

# FACS **Salud** UNEMI

Revista de la Facultad Ciencias de la Salud de la Universidad Estatal de Milagro  
Milagro, Ecuador

**2**

Volumen 2, N° 3  
Diciembre 2018 - Mayo 2019

Indexada en:





UNIVERSIDAD  
ESTATAL DE MILAGRO  
**UNEMI**

*Evolución Académica*

## Departamento de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación

Ing. Fabricio Guevara Viejo, PhD.  
**Rector**

Ing. Richard Ramírez Anormaliza, PhD.  
**Vicerrector Académico y de Investigación**

Ing. Washington Guevara Piedra, MSc.  
**Vicerrector Administrativo**

Lcda. Diana Pincay Cantillo  
**Secretaria General**

Lsi. Javier Benítez Astudillo, MSc.  
**Director del Departamento de Investigación, Desarrollo  
Tecnológico e Innovación**

Volumen 2, Número 3  
**ISSN 2602-8360**

**Indexada en: Google Scholar, BASE, Actualidad  
Iberoamericana, Academic Resource Index.  
Diciembre 2018 - Mayo, 2019  
Milagro – Ecuador**

Fernández-Cadena y Andrade-Molina, se refieren en su estudio; que el entender el comportamiento migratorio de triatomos entre los ambientes silvestres hacia zonas habitadas es crucial para la lucha contra la Enfermedad de Chagas. Los marcadores basados en ADN muestran ventaja para desarrollar dicho fenómeno específicamente la plasticidad de los marcadores basados en microsatélites. En donde no solamente el análisis es congruente con el origen evolutivo de la clina pallescens-colombiensis-ecuadoriensis, sino que además permite observar patrones de migración en *R. ecuadoriensis* dentro de las provincias del Ecuador. La migración humana está relacionada directamente con la de los insectos, dicho movimiento se puede constatar en la homogeneidad que existe entre los triatomos encontrados en Loja con aquellos ubicados en Manabí. Figura:  
<https://www.genengnews.com/category/resources/webinars/>



**Revista FACS Salud UNEMI**

Ana Paola Echavarría V., PhD.  
**Directora Revista FACS Salud UNEMI**

Ing. Mayra D'Armas R., PhD  
**Revisor de Estilo**

Mirtha Manzano Díaz, PhD.  
Haydelba D'Armas R., PhD.  
**Revisores de Traducción**

Lic. Víctor Zea Raffo  
**Arte y Diagramación**

Ing. Ruth Farías Lema  
**Gestor Técnico**

Lcdo. Víctor Cabezas Pinta  
**Dirección de Comunicación Institucional**

Nuestra Portada:

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, Departamento de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, Revista FACS Salud UNEMI, km 1.5, vía Milagro a Parroquia Virgen de Fátima. O comunicarse por + 593 04 2715081 Ext. 5201. Dirección electrónica: [facsalud@unemi.edu.ec](mailto:facsalud@unemi.edu.ec)

## Contenido

Vol. 2, Nº 3, Diciembre 2018 – Mayo 2019

**06** Editorial

**07** **Uso de microsátélites en *Rhodnius ecuadoriensis* para determinar estructura poblacional y patrones de migración en el Ecuador**

Juan Carlos Fernández-Cadena; Derly Andrade-Molina

**17** **Artritis Séptica Destructiva del hombro derecho: Estudio de un caso.**

Liliam-Iris Escariz-Borrego; Víctor Chávez-Guerra; Michael Cárdenas; José Daniel, Pérez; Dorien Seguer.

**25** **Factores para la adherencia terapéutica en personas con hipertensión y diabetes**

Johanna Ramos; Verónica Robles; Jhon Suquinagua; Carlos Terán.

**34** **Polifarmacia en pacientes adultos mayores pluripatológicos que acuden al primer nivel de atención en salud.**

Jessica Tinitana-Ortega; Isabel Torres-Jaramillo; Julia Tacuri-Romero; José Ajila-Vacacela; Dannye Zari-Espinoza ; Carlos Zhuzhingo-Vásquez.

**42** **Estudio y prevención de patologías de voz en docentes de una escuela fiscal del Ecuador**

María-Elena Carreño; Melissa Cañarte; Tricia Zambrano

**51** Normas de Publicación

## Content

Vol. 2, Nº 3, Diciembre 2018 – Mayo 2019

**06** Editorial

**07** Use of microsatellites in *Rhodnius ecuadoriensis* to determine population structure and migration patterns in Ecuador

Juan Carlos Fernández-Cadena; Derly Andrade-Molina

**17** Destructive Septic Arthritis of the right shoulder. Case study and literature review

Liliam-Iris Escariz-Borrego; Víctor Chávez-Guerra; Michael Cárdenas; José Daniel, Pérez; Dorien Seguer.

**25** Factors for therapeutic adherence in people with hypertension and diabetes.

Johanna Ramos; Verónica Robles; Jhon Suquinagua; Carlos Terán.

**34** Polypharmacy in pluripathic elderly patients who attend the first level of health care.

Jessica Tinitana-Ortega; Isabel Torres-Jaramillo; Julia Tacuri-Romero; José Ajila-Vacacela; Danye Zari-Espinoza ; Carlos Zhuzhingo-Vásquez.

**42** Study and prevention of voice pathologies in teachers of the Ecuadorian state school

María-Elena Carreño; Melissa Cañarte; Tricia Zambrano

**51** Guidelines for Publishing

## Comité Editorial

**Ana Paola Echavarría V. PhD**  
Universidad Estatal de Milagro,  
UNEMI  
aechavarriv@unemi.edu.ec  
Milagro, Ecuador

**Alicia G. Cercado Mancero. MSc**  
Universidad Estatal de Milagro,  
UNEMI [acercadom@unemi.edu.ec](mailto:acercadom@unemi.edu.ec)  
Milagro, Ecuador

**Lizan G. Ayol P. MSc**  
Universidad Estatal de Milagro,  
UNEMI  
[layolp@unemi.edu.ec](mailto:layolp@unemi.edu.ec)  
Milagro, Ecuador

**Jordi Pagán G. PhD**  
Universidad de Lleida  
[jpagan@udl.edu.ca](mailto:jpagan@udl.edu.ca)  
Lleida, España

**Ricardo Benítez B. PhD**  
Universidad del Cauca [rbenitez4@](mailto:rbenitez4@hotmail.com)  
[hotmail.com](mailto:hotmail.com) Popayán,  
Colombia

**Haydelba D'Armas R. PhD**  
Universidad de Oriente  
[hdarmasr@gmail.com](mailto:hdarmasr@gmail.com)  
Cumaná, Venezuela

**Carmen Almaguer Rodríguez. MSc**  
Instituto Superior de Ciencias Médicas  
Universidad de Ciencias Médicas de  
Camagüey  
[car.cmw@informed.sld.cu](mailto:car.cmw@informed.sld.cu)  
Camagüey, Cuba

## Comité de Evaluadores Externos

**Dra. Isoled del Valle Herrera P.**  
PhD en Ciencias de la Educación  
Docente Investigador  
Universidad Nacional Experimental de  
los Llanos Rómulo Gallegos  
Mérida, Venezuela

