25, 2024; Aceptado: octubre 15, 2024)

<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol8iss15.2024pp127-134p>

Resumen

Se ha llevado a cabo una investigación exhaustiva sobre los patrones alimenticios y la nutrición en la región costera de Ecuador. Con el objetivo de establecer la pirámide alimentaria más adecuada para mejorar el estado nutricional en los habitantes de la costa ecuatoriana. Esto incluye la futura creación de una pirámide nutricional específica para esta área, que refleje la dieta y los hábitos alimentarios predominantes. Los estudios han revelado una amplia variabilidad en los tamaños del efecto en relación con la nutrición y la obesidad en la región. Los hallazgos muestran que algunos estudios reportan altas tasas de obesidad y una ingesta excesiva de alimentos procesados y azúcares añadidos, mientras que otros resaltan la importancia de una dieta tradicional basada en alimentos frescos y naturales. Esto destaca la complejidad de los hábitos alimenticios en la región y la necesidad de abordar tanto los desafíos como las prácticas saludables en la promoción de la nutrición y la salud en la costa ecuatoriana.

Palabras Clave: calidad de vida; estado nutricional; pirámide alimenticia.

Nutritional pyramid suggestion analysis for enhancing the food system in ecuadorian coastal region

Abstract

A comprehensive investigation has been conducted on dietary patterns and nutrition in the coastal region of Ecuador. The aim is to establish the most appropriate food pyramid to improve the nutritional status of inhabitants in the Ecuadorian coastal area. This includes the future creation of a nutritional pyramid specific to this region, which reflects the predominant diet and eating habits. Studies have revealed a wide variability in effect sizes related to nutrition and obesity in the region. The findings show that some studies report high obesity rates and excessive intake of processed foods and added sugars, while others highlight the importance of a traditional diet based on fresh and natural foods. This underscores the complexity of dietary habits in the region and the need to address both challenges and healthy practices in promoting nutrition and health in the Ecuadorian coast.

Keywords: quality of life; nutritional status; food pyramid.

¹ Estudiante de la carrera de Medicina, Universidad Técnica de Machala. Facultad de Ciencias Químicas y de la Salud. Machala, Ecuador. Email: lberrezue2@utmachala.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3841-5946>

² Estudiante de la carrera de Medicina, Universidad Técnica de Machala. Facultad de Ciencias Químicas y de la Salud. Machala, Ecuador. Email: cjordan3@utmachala.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-8526-6904>

³ Estudiante de la carrera de Medicina, Universidad Técnica de Machala. Facultad de Ciencias Químicas y de la Salud. Machala, Ecuador. Email: jpalma3@utmachala.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1034-7488>

⁴ Docente Tutor de la carrera de Medicina, Anestesiólogo Intensivista. Msc. Esp. PhD (c), Universidad Técnica de Machala. Facultad de Ciencias Químicas y de la Salud. Machala, Ecuador. Email: vbriones@utmachala.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2394-4624>

INTRODUCCIÓN

La pirámide alimenticia se ha establecido como un instrumento visual y divulgativo que nos ayuda a representar los grupos de alimentos y sus proporciones óptimas para que la dieta diaria sea balanceada y saludable debido a su fácil reproducción y ejecución. En las bases de esta se incluyen los alimentos que deben ser consumidos con frecuencia en nuestra dieta diaria, como cereales integrales, arroz, pasta, pan, frutas y legumbres, que aportan al organismo vitaminas además de minerales y fibra (1).

Luego en el siguiente escalón se encuentran las proteínas como consumo variado diario. En la parte superior están las grasas monoinsaturadas y polisaturadas, como las que podemos encontrar en el aceite de oliva, los frutos secos y en frutas como

el aguacate; y los alimentos procesados, además de azúcares y dulces que deben ser de consumo opcional, ocasional y moderado (1).

Se abordará este proyecto desde una perspectiva multifactorial donde se considerarán diversos componentes interrelacionados que intervienen en los diferentes patrones alimenticios y la nutrición en la región costera de Ecuador (2).

Factores Socioeconómicos y Culturales: este componente incluye variables como el nivel socioeconómico, la educación, la ocupación y la pertenencia étnica. Estos factores influyen en el acceso a los alimentos, las preferencias culinarias y los hábitos alimenticios arraigados en la cultura local.

Ambiente alimentario: se refiere al entorno físico y social que rodea a las personas y que afecta sus elecciones alimenticias. Esto incluiría la disponibilidad de alimentos frescos y saludables frente a alimentos procesados y de baja calidad nutricional, así como la publicidad y la promoción de ciertos productos alimenticios.

Hábitos alimentarios y preferencias: este componente considera las elecciones individuales y colectivas en cuanto a los tipos de alimentos consumidos, los patrones de comida y las preferencias alimentarias arraigadas en la cultura local.

Factores nutricionales y de salud: incluye

aspectos como el contenido nutricional de los alimentos consumidos, la ingesta calórica, el equilibrio entre macronutrientes y micronutrientes, así como los indicadores de salud como el sobrepeso y la obesidad, indicados mediante el índice de masa corporal (IMC) y diferentes enfermedades relacionadas con la malnutrición.

Intervenciones políticas de salud pública: este componente se refiere a las acciones y políticas destinadas a regenerar la nutrición y la salud en esta región. Esto podría incluir programas de educación nutricional, regulaciones sobre publicidad de alimentos, subsidios para productos frescos y medidas para promover la actividad física (2).

METODOLOGÍA

Para la revisión bibliográfica se utilizó un enfoque positivista, cualitativo y básico, utilizando un diseño no experimental y una modalidad bibliográfica con un modo analítico. Este enfoque metodológico ha permitido analizar de una manera más comprensible las variables de estudio, ampliando la comprensión de este. Se indagó en Base de Datos Científicas con validez (SciELO, PubMed, Scopus), para la obtención de datos sobre la nutrición, comidas típicas ecuatorianas.

En los criterios de inclusión, se incluyeron artículos en español e inglés de acceso abierto de origen latinoamericano, páginas web y estudios completos que hayan sido publicados 5 años antes del 2024, tomando en cuenta diferentes factores como parámetros para tener una buena alimentación, estado nutricional, alimentos que influyen en la salud en general, los alimentos y comidas típicas de la región costera de Ecuador dirigido a la población adulta. En los criterios de exclusión, se excluyeron los artículos sin metodología clara de estudio ni determinación firme de los resultados, donde tampoco se consideró los alimentos no pertenecientes a la región costera ecuatoriana ni la población infantil. En el análisis, se buscó sintetizar la información, para identificar datos relevantes de la información obtenida en la base de datos.

RESULTADOS

Los diferentes factores sociodemográficos, hábitos alimenticios y la relación que existe con la satisfacción alimentaria muestran variaciones significativas en las diferentes poblaciones. En los adultos ecuatorianos, se observa que las mujeres tienen un índice de masa corporal ligeramente mayor que los hombres, y con respecto a las diferencias étnicas, la etnia indígena presenta un menor índice de masa corporal que los blancos, afroamericanos y montubios que presentan un IMC algo superior (2).

Se destaca que entre la población de estudiantes universitarios ecuatorianos el alto consumo de alimentos saludables, como variedad de frutas, legumbres y además la ingesta de yogurt con probióticos, aun así, se menciona que el consumo de frutos secos es bajo (3).

En diversos artículos latinoamericanos se menciona que la relación que existe con satisfacción y la alimentación está influenciada por el estado civil y género (4).

En la región Costa del Ecuador los patrones dietéticos son relevantes, ya que la diversidad étnica y la disponibilidad de alimentos frescos proporcionan una guía adecuada para conocer las necesidades nutricionales. Con la implementación de diferentes estrategias gráficas y softwares diseñados específicamente para dispositivos móviles que contribuyan con la educación nutricional a adaptar los diversos enfoques a los patrones de consumo locales, renovando así el estado nutricional y mermar los problemas de salud que se encuentran alrededor de este tema (5) (6).

Con respecto a las tasas de obesidad en Ecuador los datos recolectados muestran un aumento, siendo más altas las cifras en mujeres que en hombres, lo que manifiesta una tendencia inquietante que también se puede observar no solo en la región costera. Por otro lado, la educación nutricional emerge como una herramienta crucial para mejorar los patrones alimentarios y abordar así la obesidad. Diferentes estudios en diversas poblaciones han indicado y resaltado que la educación nutricional puede arreglar los hábitos alimentarios mediante el aumento de consumo de alimentos saludables

para mejorar la calidad y el estilo de vida de la población (7) (8) (9). Mientras que al mismo tiempo se menciona que el aumento de las enfermedades como lo son la obesidad y el sobrepeso se asociaron al consumo frecuente de alimentos ultra procesados provocando un deterioro posterior de su salud en general enfatizando en riesgos cardiometabólicos así como también la mortalidad por cualquier causa (10).

Se menciona que la fijación a dietas sanas, como es el caso de la implementación de la dieta mediterránea, ha mostrado significativos beneficios antiinflamatorios, lo que demuestra que podría ser útil para combatir las altas tasas de obesidad y mejorar la salud en la región costera (11) (12).

La buena alimentación en cualquier etapa y estado de nuestras vidas abarca diversas funcionalidades, se menciona la administración de proteínas en pacientes críticos como una medida nutricional para evitar peores desenlaces. Además, ahora se toma en cuenta que el tratamiento proteico y calórico no va encaminado a llegar a metas calóricas comúnmente conocidas y tradicionales, refieren que es primordial en los primeros 7 días de terapia nutricional ya que es crucial en pacientes críticos para mejorar así los resultados clínicos (13) (14). Una dieta saludable es primordial en la prevención primaria y secundaria de diversas patologías, así mismo las diversas estrategias nutricionales reducen el riesgo de enfermedades tales como ECV, diabetes mellitus, HTA y ACV, además de promover la longevidad de cualquier persona (15).

Conocer las diferentes interacciones de los alimentos con la salud de la población es primordial para establecer bases sólidas en las futuras intervenciones. El consumo de aguacate reduce el aumento de masa abdominal en mujeres con IMC elevado o sobrepeso, pero aún así no mejora la sensibilidad a la insulina como tampoco mejora la capacidad de las células B. Se menciona también que el consumo de hongos se ve asociado con un menor riesgo de cáncer de mama destacando así el impacto positivo nutricional que tienen los diferentes productos alimenticios (16) (17).

También se destaca la mención sobre la importancia que tiene la promoción referente a la buena alimentación para prevenir anomalías en vez de tratarlas, ya que sugiere una mayor complejidad (18). De hecho, en la revisión bibliográfica también se llega a mencionar párrafos acerca de los prejuicios de las industrias alimentarias, esta problemática no solo provoca inconvenientes en Ecuador (19), sino en varios países conformantes del continente sudamericano, existen países vecinos, como México, Chile y Perú, que podrían tener similitudes con nuestra región, por lo tanto, es recomendable inducir una adaptación de la pirámide nutricional en dichos países (20) (21).

La creación de una pirámide nutricional adaptada a la región costera de Ecuador requiere una comprensión profunda de cómo se alinean las recomendaciones generales de la pirámide nutricional mundial con los patrones alimentarios típicos de la población ecuatoriana, proporcionando así las bases sólidas para el futuro diseño de una pirámide nutricional adaptada y culturalmente relevante.

DISCUSIÓN

La creación de esta pirámide nutricional, planteada para la adaptación a la región costera ecuatoriana, requiere una comprensión profunda de cómo se alinean las recomendaciones generales de la pirámide nutricional mundial con los patrones alimentarios típicos de la población ecuatoriana. Es por eso que hay que ser creativos a la hora de la planificación alimenticia, ser higiénicos, y mezclando preparaciones con exactitud nos vamos a certificar de que las personas consuman todo de una manera correcta. Además de que se brindan consejos alimenticios, como alimentación variada, aumentar la ingesta de vegetales, frutas y cereales, e incluso agregar productos que favorezcan al medio interno hablando de órganos, y mensajes que también nos indican que hay que reducir las grasas, azúcares y sal (22) (23).

Esta comparación busca identificar similitudes y diferencias entre la pirámide nutricional mundial

y la alimentación ecuatoriana, proporcionando así información consolidada para la próxima pirámide nutricional adaptada y culturalmente relevante, la cual sería la más beneficiosa para el pueblo ecuatoriano además asegurándonos de que sería la más adecuada (22).

Más allá de toda una pirámide alimenticia adecuada ya solo no se centra en la alimentación si no que al pasar los años esta puede evolucionar, añadiendo el factor protector para la microbiota, genética, entorno y ambiental donde se destacan alimentos tanto por sabor, irritabilidad, la sociabilidad, y el estado emocional. (24)

Pirámide Nutricional Mundial

La pirámide nutricional mundial, basada en las directrices de organizaciones de salud internacionales, brinda a la población varias recomendaciones a seguir: y para que esto se nos haga más fácil esto se agrupa en diferentes bases o grupos que determinan su posición dependiendo a los requerimientos de la pirámide.

Base Amplia de Alimentos Vegetales: centralizada en los diversos alimentos que componen esta categoría como primera parte de una alimentación saludable, otorgando una variedad de nutrientes esenciales y fibra dietética que son indispensables (25). **La ingesta de Proteínas:** especialmente encontradas en carnes rojas y carnes blancas de los diferentes animales como el pescado, vaca y cerdo, parte de la pirámide que logra satisfacer lo que el cuerpo en sí requiere para su función motora (25).

Tratar de limitar la ingesta de grasas junto con los azúcares: especialmente las grasas saturadas y trans, así como de azúcares añadidos y alimentos procesados, para reducir el riesgo de comorbilidades que involucran patologías metabólicas o cardíacas.

Algo muy indispensable también como la **Hidratación** y poner mucha atención en lo que corresponde a la moderación de bebidas alcohólicas, hay que recordar que es de vital importancia mantenerse hidratado consumiendo agua y se recomienda limitar el

consumo de alcohol a cantidades moderadas, si es que se consume, para mantener la salud general si es posible evitarlo totalmente (25).

Alimentación Ecuatoriana

La alimentación ecuatoriana, influenciada por los diferentes patrones alimenticios, presenta las siguientes características distintivas, más aún hay que apoyarnos con los programas basados en nutrición, que se difundan por todos los medios posibles para mejorar el enfoque intersectorial y conseguir una mejor coordinación con el sistema de alimentación global y hacer que la población adquiera más conocimiento en lo que respecta a salud (26).

La dieta ecuatoriana se basa en consumir frutas tropicales, verduras frescas, granos enteros y legumbres, una parte importante de la alimentación diaria y proporcionan una gran gama de nutrientes. también siempre puede recomendar carnes de res, pollo, pescado, mariscos, productos lácteos y legumbres, que se consumen en diversas preparaciones culinarias que proporcionan elementos esenciales, por otro lado, están los aceites vegetales como el aceite de achiote u otras derivaciones para la preparación, junto con otros ingredientes naturales como el aguacate y el coco, que aportan grasas saludables a la dieta (26).

Plan intersectorial nacional de alimentos y nutrición

Creado para objetivar la nutrición y el desarrollo nacional de manera centralizada, para proporcionar una garantía en la vida, convertirla en digna y buena correspondiente a las condiciones de vida, enfocándose en las capacidades productivas y la soberanía alimentaria sobre la ciudadanía, y lo que el país debe aportar a todos de una manera equitativa, además de la información que se debe proporcionar para lograr la alimentación más efectiva (26).

Imprescindiblemente la canasta básica forma un papel importante en la alimentación, al no depender de la elección individual, sino empresarial, el control de calidad y de alimentos saludables es reducido, el considerar este aspecto, mejoraría notablemente la salud poblacional (27).

Es común que existan diferentes criterios establecidos de acorde a la población identificada, así como la forma de guiarse alimentariamente, sin embargo, no deben ser fijos, deben acoplarse a la evolución, adaptándose así para su futura mejoría. (28)

Identificación y comparación de factores esenciales que fomentan una alimentación

Antes de comparar los dos tipos de alimentación, la internacional y la nacional, primero hay que detallar que hay factores que guían a algunas comunidades a alimentarse de distintas maneras o seguir una alimentación especifican los factores: sociocultural, económico y religioso, además de la disponibilidad del medio y que pueden ser estos alimentos. Todos estos son importantes al seleccionar qué plan de dieta alimenticia seguir. Es importante identificarlos ya que existen zonas rurales en el Ecuador donde los alimentos no son tan accesibles e incluso inalcanzables para poder seguir un plan equilibrado (28).

Similitudes: ambas perspectivas enfatizan la importancia de consumir alimentos frescos y nutritivos, y la moderación en el consumo de ciertos alimentos, como grasas saturadas y azúcares añadidos (28).

Diferencias: aunque hay una superposición significativa en las recomendaciones generales, la dieta ecuatoriana presenta variaciones debido a las influencias culturales y geográficas, como el énfasis en ciertos ingredientes locales y tradiciones culinarias específicas (28).

Adaptaciones culturales: la creación de una pirámide nutricional adaptada para la región costera de Ecuador debe tener en cuenta estas diferencias y adaptarse para reflejar las preferencias y necesidades nutricionales de la población local, al tiempo que promueve una alimentación saludable y equilibrada (28).

Recordando que en Ecuador desde 2018 nos debemos guiar en la guía de alimentación de clasificación de alimentos NOVA, que indica que los alimentos son los que más podemos consumir a diferencia de los que debemos evitar y también la pirámide NAOS, que también indica como alimentarnos según la frecuencia ya sea ocasionalmente la más nula color rojo, varias

veces a la semana la que es considerable de color naranja y la que es verde en esta sección están los alimentos que debemos comer a diario (29).

CONCLUSIONES

Tras la revisión de los diferentes estudios dirigidos hacia la región costera del Ecuador comprendiendo los hábitos alimentarios, la nutrición y la prevalencia de la obesidad. Los estudios dan una visión detallada de la problemática cotidiana y de las consecuencias para la población en salud y nutrición.

Algunos de estos estudios han examinado la ingesta de alimentos en diferentes grupos de edad y género, mientras que otros se han centrado en la prevalencia de la obesidad y sus factores de riesgo asociados. Los datos recopilados han permitido identificar patrones alimentarios comunes, deficiencias nutricionales y el impacto de la dieta en la salud de la población costera ecuatoriana.

Al analizar la literatura disponible, se observa que existe una variabilidad considerable en los tamaños del efecto reportados en los diferentes estudios. Sin embargo, al calcular el tamaño del efecto promedio y los intervalos de confianza para las variables clave relacionadas con la nutrición y la obesidad, se estima el impacto de estos factores en la población costera de Ecuador.

La distribución de los resultados muestra una amplia gama de hallazgos en cuanto a la nutrición, la obesidad y los hábitos alimentarios en la región costera de Ecuador. Mientras que algunos estudios reportan altas tasas de obesidad y una ingesta excesiva de alimentos procesados y azúcares añadidos, otros destacan la importancia de una dieta tradicional basada en alimentos frescos y naturales.

Dada la heterogeneidad observada en los tamaños del efecto individuales, es necesario realizar análisis adicionales para comprender mejor los factores subyacentes y las posibles derivaciones en los resultados. Esto puede incluir pruebas de significación para identificar variables moderadoras que podrían influir en las variables que se relacionan mediante una

correcta salud y una dieta beneficiosa, así como pruebas de especificación del modelo para evaluar la robustez de los resultados.

Se propone la continuidad del estudio con mayor número de casos de revisiones que permita hacer una respuesta que permita hacer una pirámide nutricional.

REFERENCIAS

1. Ángeles Álvarez Hermida OGR. ¿Qué hay de nuevo en la base de la pirámide adaptándola a la persona con diabetes mellitus? *Diabetes Practica*. 2023; 14(2):40-42. doi:10.52102/diabet/pract.2023.2.art1
2. Vinuesa-Veloz A F, Tapia-Veloz E C, Tapia-Veloz G, Nicolalde-Cifuentes T M, Carpio-Arias T V. Estado nutricional de los adultos ecuatorianos y su distribución según las características sociodemográficas. Estudio transversal. *Nutrición Hospitalaria*. 2023; 40(1):102-108. doi: 10.20960/nh.04083.
3. Zamora Y. Consumo de alimentos funcionales por estudiantes universitarios ecuatorianos. *Anales Venezolanos de Nutrición*. 2021; 33(1):14-23.
4. Albuquerque Araújo L, Álvarez HA, Palomo G I, Bustamante U M. Determinantes de la satisfacción con la alimentación en adultos mayores chilenos. *Nutrición Hospitalaria*. 2020; 36(4):805-812. doi: 10.20960/nh.02481.
5. Padilla Samaniego MV, Naranjo Rodriguez C E, Ramírez Anormaliza R, Lozada Meza M L, Solís Manzano AM, Calderón Vallejo CV. Tamaño y porciones del consumo de alimentos de la población: disponibilidad de información actualizada. *Revista Eugenio Espejo*. 2020; 14(2): 30-35. doi: 10.37135/ee.04.09.06
6. Lua PL, Wan Putri Elena WD. The impact of nutrition education interventions on the dietary habits of college students in developed nations: a brief review. *Malays J Med Sci*. 2012;19(1):4-14
7. Mora-Verdugo M, Duque-Proañño G, Villagran Francisca, O T. Análisis de la

- Tendencia de la Obesidad General en Ecuador en los años 2014 a 2016. Análisis de la Tendencia de la Obesidad General en Ecuador en los años 2014 a 2016. *International Journal of Morphology*. 2022; 40(5): 1268-1275. doi: 10.4067/S0717-95022022000501268
8. Goodarzi-Khoigani M, Baghiani Moghadam MH, Nadjarzadeh A, Mardanian F, Fallahzadeh H, Mazloomi-Mahmoodabad S. Impact of Nutrition Education in Improving Dietary Pattern During Pregnancy Based on Pender's Health Promotion Model: A Randomized Clinical Trial. *Iran J Nurs Midwifery Res*. 2018;23(1):18-25. doi: 10.4103/ijnmr.IJNMR_198_16
 9. Bede F, Cumber SN, Nkfusai CN, Venyuy MA, Ijang YP, Wepngong EN, Nguti Kien AT. Dietary habits and nutritional status of medical school students: the case of three state universities in Cameroon. *Pan African Medical Journal*. 2020;35:15. doi: 10.11604/pamj.2020.35.15.18818
 10. Pagliai G, Dinu M, Madarena MP, Bonaccio M, Iacoviello L, Sofi F. Consumption of ultra-processed foods and health status: a systematic review and meta-analysis. *British Journal of Nutrition*. 2021;125(3):308-318. doi:10.1017/S0007114520002688
 11. Sureda A, Bibiloni MDM, Julibert A, Bouzas C, Argelich E, Llompарт I, Pons A, Tur JA. Adherence to the Mediterranean Diet and Inflammatory Markers. *Nutrients*. 2018;10(1):62. doi: 10.3390/nu1001006
 12. Li, B., Tang, X., & Le, G. Dietary Habits and Metabolic Health. *Nutrients*. 2023; 15(18): 3975. doi: 10.3390/nu15183975
 13. Paternina FJP. Nutrición en el paciente crítico: nuevos enfoques y tendencias. *Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo*. 2023; 6(2): 8–10. doi: 10.35454/rncm.v6n2.534
 14. Ochoa Gautier, J., Goiburu Martinetti, M. E., Perez Cano, A. M. ., Fuchs-Tarlovsky, V., & Ferreira Heyn, A. M. (2023). Encuesta sobre nutrición clínica en cuidado crítico en Latinoamérica. *Revista de Nutrición Clínica y Metabolismo*, 6(2), 35–42. doi: 10.35454/rncm.v6n2.475
 15. Tyrovola D, Soulaïdopoulos S, Tsioufis C, Lazaros G. The Role of Nutrition in Cardiovascular Disease: Current Concepts and Trends. *Nutrients*. 2023;15(5):1064. doi: 10.3390/nu15051064
 16. Khan NA, Edwards CG, Thompson SV, Hannon BA, Burke SK, Walk ADM, Mackenzie RWA, Reeser GE, Fiese BH, Burd NA, Holscher HD. Avocado Consumption, Abdominal Adiposity, and Oral Glucose Tolerance Among Persons with Overweight and Obesity. *J Nutr*. 2021;151(9):2513-2521. doi: 10.1093/jn/nxab187
 17. Djibril M Ba, Paddy Ssentongo, Robert B Beelman, Joshua Muscat, Xiang Gao, John P Richie. Higher Mushroom Consumption Is Associated with Lower Risk of Cancer: A Systematic Review and Meta-Analysis of Observational Studies. *Advances in Nutrition*. 2021; 12(5):1691-1704. doi: 10.1093/advances/nmab015.
 18. Delgado JR. Recomendaciones nutricionales y evidencia científica: ¿hay más dudas que certezas? *Pediatría Atención Primaria*. 2019; 21(81):69-75
 19. Gamero A, Fernández-Villa T, Pérez-López A, Valera-Gran D, Petermann-Rocha F, Baladía Eduard et al. La influencia de la nutrición en la industria alimentaria. *Rev Esp Nutr Hum Diet*. 2021; 25(2):15-127. doi: 10.14306/renhyd.25.2.1321
 20. Carrasco Quintero M, García Villegas E, Alfonso Baruch E, Ledesma Solano J, Aguilar Carrasco F. Estado de nutrición y relación con patología de pacientes al ingreso hospitalario, Ciudad de México. *ALAN*. 2020;70(2):115-122. doi: 10.37527/2020.70.2.004
 21. Quevedo Bolívar PA. La malnutrición: más allá de las deficiencias nutricionales. *Trabajo social*. 2019; 21(1):219-239
 22. Ministerio de Salud Pública. Ministerio de Educación. Guía de alimentación y nutrición para padres de familia.

- Quito, Ecuador, 2017. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2013/11/GUIA-DE-ALIMENTACION-PADRES-DE-FAMILIA-jul2017.pdf>.
23. Quito Bure MC, Rodríguez Guerrero EL, Uriguen Aguirre PA, Brito Gaona LF. Evolución del precio de la canasta básica del Ecuador. Análisis del periodo 2000 - 2019. *RCTU*. 2021;8(2):59-67. doi: 10.26423/rctu.v8i2.551.
 24. Urrialde Rafael, Gómez-Cifuentes Ana, Castro-Alija María José. Grafismos o iconos provenientes de las guías alimentarias. Una realidad que va más allá de la alimentación saludable. *Nutr. Hosp*. 2021;38(spe2): 44-48. doi: 10.20960/nh.3797.
 25. Ropero Lara AB. PIRAMIDE DE LA ALIMENTACION SALUDABLE. 2015. Disponible en: <https://badali.umh.es/assets/documentos/pdf/artic/piramide.pdf>
 26. Ministerio de Salud. Plan Intersectorial de Alimentación y Nutrición Ecuador. 2018-2025. Buena nutrición toda una vida. Viceministerio de Gobernanza de la Salud Pública, 2018. Quito, Ecuador. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2018/08/PIANE-2018-2025-final-compressed-.pdf>.
 27. Quito Bure, M., Rodríguez Guerrero, E., Uriguen Aguirre, P., & Brito Gaona, L. Evolución del precio de la canasta básica del Ecuador. Análisis del periodo 2000 - 2019. *Revista Científica y Tecnológica UPSE*. 2021; 8(2):59-67. doi: 10.26423/rctu.v8i2.551
 28. Velasquez Chacha E. Evaluación de los componentes de la dieta alimentaria en un segmento de población de familias del sector rural de la comunidad de Planchaloma parroquia Toacaso del cantón Latacunga en tiempos de covid. 2023. Universidad Técnica de Ambato. Trabajo de grado.
 29. GAN. Alimentación y Fenómeno Migratorio. Guías alimentarias de los diferentes países. Gastronomía y nutrición, 2018. Disponible en: https://cursos.gan-bcn.com/cursosonline/admin/publics/upload/contenido/pdf_151751620225073.pdf

Importancia de la ergonomía e higiene postural en pacientes con enfermedades cardiovasculares

Juliana Zapa-Cedeño¹; Lisset Manzano-Gallegos²; Juri Nuñez-Portilla³

(Recibido: julio 2, 2024; Aceptado: agosto 26, 2024)

<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol8iss15.2024pp135-144p>

Resumen

El presente artículo tiene como objetivo general analizar la importancia de la ergonomía e higiene postural en pacientes con enfermedades cardiovasculares. Como metodología se basó en una revisión sistemática empleando el método cualitativo. Se realizó una búsqueda exhaustiva de todas las publicaciones, utilizando la base de datos de Google Scholar y PubMed. La literatura incluida data de los años 2020, 2021, 2022, 2023 hasta junio 2024. Atendiendo a la estrategia de indagación, tal proceso de búsqueda y revisión siguió el método PRISMA (Preferred Elements de informes para Revisiones Sistemáticas y Metaanálisis). Al aplicar los criterios de inclusión y exclusión se descartaron 125 artículos de 152, resultando 32 artículos seleccionados para análisis. Los principales resultados revelan que el 44% de los artículos analizados concentran la atención en la ergonomía y los problemas cardiovasculares, mientras que el 38% hacen referencia a la postura física, también el 19% esboza sobre la carga de trabajo y la relación con las enfermedades cardiovasculares. Se concluye que los artículos analizados, permitieron fortalecer los conocimientos sobre la ergonomía y enfermedades cardiovasculares desde la opinión y análisis de los distintos autores, revelándose la incidencia de la carga de trabajo y las posturas físicas en las enfermedades cardiovasculares. Se espera que las reflexiones mencionadas en este artículo, permitan a los profesionales de la ergonomía ampliar y fortificar los conocimientos y abordar de manera efectiva, las necesidades de mejora en la actividad humana dentro de las organizaciones y los puestos de trabajo.

Palabras Clave: enfermedades cardiovasculares; ergonomía; higiene postural.

Nutritional pyramid suggestion analysis for enhancing the food system in ecuadorian coastal region

Abstract

The general objective of this article is to analyze the importance of ergonomics and postural hygiene in patients with cardiovascular diseases. The methodology was based on a systematic review using the qualitative method. A comprehensive search was performed for all publications up to June 14, 2024, using the Google Scholar and PubMed databases. The literature included dates from the years 2020, 2021, 2022, 2023 until June 2024. Considering the research strategy, this search and review process followed the PRISMA method (Preferred Reporting Elements for Systematic Reviews and Meta-Analyses). When applying the inclusion and exclusion criteria, 125 articles out of 152 were discarded, resulting in 32 articles selected for analysis. The main results reveal that 44% of the articles analyzed focus attention on ergonomics and cardiovascular problems, while 38% refer to physical posture, also 19% outline the workload and the relationship with the cardiovascular diseases. It is concluded that the articles analyzed allowed us to strengthen knowledge about ergonomics and cardiovascular diseases from the opinion and analysis of the different authors, highlighting the incidence of workload and physical postures in cardiovascular diseases. It is expected that the reflections mentioned in this article will allow ergonomics professionals to expand and strengthen knowledge and effectively address the needs for improvement in human activity within organizations and jobs.

Keywords: cardiovascular diseases; ergonomics; postural hygiene.

¹ Directora de la Carrera de Fisioterapia de la Facultad de Salud y Servicios Sociales, Universidad Estatal de Milagro, Ecuador. Licenciada en Terapia Respiratoria. Máster Universitario en Actividad Física y Salud. Email: jzpac1@unemi.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2222-2352>.

² Profesora Ocasional 1 tiempo completo de la Carrera de Enfermería. Facultad de Salud y Servicios Sociales, Universidad Estatal de Milagro, Ecuador. Licenciada en Enfermería. Máster Universitario en Dirección y Gestión de Unidades de Enfermería. Máster en Enfermería con Mención en Enfermería en Cuidados Críticos. Email: lmanzanog@unemi.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2427-7570>

³ Asistente de facultad. Facultad de Ciencias Sociales Educación Comercial y Derecho, Universidad Estatal de Milagro, Ecuador. Ingeniería en Sistemas Computacionales. Magister en Educación, mención tecnología e innovación educativa. Email: jnunezp2@unemi.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5161-9186>

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades cardiovasculares generan altas cargas sanitarias a nivel mundial (1); los datos estadísticos sobre las diversas enfermedades cardíacas que incluyen accidentes cardiovasculares, cardiopatías congénitas, insuficiencias cardíacas, entre otras, representaron para el año 2020 un estimado de 19,05 millones de muertes (2).

Este tipo de enfermedades producen afectaciones a los vasos sanguíneos y al corazón, representando una de las principales causas de muerte y discapacidad en todo el mundo (3). En la búsqueda de alternativas para minimizar los efectos de esta enfermedad en las personas que la padecen, surge la ergonomía, como una disciplina científica que tiene un impacto significativo en la vida de los pacientes con enfermedades cardiovasculares. La ergonomía va de la mano con la salud ocupacional, que contribuye al bienestar físico, mental y social de las personas.

Es conveniente mencionar que la enfermedad cardiovascular es la principal causa de muerte en todo el mundo (4). Estas enfermedades se asocian a las cardiovasculares ocupacionales, aunque la evidencia inconsistente de asociaciones causales representa una brecha de conocimiento (5).

En estudio realizado por Cortés Hoyos(6) reveló que las condiciones del trabajo determinan la adopción de posturas, generación de movimientos inadecuados y sobre esfuerzos, que incrementan no solo el riesgo de sufrir trastorno musculoesquelético, sino que también estos factores de riesgos aumentan la posibilidad de sufrir problemas cardiovasculares.

Asimismo, la ergonomía, también conocida como factores humanos, es la disciplina científica que busca comprender y mejorar las interacciones humanas con productos, equipos, entornos y sistemas para ello se basa en la biología humana, la psicología, la ingeniería y el diseño. Tuvo sus inicios en países occidentales anglosajones, como Estados Unidos, Reino Unido y otros países de Europa (7). La ergonomía tiene como objetivo desarrollar y aplicar conocimientos y técnicas para optimizar la salud, la seguridad y el bienestar de las personas (8). La atención

de la ergonomía se extiende al trabajo, el ocio y otros aspectos de la vida diaria (9). Su práctica se hace esencial en la actualidad, pese a las diferencias que pueden surgir entre la escuela de los factores humanos y la escuela de la ergonomía de la actividad, en este estudio se tiene en cuenta que la práctica de la ergonomía debe enfocarse en el diseño de los sistemas de trabajo, cuyo eje central sea el ser humano (7). Partiendo de este contexto, se busca a través de este artículo analizar la importancia de la ergonomía e higiene postural en pacientes con enfermedades cardiovasculares.

La investigación se basó en una búsqueda sistemática en la base de datos de Google Scholar y PubMed, sobre publicaciones que dieran respuesta a los siguientes objetivos: 1) Indagar sobre la ergonomía y enfermedades cardiovasculares; 2) Conocer la incidencia de la carga de trabajo en las enfermedades cardiovasculares; 3) Mencionar la importancia de las posturas físicas y los riesgos cardiovasculares. Para ello, se informa sobre los artículos revisados y se compila los principales hallazgos que se revelaron en los estudios.

METODOLOGÍA

La presente investigación se basó en una revisión sistemática empleando el método cualitativo, en virtud de que la información analizada está fundamentada en problemas relacionados que han sido abordados por otros investigadores cuyos resultados han sido comprobados y confiables. La revisión a la literatura científica se efectuó a través de motores de búsqueda como PubMed y Google Scholar con la finalidad de localizar artículos relevantes. Para la selección de los artículos se tomaron en cuenta aquellos publicados en un tiempo no mayor a cinco años. Respecto a las palabras clave, se consideraron descriptores en ciencias de la salud, ergonomía y enfermedades cardiovasculares. Estos estudios fueron analizados y se obtuvo los aspectos relevantes relacionados con el tema principal de revisión.

Criterios de inclusión. Estudios publicados en el año 2020 o posteriores, hasta mayo de 2024; estudios que relacionan la ergonomía y las enfermedades cardiovasculares; sólo se incluyen

todos aquellos trabajos que sean originales; descargables en Pdf.

Criterios de exclusión. Todas las publicaciones que no estaban escritos en inglés o español; artículos que no presentase el texto completo; artículos duplicados en diferentes bases de datos.

Partiendo de los objetivos planteados, se llevó a cabo la siguiente metodología de revisión. Atendiendo a la estrategia de indagación, tal proceso de búsqueda y revisión siguió el método PRISMA (Preferred Elements de informes para Revisiones Sistemáticas y Metaanálisis) (Ver Diagrama de Flujo en Figura 1).

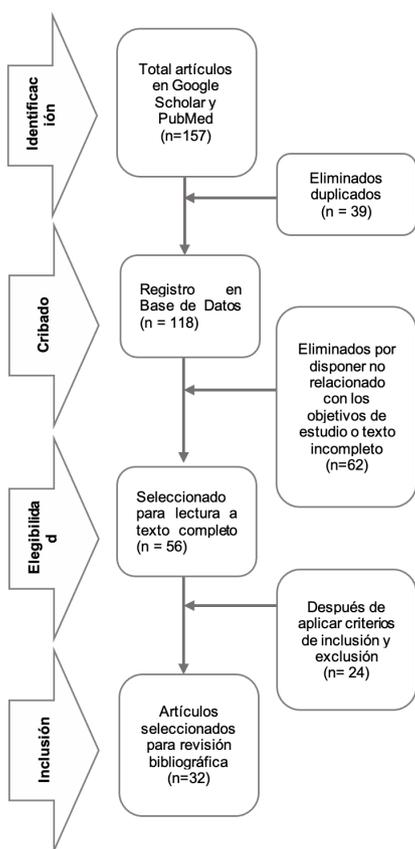


Figura 1. Diagrama de Flujo Método PRISMA
Nota. Diagrama de flujo que describe el proceso de revisión sistemática propuesto por PRISMA

Se realizó una búsqueda exhaustiva de todas las publicaciones hasta el 14 de junio de 2024, utilizando la base de datos de Google Scholar y PubMed. La literatura incluida data de los años 2020, 2021, 2022, 2023 hasta junio 2024; en la búsqueda de base de datos se consideraron publicaciones en inglés y español, independientemente del país de origen. Los

términos de búsqueda para la consulta de la base de datos fueron “enfermedad cardiovascular”; “postura física”; “higiene postular” y “ergonomía”, con la finalidad de hacerlos tan amplios como posible para asegurar la máxima cobertura de la literatura.