**Dr. Angel Eladio Caballero T.**  
PhD Doctor en Ciencias Médicas  
Doctor en Medicina Veterinaria  
Docente Investigador  
Universidad Técnica de Manabí  
[drangelcaballerotorres@gmail.com](mailto:drangelcaballerotorres@gmail.com)  
Manabí, Ecuador

**Máster Nubia Lisbeth Matute.**  
Ingeniera en Alimentos Master en  
Ingeniería Alimentaria  
Docente Investigador  
Universidad Técnica de Machala  
[nmatute@utmachala.edu.ec](mailto:nmatute@utmachala.edu.ec) Machala,  
Ecuador

**Dra. Yumy Estela Fernandez V.**  
MSc. Salud Pública  
Doctora en Medicina General  
Hospital Liborio Panchana Sotomayor  
[yumy.fernandezv@gmail.com](mailto:yumy.fernandezv@gmail.com)  
Santa Elena, Ecuador

**Dra. María José D'Armas R.**  
Especialista en Neurología  
Doctora Cirujano General  
Hospital Santos Anibal Dominicci  
[mariajosedarmasr@yahoo.es](mailto:mariajosedarmasr@yahoo.es)  
Carúpano, Venezuela

**Dr. Raúl Siche Jara.**  
PhD en Ingeniería de Alimentos State  
University of Campinas UNICAMP  
(Brazil).  
Docente Investigador Universidad  
Nacional de Trujillo  
[rsiche@unitru.edu.pe](mailto:rsiche@unitru.edu.pe)  
Trujillo, Perú

**Dra. Carmen González A.**  
Especialista Primer Grado en Pediatría  
Master en Atención Integral al Niño  
Doctora en Medicina  
Universidad de Ciencias Médicas de  
Camagüey  
[carmenmaricarmen@gmail.com](mailto:carmenmaricarmen@gmail.com)  
Camaguey, Cuba

**Dra. Chinwe Christy Isitua.**  
PhD en Microbiología  
Docente Investigador  
Afe Babalola University Nigeria  
[christykings@yahoo.com](mailto:christykings@yahoo.com)  
Nigeria, Africa

**E**n este tercer número de la revista electrónica FACSsalud (e - ISSN: 2602-8360), nos complace continuar con la diversificación en la procedencia de los trabajos recibidos y publicados en estos tres volúmenes.

La Universidad Estatal de Milagro (UNEMI), Ecuador, en especial la Unidad Académica Ciencias de la Salud (FACS), tienen el compromiso de fomentar en el alumnado la capacidad de mantenerse actualizado en los problemas de salud vigentes, tanto a nivel regional, como nacional y sobre todo mundial. La Revista FACSsalud tiene como objetivo ser un medio de difusión y divulgación de la investigación académica original en el campo de la Salud Humana. Con el fin de divulgar la producción científica y académica que se genera en la formación de pregrado y postgrado de las carreras de la Facultad de Salud; así como reflejar la situación actual de la investigación, innovación y docencia, tanto en las áreas básicas y clínicas como de los laboratorios especializados, aplicando el conocimiento en beneficio de la sociedad.

En este número presentamos cinco estudios en diferentes ámbitos del área de la Salud Pública. Se destaca el trabajo realizado por Fernández-Cadena y Andrade-Molina, donde hacen referencia al uso de microsatélites en *Rhodnius ecuadoriensis* para determinar la estructura poblacional y patrones de migración en el Ecuador. Donde nos dan a entender que el comportamiento migratorio de triatominos entre los ambientes silvestres hacia zonas habitadas es crucial para la lucha contra la Enfermedad de Chagas. Escariz B *et al.*, este grupo investigador presentan un estudio de caso relacionado con la Artritis Séptica Destructiva (ASD) de

hombro derecho y revisión de la literatura. Siendo la Artritis Séptica en la actualidad una patología que se ha considerado una de las formas más peligrosas de artritis y que termina convirtiéndose en una emergencia médica, por el alto porcentaje de morbilidad que origina. Por otro lado, siendo el anciano un gran consumidor de fármacos, por ser propenso a múltiples enfermedades crónicas y a un manejo inadecuado de los tratamientos. Tinitana-Ortega *et al.*, evalúan la prevalencia real de la polifarmacia en la población adulta mayor con antecedentes pluripatológicos.

Otro estudio presentado en este número es sobre los Factores para la adherencia terapéutica en personas con hipertensión y diabetes. Donde Ramos *et al.* exploran la importancia de la adherencia terapéutica en el tratamiento de personas con enfermedades crónicas no transmisibles, a partir de revisiones de la literatura.

Por último, tenemos el Estudio y prevención de patologías de voz en docentes de la escuela fiscal República del Ecuador de Carrreño A *et al.* Este proyecto de investigación tuvo como principal objetivo prevenir patologías de voz en docentes de una escuela de la región de Manabí (Ecuador), mediante una propuesta de prevención, donde se realizó una evaluación que permitió identificar cuáles fueron las patologías de voz más comunes en los docentes del plantel, posterior a esto se procedió a elaborar, capacitar y entregar a cada uno de ellos la propuesta de medidas de prevención en la voz docente.

Nuestro compromiso editorial es consolidar la calidad de la revista y ampliar su visibilidad nacional e internacional. La Revista electrónica FacsSalud puede plantearse estos retos gracias al apoyo que ha permitido su existencia.

**Ana Paola Echavarría V. PhD.**

Directora Revista FACSsalud UNEMI

## Uso de microsatélites en *Rhodnius ecuadoriensis* para determinar estructura poblacional y patrones de migración en el Ecuador

Juan Carlos, Fernández-Cadena\*; Derly, Andrade-Molina  
(Recibido: abril 1-2018, Aceptado: julio 2- 2018)

Universidad de Especialidades Espíritu Santo, Samborondón, Guayaquil-Ecuador  
\*E-mail: fernandezjuan@uees.edu.ec

### Resumen

El entender el comportamiento migratorio de triatominos entre los ambientes silvestres hacia zonas habitadas es crucial para la lucha contra la Enfermedad de Chagas. Los marcadores basados en ADN muestran ventaja para desarrollar dicho fenómeno específicamente la plasticidad en microsatélites, que en un principio fueron desarrollados para estudiar a *Rhodnius pallescens* y que posteriormente mostraron ser efectivos en *Rhodnius ecuadoriensis*. En donde no solamente su análisis es congruente con el origen evolutivo de la clina *pallescens-colombiensis-ecuadoriensis*, sino que además permite observar patrones de migración en *R. ecuadoriensis* dentro de las provincias del Ecuador. La migración humana está relacionada directamente con la de los insectos, dicho movimiento se puede constatar en la homogeneidad que existe entre los triatominos encontrados en Loja con aquellos ubicados en Manabí.

**Palabras Clave:** *Rhodnius ecuadoriensis*, genética de poblaciones, enfermedad de Chagas, Microsatélites.

### Use of microsatellites in *Rhodnius ecuadoriensis* to determine population structure and migration patterns in Ecuador

### Abstract

Understanding the migratory behavior of triatominae (insects) between wild environments towards inhabited areas is crucial for avoiding the spread of Chagas disease. The DNA based markers show an advantage in developing this phenomenon, specifically microsatellite-based markers, which were initially developed to study *Rhodnius pallescens* and subsequently proved to be effective in *Rhodnius ecuadoriensis*. Its analysis is not only consistent with the evolutionary origin of the clina *pallescens-colombiensis-ecuadoriensis*, but it also allows observing patterns of migration in *R. ecuadoriensis* within the provinces of Ecuador. Human migration is directly related to that of the insects, this movement can be seen in the homogeneity that exists between the bugs found in Loja with those located in Manabí.