En cuanto al criterio de elegibilidad, para la inclusión de los artículos, cada artículo debía estar publicado en un formato científico, de estudio relacionado con las enfermedades cardiovasculares, la ergonomía y las posturas físicas, reportar información sobre los grupos de estudio, informar sobre la metodología utilizada, así como también, que permitiesen ser descargados en pdf.

Para seleccionar los estudios, se examinaron los títulos y el resumen, aunque esto no fue concluyente, tomando en cuenta los demás criterios de inclusión y exclusión. Los desacuerdos sobre la elegibilidad fueron resueltos en consenso por las autoras. Se revisaron de forma independiente los artículos seleccionados para extraer la información de interés en concordancia con los objetivos planteados. Este proceso de selección dio como resultado 32 artículos los cuales se presentan en la Tabla 1. Del mismo modo, en la Figura 2 se presentan los resultados de la cantidad de artículos obtenidos de PubMed y Google Scholar.

RESULTADOS

Los resultados del proceso de revisión descrito en el apartado anterior, se detallan en la Tabla 1, en la cual se resumen los trabajos incluidos en esta revisión, describiendo brevemente los autores, año, título, objeto de estudio, sujetos estudiados y principales hallazgos.

Se obtuvieron 157 artículos en las bases de datos de PubMed y Google Scholar, de los cuales se eliminaron 39 por estar duplicados. De los 118 resultantes, se eliminaron 62 artículos por no disponer información relacionada con los objetivos de investigación planteados, resultando 56 artículos para lectura a texto completo. Al aplicar los criterios de inclusión y exclusión se descartaron 24 artículos, resultando 32 artículos seleccionados para análisis. En la Figura 2 se muestran la cantidad de artículos obtenidos en PubMed y Google

Scholar, precisando que un 72% de los artículos analizados fueron obtenidos de la base de datos de Google Scholar y el 28% de la base de datos de PubMed.

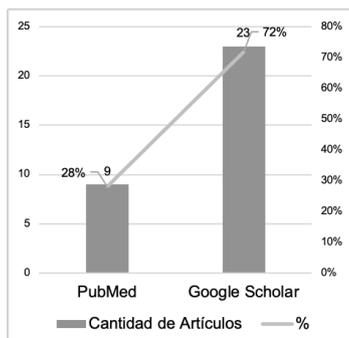


Figura 2. Cantidad de artículos analizados por base de datos

DISCUSIÓN

Esta revisión tiene como propósito obtener información sobre estudios relacionados con la ergonomía y la incidencia en las enfermedades cardiovasculares, para lo cual se incluyeron 32 artículos que permitieron responder a los objetivos planteados, siendo estos: 1) Indagar sobre la ergonomía y enfermedades cardiovasculares; 2) Conocer la incidencia de la carga de trabajo en las enfermedades cardiovasculares; 3) Mencionar la importancia de las posturas físicas y los riesgos cardiovasculares. A continuación, se muestra en la Tabla 1 los artículos seleccionados, por año, país, autor, revista y principales hallazgos.

Tabla 1. Publicaciones de estudios relacionados con ergonomía y enfermedades cardiovasculares

Año	País	Autores	Principales hallazgos
2020	Colombia	Castillo et al. (10)	La carga postural aumentada, produce efectos en la salud cardiovascular
2020	Chile	Cortés Hoyos(6)	Las condiciones del trabajo determinan la adopción de postura que incrementan el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares. Se reconoce que los factores de riesgo conducen a sufrir enfermedades cardiovasculares.
2023	Chile	Vásquez (11)	Se reconoce que los factores de riesgo contribuyen a problemas cardíacos y otros.
2021	Colombia	Torres y Rodríguez (7)	Una comprensión profunda del trabajo requiere un carácter dinámico de la disciplina de la ergonomía en la salud.
2022	Estados Unidos	Mohammed et al. (12)	La ergonomía incide en profesionales que se dedican al ámbito de salud quirúrgica
2024	Ecuador	Moya y Reinoso (13)	Alta prevalencia de incomodidad física, fatiga visual por la iluminación en las carreteras y diversos dolores musculoesqueléticos, provoca distintas enfermedades incluyendo las cardiovasculares
2023	Argentina	Baghino et al. (14)	El diseño y la evaluación de equipos y ambientes de trabajo, mejora el rendimiento del sistema cardiovascular
2021	Venezuela	Ramírez et al. (15)	Se encontró una correlación significativa entre variables como la frecuencia de reposo y la frecuencia cardíaca máxima alcanzada, la frecuencia de trabajo aumenta la carga cardiovascular
2024	China	Diao et al. (1)	El desarrollo de patrones de sueño saludables, contribuye a minimizar el riesgo de enfermedades cardiovasculares.
2023	Estados Unidos	Tsao et al. (2)	Las estadísticas de enfermedades cardíacas y accidentes cerebrovasculares, aumenta cada vez más, siendo necesario hacer seguimiento y enfatizar los beneficios de la salud cardiovascular en la población.
2023	Estados Unidos	Mensah et al. (3)	Solo en 2022, las enfermedades cardiovasculares causaron aproximadamente 19,8 millones de muertes en todo el mundo, antes de los 70 años son altamente susceptibles de prevención o tratamiento utilizando las muchas intervenciones seguras y efectivas.
2023	Portugal	Días et al. (4)	La enfermedad cardiovascular (ECV) es la principal causa de muerte en todo el mundo. La evaluación de la carga física sobre el sistema cardiovascular en relación con el trabajo.
2016	Reino Unido	Richardson et al. (8)	Se revela la importancia de ergonomía como una necesidad para el bienestar físico
2021	Estados Unidos	Loske et al. (9)	El manejo de mercancías pesadas y fisiológicamente y posturas desfavorables, suponen un riesgo para la salud y la capacidad laboral de los empleados.

2024	Asia	Zhao et al. (16)	Las enfermedades cardiovasculares (ECV) presentan desafíos cada vez mayores para la salud humana con una población cada vez más envejecida en todo el mundo.
2020	Estados Unidos	Bansal (5)	Impacto de la afectación cardíaca en pacientes con estrés post covid.
2020	Colombia	Tilano et al. (17)	Las personas que tienen poca actividad física tienen un riesgo de moderado a alto de padecer enfermedades cardiovasculares; lo que indica que a pesar de tener un IMC normal, más de la mitad de la muestra estudiada está en un riesgo moderado a alto de padecer enfermedades cardiovasculares.
2021	Ecuador	Cercado et al. (18)	Las cargas pesadas de trabajo físico o las condiciones de trabajo ergonómicamente deficientes pueden llevar a elevados riesgos de enfermedades cardiovasculares.
2022	Colombia	Ríos et al. (19)	Prevalencia de factores de riesgo cardiovascular en conductores evaluados, resultado de la poca actividad física en el puesto de trabajo.
2021	Chile	Arias et al. (21)	La condición laboral tiene influencia directa sobre el estado de salud pesquisándose, entre otras, las enfermedades cardiovasculares.
2023	Ecuador	Guerrero et al. (21)	Indican una tasa de enfermedades cardiovasculares más alta en hombres que en mujeres.
2022	México	Espinoza et al. (22)	La presencia o ausencia de factores de riesgo para padecer alguna enfermedad cardiovascular va a influir al tiempo de desarrollarla.
2024	México	Aguirre et al. (23)	Subrayan la postura y actividad física como un componente esencial y universalmente beneficioso en la prevención de enfermedades cardiovasculares.
2020	México	González et al. (24)	El ejercicio físico regular mejora la salud de los trabajadores; previniendo enfermedades cardiovasculares y musculoesqueléticas principalmente generadas por inactividad y movimientos repetitivos en el trabajo.
2022	Colombia	Argel y Cardozo (25)	La inactividad física es común en la actualidad, debido a las largas jornadas laborales que desempeñan y que demandan varias horas optando una sola posición sin realizar las debidas pausas activas, promoviendo los problemas cardiovasculares y otras enfermedades en los trabajadores.
2020	Cuba	Noa et al. (26)	La actividad física terapéutica es un acto profesional sanitario, que permite al individuo alcanzar la mayor capacidad funcional posible, minimizando el riesgo de enfermedades del corazón
2021	Colombia	Sánchez et al. (27)	Se ha establecido una relación positiva entre la fuerza palmar y las enfermedades cardiovasculares en personas con edades similares.
2021	Canadá	Niedhammer et al. (28)	La carga general de depresión y enfermedades cardiovasculares atribuibles a la exposición al trabajo psicosocial fue perceptible.
2022	Canadá	Sultán et al. (29)	Estudio centrado en la morbilidad y la mortalidad carga de enfermedades cardiovasculares (coronarias/corazones isquémicas) atribuibles a cinco diferentes exposiciones de trabajo psicosocial.
2022	Estados Unidos	Ras et al. (30)	El estudio piloto apoya la viabilidad de estudios más amplios y confiabilidad verificada de los equipos y evaluadores para la investigación cardiovascular y riesgos ocupacionales.
2022	China	Wang et al. (31)	Diversas enfermedades causadas por malas posturas han atraído atención pública, incluyendo las enfermedades cardiovasculares
2022	Finlandia	Kumar et al. (32)	En los adultos jóvenes de Malawi, los hombres tenían mayor presión arterial sistólica, resistencia vascular sistémica y carga de trabajo cardíaca en posición vertical, mientras que las mujeres presentaban mayores cambios relacionados con la postura en la resistencia vascular sistémica y el gasto cardíaco.

Nota. Se detalla información de los 32 artículos seleccionados para revisión

La ergonomía y enfermedades cardiovasculares envejecida en todo el mundo (10). Asimismo, Las enfermedades cardiovasculares (ECV) lo revelaron Mensah et al. indicando que las presentan desafíos mayores para la salud humana con una población cada vez más enfermedades cardiovasculares en el año 2020 causaron aproximadamente 19,8 millones de

muerres en todo el mundo, donde personas antes de los 70 años de edad son altamente susceptibles de prevención o tratamiento requiriendo el uso de intervenciones seguras y efectivas (3). También, Tsao et al. explican que las estadísticas de enfermedades cardíacas y accidentes cerebrovasculares, aumenta cada vez más, siendo necesario hacer seguimiento y enfatizar los beneficios de la salud cardiovascular en la población, donde la colaboración con profesionales de la salud es esencial para implementar soluciones ergonómicas personalizadas, maximizando estos beneficios (2). Esto lo confirman Espinoza et al. señalando que la presencia o ausencia de factores de riesgo para padecer alguna enfermedad cardiovascular va a influir al tiempo de desarrollarla (11).

Al aplicar principios ergonómicos en espacios de trabajo, se puede experimentar una mejor calidad de vida y un mejor manejo de su condición cardiovascular. Esto coincide con estudios realizados por Baghino et al. quienes revelan que el diseño y la evaluación de equipos y ambientes de trabajo, mejora el rendimiento del sistema cardiovascular, por tanto, la ergonomía puede tener un impacto significativo en la vida de las personas con enfermedades cardiovasculares (12). Señalan Ras et al. que de ahí parte la relevancia de disponer de equipos y evaluadores para la investigación cardiovascular y riesgos ocupacionales en los puestos de trabajo (13).

Teniendo en cuenta el estudio de Torres et al. se evidencia que la comprensión profunda del puesto de trabajo, requiere un carácter dinámico de la disciplina de la ergonomía en la salud, entendida como el conjunto de conocimientos de una variedad de disciplinas científicas que respaldan el desempeño humano, a través del diseño y la evaluación de equipos y ambientes de trabajo, con el fin de mejorar el rendimiento del sistema (7). Es por ello, que Richardson et al. (8) confirman la importancia de la ergonomía como una necesidad para el bienestar físico, es decir, no se trata sólo de precisar riesgos, sino que la ergonomía es indispensable para lograr condiciones óptimas de salud. Del mismo modo, en opinión de Bansal (5) es indispensable

tener en cuenta en los puestos de trabajo, las afectaciones a las que se han expuesto las personas, como por ejemplo, los casos de estrés post covid, que tienen un impacto significativo en los riesgos cardiovasculares. A su vez, Arias et al. manifiestan que la condición laboral tiene influencia directa sobre el estado de salud pesquisándose, entre otras, las enfermedades cardiovasculares (14). Guerrero et al. comparten a mayores, que el género también puede tener una incidencia importante en los efectos de los riesgos ergonómicos y las enfermedades cardiovasculares, deduciendo en su estudio que la tasa de enfermedades cardiovasculares es más alta en hombres que en mujeres (15). De igual forma, Kumar et al., realizaron estudio donde demostraron que en los adultos jóvenes de Malawi, los hombres tenían mayor presión arterial sistólica, resistencia vascular sistémica y carga de trabajo cardíaca en posición vertical, mientras que las mujeres presentaban mayores cambios relacionados con la postura en la resistencia vascular sistémica y el gasto cardíaco (16). Para Niedhammer et al., la carga general de depresión y enfermedades cardiovasculares son atribuibles cuando hay exposición a riesgos en puestos de trabajo que no son controlados ergonómicamente (17). Por otro lado, Sultán et al. declaran que la exposición a problemas psicosociales e inadecuado ambiente laboral, conllevan a enfermedades cardiovasculares (18).

Carga de Trabajo y enfermedades cardiovasculares

Castillo et al. (19) coinciden en que la carga postural aumentada, produce efectos en la salud cardiovascular, es decir, la carga postural tiene un impacto significativo en la salud cardiovascular, llegando a afectar la circulación sanguínea, la presión arterial y el esfuerzo cardíaco, cuando no existen las medidas preventivas necesarias y suficientes para minimizar los riesgos. Así también lo deducen Ramírez et al. cuando determinaron la correlación lineal significativa entre la frecuencia y la carga de trabajo y la frecuencia cardiovascular (20). De esta manera, la carga de trabajo debe manejarse

adecuadamente, para evitar alteraciones a nivel cardiovascular, a lo que se suman Diao et al. (1) que es importante, en puestos de trabajo que así lo requieran, el desarrollo de patrones de sueño saludables que ayuden a minimizar el riesgo de las enfermedades del corazón. Por consiguiente, Para Cercado et al. las cargas pesadas de trabajo físico o las condiciones de trabajo ergonómicamente deficientes pueden llevar a elevados riesgos de enfermedades cardiovasculares (21).

Del mismo modo, Días et al. revelaron en su estudio que la enfermedad cardiovascular (ECV) es la principal causa de muerte en todo el mundo, lo que genera la necesidad de evaluar la carga física sobre el sistema cardiovascular en relación con el trabajo que realizan los trabajadores (4). También, Loske et al. mencionaron que el manejo de mercancías pesadas fisiológicamente y posturas desfavorables, suponen un riesgo para la salud y la capacidad laboral de los empleados (9).

Posturas físicas y riesgos cardiovasculares

Cortes, resumió que las condiciones del trabajo determinan la adopción de posturas que incrementan el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares (6). Al no ser correctamente evaluados los factores de riesgo, las posturas físicas permanentes o constantes conducen a sufrir enfermedades cardiovasculares. Esto también lo confirmó Vásquez al reconocer en su investigación que los factores de riesgo relacionados con la carga y la postura laboral, contribuyen a problemas cardíacos y otros similares (22).

Las posturas en los puestos de trabajo también se han analizado desde el ámbito quirúrgico, es decir, aquellas posturas a las que se someten comúnmente los profesionales de la medicina, tal como lo revelan Mohammed et al. en estudio sobre la ergonomía y el ámbito quirúrgico (23). Por su parte, Moya et al. enfatizan en los efectos de la alta prevalencia de incomodidad física o posturas físicas permanentes al manejar, fatiga visual por la iluminación en las carreteras y diversos dolores musculoesqueléticos, que provocan distintas enfermedades incluyendo las cardiovasculares (24). Esto también fue

comprobado por Tilano et al. (25) quienes en estudio realizado asentaron que las personas que tienen poca actividad física tienen un riesgo de moderado a alto de padecer enfermedades cardiovasculares; lo que indica que a pesar de tener un IMC normal, más de la mitad de la muestra estudiada está en un riesgo moderado a alto de padecer enfermedades cardiovasculares. Estos análisis coinciden con lo expuesto por Ríos et al. quienes estudiaron la prevalencia de los factores de riesgo cardiovascular en personas que trabajan como conductores, con poca actividad física en el puesto de trabajo (26).

En opinión de Aguirre et al. los factores ergonómicos ameritan ser evaluados en puestos de trabajo que requiera que la persona permanezca sentada durante largos periodos, lo cual puede ralentizar el flujo sanguíneo especialmente en las piernas, pudiendo dar paso a la formación de coágulos y el aumento de riesgo de enfermedad cardiovascular, subrayando que la postura y la actividad física son un componente esencial y universalmente beneficioso en la prevención de estas enfermedades (27). En esta misma línea, González et al. coinciden en que el ejercicio físico regular, mejora la salud de los trabajadores, previniendo enfermedades cardiovasculares principalmente las generadas por inactividad y movimientos repetitivos (28). También agregan Argel et al. que la inactividad física es común en la actualidad, consecuencia de las largas jornadas laborales que demandan varias horas en una sola posición, sin tener en cuenta pausas activas, lo que incrementa el riesgo de enfermedades cardiovasculares (29). En otras palabras, la actividad física es considerado un acto profesional sanitario como lo esbozaron Noa et al., ayudando al individuo alcanzar la mayor capacidad funcional posible, disminuyendo el riesgo de enfermedades del corazón (30). Por tanto, Sánchez et al. mencionaron en su investigación que al exponer a trabajadores sedentarios a actividades físicas sin control, se corre el riesgo de incrementar la posibilidad de eventos que pongan en riesgo su vida, provocando enfermedades cardiovasculares o infarto al miocardio (31). De esta manera, Wang et al. también coinciden en que las malas posturas generan enfermedades cardiovasculares (32).

En la Figura 3 se muestran la cantidad de artículos relacionados con las principales dimensiones estudiadas siendo estas: (1) ergonomía y

enfermedades cardiovasculares; (3) posturas físicas y los riesgos cardiovasculares.

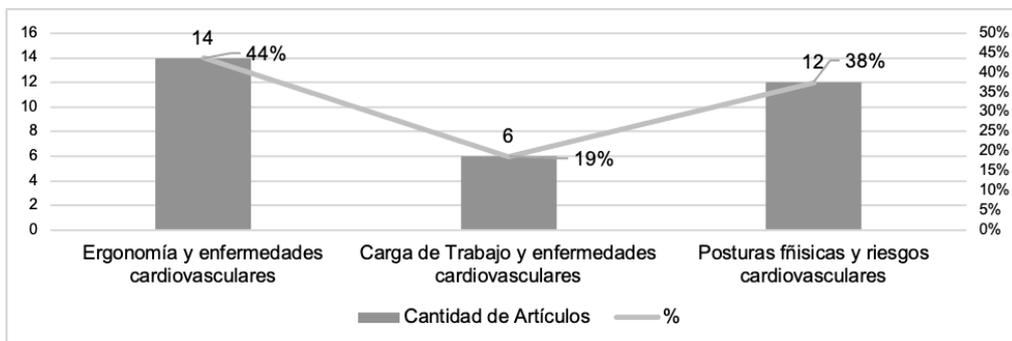


Figura 3. Cantidad de artículos analizados por objetivo

Nota. La mayor cantidad de artículos puntualizan la temática de la ergonomía y las enfermedades cardiovasculares.

El 44% de los artículos analizados concentran la atención en la ergonomía y los problemas cardiovasculares, mientras que el 38% hacen referencia a la postura física, también el 19% esboza sobre la carga de trabajo y la relación con las enfermedades cardiovasculares.

CONCLUSIONES

Las malas posturas en los puestos de trabajo se asocian a estilos de vida sedentarios, incrementando la posibilidad de enfermedades cardiovasculares. La carga de trabajo tiene efectos directos en la salud, siendo necesario evaluarla y determinar los niveles idóneos que no afecten la salud del trabajador. Es por ello, que evaluar la carga física y la postura se hace necesario para minimizar la exposición a las afectaciones del sistema cardiovascular, analizando el entorno, el ambiente y las cargas de trabajo. Algunos estudios revelan que se requiere el uso de distintas métricas para lograr evaluar la carga cardiovascular (CVL) especialmente en los lugares de trabajo, donde se ejecutan diversas actividades que demandan el uso de posturas o movimientos repetitivos. Los artículos analizados, permitieron fortalecer los conocimientos sobre la ergonomía y enfermedades cardiovasculares desde la opinión y análisis de los distintos autores. De igual forma, se reveló la incidencia de la carga de trabajo en las enfermedades cardiovasculares, como parte que debe ser tomada en cuenta para

disminuir la exposición al riesgo y se mencionó la importancia de las posturas físicas para evitar riesgos cardiovasculares. Se espera que las reflexiones mencionadas en este artículo, permitan a los profesionales de la ergonomía y otras disciplinas coherentes con este ámbito, ampliar y fortalecer los conocimientos y abordar de manera efectiva, las necesidades de mejora en la actividad humana dentro de las organizaciones y los puestos de trabajo, motivando a una transformación positiva.

REFERENCIAS

1. Diao T, Liu K, Lyu J, Zhou L, Yuan Y, Yang H, Wu T, Zhang X. Changes in Sleep Patterns, Genetic Susceptibility, and Incident Cardiovascular Disease in China. *JAMA Netw Open*. 2024;7(4):e247974. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2024.7974
2. Tsao C, Chair A, Zaid A, Cheryl A, Pankaj A, Christy A, et al. Heart Disease and Stroke Statistics—2023 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2023; 147(8):e93-e621. doi: 10.1161/CIR.0000000000001123
3. Mensah G, Fuster V, Murray C, Rot G. Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risks, 1990-2022. *Journal of the American College of Cardiology*. 2023; 82(25):2350 - 2473. doi: 10.1016/j.jacc.2023.11.007
4. Dias M, Silva L, Folgado D, Nunes M, Cepeda

- C, Cheetham M, et al. Cardiovascular load assessment in the workplace: A systematic review. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2023; 26:1-20.
5. Bansal M. Cardiovascular disease and COVID-19. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical*. 2020; 14(3):247-250. doi: 10.1016/j.dsx.2020.03.013
 6. Cortés Hoyos P. Métodos de evaluación para movilización manual de pacientes. *Revista Ergonomía, Investigación y Desarrollo*. 2020; 2(3):77-87. doi: 10.29393/EID2-6MEJC10006
 7. Torres Y, Rodríguez Y. Surgimiento y evolución de la ergonomía como disciplina: reflexiones sobre la escuela de los factores humanos y la escuela de la ergonomía de la actividad. *Rev. Fac. Nac. Salud Pública*. 2021; 39(2): p. e342868.
 8. Richardson M, Maspero M, Golightly D, Sheffield D, Staples V, Lumber R. Nature: a new paradigm for well-being and ergonomics. *Ergonomics*. 2017; 60(2):292-305. doi: 10.1080/00140139.2016.1157213
 9. Loske D, Klumpp M, Keil M, Neukirchen T. Logistics Work, Ergonomics and Social Sustainability: Empirical Musculoskeletal System Strain Assessment in Retail Intralogistics. *Logistics*. 2021; 5(4):85-89. doi: 10.3390/logistics5040089
 10. Zhao D, Wang Y, Wong N, Wang J. Impact of Aging on Cardiovascular Diseases. *American College of Cardiology Foundation*. 2024; 5(4):345-358.
 11. Espinoza L, Salinas A, Martínez K, Monroy A. Factores de las Enfermedades Cardiovasculares. *Revista TEPEXI Boletín Científico de la Escuela Superior Tepeji del Río*. 2022; 9(18):68-70.
 12. Baghino D, Machín N, Russo E, Sigler M, Onyszczuk D, Paredi J, et al. Psicología Aeronáutica y Factores Humanos. Una perspectiva histórica. *Revista de historia de la psicología*. 2023; 44(2):28-36.
 13. Ras J, Smith D, Soteriades E, Kengne A, Leach L. A Pilot Study on the Relationship between Cardiovascular Health, Musculoskeletal Health, Physical Fitness and Occupational Performance in Firefighters. *European Journal Of Investigation in Health Psychology and Educathion*. 2022; 12(1):1703-1718.
 14. Arias C, Comte P, Donoso A, Gómez G, Luengo C, Morales I. Condiciones de trabajo y estado de salud en conductores de transporte público: una revisión sistemática. *Revista Medicina y Seguridad en el Trabajo*. 2021; 67(265):278-297.
 15. Guerrero M, Villavicencio A, Castro J. Morbimortalidad de las enfermedades cardiovasculares: causas, pruebas diagnósticas y prevención. *Journal Scientifi MQR Investigar*. 2023; 7(3): p. 957-994.
 16. Kumar M, Penninkangas R, Eräranta A, Niemelä O, Mangani C, Maleta K, et al. Posture-Related Differences in Cardiovascular Function Between Young Men and Women: Study of Noninvasive Hemodynamics in Rural Malawi. *Journal of the American Heart Association*. 2022; 11(5):1-15.
 17. Niedhammer I, Sultan H, Parent A, Francois J. Update of the fractions of cardiovascular diseases and mental disorders attributable to psychosocial work factors in Europe. *International Archives of Occupational and Environmental Health*. 2021; 95(1):233-247.
 18. Sultán H, Villeneuve T, Francois J, Niedhammer I. Burden of cardiovascular diseases and depression attributable to psychosocial work exposures in 28 European countries. *European Journal of Public Health*. 2022; 34(2):586-592.
 19. Castillo L, Ordoñez C, Calvo A. Carga física, estrés y morbilidad sentida osteomuscular en trabajadores administrativos. *Revista Universidad y Salud*. 2020; 22(1):17-23.
 20. Ramírez M, Álvarez J, Pedraza G, Rubio G. Análisis correlacional de la carga cardiovascular y aspectos ergonómicos en conductores de transporte urbano. *Revista Gaceta Médica Caracas*. 2021; 129(1):5-12.

21. Cercado M, Chinga G, Soledispa X. Riesgos ergonómicos asociados al puesto de trabajo del personal administrativo. *Revista Publicando*. 2021; 8(32): p. 69-81.
22. Vásquez P. Ergonomía: factores de riesgo en bomberos. *Ergonomía, Investigación Y Desarrollo*. 2023;5(3):76-84
23. Mohammed D, Gupta S, Salna M, Nguyen T. Surgeon Strength: Ergonomics and Strength Training in Cardiothoracic Surgery. *Semin Thoracic Surg*. 2022:1220-1229.
24. Moya J, Reinoso M. Riesgo laboral y su relación con las enfermedades ocupacionales en cooperativas de transporte interprovincial. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*. 2021; 1(10)
25. Tilano N, Pérez C, Duarte A. Caracterización de las condiciones ergonómicas y de salud en productores de cacao. *Revista de Investigaciones Agroempresariales*. 2020; 1(1):71-79.
26. Ríos N, Abella L, Ríos I, Lugo E, Sererich C. Riesgo cardiovascular en conductores de transporte de servicio público colectivo urbano: aplicación de la escala Framingham. *Revista Científica Multidisciplinaria IPSA*. 2022; 7(10):59-66.
27. Aguirre J, Franco L, Montes K, Ponce A, Robles G. Impacto de la actividad física en la prevención de enfermedades cardiovasculares: un análisis sistemático. *Revista Científica Académica Vitalia*. 2024; 5(2):274-302.
28. González I, Riano M. Actividad física en los lugares de trabajo: estrategias y análisis económicos en salud. *Revista Internacional y Comparada de Relaciones Laborales y Derecho del Empleo*. 2020; 8(1):294-322.
29. Argel L, Cardozo L. Programa de actividad física para los funcionarios de la regional Córdoba Sena. *Revista Científica GADE*. 2022; 2(4):121-131.
30. Noa B, Col J, Echemendia A. La actividad física en el adulto mayor con enfermedades crónicas no transmisibles. *Revista de Ciencia y Tecnología Podium*. 2020; 16(1):308-322.
31. Sánchez L, Benavides V, Palacios M. Asociación de la fuerza prensil con el riesgo cardiovascular en trabajadores sedentarios. *Revista Salud Pública*. 2021; 1(6):1-6.
32. Wang H, Gao X, Shi Y, Wu D, Li C, Wang W. Effects of trunk posture on cardiovascular and autonomic nervous systems: A pilot study. *Frontiers in Physiology*. 2022: p. 1-12.

Ozonoterapia: potenciador de la efectividad de la quimioterapia y reductor de reacciones adversas en cáncer epitelial

Peeter Jaramillo-Cazco¹; Daniel Morales-Fiallos²; Gregorina González- Perdomo³

(Recibido: agosto 02, 2024; Aceptado: octubre 15, 2024)

<https://doi.org/10.29076/Issn.2602-8360vol8iss15.2024pp145-151p>

Resumen

Este estudio tuvo como objetivo aplicar terapia de ozono para el incremento en la efectividad de la quimioterapia y disminución de sus reacciones adversas, mejorando la calidad de salud de la paciente. A través de una investigación cuasiexperimental, longitudinal, donde se utilizaron los métodos de: análisis comparativo, relación causa-efecto y triangulación de datos. Los datos fueron recolectados por: escala del dolor EVA, SAS, KPS y observación directa. El diagnóstico antes de la ozonoterapia fue signos de patología tumoral de alto grado metabólico en implante peritoneal sólido adherido al colon sigmoideo, adenopatía versus implantes peritoneales en el mesocolon del sigmoides, adenopatía de la cadena iliaca común izquierda, adenopatía retroperitoneal paraaórtica izquierda y nódulo pulmonar sub sólido en el segmento lateral del lóbulo inferior derecho. Luego de la ozonoterapia se evidenció ausencia de patología tumoral de moderada/alto grado metabólico, desaparición de nódulo pulmonar del lóbulo inferior derecho y respuesta completa a la quimioterapia de las adenopatías pélvicas e implantes peritoneales pélvicos. Se evidenció que la terapia de ozono potencia la efectividad de la quimioterapia, y reduce sus reacciones adversas, mejorando la calidad de salud en la paciente. Se demostró que existe correspondencia entre el tratamiento de terapia de ozono y el incremento de la efectividad de la quimioterapia, la patología tumoral y las reacciones adversas de la quimioterapia, obteniéndose mejora en la calidad de la salud en la paciente.

Palabras Clave: cáncer epitelial ovárico; ozonoterapia; quimioterapia.

Ozone therapy: enhancer of chemotherapy effectiveness and reducer of adverse reactions in epithelial cancer

Abstract

This study aimed to apply ozone therapy to increase chemotherapy effectiveness and reduce its adverse reactions, improving the patient's health quality. Through a quasi-experimental, longitudinal research, using methods of: comparative analysis, cause-effect relationship, and data triangulation. Data were collected by: Visual Analog Pain Scale (VAS), SAS, KPS, and direct observation. The diagnosis before ozone therapy showed signs of high metabolic grade tumor pathology in a solid peritoneal implant adhered to the sigmoid colon, lymphadenopathy versus peritoneal implants in the sigmoid mesocolon, lymphadenopathy of the left common iliac chain, left para-aortic retroperitoneal lymphadenopathy, and a sub-solid pulmonary nodule in the lateral segment of the right lower lobe. After ozone therapy, absence of moderate/high-grade metabolic tumor pathology was evidenced, disappearance of the pulmonary nodule in the right lower lobe, and complete response to chemotherapy of pelvic lymphadenopathies and pelvic peritoneal implants. It was demonstrated that ozone therapy enhances the effectiveness of chemotherapy and reduces its adverse reactions, improving the patient's health quality. It was shown that there is a correspondence between ozone therapy treatment and the increase in chemotherapy effectiveness, tumor pathology, and chemotherapy adverse reactions, obtaining an improvement in the patient's health quality.

Keywords: epithelial ovarian cancer; ozone therapy; chemotherapy.

¹ Centro de Especialidades Médicas Doctor Ozono. Quito. Ecuador. Terapeuta. Lcdo en Salud. Email: tvsanidadnatural@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-4619-6006>. *Autor de correspondencia

² Centro de Especialidades Médicas Doctor Ozono. Quito. Ecuador. Cirujano. Especialista en Cirugía Abdominal. Email: daniel.morales@doctor-ozono.com.

³ Centro de Especialidades Médicas Doctor Ozono. Quito. Ecuador. Directora científica. Magister en Dirección Científica. San Juan de los Morros. Venezuela. Email: gregorinagonzalez2020@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-1329-2317>

INTRODUCCIÓN

Las células cancerígenas, según Sáez et al.¹, tienen como características generales el proliferar sin medida, experimentando una mutación que altera su función por medio de la división celular meiotica de manera anómala, invadiendo tejidos adyacentes más allá de los límites normales extendiéndose a otros órganos. En el caso de Quito, desde el año 1985, las tasas de incidencia y mortalidad por cáncer de ovarios se han incrementado de manera continua y significativa. La incidencia en promedio, se incrementó 1.3%, y la mortalidad 2.8% cada año².

Refiere Damian et al.^{3,4}, que el cáncer epitelial de ovario (CEO) es uno de los más comunes en mujeres a nivel mundial, y posee una tasa de mortalidad sobre el 50%, tan solo en el año 2020 se diagnosticaron 313 mil nuevos casos, y 207 pacientes fallecieron, la primera fase de la enfermedad es asintomática o con sintomatología pequeña, por lo cual el diagnóstico frecuentemente es tardío.

Por otra parte, se afirma que la adquisición de capacidades propias de células mesenquimales por parte de las células epiteliales, implica una progresión maligna de las mismas a través de un proceso biológico en el que se suprimen los marcadores celulares epiteliales⁵.

El tratamiento del CEO depende de su estadio: "20% de las pacientes pueden presentar lesiones tumorales que se limitan a los ovarios (estadio I), mientras que un 5% de casos incluye a casos en estadio II"³. La American Cancer Society⁶ señala que, los medicamentos que se usan para tratar el CEO se consideran terapias sistémicas. Al respecto, Reyes et al.⁷, afirman que la ozonoterapia (O3T) incrementa la eficacia de la quimioterapia (QMT), y ayuda a reducir sus efectos secundarios al activar los sistemas antioxidantes de la célula.

Según diversos autores^{8,9,10}, el ozono medicinal es analgésico y antiinflamatorio, e inactiva metabólicos mediadores del dolor; además reduce la capacidad fagocítica y la producción de superóxido. Por lo que se considera que la ozonoterapia mejora la oxigenación corporal, se modulan los procesos inflamatorios, incrementa

la respuesta inmunológica y se logra mejoría en enfermedades¹¹.

Así mismo, al aplicar la O3T paralelamente a la QMT, la primera potencia la acción antitumoral de la segunda, demostrando ser un tratamiento complementario eficaz los tratamientos convencionales del cáncer^{12,13,14,15}. La O3T produce restitución del estrés oxidativo basal; en el caso de osteosarcoma, brinda mejoras en variables clínicas de dolor, inflamación y función, derivadas de los efectos adversos de la QMT y radioterapia. La aplicación de la ozonoterapia como tratamiento complementario, es apto y seguro, ofreciendo efectividad positiva en el tratamiento del dolor crónico y de numerosas enfermedades, constituyendo un paliativo terapéutico muy eficaz¹⁶.

Refiere, Bañuelos-Ramírez¹⁷, que la O3T proporciona regresión de la hipoxia tumoral, debiéndose esto a su capacidad de oxigenación, evitando así el envejecimiento celular carcinógeno.

Gavilán-Hernández¹⁸ plantea que la O3T de precondicionamiento oxidativo, genera protección: anti inflamando, inmunomodulando y revitalizando el cuerpo, teniendo como efecto la recuperación del paciente.

La ozonoterapia regula el estrés oxidativo que causan los radicales libres, siendo el ozono exclusivamente el medio de estimulación directa de las enzimas que trabajan como antioxidantes endógenos, que disminuyen el nivel de stress oxidativo⁵. Entre los beneficios que aporta la O3T se tienen: aumento de oxigenación en los tejidos, mejora en el flujo sanguíneo, interviene en los moduladores enzimáticos, actúa como inmunomodulador del sistema inmunológico, es un antimicrobiano de amplio espectro, así como, un regulador metabólico, y estimulador del estrés oxidativo.

En cuanto a la QMT, la O3T potencia su efectividad, dado que la QMT actúa en la producción de radicales libres, sin embargo, para que este proceso ocurra, la zona afectada debe estar oxigenada.

Los estudios han evidenciado que las células cancerosas se inhiben de manera dependiente de la dosis y volumen del O3 in vitro. Además,

existen estudios científicos en seres humanos, donde se ha demostrado la mejora sintomática de pacientes con cáncer, tratados con O3T conjuntamente con tratamientos convencionales de QMT y radioterapia. En el tratamiento del cáncer, la O3T se puede considerar como una terapia complementaria para brindar beneficios paliativos, en un plan integrado con un equipo médico multidisciplinario.