**Keywords:** *Rhodnius ecuadoriensis*, population genetics, Chagas disease, Microsatellites.

## INTRODUCCIÓN

La Enfermedad de Chagas (EC) es una parasitosis ocasionada por el protozoo flagelado *Trypanosoma cruzi* y transmitida por insectos hematófagos de la subfamilia Triatominae (1) conformada por 22 géneros (2) y de los que se destacan: *Rhodnius*, *Triatoma* y *Panstrongylus* (1,3). La enfermedad es endémica en 21 países de sur y centro América, afectando a 6 millones de personas anualmente. Recientemente reportada en Canadá, Europa, Estados Unidos y algunas ciudades del pacífico Oeste debido a la migración de personas infectadas (4). Actualmente, cerca de 70 millones de personas viven en áreas de riesgo de contraer esta enfermedad, de las cuales el 20% de éstas viven en el área andina (Venezuela, Colombia, Ecuador y Perú) (3).

A lo largo de la historia esta patología de *antropozoonosis* crónicas se ha considerado como unas de las enfermedades con mayor impacto socioeconómico dado que entre el 30 y el 40% de los pacientes infectados evoluciona en formas graves de cardiopatía o mega formaciones digestivas (5). En el caso particular de Ecuador, alrededor de 33500 pacientes sufren la fase crónica sintomática de la enfermedad, traduciéndose a una inversión económica que alcanzan los 23 millones de dólares (1).

El vector más importante en la transmisión de la enfermedad en Ecuador es *Triatoma dimidiata*, introducida probablemente de manera artificial al país. Sin embargo, *Rhodnius ecuadoriensis* actúa como vector primario en los valles interandinos de Loja y El Oro, y como vector secundario en zonas de la costa (Manabí) (6). Insectos silvestres habitan en a copa de palmeras, especialmente de la especie *Phytelephas aequatorialis* (3). Es necesario recalcar la importancia de *R. ecuadoriensis* en la transmisión vectorial de la enfermedad de Chagas ya que se reporta su presencia en 5 provincias de las 24 en Ecuador, siendo éstas las que presentan mayor actividad antropogénica (7).

Uno de los principales problemas en el control vectorial de triatominos es la recolonización de los insectos entre el hábitat silvestre o peridoméstico hacia el ambiente doméstico, entendiéndose el proceso de domesticación como la colonización de estos insectos dentro de domicilios humanos y una población peridoméstica como insectos que habitan los alrededores de la vivienda hasta una distancia de aproximadamente 200 metros, estos dos últimos casos implican una mayor interacción de insecto-humano; mientras que en una población silvestre esta relación es casi nula dado que los insectos se encuentran alejados de la vivienda (8).

Durante el proceso de domesticación se aprecian simplificaciones morfológicas, observándose reducciones en el promedio del tamaño corporal, esta reducción se aprecia en las especies pertenecientes a la *clina pallescens-colombiensis-ecuadoriensis*, siendo *R. pallescens* la de mayor tamaño, *R. colombiensis* la segunda, y finalmente *R. ecuadoriensis* la de menor tamaño (9). La reducción de tamaño entre *R. ecuadoriensis* es notoria entre los insectos de la parte norte y central (14 mm) frente a los del sur del Ecuador (11 mm) (10).

El analizar la estructura genética de poblaciones con respecto al flujo de genes permite determinar el movimiento de los triatominos entre los mencionados hábitats, este estudio busca determinar la historia evolutiva dentro de la tribu *Rhodniini* haciendo énfasis en la evolución de *R. ecuadoriensis* con respecto a su hábitat y cercanía con asentamientos humanos utilizando marcadores moleculares de microsatélites.

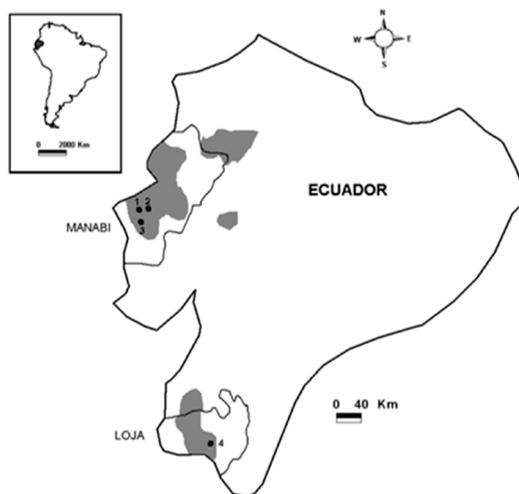
## METODOLOGÍA

### Área de estudio

Se escogieron dos provincias de estudio para el presente trabajo, poblaciones de *R. ecuadoriensis* ubicados en Manabí fueron comparadas con aquellos encontrados al sur del país en Loja. La recolección de los

insectos domésticos se realizó dentro de viviendas (Loja- Quilanga y Manabí- Lodana), así también en ambientes peridomésticos (Manabí -Santa Ana) cerca de animales de corral y madrigueras de roedores. En el caso del ambiente silvestre se orientó hacia nidos de animales silvestres (Manabí-Alhajuella).

Adicional a esto, se analizó una población de insectos que permanecieron en condiciones controladas (alimentación aviar semanal, humedad y temperatura constantes) de insectario durante 9 años previo a la investigación, estos originalmente fueron de Manabí -Portoviejo (Figura 1).



**Figura 1.** Distribución de *Rhodnius ecuadoriensis* en el Ecuador y sitios de muestreo de los insectos analizados: 1) Doméstico - Lodana, 2) Silvestre - Alhajuella y 3) Peridoméstico - Santa Ana en la provincia de Manabí. 4) Peridoméstico -Quilanga en la provincia de Loja

### Extracción de ADN y reacción en cadena de la polimerasa (PCR)

El ADN genómico se extrajo en diferentes fechas por lo que se utilizaron distintos protocolos de extracción a partir de las patas de cada insecto previamente conservadas en etanol 70%, para 64 insectos se utilizó el método de Salting Out (11), 15 mediante Grind Buffer (12) y en 10 muestras se había realizado previamente la extracción mediante el kit de AquaPure Genomic de BIORAD®. Cada muestra de ADN fue resuspendida en 50 µl de agua destilada desionizada (13) y almacenadas a -20°C para posteriores análisis.

### Amplificación de microsatélites

Diez loci microsatélites fueron seleccionados a partir de las bases de datos publicadas para *R. pallescens* (14) (Tabla 1), el volumen final para cada reacción es de 12.5 µl conteniendo 20 ng de ADN aproximadamente, 0.2 mM de

dNTPs, 1.5 mM de MgCl<sub>2</sub>, 12.5 pmol de cada primer (el iniciador directo marcado con fluoresceína), 0.625 U/µl de Taq Polimerasa. La amplificación se llevó a cabo bajo las siguientes condiciones: 94°C por 3 minutos, 30 ciclos de 30 segundos a 94°C, 58°C por 30 segundos, 72°C por 30 segundos y una extensión final de 72°C por 10 minutos. El producto obtenido fue leído por medio de secuenciación por electroforesis capilar en MACROGEN® y los alelos fueron medidos utilizando el programa Genescan.

Tabla 1. Loci de microsatélites utilizados en *R. pallescens*

Locus	<i>R. pallescens</i> (Harry et al. 1998)			<i>R. pallescens</i> (Harry et al. 1998)		
	Tamaño del producto de PCR (PB)	Alelos	Frecuencia del alelo más común	Tamaño del producto de PCR (PB)	Alelos	Frecuencia del alelo más común
L3	88 - 113	11	0.318 (91)	68 - 88	11	0,35 (83)
L9	277 - 297	8	0.408 (279)	236 - 271	13	0,28 (266)
L13	166-175	6	0.397 (168) 0.382 (174)	160 - 170	9	0,47 ( 164)
L17	98-170	20	0.347 (123)	117 -170	12	0,61 (154)
L25	161-166	5	0.342 (162)	147 - 164	4	0,85 (163)
L33*	177-195	9	0,386 (183) 0,329 (177)	N/A	N/A	N/A
L43	114-135	8	0.309 (207)	124 - 183	24	0,16 (178)
L47	120-124	2	0.803 (120)	108 - 122	15	0,36 (119)
L50	205-269	16	0.162 (130)	64-98	10	0,67 (90)
L58	86-99	5	0.528 (91)	72 - 187	11	0,70 (82)

### Análisis de datos

#### Estudio de poblaciones individuales

La frecuencia alélica (15) corresponde a la frecuencia relativa de un alelo en una población determinada y fue calculada con GENODIVE (16). Un alelo privado es aquel localizado de manera exclusiva en una sola población, estos fueron) determinados por CONVERT (17). El equilibrio de Hardy-Weinberg (EHW) se calculó en todas las poblaciones utilizando el método de aleatorización de cadenas ocultas de Markov modificado por (18) utilizando el programa Fstat (19). La tasa de reproducción in situ existente en cada población fue determinado mediante el cálculo de los valores de heterocigosidad observada ( $H_o$ ) y heterocigosidad esperada ( $H_e$ ) mediante el programa Arlequin V3.1 (20). De igual manera se determinó el índice de endogamia (Fis) utilizando el programa Genetix (21) para disminuir la tasa de error por amplificación de microsatélites y la generación de alelos nulos junto a posteriores falsos homocigotos, que son problemáticos para cualquier análisis de estructura poblacional). Se realizó una corrección de alelos nulos utilizando el programa freeNA (22).

#### Estudio de estructura poblacional

El grado de diferencia entre las frecuencias de cada subpoblación ( $F_{st}$ ) y número de migrantes ( $N_m$ ) fueron determinados por medio de Genetix (21), estos valores son estimaciones indirectas del flujo genético y la migración entre poblaciones. El análisis molecular de varianza (AMOVA) se analizó mediante una matriz de distancias euclidiana, por medio de GENODIVE (16).

Con el fin de determinar la estructura poblacional se utilizó el programa STRUCTURE V2.2 (23) el cual por medio de un modelo de agrupación en clusters, se asigna a los individuos en las poblaciones. El modelo asume un número desconocido de poblaciones ( $K$ ), caracterizada por un grupo de frecuencias alélicas para cada locus. Los individuos son asignados de manera probabilística a cada población, o de manera parcial entre dos o más.

#### Resultados

##### Poblaciones individuales

Un total de 89 insectos fueron recolectados en el Ecuador, tanto la ubicación geográfica y el número de insectos por sitio se encuentran descritos en la tabla 2. De los

diez marcadores basados en secuencias de microsatélites descritas para *R. pallescens* (14), nueve pudieron ser amplificados en *R. ecuadoriensis*. El número de alelos encontrados para cada población, la frecuencia de alelo más común y el tamaño de producto de PCR esperado, muestran resultados similares entre *R. pallescens* y *R. ecuadoriensis*. Exceptuando L58, el resto de los microsatélites presentan un tamaño de amplificación de PCR dentro del mismo rango,

en lo que respecta la frecuencia del alelo más común, estos presentan variabilidad entre *R. pallescens* y *R. ecuadoriensis*. La mayoría de los loci descritos son polimórficos, llegando a ser incluso en su totalidad en las poblaciones procedentes del ambiente peridoméstico, mientras que un porcentaje menor (66,6%) en poblaciones silvestres y domésticas (Tabla 2), misma relación se ve considerando a los alelos privados.

**Tabla 2.** Generalidades Geográficas y análisis de poblaciones individuales de *R. ecuadoriensis*.

Procedencia	Número de insectos	Provincia	Localidad	NI	Lp	Lm	AP	H <sub>o</sub>	H <sub>e</sub>	F <sub>is</sub>
Peridoméstico	22		Santa Ana	9	9	0	22	0,31	0,7	0,57
Silvestres	12	Manabí	Alhajuela	9	6	3	2	0,33	0,54	0,4
Insectario	24		Portoviejo	9	8	1	9	0,32	0,54	0,41
Doméstico	10		Lodana	9	7	2	10	0,34	0,56	0,4
Peridoméstico	21	Loja	Quilanga	9	9	0	18	0,32	0,42	0,24

NI = Loci analizados, Lp = Loci polimórficos, Lm = Loci monomórficos, AP = Alelos Privados, H<sub>o</sub> = Media Heterocigicidad observada, H<sub>e</sub> = Media Heterocigicidad esperada, F<sub>is</sub> = Índice de Endogamia

Los índices de heterocigicidad observada (H<sub>o</sub>) son superiores a los de heterocigicidad esperada (H<sub>e</sub>), mientras que el índice de endogamia es elevado en el ambiente peridoméstico de Manabí (0,57) y el menor valor se registra en la zona sur en Loja (0,24) (Tabla 2). Los índices de heterocigicidad observada (H<sub>o</sub>) son superiores a los de heterocigicidad esperada (H<sub>e</sub>), mientras que el índice de endogamia es elevado en el

ambiente peridoméstico de Manabí (0,57) y el menor valor se registra en la zona sur en Loja (0,24). El desequilibrio de Hardy-Weinberg fue determinado para todos los loci en las poblaciones de *R. ecuadoriensis*, posterior a la corrección de alelos nulos. El mayor número de loci en desequilibrio se observó en la población procedente de insectario y en el ambiente silvestre en Manabí (Tabla 3).

**Tabla 3.** EHW para las poblaciones de *R. ecuadoriensis* en Ecuador

Locus	Equilibrio de Hardy-Weinberg				
	Manabí			Loja	
	Peridoméstico	Insectario	Silvestre	Doméstico	Peridoméstico
L3	NS	P < 0.05*	P < 0.05*	NS	NS
L9	NS	NS	NS	NS	NS
L13	NS	NS	NS	NS	NS
L17	NS	P < 0.05*	P < 0.05*	NS	NS
L25	NS	NS	Mo	NS	NS
L43	NS	P < 0.05*	NS	NS	NS
L47	NS	P < 0.05*	NS	NS	NS
L50	NS	NS	NS	NS	NS
L58	NS	NS	NS	NS	NS

**Estructura poblacional**

Para medir el grado de diferenciación genética entre poblaciones, se determinó el índice de fijación estadístico F (Fst) y la tasa efectiva de migración (Nm) entre todas las poblaciones en conjunto y por pares (Tabla 4). La prueba global pareada (Fst =0,20; p<0,05) y AMOVA (Fst =0,23; p<0,05) indican que la población de *R. ecuadoriensis* de Manabí es diferente a la de Loja. A nivel de subpoblaciones (Tabla 4), la mayor diferenciación genética ocurre

entre el ambiente silvestre y doméstico de Manabí (Fst =0,43; p<0,05), seguido entre el hábitat peridoméstico y doméstico de Manabí (Fst=0,3; p<0,05). Los valores entre las poblaciones de insectos tomando como referencia. Al considerar los valores entre todas las poblaciones tomando como referencia la proveniente del insectario son elevados (Fst = 0,24, 0,23 & 0,48; p<0,05), estos resultados son esperados dado las condiciones de aislamiento en el laboratorio.