En relación al estado del arte de este estudio, se aprecia en la Tabla 1 los antecedentes de la investigación.

Tabla 1. Antecedentes de la investigación

Autor(s)/año	Resultados
Ceballos et al. (2013)	Paciente con cáncer de próstata, post-QMT. Tratamiento O3T, mostró una notable mejoría clínica.
Vélez (2015)	Paciente con cáncer de páncreas metastásico, recibió QMT simultáneamente con O3T, resultando incremento en la calidad de vida y regresión tumoral
Cobiellas et al. (2018)	Insuflación rectal de O3T en paciente con cáncer óseo, mostrando regresión tumoral y mejor evolución sintomática
Pérez et al. (2018)	La IPO3 reduce la progresión del cáncer brindando mejor calidad de vida.
Clavo et al., 2021 ¹⁵	Paciente con dolor pélvico crónico por cáncer, disminuyó significativamente tras tres meses de O3T
Fergusson, 2023 ¹³	La solución salina ozonizada y autohemoterapia menor como terapia complementaria, combinada con radioterapia. Quince meses después la paciente no mostró efectos secundarios
Alonso et al., 2023 ¹⁴	La O3T como una terapia adyuvante en oncología está respaldado
Jaramillo et al., 2024 ¹⁶	La IPO3 mejoró cuadro sintomático y morfológico de paciente con cervicitis
Bañuelos-Ramírez, 2023 ¹⁷	Sinergia de la O3T con algunos fármacos de QMT, elevando los niveles de genes proapoptóticos y disminuyendo los valores de hipoxia tumoral

existen estudios científicos en seres humanos, donde se ha demostrado la mejora sintomática de pacientes con cáncer, tratados con O3T

conjuntamente con tratamientos convencionales de QMT y radioterapia. En el tratamiento del cáncer, la O3T se puede considerar como una terapia complementaria para brindar beneficios paliativos, en un plan integrado con un equipo médico multidisciplinario.

En relación al estado del arte de este estudio, se aprecia en la Tabla 1 los antecedentes de la investigación.

Tabla 2. Hipótesis y variables

Hipótesis: la O3T potencia la efectividad de la QMT y disminuye sus efectos adversos para una mejor calidad de salud de paciente con cáncer epitelial ovárico.

Variables	Dimensiones	Indicadores
Independiente (VI): O3T		Función y síntomas
Dependiente (VD1): QMT	Funcionamiento Sintomatología	Capacidad funcional Agotamiento, náuseas, pérdida de apetito e hipersensibilidad nerviosa
Dependiente (VD2): CEO	Patología tumoral	Aumento metabólico Adenopatías pélvicas e implantes peritoneales pélvicos

En cuanto al no menos importante sondeo del CEO, el PET-TAC: el PET TAC se está imponiendo como exploración para determinar la extensión de la enfermedad, una vez llegados al diagnóstico de cáncer de ovario. Este puede dar en ocasiones una información más exhaustiva antes de la decisión del tratamiento²⁰. Así pues, en este estudio se consideró como evidencia imagenológica el PET-TAC por su propiedad de detectar implantes peritoneales.

En relación a los aportes, este estudio planteo la demostración de:

- Aumento de la efectividad de la QMT;
- Disminución de los efectos adversos de la QMT en pacientes con CEO; y
- Mejora en la calidad de salud.

METODOLOGÍA

Se utilizaron bases de datos como Redalyc, ProQuest, LILACS, Scopus, PubMed, SJR, Cochrane y Scielo, aplicando estrategias de búsqueda con operadores booleanos. Fueron seleccionados artículos originales y revisiones bibliográficas sistemáticas que abordaron el tema en los últimos cinco años.

La población está representada por el universo de pacientes que padecen CEO en Quito, Ecuador. La muestra es una paciente con CEO.

El diseño, materiales, métodos y procedimientos de este estudio comprenden:

- a. Un estudio de caso longitudinal de tipo cuali-cuantitativa, se emplearon métodos cuali-cuantitativos para dar seguimiento a la evolución del paciente y compararla en dos momentos (antes y después de la O3T aplicada simultáneamente con QMT)
- b. Se emplearon como técnicas de recolección de datos: después de cada sesión de O3T: observación directa (registro de medición de presión arterial, saturación O2, electrocardiograma, e instrumentos, cuestionario escala EVA antes y después del tratamiento de O3T (cuestionarios SAS y KPS), y estudio imagenológico por Pet-Scan antes y después del tratamiento de O3T.
- c. Se usaron métodos de análisis comparativo, relación causa-efecto y triangulación de datos.

El sujeto de este caso clínico es una paciente de 40 años (Tabla 3), con estudio tomográfico por emisión de positrones PET CT con FDG/14-12-2021, con diagnóstico antes de la O3T de: Cistoadenocarcinoma endometrioide del ovario izquierdo con compromiso nodal regional y retroperitoneal. Implante peritoneal solido al colon sigmoideo con SUV max.7.82 mide 1.6 cms., adenopatías versus implantes peritoneales en el mesocolon del sigmoideo con SUV max.de 9.47, miden hasta 1x 1,2 cms.

El procedimiento para la aplicación de la O3T (Tabla 3) se realizó con equipo de Ozono Médico (MODEL MOPO.4-AD).

Tabla 3. Protocolo para aplicación de O3T

CICLO	SSO3 + AHTM + O3 rectal
1ero	8 sesiones O3T rectal +AHTMC +SSO 4 antes y 4 después de cada QT+AHTMC +SSO
2do	8 sesiones O3T rectal +AHTMC +SSO 3 antes y 5 después de cada QT
3ro	7 sesiones O3T rectal +AHTMC+SSO 4 antes y 3 después de cada QT
4to	7 sesiones O3T rectal +AHTMC+SSO 4 antes y 3 después de cada QT
5to	8 sesiones O3T rectal +AHTMC +SSO 4 antes y 4 después de cada QT
6to	10 sesiones O3T rectal +AHTMC +SSO 6 antes y 4 después de cada QT
7mo	12 sesiones O3T rectal +AHTMC +SSO 6 antes y 6 después de cada QT

O3T= ozonoterapia. AHTMC=auto-hemoterapia mayor.
SSO=solución ozonizada

RESULTADOS

La aplicación simultánea de O3T y QMT, evidenciaron las dimensiones funcionamiento y sintomatología de la variable dependiente. A continuación, en las Tablas 4 y 5 se presentan los resultados de las Variable dependiente 1, QMT. Funcionamiento y QMT. Sintomatología, respectivamente. Y en la Figura 1 se muestran los resultados de la variable dependiente 2.CEO. Patología tumoral, estudio imagenológico diciembre 2021 (antes del tratamiento) y abril 2022 (después del tratamiento).

Tabla 4. Capacidades de funcionamiento de la paciente durante la O3T

Ciclos	Escala KPS	Tareas diaria
1ero	20	Gravemente enferma. Asistencia activa de soporte
2do	40	Incapacitada. Cuidados especiales
3ro	50	Ayuda considerable de otros y cuidados especiales frecuentes
4to	50	Ayuda considerable de otros y cuidados especiales frecuentes
5to	60	Ayuda ocasional de otros, pero es capaz de cuidar de sí misma para la mayor parte de sus necesidades
6to	80	Síntomas moderados, actividad normal
7mo	90	Actividad normal. Signos y síntomas leves de enfermedad
Un mes después	100	Actividad normal

Fuente: adaptación de León-Clerque²⁰

Tabla 5. Reacciones adversas de la QMT

Sin síntoma	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	El peor síntoma que se pueda imaginar
Nada agotado												Lo más agotado que se pueda imaginar
Sin nauseas												Las peores nauseas que se pueda imaginar
Sin pérdida del apetito												La peor inapetencia que se pueda imaginar
Sin hipersensibilidad nerviosa												La peor hipersensibilidad nerviosa que se pueda imaginar
Leyenda		Después del tratamiento										Antes del tratamiento

Fuente: Adaptación de Carvajal²¹

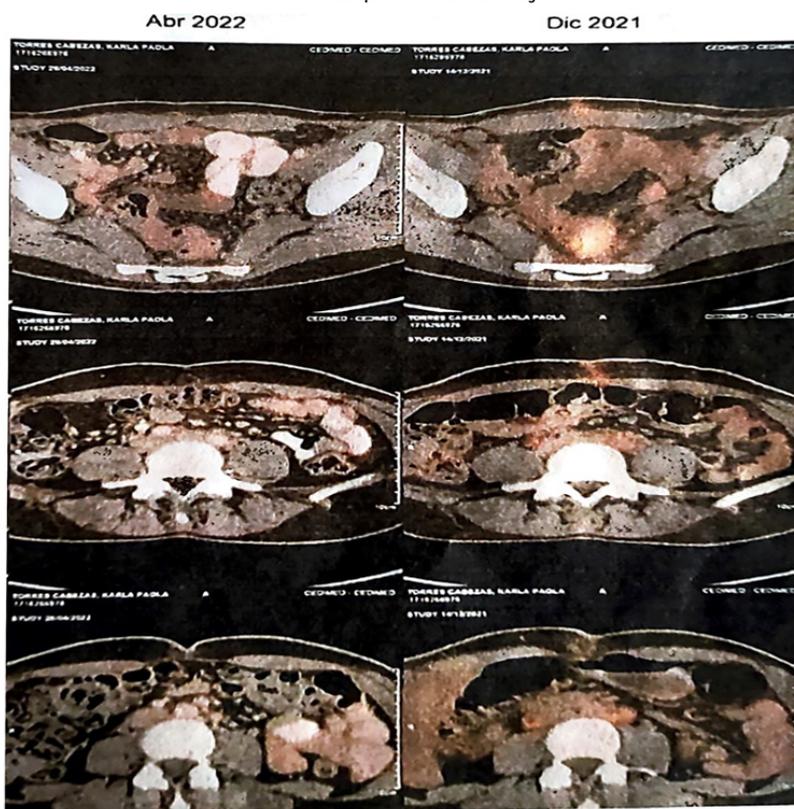


Figura 1. Estudio imagenológico antes y después del tratamiento

DISCUSIÓN

La aplicación de O3T demostró efectividad antes de culminar el tratamiento evidenciándose en la paciente, capacidades funcionales para la realización de sus actividades diarias rutinarias por sí misma, sin ayuda de otras personas, aumentando progresivamente desde el 1er. ciclo su capacidad al 90% en el 5to. ciclo. Un mes después de culminada la O3T, la paciente alcanzó un funcionamiento del 100%. Los síntomas presentados en la paciente por efectos de la QMT presentaron un comportamiento modal de 10 en escala SAS; sin

embargo, antes del 28% de la aplicación de la O3T, estos disminuyeron favorablemente a una moda de 0 escala SAS. Se logró la desaparición de la sintomatología inicial en un 100%, antes de la culminación del tratamiento de O3T, mejorando la calidad de salud de la paciente. La patología tumoral antes de la O3T, mostró en Pet-Scan diciembre 2021:

- a. Signos de patología tumoral de alto grado metabólico en: implante peritoneal sólido adherido al colon sigmoideo;
- b. Adenopatía versus implantes peritoneales en el mesocolon del sigmoides;

- c. Adenopatía de la cadena iliaca común izquierda;
- d. Adenopatía retroperitoneal paraaórtica izquierda; y
- e. Nódulo pulmonar sub sólido en el segmento lateral del lóbulo inferior derecho.
- f. Luego de aplicada la O3T, en abril 2022 en Pet-Scan se evidenció:
- g. Ausencia de patología tumoral de moderada/alto grado metabólico;
- h. Desaparición de nódulo pulmonar del lóbulo inferior derecho; y
- i. Respuesta completa de las adenopatías pélvicas y de los implantes peritoneales pélvicos a la QMT.

CONCLUSIONES

Este estudio demostró que la aplicación de Terapia de Ozono (O3T) en una paciente con Cáncer Epitelial Ovárico (CEO), incrementa la efectividad de la quimioterapia (QMT), y reduce sus efectos adversos en paciente con CEO. Comprobándose una correspondencia favorable entre la Terapia de Ozono y la calidad de salud general del paciente. Estos hallazgos sugieren que la Terapia de Ozono podría ser un enfoque complementario prometedor para manejar y potencialmente mejorar los resultados del tratamiento en pacientes con Cáncer Epitelial Ovárico.

REFERENCIAS

1. Saez-Carriera R, Moreira-Romero J, Espinoza-Ortiz E, y Ubilla-Mazzini W. (2023) Incidencia del Cáncer Oral en SOLCA-Guayaquil: Estudio retrospectivo. *Rev. Cient. Esp. Odontológicas Universidad de Guayaquil*. 2023;6(1):17-28. doi: 10.53591/eoug.v6i1.1291
2. Sociedad de Lucha contra el cáncer SOLCA. Núcleo Quito. Boletín Epidemiológico. 2021. Vol.1. Año 1. <https://www.solca.med.ec/>
3. Damián-Aucancela MC, Cubillo-Chungata KE, Basantes-Fuenmayor PD y Ruiz-Ruiz MG. Principales avances en la investigación clínica del cáncer de ovario: una revisión actualizada. *Polo del conocimiento*. 2022; 7(1): 846-857
4. Mendieta-Díaz M, Giler-Sarmiento A, Malla-Valdiviezo L, y Solórzano-Rosado J. (2020). Marcadores tumorales en el diagnóstico de cáncer epitelial de ovario: caso de estudio. *Revista Científica Domino de las Ciencias*. 2020; 6(3): 313-330. doi: 10.23857/dc.v6i3.1400
5. Arvelo F, y Sojo F. Transición epitelio - mesenquima y cáncer. *Invest. Clín*. 2023; 64(3): 379-404. doi: 10.54817/ic.v64n3a10
6. American Cancer Society. Tratamiento del Cáncer de Ovario. 2022. [Cancer.org/1800.227.2345](https://www.cancer.org/1800.227.2345)
7. Reyes-Reyes E, Cuétara-Lugo E, y Alonso-Díaz T. Ozonoterapia y cáncer: mito o realidad. *Rev. Cubana de Med*. 2023; 62(1):e2962
8. Fernández-Cuadros M, Pérez-Moro O, Albaladejo-Florín M, y Alava-Rabasa S. El ozono intraarticular modula la inflamación, mejora el dolor, la rigidez, la función y tiene un efecto anabólico sobre la artrosis de rodilla. *Rev. Soc. Esp. Dolor*. 2020; 27(2):78-88. doi: 10.20986/resed.2020.3775/
9. Peñaranda-Serrano I. (2019). ¿Es la ozonoterapia una terapia adyuvante eficaz en el paciente oncológico? Universitat de les Illes Balears. Tesis de grado. https://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/150463/Penaranda_Serrano_Irene.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
10. Viebahn-Hänsler R, y León-Fernández. Medical ozone Publisher. 2021, pp.180. <https://d-nb.info/1233514423/34>.
11. Urgellés-Carreras S, López-Artze O, Álvarez-Fiallo M y Reyes-Guerrero E. Ozonoterapia en pacientes con dolor pélvico crónico. *Rev. Cubana de Medicina Militar*. 2021;50(3): e02101295.
12. Calzada-Borroto Y, Borroto-Rodríguez V, Hernández-Díaz B, Rachel Beath-Rodríguez R, y Díaz-Valdés Y. Ozonoterapia en el dolor crónico osteoarticular. *Revista Cubana de Reumatología*. 2023;25(1): e349

13. Fergusson J. Un estudio de caso neozelandés: el uso de la ozonoterapia como tratamiento complementario de apoyo a la radioterapia en el cáncer de próstata. Informe de un caso. *AEPROMO*. 2023;13
14. Alonso D, Reyes R, y Cuétara L. Ozonoterapia y cáncer: mito o realidad. *Revista Cubana de Medicina*. 2023;62(1)
15. Clavo RN, Gutiérrez D, Gerardo S, López L, Rovira G, Martínez SG, González E, Ignacio J, Perera C, Blanco J y Rodríguez EF. Ozone Therapy as Adjuvant for Cancer Treatment: Is Further Research Warranted? *Evid Based Complement Alternat Med*. 2018; 2018:7931849. doi: 10.1155/2018/7931849
16. Jaramillo P, Morales D, y González G. Efectos de la Ozonoterapia Intraperitoneal en Cervicitis asociada al Virus del Papiloma Humano. *Revista Universidad de Guayaquil*. 2024; 138(1):1-12. doi: 10.53591/rug.v138i1.2353
17. Bañuelos-Ramírez A. (2023) Cáncer y Ozono. Revisión bibliográfica. *Ozone Therapy Global Journal*. 2023;13(1):153-173
18. Gavilán-Hernández T. (2022). Potencialidades terapéuticas de la ozonoterapia en el Instituto de Hematología e Inmunología. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*. 2022;38(1).
19. Del Campo J. Cáncer de Ovario. Sociedad Española de Oncología Médica [SEOM]. 2022. <https://seom.org/info-sobre-el-cancer/ovario?showall=1&showall=1>.
20. León-Clerque E. Relación entre la capacidad funcional del paciente con cáncer y la calidad de vida del cuidador primario informal. Universidad Técnica Nacional, Ecuador. Trabajo de Grado. 2021. Disponible en: <https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/11496/2/06%20tef%20386%20trabajo%20de%20grado.pdf>.
21. Carvajal A, Martínez M, y Centeno C. Versión española del Edmonton Symptom Assessment System (ESAS): un instrumento de referencia para la valoración sintomática del paciente con cáncer avanzado. *Rev. Med Paliat*. 2023;20(4)

Omega 3 y su relación con la infertilidad femenina

Katerin Adriana Tiglla Chigo¹; Katyta Patricia Hidalgo²

(Recibido: julio 29, 2024; Aceptado: octubre 15, 2024)

<https://doi.org/10.29076/issn.2602-8360vol8iss15.2024pp152-159p>

Resumen

La infertilidad femenina se considera un fenómeno complejo, influenciado por varios factores individuales y ambientales, que implican un desafío a nivel global. Se clasifica en primaria, característica de la ausencia de una concepción previa, y secundaria tras lograr un embarazo o concepción anterior exitosa. Factores como la exposición constante a contaminantes y químicos, los estilos de vida actual, y el retraso en los periodos de maternidad, juegan un papel crucial en su prevalencia. Además, se resaltan condiciones patológicas donde se destacan: síndrome de ovario poliquístico, endometriosis, y fibromas uterinos, significativas en este contexto. Organismos mundiales de salud estiman que uno de cada seis parejas enfrenta dificultad para concebir. En este sentido, se investiga el impacto del consumo de la omega 3 en la infertilidad femenina, potenciando la calidad de los ovocitos, reduciendo la inflamación; aunque la evidencia resulta contradictoria, subrayando la necesidad de un enfoque más profundo en las técnicas de reproducción asistida (TRA). Estudios sugieren que la estimulación ovárica, reduce los abortos espontáneos que optimiza las condiciones uterinas para mejorar la calidad de embriones. Integrar suplementos que favorezcan estas condiciones podría resultar fundamental en el manejo de la infertilidad femenina.