**Tabla 4.** Valores Fst y Nm entre las poblaciones de *R. ecuadoriensis*

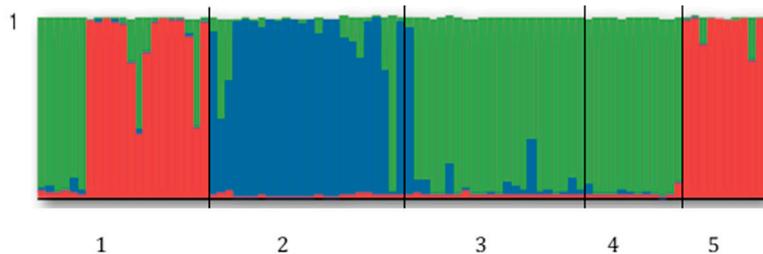
	Man Sil	Man Per	Man Dom	Man Ins	Loj Per
Man Sil	****	5,81	0,33	0,79	1,1
Man Per	0,04	****	0,56	1,58	1,49
Man Dom	0,43	0,3	****	0,26	5,34
Man Ins	0,24	0,13	0,48	****	0,63
Loj Per	0,18	0,14	0,04	0,28	****

Man Sil = Manabí silvestre, Man Per = Manabí peridomicilio, Man Dom = Manabí domicilio, Man Ins = Manabí Insectario, Loj Per = Loja peridomicilio

El Nm presentó el valor más alto entre los ambientes de Manabí silvestre y peridoméstico (Nm=5,81), esto representa un total de 6 migrantes por generación. Considerando la población de insectos encontrada en Loja, muestra valores incrementados en comparación a las poblaciones naturales en Manabí. De manera particular, el segundo valor elevado se da entre la población de Loja y el ambiente doméstico de Manabí (Nm =5,34) lo que implica 6 migrantes por generación.

La representación gráfica se dio por la iteración entre individuos mediante agrupamiento ancestral utilizando STRUCTURE 2.2. La

probabilidad de análisis inicial fue la opción de la presencia de 5 poblaciones diferentes, de acuerdo al análisis, se estima la presencia de solamente 3 (representadas en los colores azul, verde y rojo). Los triatomos en condiciones de insectario conforman una sola población diferente al resto de los sitios analizados mientras que en Manabí hay dos poblaciones diferentes. La primera conformada entre insectos de los ambientes del peridomicilio y silvestre siendo la otra estrictamente domiciliar. En lo que respecta a nivel geográfico, la población de insectos de Loja no es exclusiva de dicha región, sino que se asemeja a las del domicilio en Manabí en un alto porcentaje.



**Figura 2.** Estructura poblacional determinada por STRUCTURE  
1 = sur peridomicilio, 2 = centro colonia, 3 = centro peridoméstico,  
4 = centro doméstico, 5 = centro doméstico

### Discusión

El presente estudio registra la presencia de los *R. ecuadoriensis* en nidos de árboles maderables (i.e. *Guazuma ulmifolia*, *Laurus nobilis*) en la provincia de Manabí. Al sur del país en la provincia de Loja, las palmas no forman parte de la flora nativa y las condiciones ambientales son diferentes en donde la escasa vegetación y las altas temperaturas prevalecen (24). Esto influye a que el insecto se encuentre de manera preferente en los ambientes doméstico y peridoméstico (25,26).

### Estructura poblacional

A nivel geográfico la población de insectos dentro de la provincia de Manabí es homogénea, dicho patrón entre ambientes silvestres y peridomésticos ha sido observado en *R. prolixus* (27). Al existir un número considerable de individuos migrantes entre los ambientes silvestre, peridoméstico y doméstico en Manabí, se observa un freno para la diferenciación genética entre las poblaciones. Dicho fenómeno curiosamente es observado entre las poblaciones domésticas de Manabí y peridoméstica de Loja. Esto se refleja a que, por el flujo constante de insectos, la conformación de tres poblaciones diferentes: la primera conformada por los insectos de colonia (color azul), la segunda por los insectos de los ambientes silvestre y peridoméstico en Manabí (color verde) y la tercera entre la población doméstica en Manabí y peridoméstica en Loja (color rojo) (Figura 2).

El incremento en número de migrantes en las condiciones insectario, así también los valores elevados de  $H_o$  frente a la  $H_e$  y sumado a que no se índices endogámicos significativos. Indica que nuevos insectos están llegando en menor número de manera artificial a la colonia, esta migración ocurriría al momento de realizar los procesos de alimentación y limpieza de la colonia.

### Comportamiento poblacional

Las relaciones genéticas entre poblaciones indican que a nivel de provincia son dos poblaciones distintas. Dentro de Manabí existe una gran diferenciación genética al comparar el ambiente doméstico, peridoméstico y silvestre. Una relación parecida se observó entre la población de Loja frente a los ambientes silvestre y peridoméstico en Manabí. Esta asociación no es común en poblaciones de *Rhodnius* (27), por ejemplo, en las poblaciones *R. prolixus* se ha observado que los ambientes silvestres y peridomésticos son muy similares entre sí. Lo que llama la atención es que la población de insectos de Loja y aquellos encontrados en las viviendas de Manabí son genéticamente parecidas entre sí, aunque estas se encuentren a no menos de 600 kilómetros de distancia. Dichas asociaciones ilustradas no solo indica un flujo constante de insectos sino la existencia de 3 poblaciones distintas: la primera conformada por los insectos de colonia (coloración azul), la segunda por los insectos de los ambientes silvestre y peridoméstico en Manabí (coloración verde) y la tercera entre población doméstica en Manabí y peridoméstica en Loja (coloración roja).

Al existir un número considerable de individuos migrantes entre los ambientes silvestre, peridoméstico y doméstico, se observa un freno para la diferenciación genética entre las poblaciones. Al considerarse que la migración en insectos de colonia es nula, es la única que presenta estructura poblacional diferente.

En el área silvestre las fuentes de alimentación y protección son muy limitadas en comparación a los ambientes peridoméstico y doméstico, además se observa en *R. ecuadoriensis* un número reducido de insectos silvestres por palma, promediando 7 (6), mientras que para otras especies del mismo género este número es mucho mayor (28), permitiendo que las poblaciones al llegar al ambiente peridoméstico se produzca un evento parecido a un efecto fundador

(29).

Las piñuelas y palmas en el ambiente peridoméstico proveen resguardo a muchos vertebrados los cuales son fuente de alimento que explotan los triatomíneos, un ejemplo de esta asociación es la propuesta en *Rhodnius-Didelphis-Palmas* (30). En el ambiente doméstico las posibilidades de domiciliación dependen de distintos factores como puede ser la disponibilidad de alimento, tolerancia a insecticidas y uso de toldillos aplicados como medida de control en esta provincia (7) entre otros. Debido a esto el número final de insectos que colonicen el domicilio puede ser bajo, esta colonización podría estar también limitado por el uso de insecticidas.

#### **Migración de *R. ecuadoriensis***

El movimiento de *R. ecuadoriensis* hasta llegar al Perú puede ser resultado de un proceso mediado por transporte pasivo asociado a migraciones rurales y urbanas, o por intercambio comercial entre provincias (31) esta conducta migratoria es similar al observado en *R. pallescens* hacia el norte, donde existen poblaciones en todos los ambientes al norte de Colombia llegando hasta la frontera entre Panamá y Costa Rica (33). Se ha demostrado que poblaciones de *R. prolixus* en Venezuela a nivel de los estados Portuguesa, Barinas, Cojedes, Trujillo y Lara, presentan poca variabilidad genética ( $F_{st} = 0,07$ ) (27), esta estructura se asemeja al de *R. ecuadoriensis* entre Manabí y Loja, para poder comprender mejor esta asociación se deberían de buscar poblaciones de *R. ecuadoriensis* en las provincias intermedias, Guayas y El Oro, donde poblaciones silvestres y domésticas son altamente probables y en Los Ríos donde se presenta como vector secundario (32).

La reducción del tamaño en *R. ecuadoriensis* como resultado de adaptación por medio de plasticidad fenotípica se aprecia de manera considerable mientras más alejados hacia el sur se encuentren los insectos de Ecuador, este fenómeno de plasticidad ha

sido evidenciado mediante la técnica de morfometría geométrica al compararse poblaciones de *R. pallescens* provenientes de Panamá y Colombia con el fin de cuantificar las diferencias, en donde la relación es inversa entre la temperatura y tamaño corporal, sugiriendo bases adaptativas de la especie (34). Al realizar análisis de citometría de flujo aplicados en triatomíneos ha demostrado que *R. ecuadoriensis* posee el menor valor haploide de ADN (35), el poseer un tamaño genómico reducido va a permitir la fijación de nuevos alelos resultando en índices endogámicos elevados.

#### **Origen de *Rhodniini***

Por medio de marcadores genéticos, se ha podido visualizar el movimiento de triatomíneos entre hábitats dentro del Ecuador con mayor resolución y se ha podido describir posibles asociaciones entre ambientes (36). La contribución del presente documento es que con la amplificación e interpretación adecuada de los 9 microsatélites descritos previamente para *R. pallescens* y teniendo énfasis el comportamiento migratorio entre provincias y entre países, para poder aplicar medidas de control vectorial específicas para su erradicación (37).

#### **CONCLUSIÓN**

El hecho de que la distribución del insecto en el país y hacia el Perú esté asociada a las migraciones humanas desde la región endémica (Manabí), incluso a otras provincias como Guayas, Los Ríos y El Oro, indica que existen otros aspectos socio-económicos a tener en cuenta para el establecimiento de las metas para la eliminación del vector. El conocimiento de la estructura genética de *R. ecuadoriensis* permitirá la implementación de técnicas de control vectorial para la aplicación de insecticidas. Dada esta diferenciación en estructura poblacional, el control de la transmisión y erradicación del vector en el ambiente doméstico y

peridoméstico sería parcialmente posible por medio de rociamiento químico, por la poca variabilidad genética presentada.

## REFERENCIAS

1. WHO. (2007) Reporte sobre la enfermedad de Chagas. TDR/SWG/09
2. Galvão C, Carcavallo R, Da Silva D, Jurberg J. A checklist of the current valid species of the subfamily Triatominae Jeannel, 1919 (*Hemiptera, Reduviidae*) and their geographical distribution, with nomenclatural and taxonomic notes. *Zootaxa*. 2003; 202: 1-36.
3. Guhl F. Chagas disease in Andean Countries. *Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro*. 2007; 102 (4)
4. Soriano-Arandes A, Angheben A, Serre-Delcor N, Treviño-Maruri B, Gomez J, Jackson Y. Control and management of congenital chagas disease in Europe and other non-endemic countries: current policies and practices. *Trop Med Int Health Journal*. 2016;21(5) pag: 590-596. Rassi A Jr1, Rassi A, Marin-Neto JA.
5. Rassi A Jr, Rassi A, Marin-Neto J. Chagas disease. *The Lancet*. 2010; 75(9723): 1388-1402.
6. Abad-Franch F. Control de la Enfermedad de Chagas en el Ecuador. OPS/OMS-2002. Ministerio de Salud Pública del Ecuador.
7. Aguilar M, Abad-Franch F, Racines J, Paucar. Epidemiology of Chagas Disease in Ecuador. A Brief Review. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 1999; 94: Suppl. (I: 387-393)
8. Abad-Franch F, Pacar A, Carpio C, Cuba C, Aguilar M, Miles M. Biogeography of Triatominae (*Hemiptera: Reduviidae*) in Ecuador: Implications for the Design Control Strategies. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2001; 96(5): 611-620
9. Guhl Felipe. Chagas disease in Andean countries. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 2007; 102(Suppl 1)
10. Aguilar M, Abad-Franch F, Racines J, A. Paucar Epidemiology of Chagas Disease in Ecuador. A Brief Review *Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro*. 1999; 94(I): 387-393.
11. Miller S, Dykes D, Polesky H. A simple salting out procedure for extracting DNA from human nucleated cells. *Nucleic Acids Research*. 1988; 16(3) :1215
12. De Merida A, Palmieri M, Yurrita M, Molina A, Molina E, Black W. Mitochondrial DNA variation among *Anopheles albimanus* populations *Am. J. Trop. Med. Hyg.* 1999; 61(2): 230 -239.
13. Maniatis T, Fritsch E, Sambrook J. *Molecular cloning. A laboratory manual*. Cold Spring Harbor Lab. (1982) Nueva York, E.UA.
14. Harry M, Poyet G, Romaña C, Solignac M. Isolation and characterization of microsatellite in the bloodsucking bug *Rhodnius pallescens (Heteroptera, Reduviidae)*. *Molecular Ecology*. 1998; 7:1784-1786.
15. Nei M, Kumar S. *Molecular Evolution and Phylogenetics: Genetic Polymorphism and Evolution*. United States: OXFORD. 2000; 231-333
16. Meirmans P, Van Tienderen P. GENOTYPE and GENODIVE: two programs for the analysis of genetic diversity of asexual organisms, *Molecular Ecology Notes* 2004; 4(1):792-794.
17. Glaubitz J. CONVERT: A user-friendly program to reformat diploid genotypic data for commonly used population genetic software packages. *Molecular Ecology Notes*. 2004; 4:309-310.
18. Wei Guo S, Thompson E. Performing the exact test of Hardy-Weinberg proportion for multiple alleles. *Biometrics*, 1992; 48(2): 361-372.
19. Goudet, J. FSTAT (version 1.2): a computer program to calculate F-statistics. *Journal of heredity*. 1995; 86(6), 485-486.
20. Excoffier L, Laval G, Schneider S. Arlequin ver. 3.0: An integrated software package for population genetics data analysis. *Evolutionary Bioinformatics Online* 2005; 1:47-50.
21. Belkhir L, Raufaste N, Bonhomme F. GENETIX, logiciel sous Windows™ pour la génétique des populations. Laboratoire Génome, Populations, Interactions CNRS UMR 5000, (2004). Université de Montpellier II, Montpellier (France).
22. Chapuis M, Estoup A. Microsatellite null alleles and estimation of population differentiation. *Molecular Biology and Evolution*. 2007; 24(3): 621–631.
23. Pritchard J, Stephens M, Donnelly P. Inference of population structure using multilocus genotype data. *Genetics*. 2000; 155:945-959.
24. Carbajal de la Fuente A, Catalá S. Relationship between Antennal Sensilla Pattern and Habitat in Six Species of Triatominae. *Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro*, 2002; 97(8): 1121-1125.
25. Cuba C, Vargas F, Roldan J, Ampuero C. Domestic *Rhodnius ecuadoriensis (Hemiptera, Reduviidae)* infestation in Northern Perú: A comparative trial