Palabras Clave: aceite de pescado; ácidos grasos poliinsaturados; infertilidad femenina; omega 3; PUFA.

Omega 3 and its relationship with female infertility

Abstract

Female infertility is considered a complex phenomenon, influenced by several individual and environmental factors, which imply a global challenge. It is classified as primary, characteristic of the absence of a previous conception, and secondary after achieving a pregnancy or successful previous conception. Factors such as constant exposure to pollutants and chemicals, current lifestyles, and delayed motherhood periods play a crucial role in its prevalence. Additionally, pathological conditions are highlighted, including: polycystic ovary syndrome, endometriosis, and uterine fibroids, which are significant in this context. Global health organizations estimate that one in six couples faces difficulty conceiving. In this regard, the impact of omega-3 consumption on female infertility is being investigated, enhancing ovocyte quality and reducing inflammation; although the evidence remains contradictory, underlining the need for a more in-depth approach in assisted reproduction techniques (ART). Studies suggest that ovarian stimulation reduces spontaneous abortions and optimizes uterine conditions to improve embryo quality. Integrating supplements that favor these conditions could be fundamental in managing female infertility.

Keywords: fish oil; polyunsaturated fatty acids; female infertility; omega 3; PUFA.

¹ Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Nutrición y Dietética, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. Código Postal 050108. Email: ktiglla4942@uta.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/000-0001-6636-3152>

² Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Medicina, Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. Código Postal 180150. Email: kp.hidalgo@uta.edu.ec. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0589-9700>

INTRODUCCIÓN

La infertilidad representa un desafío global, definido por la incapacidad de concebir un embarazo durante al menos 12 meses, atribuida a una variedad de factores individuales y combinados en las parejas. Se clasifica como: primaria, cuando no se ha logrado un embarazo previo y secundaria, después de una concepción previa. Los factores ambientales, resultan cruciales puesto que la creciente exposición a contaminantes y químicos, junto con los estilos de vida sedentarios y poco saludables, que incluyen el consumo de sustancias, tabaco, alcohol y drogas interfieren en el desarrollo de los folículos (1).

En cuanto a los cambios demográficos actuales, existe un retraso en los periodos de maternidad provocando una reserva ovárica baja, influenciada por el rol actual de las mujeres, aumento de la escolaridad, ingreso al mercado laboral, cambios socioculturales, reconocimiento social de anticonceptivos modernos, cambios ideológicos, y aumento de hogares unipersonales.

A nivel mundial (2), organismos como la Organización Mundial de la Salud OMS estiman que uno de cada seis presenta problemas de fertilidad, se estima que 186 millones de parejas se ven afectadas, con una incidencia en el sexo femenino de entre 10 al 12%, mientras que, en el Ecuador, la tasa de fertilidad muestra decrecimiento que oscila de 2,5 hijos en el 2015 a 2,4 hijos en el 2019 (3).

La infertilidad resulta multicausal, frecuentemente asociada con condiciones proinflamatorias como la enfermedad pélvica aguda, que puede desencadenarse por infecciones genitales, que requieren intervención quirúrgica. Se estima que 12% de mujeres son infértiles después del episodio, un 25% en un secundario y un 50% para tres episodios (4).

En la evidencia (5) expone que patologías como: síndrome de ovario poliquístico, la endometriosis, y los fibromas uterinos pueden provocar infertilidad; estas condiciones contribuyen al aumento del estrés oxidativo, donde la producción de insulina y andrógenos

afectan a la producción de folículos (6).

Por lo que actualmente se utilizan técnicas de reproducción asistida (ART), como la fecundación in vitro (FIV), y la Inyección intracitoplasmática (ICSI), persiste el riesgo de fracaso al no generar embriones viables durante el desarrollo del ovocito. La importancia de los ácidos grasos durante el proceso de maduración y desarrollo embrionario, como precursores en la síntesis de prostaglandinas y hormonas esteroideas para el mantenimiento del embarazo (7).

De acuerdo con (8), los estilos de vida saludables, junto con la actividad física que incluyan patrones dietéticos, como la dieta mediterránea, influyen positivamente sobre la fertilidad humana, promoviendo procesos fisiológicos óptimos. La inclusión equilibrada de macronutrientes: proteínas no lácteas bajas en grasa; carbohidratos con bajo índice glucémico y altos en fibra, junto con ácidos grasos poliinsaturados (conocidos como PUFAs por sus siglas en inglés) omega-3 como el ácido docosahexaenoico DHA, y el ácido eicosapentaenoico EPA; derivados de fuentes dietéticas, principalmente de pescados de aguas frías (9).

Se han realizado investigaciones (10), donde el omega 3, tiene efectos notables en procesos antiinflamatorios y de comunicación celular, que resultan beneficiosos bajo varias condiciones como afecciones psiquiátricas, cardíacas, y metabólicas. Desempeñando un papel clave en salud reproductiva, en cuanto confiere la maduración e implantación de los ovocitos. En lo que respecta las características reproductivas, un adecuado consumo de nutrientes que incluya ácidos grasos poliinsaturados omega 3, se relacionan con puntuaciones adecuadas de fertilidad en ambos sexos, en las mujeres son sustratos en fases iniciales, de implantación del embrión, como componentes primarios de energía y funcionalidad en los folículos (11).

De acuerdo con lo planteado anteriormente, se establece como objetivo del presente trabajo efectuar una búsqueda sistemática relacionada con la implementación de omega 3 y la fertilidad femenina, con el fin de definir su potencial efecto en la intervención nutricional; por lo que se resaltan investigaciones sobre el papel de los

ácidos grasos n-3 en la estimulación ovárica de ovocitos humanos

METODOLOGÍA

Para la investigación se realizó una búsqueda sistemática en bases de datos que incluyen PubMed, BVS, Science Direct, Google Scholar; junto con bases de datos estadísticas a nivel nacional y mundial como el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) y la Organización Mundial de la Salud (OMS); con un intervalo de tiempo 2019 - 2024, la muestra incluye artículos asociados con la temática. Se utilizaron los siguientes términos de búsqueda: "Infertilidad", "femenina", "omega 3", "PUFA", "aceite de pescado"; en inglés y español con el uso de operadores booleanos "and", "not".

Para la revisión sistemática se utilizó el modelo PRISMA, permitiendo evaluar las bases de datos que se seleccionaron para este tipo de estudio (ver Figura 1). Se consideraron los siguientes criterios de inclusión: periodo comprendido en los últimos 5 años, temática, estudios revisados en humanos, estudios relacionados al sexo femenino, revisiones sistemáticas, metaanálisis, estudios de cohorte, estudios cuantitativos y cualitativos. Se excluyeron los estudios atemporales y que no cumplieran con los criterios antes descritos y estudios sin fundamento científico.

Extracción de datos: se extrajeron datos relevantes de los artículos que incluyen: tema, resumen, metodología y beneficios anti envejecimientos. Se revisaron 4860 artículos de las bases de datos, inicialmente en Science Direct 188, Redalyc 19, Springer 56, PubMed 10, Scielo 447, BVS 12, Google Scholar 4128. Luego de aplicar los criterios de inclusión y exclusión se obtiene Science Direct 4, Redalyc 1, Springer 2, PubMed 6, Scielo 3, BVS 4, Google Scholar 12, en total 32 artículos se seleccionaron para realizar esta revisión y se descartaron 4828 que no contemplan los factores de inclusión.

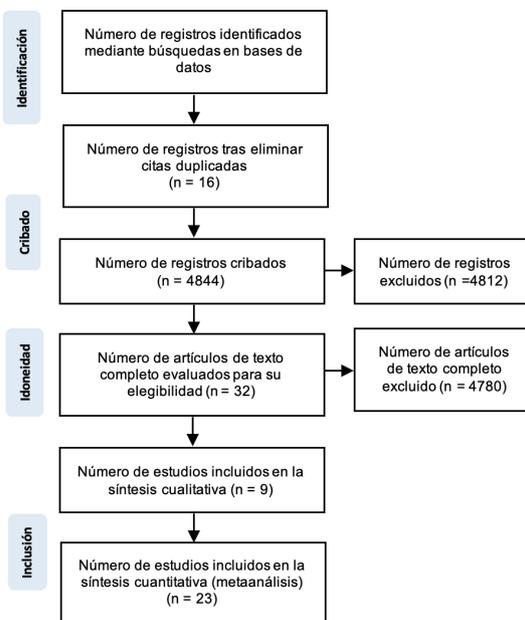


Figura 1. Gráfico Prisma de la investigación

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La infertilidad femenina representa un desafío complejo y multifactorial en el campo de la reproducción humana, motivando numerosas investigaciones sobre posibles intervenciones que mejoren las tasas de concepción. En este contexto, los ácidos grasos omega-3 han emergido como un área de especial interés científico, con múltiples estudios explorando su potencial impacto en la fertilidad. La Tabla 1 sintetiza las investigaciones seleccionada a partir de la revisión sistemática, que abordan desde diferentes perspectivas metodológicas - incluyendo estudios cualitativos, longitudinales, revisiones sistemáticas y metaanálisis - el rol de los ácidos grasos omega-3 en los procesos reproductivos, particularmente en técnicas de reproducción asistida como la fertilización in vitro (FIV). Estos estudios ofrecen una visión panorámica de los hallazgos científicos actuales, revelando resultados prometedores, pero aún no concluyentes sobre la influencia de estos ácidos grasos en la fertilidad femenina.

Tabla 1. Rol de la omega 3 en la fertilidad, actualizaciones.

Tema del Artículo	Enfoque o metodología	Intervención	Resultados
Ingesta de ácidos grasos omega-3 en mujeres y hombres y sus fuentes alimentarias y resultados de la tecnología de reproducción asistida. (12)	Estudio cualitativo longitudinal	Valoración dietética con cuestionario de 131 ítem de frecuencia de consumo.	Ingesta en mujeres mejora probabilidad de concepción y disminuye riesgo de pérdida del embarazo.
Suplementos de ácidos grasos omega-3 y fecundabilidad. (13)	Estudio cualitativo longitudinal	Seguimiento de ciclos en mujeres que deseaban concebir, sin antecedentes de infertilidad, con y sin consumo de suplementos con omega 3	Mujeres en FIV con mayor probabilidad de embarazo, sin evidencia en fertilidad natural. Mujeres con suplementos de omega 3 con más probabilidades de concebir. Administración de suplementos de omega 3 como un factor modificable y económico para tratamientos de fertilidad.
Ovocitos, obesidad y ácidos grasos omega-3. (14)	Estudio de revisión bibliográfica	Hipótesis de Barker y estudio de Matamoras, observación de dieta occidental, rica en grasas DHA en pacientes obesas, relación con infertilidad.	Mujeres con obesidad en FIV con niveles altos de ácidos grasos saturados y poliinsaturados n-3. Mujeres con sobrepeso niveles bajos de ácidos grasos n-3 en ovocitos MII. Sugieren valoración dietética e impacto en ovocitos utilizando parámetros adicionales al IMC.
Ingesta dietética de ácidos grasos omega-3 para la calidad ovocitaria en mujeres sometidas a técnicas de reproducción asistida: Una revisión sistemática.(3)	Estudio de revisión sistemática	Resumen de pruebas sobre el efecto de ingesta de omega-3 en ovocitos y embriones para técnicas de reproducción asistida (TRA)	Estudios muestran resultados positivos del uso de omega-3 en el aumento TRA, calidad embrionaria, morfología y parámetros morfofocinéticos en procedimientos (FIV) Fertilización in vitro y (ICSI) Inyección intracitoplasmática de espermatozoides.
Concentraciones séricas de ácidos grasos omega-3 y omega-6 y fertilidad natural. (15)	Estudio cualitativo longitudinal	Análisis de hormona antimulleriana (HAM) con concentraciones de omega-3 y omega-6 mediante cromatografía.	No existe asociación entre concentraciones séricas de omega 3 en la concepción natural. No existió asociación significativa sobre la concentración sérica en la probabilidad de aborto espontáneo ajustado a la edad.
Asociación entre la ingesta de ácidos grasos poliinsaturados y la infertilidad en mujeres estado-unidenses de 20 a 44 años. (16)	Estudio cualitativo transversal	Análisis de Encuesta Nacional de Salud y Nutricional con entrevista dietética de 24 horas en intervalo de días bajo modelos logísticos.	Ingesta baja de (DHA), ligeramente relacionado con riesgo de infertilidad. Mujeres con infertilidad primaria (ALA) y (LA) con efectos negativos.
Mecanismos de acción de los ácidos grasos poliinsaturados n-3 sobre la maduración y la competencia de desarrollo de los ovocitos: Ventajas e inconvenientes potenciales. (11)	Estudio de revisión bibliográfica.	Descripción de mecanismos moleculares relacionados con ácidos grasos omega 3 en la maduración y desarrollo de ovocitos en FIV	Los ácidos grasos omega-3 regulan la maduración y el desarrollo de los ovocitos alterando el metabolismo y función celular mediante regulación de los PPAR
Ingesta de ácidos grasos y resultados de la reproducción asistida en mujeres remitidas a un Servicio de Fertilidad italiano: análisis transversal de un estudio de cohortes prospectivo. (17)	Estudio cualitativo longitudinal	Registro de la dieta con cuestionario validado en unidad de FIV	Plausibilidad biológica del efecto de ácidos grasos poliinsaturados omega 3 y omega 6 en desarrollo de ovocitos

Nutrición, fertilidad femenina y resultados de la fecundación in vitro (18)	Estudio de revisión bibliográfica.	Recapitulación de efectos de nutrición sobre la fertilidad femenina en FIV.	La nutrición como factor modificable en el contexto de salud reproductiva y resultados de FIV. Potencial beneficio de uso de patrón dietario con cereales integrales, fibras y ácidos grasos omega-3 poliinsaturados PUFA.
Efecto de los suplementos o dietas de omega-3 en la fertilidad de las mujeres: Un metaanálisis (19)	Estudio de revisión bibliográfica metaanálisis	Revisar el efecto del consumo de omega 3 sobre tasas de fecundidad y probabilidad de embarazo.	Sostiene fundamento de ingesta de omega 3 para mejorar las tasas de embarazo
Ácidos grasos poliinsaturados omega-3 y tratamiento de la FIV. (10)	Estudio de revisión bibliográfica	Analizar efecto del omega 3 y los ácidos grasos en tratamientos de FIV.	Consumo de fuentes de omega-3 en la dieta, se pueden ver obstaculizadas por compuestos organoclorados: (Bifenilos, dioxinas y policlorados), con afección en reproducción humana. Sin evidencia como tratamiento profiláctico en FIV; se destacan resultados en tasas de embarazo antes del FIV.
La disregulación de la expresión génica ovárica inducida por una dieta rica en grasas se restaura con la suplementación crónica de ácidos grasos omega-3. (20)	Estudio cualitativo longitudinal	Evaluar el efecto de la suplementación con DHA en exposición crónica de sobrepeso y obesidad.	Consumo de DHA aumenta la calidad y reservación de los ovocitos en edad reproductiva avanzada. La intervención dietética con suplementación de DHA beneficio a la pérdida de peso mejorando la disregulación de expresión del gen ovárico.

En el contexto de su tipología (21), expone que, la infertilidad secundaria puede vincularse con la aparición previa o concurrente de patologías obstétricas, donde los ácidos grasos poliinsaturados PUFA tienen efectos variables. Además, la evidencia reciente indica que el consumo excesivo de ácidos grasos trans se relaciona con la infertilidad en mujeres sanas, efecto que atribuye el incremento de la testosterona, provocando un desajuste hormonal que tiene consecuencias sobre la función ovárica (10).

En cuanto a la funcionalidad según autores (22), se sabe que los niveles elevados de ácido alfa- linolénico ALA en el líquido folicular, están vinculados a la presencia de endometriosis, afectando negativamente a los ovocitos en metafase II. Por otro lado, las fuentes de ácido linoleico LA, principal fuente de omega 6, podría presentar efectos adversos en el desarrollo de los ovocitos. Sin embargo, estudios de cohorte en mujeres de edad reproductiva indican que los ácidos grasos libres de n-3 y n-6 no tienen una influencia en la reserva ovárica (23).

La evidencia sobre la funcionalidad de la ingesta de omega 3 en la salud reproductiva femenina resulta escasa y contradictoria (15); algunos estudios in vitro sugieren potenciales beneficios en términos de maduración,

implantación y fecundidad; otros señalan resultados negativos y falta de asociación entorno a los tratamientos de fertilidad natural o riesgo de abortos espontáneos (10).

La regulación de maduración ovocitaria (11,19), a través del potencial de los ácidos grasos poliinsaturados omega, muestran tasas de efectividad positivas. Además, se ha observado que su suplementación incluye efectos positivos en síntomas de depresión en mujeres con infertilidad (24). También, se ha observado que la suplementación resulta oportuna en el tratamiento de síndrome de ovario poliquístico SOAP, disminuyendo los niveles de inflamación y estrés oxidativo. (25).

Actualmente en el contexto de los tratamientos de Reproducción Asistida TRA (3,10), respaldan el impacto positivo en la Fertilización in vitro FIV como tratamiento profiláctico previo, y la inyección intracitoplasmática de espermatozoides ICSI; mejorando los parámetros de calidad embrionaria y las tasas de embarazo (3,10,19).

En estudios recientes (12,26), mostraron que un mayor contenido de ácidos grasos totales de tipo, TFA, SFA, PUFA, MUFA; esta aumenta la tasa de fertilización en promedio de ovocitos en metafase II. Sin embargo, (27) sugiere un efecto directo sobre los ovocitos y la calidad de

los embriones en implantaciones FIV, aunque su papel resulta contradictorio y ambiguo. Por otro lado se resaltan inconsistencias en ensayos realizados en mujeres de 20 a 44 años, con tasas positivas de embarazos clínicos en TRA. En contraste reporta una probabilidad alta de embarazo en mujeres con FIV, sin evidencia de mejoría en fertilidad natural (13).

El uso de suplementos de omega 3 (14), ha demostrado tener un impacto significativo sobre las probabilidades de concepción, como un factor modificable y económico para tratamientos de fertilidad; por el contrario, se expone que en mujeres con obesidad sometidas a FIV con niveles altos de ácidos grasos saturados y poliinsaturados n-3; es necesario evaluar parámetros adicionales al IMC (3).

En la evidencia (18), la nutrición desempeña un papel crucial modificable en el contexto de salud reproductiva y resultados de FIV, especialmente en aquellas mujeres con consumo de cereales integrales, fibras y ácidos grasos omega-3 poliinsaturados PUFA. Además, en estudios cuantitativos el consumo de fuentes de omega-3 puede estar obstaculizado por compuestos organoclorados: Bifenilos, dioxinas y policlorados, con afección en reproducción humana (4, 10).