- of detection methods Turing a six-month follow up Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo 2003; 45(2):85-90.
26. Chávez J. Contribución al estudio de triatominos del Perú: Distribución geográfica, nomenclatura y notas taxonómicas. 2006; 55: 65-76.
  27. Fitzpatrick S, Feliciangeli M, Sanchez-Martin M, Monteiro F, Miles M. Molecular Genetics Reveal That Sylvatic *Rhodnius prolixus* Do Colonise Rural Houses. PLOS Neglected Tropical Diseases. 2008; 2(4): 210.
  28. Guhl F, Aguilera G, Pinto N, Vergara D. Actualización de la distribución geográfica y ecoepidemiología de la fauna de triatominos (*Reduviidae: Triatominae*) en Colombia. Biomédica. 2007; 27 (supl. 1): 143-62
  29. Hartl D, Clark A. Principles of Population Genetics. 4 ed. Sinauer Associates, Inc, (2007). Sunderland, MA.
  30. Gaunt M, Miles A. The ecotopos and evolution of triatominae bugs (Triatominae) and their associated Trypanosomes. Mem Inst Oswaldo Cruz. 2000; 95:557-565
  31. Abad-Franch F, Aguilar H, Paucar C, Lorosa E, Noireau F. Observations on the Domestic Ecology of *Rhodnius ecuadoriensis* (Triatominae). Mem Inst Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro. 2001; 97(2): 199-202.
  32. Abad-Franch F. Control de la Enfermedad de Chagas en el Ecuador. (2002) OPS/OMS- Ministerio de Salud Pública del Ecuador.
  33. Organización Panamericana de la Salud. Taller Técnico de Estudio sobre *Rhodnius pallescens*, su Vigilancia y Control. (2003). OPS/DPC/CD/273/03
  34. Jaramillo N, Schofield C, Gorla D, Caro-Riaño H, Moreno J, Mejía E, Dujardin J. The role of *Rhodnius pallescens* as a vector of Chagas disease in Colombia and Panama. Research and Reviews in Parasitology. 2000; 60 (3-4): 75-82.
  35. Panzera F, Ferrandis I, Ramsey J, Salazar-Schettino P, Cabrera M, Monroy C, Jaramillo, N. Genome size determination in Chagas disease transmitting bugs (*Hemiptera-Triatominae*) by flow cytometry. The American journal of tropical medicine and hygiene. 2007; 76(3), 516-521.
  36. Villacís A, Marcet P, Yumiseva C, Dotson E, Tibayrenc M, Brenière S, Grijalva M. Pioneer study of population genetics of *Rhodnius ecuadoriensis* (*Hemiptera: Reduviidae*) from the central coast and southern Andean regions of Ecuador. Infection, Genetics and Evolution. 2017; 53:116-127.
  37. Abad-Franch F, Palomeque F, Aguilar M, Miles A. Field ecology of sylvatic *Rhodnius* populations (*Heteroptera, Triatominae*): risk factors for palm tree infestation in western Ecuador. Tropical Medicine and International Health. 2005; 10(12): 1258–1266.

## Artritis Séptica Destructiva del hombro derecho: Estudio de un caso

Liliam-Iris, Escariz-Borrego <sup>1\*</sup>; Víctor, Chávez-Guerra<sup>1-2</sup>; Michael, Cardenas<sup>1</sup>;  
José Daniel, Pérez<sup>1</sup>; Dorien, Seguer<sup>3</sup>

(Recibido: julio 1-2018, Aceptado: octubre 2- 2018)

<sup>1</sup> Universidad laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador.

<sup>2</sup> Hospital Oncológico Sola Portoviejo.

<sup>3</sup> Hospital Psiquiátrico: GGZ Centraal Emerhese, Almere, Holanda

\*Email: lilyescariz@gmail.com

### Resumen

La Artritis Séptica Destructiva en la actualidad es una patología que se ha considerado una de las formas más peligrosas de artritis y que termina convirtiéndose en una emergencia médica, por el alto porcentaje de morbilidad que origina. Debido a su incidencia en edades extremas de la vida y a la alta tasa de resistencia a la antibioticoterapia resulta un reto para el gremio médico. Dentro de los factores de riesgo más frecuentes se encuentra, el bajo nivel socioeconómico y los traumatismos previos al tipo contusión. Este estudio de caso, presenta una paciente que acude a emergencia por dolor a nivel articular del hombro, impotencia funcional y signos flogísticos localizados, lo cual se diagnostica como artritis séptica destructiva en estado avanzado. Se utiliza la resonancia magnética como método de diagnóstico óptimo, debido a su alta sensibilidad para identificar el sistema músculo esquelético de la articulación afectada, permitiendo un diagnóstico precoz y evitar futuras complicaciones. El objetivo de este estudio, es dar a conocer los métodos utilizados en un diagnóstico óptimo de acuerdo con la presentación de las manifestaciones de un paciente con artritis séptica.

**Palabras Clave:** Artritis Séptica; Patología; Resonancia Magnética; Imagenología, líquido sinovial

## Destructive Septic Arthritis of the right shoulder: A Case report.

### Abstract

Destructive septic arthritis is currently a pathology that has been considered one of the most dangerous forms of arthritis and that ends up becoming a medical emergency, due to the high percentage of morbidity and mortality that it causes. Destructive septic arthritis is a challenge for the medical profession because of its incidence in extreme ages of life and the high rate of resistance to antibiotic therapy. The low socioeconomic level and the previous injuries to the contusion type are among the most frequent risk factors. This case study presents a patient who comes to the emergency room due to pain at the shoulder joint, functional impotence and localized phlogistic signs, which is diagnosed as advanced destructive septic arthritis. Magnetic resonance is used as the optimal diagnostic method, owing to its high sensitivity to identify the musculoskeletal system of the affected joint, allowing an early diagnosis and avoiding future complications. The objective of this study is to show the methods used in an optimal diagnosis according to the presentation of the symptoms of a patient with septic arthritis.

**Keywords:** Septic Arthritis; Pathology; Magnetic resonance; Imaging, synovial fluid.

## INTRODUCCIÓN

La artritis séptica del hombro, aunque presenta la misma fisiopatología de otras articulaciones, es una enfermedad poco frecuente. Este tipo de infecciones son difíciles de reconocer en las fases precoces de la enfermedad, y en muchos casos plantean problemas tanto en el diagnóstico como en el manejo terapéutico, médico y quirúrgico (1). Su incidencia global oscila entre cuatro a diez por cada 100000 habitantes al año y puede aparecer en cualquier momento de la vida, principalmente en edades vulnerables como la niñez y la vejez. La llegada del germen a la articulación ocurre por una de las siguientes tres vías: diseminación hematológica espontánea por los vasos que llevan la sangre a la membrana sinovial, diseminación contigua desde un foco séptico cercano y por último, debido a traumatismos o cirugía de la articulación (2) (3). Esta patología representa invasión directa del espacio articular por distintos microorganismos; la infección producida por bacterias del grupo Cocos Gram-positivos (Gram+) que afectan a los pacientes críticos y los Cocos Gram-negativos (Gram-) que se presenta la mayoría de veces en adultos mayores (4). El daño articular se origina debido a dos factores, las toxinas que producen los microorganismos y las citoquinas secretadas por los leucocitos, que estas suelen generar una respuesta inflamatoria en la articulación afectada (5).

La Artritis Séptica afecta con mayor frecuencia articulaciones de gran tamaño como; rodilla, cadera, hombro y tobillo. Siendo las manifestaciones clínicas más frecuentes: fiebre >38, 5 °C., taquicardia, limitación de los arcos de movimiento y signos de infección local, dolor articular y limitación (6). En esta patología los mecanismos responsables de la invasión articular varían desde una infección por vía sanguínea, en otros pacientes se produce por contigüidad (Osteomielitis) y la tercera posibilidad es por inoculación directa sobre la articulación (7). El aumento

la incidencia, se debe al crecimiento de las infecciones relacionadas a prótesis ortopédicas, envejecimiento de la población, y a los procedimientos invasivos y al aumento del uso de tratamientos inmunosupresores (8).

De acuerdo a resultados obtenidos por la Sociedad Española de Radiología Médica (SERAM), esta patología se puede diagnosticar en complementación con la Imagenología lo cual predomina la importancia de la Resonancia Magnética en este caso al momento de emitir el diagnóstico idóneo, Al observar la evaluación simultánea del hueso, cartílago y tejido blando y permitiendo de igual forma, descubrir la localización de pequeñas cantidades de derrame articular, ayudando a determinar la gravedad del proceso infeccioso y diferentes variables que se hacen visible mediante la realización de esta técnica y con el beneficio de que es un estudio Imagenológico que no emite radiación ionizante, todo esto contribuye a que el diagnóstico sea más óptimo y preciso de partes con difícil acceso como; caderas, hombros y sacroilíacas (9). Los signos que permiten el diagnóstico son: la presencia de líquido sinovial, la efusión articular y el realce en médula tanto focal como diseminado, la efusión articular en pequeñas y grandes articulaciones, realce de líquido sinovial y realce en medula ósea ya sea focal o difuso (10). Diferentes estudios revelan que un diagnóstico oportuno y tratamiento adecuado al paciente ayudan a reducir significativamente la morbimortalidad. El diagnóstico se basa fundamentalmente en los datos clínicos y se confirma a través de estudios imagenológicos, siendo la Resonancia Magnética la técnica más confiable de imágenes actualmente disponible (11), Aunque, permanece como uno de los mayores retos para la medicina debido al aumento de resistencia de los microorganismos al antibiótico y a los constantes problemas para realizar un diagnóstico precoz e iniciar un conveniente

tratamiento de las infecciones articulares. Existen condiciones tanto generales como locales que predisponen al enfermo a la infección articular, entre las que se encuentran: la edad avanzada, Diabetes Mellitus, estados nutricionales carenciales, presencia de VIH, discrasias dermatológicas y la enfermedad neoplásica (12).

El cuadro clínico de un paciente con artritis séptica del hombro (ASH) consiste en síntomas y signos generales como: fiebre elevada, toma del estado general y taquicardia. En relación a las manifestaciones locales se encuentra dolor, limitación del movimiento articular y aumento de la temperatura local (13).

La química sanguínea muestra leucocitosis con predominio de polimorfonucleares, aumento de la velocidad de sedimentación globular e incremento de la proteína C reactiva. Los estudios imaginológicos como el ultrasonido y la imagen de resonancia magnética (IRM) son importantes para corroborar el diagnóstico (14).

#### Presentación de caso

Paciente femenina de 79 años de edad, posee antecedentes de Ostiomielitis. Al momento asiste al Hospital con dolor agudo en hombro derecho, malestar general y fiebre de una semana de evolución, con un patrón de aparición idiopático, el dolor es evidentemente alto, se refiere rigidez matutina, no posee antecedentes traumáticos, además refiere pérdida de peso y anorexia,

A la exploración física se observa exantema local en el hombro derecho, edema, aumento de temperatura local. La paciente mantiene una actitud antálgica. Comparamos la extremidad cuyo color se torna rojizo, en tanto que, el lado izquierdo es totalmente normal. Es importante precisar que, la temperatura es más alta en el lado afectado. Las pruebas de laboratorio: son inespecíficas y no siempre están alteradas.

El recuento leucocitario con desviación izquierda

La velocidad de sedimentación (VSG): está elevada en el 80-90% de los casos. El pico máximo se alcanza entre 3-5 días del ingreso, y vuelve a la normalidad a las 3-4 semanas de tratamiento efectivo (15).

La proteína C reactiva (PCR) está elevada en el 98% de los casos, aunque podría tener menor sensibilidad que la VSG. Alcanza su pico a las 48 horas del ingreso y desciende a niveles normales a los 7-10 días de tratamiento. En los exámenes de laboratorio realizados los resultados obtenidos son los que se detallan en la tabla 1:

**Tabla 1.** Examen de laboratorio Biometría hemática

<b>BIOMETRIA HEMATICA</b>	
Leucocitos	10.6 k/ul
Recuento de Glóbulos rojos	3.84 M/ul
Hemoglobina	10.1 g/dl
Hematocrito	32.4%
Volumen corpuscular medio	84.0 fl
Concentración media hemoglobina (MHC)	23.3 pg
Diámetro Globular Medio (RDW)	14.4
Concentración corpuscular media Hemoglobina (MCHC)	31.1 g/dl
Plaquetas	585.000 k/ul
Inmunología: PCR cuantitativa	51.1 mg/l

#### CASO CLÍNICO

##### Diagnóstico por técnicas de imagen

Resonancia Magnética Nuclear (RMN): es una técnica muy útil por su excelente resolución para detectar la extensión y localización anatómica de abscesos de tejidos blandos asociados a osteomielitis. El contraste con gadolinio permite localizar las zonas abscesificadas (16). Es la técnica de elección para el diagnóstico de osteomielitis vertebral o pélvica porque aporta mucha información sobre la localización anatómica de la lesión y la presencia de abscesos que requieran drenaje (17). Sus limitaciones más

importantes son que precisa anestesia en niños pequeños, y que no puede utilizarse en pacientes portadores de dispositivos intracavitarios o material protésico metálico. El informe de la Resonancia Magnética de hombro derecho simple y contrastada describía que se utilizaron las técnicas en imagen axial, coronal y sagital oblicuo y que se administró medio de contraste, mostrando los siguientes hallazgos imagenológicos (Figuras 1-5).

**Manguito rotador y estructuras asociadas.** Signos de rotura completa de músculos del manguito rotador, supra, infra espinoso, y