En el patrón dietético propuesto (9), se destaca el uso de la dieta mediterránea disminuyendo la propensión de problemas relacionados con la salud reproductiva, este hallazgo es congruente con la línea de investigación que sugiere influencia sobre la calidad de los ovocitos, resaltando la importancia de tener mayor investigación en el impacto directo a través de fuentes dietéticas en tratamientos de fertilización y reproducción natural (14, 20).

La intervención dietética (16), con suplementación de DHA ha demostrado promover la pérdida de peso al mejorar la desregulación de expresión del gen ovárico. Sin embargo, se observa una limitación significativa relacionada con la edad, ya que se detectó un mayor deterioro en mujeres mayores de 35 años. Existe la sugerencia en las concentraciones séricas en ayunas de ALA, precursor de ácidos grasos omega 3, que podría disminuir la

probabilidad de un embarazo. Se concluye que en la rutina dietética desequilibrada existe afección a las mujeres en diversas edades, especialmente sobre aquellas que consumen mayor cantidad de carbohidratos refinados, y altos en grasa saturada (21, 28).

La dosificación de suplementos con omega 3 (27), ha mostrado resultados inconsistentes en la identificación de la relación dosis-respuesta, por lo que se necesitan ensayos clínicos. Aunque la evidencia empareje positivamente la dieta enriquecida para uno o ambos miembros de la pareja, en tratamientos de reproducción asistida TRA como el FIV, la efectividad terapéutica y seguridad depende del control de calidad, principios activos, extractos alimentarios (7, 10). La influencia de los ácidos grasos poliinsaturados omega 3 en la salud reproductiva puede ser contrarrestada por la presencia de contaminantes en las fuentes dietéticas (10), especialmente en los pescados; entre ellos se puede encontrar: bifenilos policlorados, dioxinas. Esto difiere de hallazgos donde se expresaron positivamente los niveles de mercurio en el cabello con el recuento de folículos AFC, marcador de reserva ovárica (29).

CONCLUSIONES

La infertilidad es un problema complejo multicausal, que evoca factores ambientales e individuales, incluyendo estilos de vida contemporáneos, la exposición constante a contaminantes, y las condiciones médicas específicas que aumentan la infertilidad. Su creciente incidencia mundial subraya la necesidad de tomar estrategias efectivas dentro del tratamiento y prevención. Los ácidos grasos omega 3, DHA y EPA están emergiendo como agentes terapéuticos prometedores la salud reproductiva, demostrando resultados positivos sobre tratamientos de reproducción asistida (TRA). Sin embargo, se necesitan más estudios clínicos controlados que establezcan pautas claras sobre su integración integral en estos contextos.

REFERENCIAS

1. INEC. Proyecciones de Población y

- Omisión Censal. 2024;1–49. Disponible en: https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Proyecciones_Poblacionales/censo_2022/2024-02-18_Proyecciones_presenta_VF.pdf
2. Organización Panamericana de la Salud. La OMS alerta de que una de cada seis personas padece infertilidad. 2023;1–3. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/4-4-2023-oms-alerta-que-cada-seis-personas-padece-infertilidad>
 3. Abodi M, De Cosmi V, Parazzini F, Agostoni C. Omega-3 fatty acids dietary intake for oocyte quality in women undergoing assisted reproductive techniques: A systematic review. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology*. 2022;275: 97-105. doi: 10.1016/j.ejogrb.2022.06.019.
 4. Yavuzcan A. The Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acid Supplementation and Female Infertility. *International Journal of Women's Health and Reproduction Sciences*. 2022;10(2): 63–64. doi:10.15296/ijwhr.2022.12
 5. James A, Wang Y. Characterization, health benefits and applications of fruits and vegetable probiotics. *CYTA - Journal of Food*. 2019;17(1):770–80. doi: 10.1080/19476337.2019.1652693
 6. Sadeghi F, Alavi-Naeini A, Mardanian F, Ghazvini MR, Mahaki B. Omega-3 and vitamin E supplementation can improve antioxidant markers in obese/overweight women with polycystic ovary syndrome. *International Journal for Vitamin and Nutrition Research*. 2020;90(5–6):477–83. doi: 10.1024/0300-9831/a000588
 7. Kohil A, Chouliaras S, Alabduljabbar S, Lakshmanan AP, Ahmed SH, Awwad J, et al. Female infertility and diet, is there a role for a personalized nutritional approach in assisted reproductive technologies? A Narrative Review. *Front Nutr*. 2022; 9:27972. doi: 10.3389/fnut.2022.927972
 8. Gürbüz T. A comprehensive survey: prevention of female infertility by nutrition. *Journal of Health Sciences and Medicine*. 2023;6(4):845–51. doi: 10.32322/jhsm.1291555
 9. Aoun A, Khoury V El, Malakieh R. Can Nutrition Help in the Treatment of Infertility? *Prev Nutr Food Sci*. 2021; 26(2):109–120. doi: 10.3746/pnf.2021.26.2.109
 10. Lass A, Belluzzi A. Omega-3 polyunsaturated fatty acids and IVF treatment. *Reprod Biomed Online*. 2019; 38(1):95-99. doi: 10.1016/j.rbmo.2018.10.008
 11. Zarezadeh R, Mehdizadeh A, Leroy JLMR, Nouri M, Fayezi S, Darabi M. Action mechanisms of n-3 polyunsaturated fatty acids on the oocyte maturation and developmental competence: Potential advantages and disadvantages. *J Cell Physiol*. 2019;234(2):1016–29. doi: 10.1002/jcp.27101
 12. Salas-Huetos A, Arvizu M, Mínguez-Alarcón L, Mitsunami M, Ribas-Maynou J, Yeste M, et al. Women's and men's intake of omega-3 fatty acids and their food sources and assisted reproductive technology outcomes. *Am J Obstet Gynecol*. 2022;227(2):246.e1-246.e11. doi: 10.1016/j.ajog.2022.03.053
 13. Stanhiser J, Jukic AMZ, McConaughy DR, Steiner AZ. Omega-3 fatty acid supplementation and fecundability. *Human Reproduction*. 2022;37(5):1037–46. doi: 10.1093/humrep/deac027
 14. Barsky M, Blesson CS. Oocytes, obesity, and omega-3 fatty acids. *Fertil Steril*. 2020;113(1):71–72. doi: 10.1016/j.fertnstert.2019.09.022
 15. Stanhiser J, Jukic AMZ, Steiner AZ. Serum omega-3 and omega-6 fatty acid concentrations and natural fertility. *Human Reproduction*. 2020;35(4):950–957. doi: 10.1093/humrep/dez305
 16. Wang R, Feng Y, Chen J, Chen Y, Ma F. Association between polyunsaturated fatty acid intake and infertility among American women aged 20–44 years. *Front Public Health*. 2022; 10:938343. doi: 10.3389/fpubh.2022.938343

17. De Cosmi V, Cipriani S, Parazzini F, Ricci E, Esposito G, Noli S, et al. Fatty acids intake and outcomes of assisted reproduction in women referring to an Italian Fertility Service: cross-sectional analysis of a prospective cohort study. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*. 2022; 35(5):833-844. doi: 10.1111/jhn.12982
18. Budani MC, Tiboni GM. Nutrition, female fertility and in vitro fertilization outcomes. *Reproductive Toxicology*. 2023;118:108370. doi: 10.1016/j.reprotox.2023.108370
19. Trop-Steinberg S, Gal M, Azar Y, Kilav-Levin R, Heifetz EM. Effect of omega-3 supplements or diets on fertility in women: A meta-analysis. *Heliyon*. 2024;10(8):e29324. doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e29324
20. Hohos NM, Elliott EM, Cho KJ, Lin IS, Rudolph MC, Skaznik-Wikiel ME. High-fat diet-induced dysregulation of ovarian gene expression is restored with chronic omega-3 fatty acid supplementation. *Mol Cell Endocrinol*. 2020;499:110615. doi: 10.1016/j.mce.2019.110615
21. Wang Y, Xie Z, Bo Y. Causal Effect of Omega-3 on male infertility and female infertility: A Mendelian Randomization Study. *Research Square*. 2024. doi:10.21203/rs.3.rs-3966971/v1
22. Yang, Q., Wuliu, J., Zeng, L. et al. Association between a body shape index and female infertility: a cross-sectional study. *BMC Women's Health*. 2024; 486. doi: 10.1186/s12905-024-03335-1
23. Eskew AM, Bedrick BS, Riley JK, Jungheim ES. Relationship between omega-3 and omega-6 serum free fatty acids and ovarian reserve. *Fertil Steril*. 2019;111(4):e41.
24. Hong Y, Jin X, Shi L. Association between polyunsaturated fatty acids and depression in women with infertility: a cross-sectional study based on the National Health and Nutrition Examination Survey. *Front Psychiatry*. 2024; 15:1345815. doi: 10.3389/fpsy.2024.1345815
25. Yuan J, Wen X, Jia M. Efficacy of omega-3 polyunsaturated fatty acids on hormones, oxidative stress, and inflammatory parameters among polycystic ovary syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Ann Palliat Med*. 2021; 10(8):8991-9001. doi: 10.21037/apm-21-2018
26. Jahangirifar M, Taebi M, Nasr-Esfahani MH, Heidari-Beni M, Asgari GH. Dietary Fatty Acid Intakes and the Outcomes of Assisted Reproductive Technique in Infertile Women. *Journal of Reproduction & Infertility*. 2021; 22(3):173-183. doi: 10.18502/jri.v22i3.6718
27. Buch S. P-585 The influence of omega-3 fatty acids on female fertility in assisted reproductive technology. *Human Reproduction*. 2021;36(Supplement_1). doi: 10.1093/humrep/deab130.584
28. Asif H, Kabir M, Ashfaq M, Arshad M, Saeed S. Dietary Pattern Among Infertile Women: A Cross-sectional Study. *DIET FACTOR Journal of Nutritional & Food Sciences*. 2021;2(2):13-18. doi: 10.54393/df.v2i2.21
29. Mínguez-Alarcón L, Williams PL, Souter I, Sacha C, Amarasiriwardena CJ, Ford JB, et al. Hair mercury levels, intake of omega-3 fatty acids and ovarian reserve among women attending a fertility center. *Int J Hyg Environ Health*. 2021; 237:113825. doi: 10.1016/j.ijheh.2021.113825

Normas de Publicación

La Revista electrónica FACSalud UNEMI, es una publicación de la Unidad Académica de Ciencias de la Salud (FACS), de la Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), Ecuador, que se gestó desde la inquietud por la adquisición de nuevas vías de información, acceso a la investigación y posibilidad de intercambio de experiencias y conocimientos de una manera actualizada y rápida en el área de la Salud Humana. Es una revista científica arbitrada, de publicación semestral dirigida a la población universitaria, que publica principalmente trabajos originales de investigación científica, estudios de casos, ensayos y comunicaciones breves en las áreas prioritarias de la revista. En su edición se cuidan todos los detalles que la hagan una publicación atractiva y de fácil manejo para todos los usuarios. Siendo el documento digital un recurso que ofrece infinidad de ventajas y prestaciones, la revista electrónica FACSalud UNEMI tiene un rigor científico, credibilidad, actualidad y autenticidad en sus contenidos presentados a texto completo y de libre acceso.

PROCESO DE EVALUACIÓN POR PARES

El proceso de revisión consta de dos etapas, la evaluación interna y evaluación externa (llamada también revisión por pares).

Evaluación interna: Es una primera revisión en la que se procura hacer todas las observaciones posibles al artículo, de tal manera que cuando llegue a manos del revisor externo aumente la probabilidad de que el artículo sea aprobado. Esta etapa consiste en:

- Revisión del formato del artículo que debe ajustarse a la Normativa de la Revista.
- Revisión de la originalidad, es decir que el artículo no haya sido publicado anteriormente, o que en su contenido aparezcan debidamente referenciados los aportes de otros, o que el contenido tomado de otros autores no supere el 20% del total del artículo (se usa programa Turnitin para medir el nivel de plagio en caso que exista).
- Acompañado a la originalidad está el compromiso legal de que el autor no ha presentado su artículo a otro medio de difusión y que tampoco lo va a retirar de la revista mientras dure el proceso de revisión.
- Revisión del Abstract (que las traducciones hechas por los autores corresponden al texto del resumen).
- Revisión de la redacción y ortografía, donde se verifique que las ideas presentadas en cada párrafo son claras, entendibles y sin errores de redacción u ortografía.

Clasificación del artículo en divulgativo (en este caso se rechaza), artículo científico, comunicación breve, estudio de caso y revisión bibliográfica.

Evaluación externa: una vez que el artículo ha superado

la revisión interna, se envía a dos evaluadores externos, los cuales son tomados en consideración de acuerdo con el perfil profesional afín al área o temática. En este proceso de revisión se maneja el “doble ciego”; es decir, el evaluador no sabe a quién pertenece el artículo, y el autor no sabe quién lo está evaluando. De esta manera se garantiza imparcialidad. Para la valoración, se envía a los evaluadores externos el artículo y el formato de evaluación (artículo científico, comunicación breve, estudio de caso y revisión bibliográfica) que contiene los parámetros con los cuales se evalúa el manuscrito. Revisión final: consiste en la revisión por parte del Comité Editorial. Puede darse el caso que los nuevos párrafos incorporados estén con errores ortográficos o de redacción; de ahí que se procura realizar una segunda revisión en cuanto a la redacción del artículo definitivo.

FRECUENCIA DE PUBLICACIÓN

La revista FACSalud UNEMI se inicia en el año 2017 con una frecuencia semestral, cubriendo los lapsos diciembre-mayo y junio-noviembre.

TEMÁTICA Y ALCANCE

El objetivo de la revista es divulgar las realizaciones científicas y tecnológicas de la Unidad Académica de Ciencias de la Salud de la Universidad Estatal de Milagro, así como las que se realicen en otras universidades y centros de investigación nacionales e internacionales, en las áreas relacionadas con la Salud Humana: Biotecnología, Enfermería, Medicina Ancestral, Microbiología, Nutrición, Salud Pública, Tecnología de Alimentos, Terapia Respiratoria, y áreas afines a la salud.

CONDICIONES GENERALES

Las contribuciones que se publiquen en la revista deben estar enmarcadas en los requisitos fijados en la presente Norma y aceptadas por el Comité Editorial. Todos los trabajos deben ser originales e inéditos, en idioma español o inglés, y no estar en proceso de arbitraje por otras revistas. Los derechos de publicación de los trabajos son propiedad de FACSalud UNEMI, se autoriza la reproducción total o parcial de los artículos, siempre y cuando se cumplan las condiciones siguientes: sin fines comerciales, no se realicen alteraciones de sus contenidos y se cite su información completa (nombre y apellido del autor, número de volumen, número de ejemplar y URL exacto del documento citado). Todos los artículos publicados aquí son de entera responsabilidad de sus autores, la revista no se solidariza con doctrinas, ideas o pensamientos expresados en ellos.

CONTRIBUCIONES

El Comité Editorial considerará contribuciones en las

secciones de las diferentes áreas de la revista como:

Artículos originales: son el resultado de trabajos de investigación, bien sea bibliográfico o experimental, en el que se han obtenido resultados, se discutieron y se llegaron a conclusiones que signifiquen un aporte innovador a la salud humana.

Comunicaciones breves: consisten en reportes resumidos o avances de investigaciones originales. Se aplican las mismas indicaciones que para los artículos originales. La extensión máxima será de 2.200 palabras (sin incluir título, autores y resúmenes). Debe tener hasta 20 referencias.

Estudios de caso: los manuscritos estarán enfocados a casos clínicos o anatomopatológicos de actualidad que sean útiles en la formación de los estudiantes de salud. El reporte del caso deberá seguir las indicaciones descritas en artículos de revisión, tener un resumen clínico, introducción, datos de laboratorio, seguidos por análisis del caso, discusión y conclusiones.

Revisiones bibliográficas: se consideran revisiones sólo aquellos artículos que presentan el resultado de un análisis de información reciente, siguiendo alguna de las metodologías aceptadas para tal propósito. Así mismo, es indispensable describir brevemente el método utilizado: fuentes de información, bases de datos, sistemas de búsqueda, descriptores, etc. La extensión máxima será de 3.000 palabras (sin incluir título, autores y resúmenes). Debe tener no menos de 30 referencias.

PRESENTACIÓN DE LOS ARTÍCULOS

Todas las contribuciones deben ser enviadas en formato electrónico. La redacción del manuscrito debe realizarse en español o inglés. Éste debe ser redactado en tercera persona y tiempo verbal presente. Los artículos deben seguir las Normas de Vancouver para la presentación de los mismos (http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html). Las contribuciones deben tener una extensión mínima de 4 páginas y 20 como máximo. Las Revisiones bibliográficas deben tener mínimo 30 referencias bibliográficas, en Word Microsoft Office Word®, tamaño carta, interlineado sencillo, sin espacios adicionales entre párrafos y títulos. Tipo de letra: Arial; tamaño: 12; justificado, sin sangría y con márgenes superior e inferior: 3 cm y márgenes derecho e izquierdo: 2,5 cm.

ORGANIZACIÓN DE LOS ARTÍCULOS

1. Se recomienda tener en consideración las siguientes pautas para el envío del manuscrito:
2. **Título en español e inglés.** Debe ser breve, preciso y codificable, sin abreviaturas, paréntesis, fórmulas, ni caracteres desconocidos. Debe contener la menor cantidad de palabras (extensión máxima de 15 palabras) que expresen el contenido del manuscrito y pueda ser registrado en índices internacionales.
3. **Datos de los autores.** Debe indicar nombre

y apellido. Se recomienda para una correcta indización del artículo en las bases internacionales, la adopción de un nombre y un solo apellido o bien el nombre y los dos apellidos unidos por un guión. En la parte inferior del artículo se debe indicar la información completa de cada autor: nombre y apellido, lugar de trabajo, país, cargo que desempeña y dirección completa, título académico y correo electrónico.

4. **Resumen en español e inglés y Palabras Clave en español e inglés (Keywords).** Debe señalar el objetivo o finalidad de la investigación y una síntesis de la metodología o procedimiento, de los resultados y conclusiones más relevantes. Tendrá una extensión máxima de 250 palabras en un solo párrafo con interlineado sencillo. No debe contener referencias bibliográficas, tablas, figuras o ecuaciones. Al final del resumen incluir de 3 a 6 palabras clave o descriptores significativos, con la finalidad de su inclusión en los índices internacionales.
5. **Introducción.** Se presenta en forma concisa una descripción del problema, el objetivo del trabajo, una síntesis de su fundamento teórico y la metodología empleada. Se debe hacer mención además del contenido del desarrollo del manuscrito, sin especificar los resultados y las conclusiones del trabajo.
6. **Cuerpo del trabajo:** los artículos de investigación deben seguir el formato IMRAD: introducción, materiales y métodos, resultados, discusión y conclusión.
7. **Materiales y Métodos (Metodología):** se describe el diseño de la investigación y se explica cómo se realizó el trabajo, se describen los métodos y materiales desarrollados y/o utilizados.
8. **Resultados:** se presenta la información y/o producto pertinente a los objetivos del estudio y los hallazgos en secuencia lógica.
9. **Ilustraciones:** se pueden incluir máximo diez entre tablas y figuras (gráficos, dibujos o fotografías). Las fotografías deben ser de alta resolución, nítidas y bien contrastadas, sin zonas demasiado oscuras o extremadamente claras, los cuales deben presentarse en forma comprensible y servirán para agregar información. Sus títulos deben ser cortos, precisos y citar la fuente y autorización de donde fueron tomados, o aclarar si es una elaboración propia. Las tablas y las figuras (gráficos) se deben enviar en archivo Word. Los archivos originales de las fotografías e imágenes se deben enviar en formato JPG de 250 - 300 Dpi. Todas las ecuaciones y fórmulas deben ser generadas por editores de ecuaciones actualizados y enumeradas consecutivamente con números arábigos, colocados entre paréntesis en el lado derecho. Los símbolos matemáticos deben ser muy claros y legibles. Las unidades deben

ser colocadas en el sistema métrico decimal y sistema Internacional de medida. Si se emplean siglas y abreviaturas poco conocidas, se indicará su significado la primera vez que se mencionen en el texto y en las demás menciones bastará con la sigla o la abreviatura.

10. **Discusión de resultados:** se presentan los argumentos que sustentan los resultados de la investigación. Se examinan e interpretan los resultados y se sacan las conclusiones derivadas de esos resultados con los respectivos argumentos que las sustentan. Se contrastan los resultados con los referentes teóricos, justificando la creación de conocimiento como resultado del trabajo.
11. **Conclusiones:** se presenta un resumen, sin argumentos, de los resultados obtenidos.
12. **Agradecimientos:** A personas o instituciones que, sin cumplir los requisitos de autoría, hayan colaborado en la realización del trabajo, prestado ayuda material, técnica o económica, indicando el tipo de contribución.
13. **Referencias:** indican las fuentes primarias consultadas para el desarrollo del artículo, se citan siguiendo las Normas Vancouver. Las referencias deben incluir artículos publicados sobre el tema en los últimos cinco años.

NORMAS DE CITACIÓN

Las **Referencias** consisten en una **lista numerada de referencias bibliográficas** que, siguiendo el orden con el que aparecen por primera vez en el texto, se incluirán al final del documento.

Artículo de revistas científicas

• Artículo estándar

Cameron C, Moss P. La atención a personas dependientes en Europa: conceptos actuales y perspectivas futuras. *Interv. Psicosoc.* 2007; 16(1):7-22.

Sanz Peñón C, Sánchez Linares A. Protocolizar las actividades de enfermería. *Enfermería fundamental. Rev ROL Enfermería.* 2001; 24(1):67-76.

• Más de seis autores

En la referencia que aparece en la bibliografía del final del trabajo, se mencionan todos los autores, salvo si son más de seis, en cuyo caso, se pondrán los seis primeros autores seguidos de la fórmula "et al.":

Gaviño LM, Wittel MB, Tello MA, Gómez MR, Colombo PB, Garza MC, et al. Sobrecarga sentida por la figura del cuidador principal en una cohorte de pacientes pluripatológicos. *Atención Primaria.* 2008; 40(4):193-8.

• No se menciona el autor

IMSERSO. Atención a las personas en situación de dependencia en España: Libro Blanco. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales; 2005.

Establishing an African Association for Health Professions Education and Research. Washington (DC): National Academies of Sciences; 2016.

• Suplemento de un volumen

Geraud G, Spierings EL, Keywood C. Tolerability and safety of frovatriptan with short- and long-term use for treatment of migraine and in comparison with sumatriptan. *Headache.* 2002; 42 (Suppl 2: S93-9).

• Parte de un volumen

Abend SM, Kulish N. The psychoanalytic method from an epistemological viewpoint. *Int J Psychoanal.* 2002; 83(Pt 2):491-5.

• Parte de un número

Ahrar K, Madoff DC, Gupta S, Wallace MJ, Price RE, Wright KC. Development of a large animal model for lung tumors. *J Vasc Interv Radiol.* 2002; 13(9 Pt 1):923-8.

• Número sin volumen

Banit DM, Kaufer H, Hartford JM. Intraoperative frozen section analysis in revision total joint arthroplasty. *Clin Orthop.* 2002; (401):230-8.

• Sin volumen ni número

Outreach: bringing HIVpositive individuals into care. *HRSA Careaction.* 2002 Jun: 1-6.

• Páginas en números romanos

Chadwick R, Schuklenk U. The politics of ethical consensus finding. *Bioethics.* 2002; 16(2): iii-v.

• Indicación del tipo de artículo cuando sea necesario

Tor M, Turker H. International approaches to the prescription of long-term oxygen therapy [letter]. *Eur Respir J.* 2002; 20(1):242.

Libros y otras monografías

• Autores individuales

Porta J. Manual de control de síntomas en pacientes con cáncer avanzado y terminal. 2ª ed. Barcelona: Editorial Arán; 2008; p. 25-8.

• Editor(es). Compilador(es)

Díaz C, Añorga J, compiladoras. La producción intelectual: proceso organizativo y pedagógico. La Habana, Cuba: Editorial Universitaria; 2002.

• Capítulo de libro

Meltzer PS, Kallioniemi A, Trent JM. Chromosome alterations in human solid tumors. In: Vogelstein B, Kinzler KW. Editors. *The genetic basis of human cancer.* New York: McGraw-Hill; 2002. p. 93-113.

Cuando hay hasta seis autores en un libro, se incluyen todos los nombres:

Krug LM, Pietanza C, Kris MG, Rosenzweig K, Travis WD, Smith H. Tumores de

célula pequeña y neuroendocrinos del pulmón. En: Pine JW (ed.). *Cáncer, principios y prácticas de oncología.* 9.ª ed. Filadelfia: Lippincott Williams & Wilkins; 2008; p. 849-50.

• Organización (es) como autor

Royal Adelaide Hospital; University of Adelaide, Department of Clinical Nursing. *Compendium of nursing research and practice development, 1999-2000.* Adelaide (Australia): Adelaide University; 2001.

• Memorias de conferencias

Kim H, Wechsler B. Amantadine for arousal in pediatric TBI. In: Peek WJ, Lankhorst GJ, editors. *1st World*

Congress of the International Society of Physical and Rehabilitation Medicine (ISPRM I); 2001 Jul 7-13; Amsterdam, the Netherlands. Bologna (Italy): Monduzzi Editore, International Proceedings Division; c2001. p. 629-34.

• **Actas de congreso en Internet**

Bashook PG, Miller SH, Parboosingh J, Horowitz SD, editors. Credentialing physician specialists: a world perspective [Internet]. Proceedings; 2000 Jun 8-10; Chicago. Evanston (IL): American Board of Medical Specialties, Research and Education Foundation; [cited 2006 Nov 3]. 221 p. Available from: <http://www.abms.org/publications.asp>

• **Sitios Web**

International Union of Biochemistry and Molecular Biology. Recommendations on Biochemical & Organic Nomenclature, Symbols & Terminology etc. [Internet]. London: University of London, Queen Mary, Department of Chemistry; [updated 2006 Jul 24; cited 2007 Feb 22]. Available from: <http://www.chem.qmul.ac.uk/iubmb/>

• **Tesis**

Jones DL. The role of physical activity on the need for revision total knee arthroplasty in individuals with osteoarthritis of the knee [dissertation]. [Pittsburgh (PA)]: University of Pittsburgh; 2001. 436 p.

ORIENTACIONES GENERALES SOBRE LAS CITAS EN EL TEXTO

La cita en el texto consiste en un número arábigo correlativo entre paréntesis.

Gramaticalmente se trata como si fuera una nota a pie de página, un sustantivo o la referencia completa.

- Si el **nombre del autor forma parte del texto** porque consideramos que es importante para la comprensión de la frase o porque deseamos hacer énfasis en él, simplemente se pone a continuación el número correlativo entre paréntesis. Ejemplos: En su estudio, Lamote (15) sugiere un tratamiento basado en siete pilares fundamentales para restablecer el sistema inmunológico, Lo que conduce a Clausius a una nueva formulación: "No se puede efectuar, sin compensación, el paso del calor de un cuerpo frío a otro caliente" (18 p58).
- Si **hay más de un autor** y quisiéramos mencionar el nombre de los autores en el texto, se usa la fórmula "et al." ("y otros" en latín) después del primer autor. Ejemplo: En ese mismo sentido Burt et al. (5) plantean que en adultos jóvenes, el género masculino suele presentar hipertensión arterial con mayor frecuencia que el género femenino;
- Si **citamos en el texto más de una referencia**, se ponen los números, separados por coma entre paréntesis. Si los números son más de dos y correlativos, se separan con un guión. Ejemplo: ...and its security analysis based on a hard

problem under standard security model have been presented (3, 5, 16-19) afterwards.

- Si necesitamos **citar en el texto algo que conocemos por una referencia en otro trabajo**, podemos hacerlo de la siguiente manera: Brown (5), citado por Smith (6 p27), descubrió que...
- Si una referencia se ha citado anteriormente en el texto, se le adjudica el mismo número correlativo que a la primera cita, y ese número es el que aparecerá una sola vez en la lista de referencias de la bibliografía.

PROCESO EDITORIAL

1. Recepción de artículos. El Comité Editorial efectuará una primera valoración editorial consistente en comprobar la adecuación del artículo a los objetivos de la revista, así como el cumplimiento de los requisitos establecidos en las normas de publicación. El Comité Editorial hará las correcciones pertinentes, sin alterar el contenido del mismo. Si encontrara fallas que pudieran afectarlo, las correcciones se harán de mutuo acuerdo con su autor. La recepción del artículo no supone su aceptación.
2. Sistema de revisión por pares (peer review). Los artículos preseleccionados serán sometidos a un proceso de arbitraje. Se asignarán dos o más revisores especializados en la materia, que evaluarán el artículo de forma confidencial y anónima (doble ciego), en cuanto a su contenido, aspectos formales, pertinencia y calidad científica. La aceptación definitiva del manuscrito está condicionada a que los autores incorporen en el mismo todas las correcciones y sugerencias de mejora propuestas por los árbitros.
3. Decisión editorial. Los criterios para la aceptación o rechazo de los trabajos son los siguientes: a) Originalidad; b) Precisión en el tema; c) Solidez teórica; d) Fiabilidad y validez científica; e) Justificación de los resultados; f) Impacto; g) Perspectivas /aportes futuros; h) Calidad de la escritura; i) Presentación de las tablas, figuras; y, j) Referencias. Finalizado el proceso de evaluación, se notificará al autor principal la aceptación o rechazo del trabajo.

Nota: la Revista FACSalud UNEMI no realiza cobro alguno a los autores en el envío de artículos y procesamiento de los mismos, es una revista científica con el interés de publicar contenido de calidad sin fines de lucro, por lo cual la revista no tiene costos para publicación o consulta que deban asumir los usuarios.

INSTRUCCIONES DE ENVÍO

Para enviar un artículo es necesario que el documento cumpla estrictamente con los lineamientos de formato y de contenido anteriormente especificados. Los trabajos se envían en forma digital a través de la

página web: [http:// ojs.unemi.edu.ec/index.php/facsalud-unemi](http://ojs.unemi.edu.ec/index.php/facsalud-unemi) o vía email: facsalud@unemi.edu.ec; mdarmasr@unemi.edu.ec

ASPECTOS ÉTICOS

Responsabilidades de los autores

Los autores deben asegurarse de que todos los estudios practicados en seres humanos o animales cumplan con las leyes y requisitos nacionales, locales e institucionales. Cuando sea necesario, se incluirá una explicación sobre los procedimientos seguidos en el estudio para garantizar el cumplimiento de los principios y normas éticas de la Declaración de Helsinki y la Política de los Institutos Nacionales de la Salud -NIH- sobre el uso de animales de laboratorio. En el caso de artículos de estudios en los cuales se haya utilizado formatos de pacientes o individuos, los autores deben obtener el consentimiento informado

por escrito para el caso de estudios en seres humanos y respetar su privacidad. Es necesario adjuntar una copia de los mismos.

Aviso de derechos de autor/a

Los autores pueden mantener el copyright, concediendo a la revista el derecho de primera publicación. Alternativamente, los autores pueden transferir el copyright a la revista, la cual permitirá a los autores el uso no-comercial del trabajo, incluyendo el derecho a colocarlo en un archivo de acceso libre.

Declaración de privacidad

Los nombres y las direcciones de correo electrónico introducidos en esta revista se usarán exclusivamente para los fines establecidos en ella y no se proporcionarán a terceros o para su uso con otros fines.

Tabla. Parámetros de Evaluación

CARACTERÍSTICA	Nº	CRITERIO	Artículo	Comunicación breve	Estudio de caso	Revisión bibliográfica
Innovación / Originalidad del artículo	1.	Las ideas planteadas son nuevas	SI	SI	SI	SI
	2.	Las ideas planteadas son interesantes	SI	SI	SI	SI
	3.	Las ideas planteadas pueden aportar un nuevo enfoque para tratar un viejo problema	SI	SI	SI	SI
Precisión en el tema / coherencia con los objetivos	4.	Se especifica de forma clara el tipo de artículo del que se trata	SI	SI	SI	SI
	5.	Se especifica de forma clara el fin u objetivo que persigue el artículo.	SI	SI	SI	SI
Solidez teórica y calidad de los argumentos	6.	La estructura del artículo es la adecuada.	SI	SI	SI	SI
	7.	Existe orden, coherencia y sistematicidad en las ideas expuestas.	SI	SI	SI	SI
	8.	Las ideas planteadas se basan en argumentos sólidos, ya demostrados por otros autores o en estudios anteriores.	SI	SI	SI	SI
	9.	Los argumentos presentados están actualizados (a partir del 2005 en adelante).	SI	SI	SI	SI
Nivel científico, diseño experimental, metodología	10.	La metodología empleada es la adecuada, tiene calidad y garantías científicas	SI	SI	SI	NO
	11.	En el artículo se describe de forma suficiente el método y procedimiento para que un lector interesado pueda reproducirlo	SI	SI	SI	NO
	12.	Las hipótesis o las preguntas de investigación se han planteado adecuadamente.	SI	SI	SI	NO
	13.	Se ha definido claramente el diseño experimental.	SI	SI	NO	NO
	14.	Los instrumentos de medición y experimentación utilizados tienen calidad y garantías científicas	SI	SI	NO	NO
	15.	Se consigue integrar en un marco nuevo y más simple de resultados que antes implicaban un marco más complejo	SI	SI	SI	NO
Presentación y justificación de los resultados / conclusiones	16.	El artículo aporta resultados de importancia teórica o práctica.	SI	SI	SI	SI
	17.	Los datos presentados son válidos	SI	SI	SI	SI
	18.	Los datos y resultados son claramente expuestos mediante fórmulas, tablas y figuras	SI	SI	SI	SI
	19.	El tratamiento de datos va encaminado hacia la comprobación de las hipótesis o las preguntas de investigación.	SI	SI	SI	NO
	20.	La interpretación que se hace de los resultados es inequívoca.	SI	SI	SI	SI
	21.	Las conclusiones se basan en los argumentos planteados o resultados obtenidos.	SI	SI	SI	SI
	22.	Las conclusiones van en concordancia con el objetivo planteado.	SI	SI	SI	SI
Impacto del tema presentado en el artículo	23.	Las conclusiones presentadas son de interés para la comunidad académica	SI	SI	SI	SI
	24.	El contenido del artículo se constituye en un aporte significativo al conocimiento anteriormente desarrollado en su área.	SI	SI	SI	SI
Perspectivas / futuros trabajos	25.	El artículo es relevante para la discusión de problemas en su área.	SI	SI	SI	SI
	26.	El artículo abre posibilidades para realizar investigaciones futuras	SI	SI	SI	SI
Calidad de la escritura	27.	La redacción del artículo es clara y entendible	SI	SI	SI	SI
Legibilidad de figuras y tablas	28.	Las figuras y tablas se encuentran correctamente enumeradas y con su respectivo título	SI	SI	SI	SI
Bibliografía	29.	El artículo contiene al menos 30 citas bibliográficas.	SI	NO	NO	SI
	30.	El artículo contiene citas bibliográficas claramente definidas	SI	SI	SI	SI

CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS PARA AUTORES

Ciudad, fecha.....20....

DIRECTOR (A) DE LA REVISTA FACSALUD UNEMI

Universidad Estatal de Milagro
Milagro, Ecuador
Presente.

Por medio del presente documento y fundamentado en lo dispuesto en la Ley de Derecho de Autor el (los) suscrito (s)[Nombres y apellidos de autor (es)] he (hemos) remitido para su publicación en la Revista FACSsalud UNEMI, editada por la Universidad Estatal de Milagro, el trabajo intitulado (título completo).....para que de forma exclusiva reproduzca, publique, edite, fije, comunique y transmita públicamente en cualquier forma o medio impreso o electrónico inclusive internet e incluir en índices nacionales e internacionales o bases de datos en caso de ser aprobado el artículo de mi autoría.

Por lo tanto el (los) autor (es) firmante (s) DECLARA (MOS):

- Que el trabajo de investigación entregado es un trabajo original.
- Que no ha sido publicado previamente por ningún medio.
- Que no ha sido remitido simultáneamente a otras publicaciones impresas o digitales, ni está pendiente de valoración, para su publicación, en ningún otro medio, en ningún formato.
- Que en caso de ser publicado el artículo, transfieren todos los derechos de autor a la REVISTA FACSsalud UNEMI de la Universidad Estatal de Milagro, sin cuyo permiso expreso no podrán reproducirse ninguno de los materiales publicado en la misma.
- Que el trabajo presentado no contiene material escandaloso, calumnia, difamación, obscenidad, fraude o cualquier otro material ilegal; y ni el trabajo, ni el título vulnera ningún derecho de autor, derecho literario, marca o derecho de propiedad de terceras personas. Asumo (asumimos) la total responsabilidad de todos los extremos y opiniones contenidos en el trabajo remitido.

En virtud de lo anterior, manifiesto (manifestamos) expresamente que no me (nos) reservo (reservamos) ningún derecho en contra de la REVISTA FACSsalud UNEMI de la Universidad Estatal de Milagro.

Atentamente

.....

Nombres y firma de autor (es)

Enviar FIRMADO por correo electrónico Correos: facsalud@unemi.edu.ec.

FACS Salud

UNEMI

Indexada en:

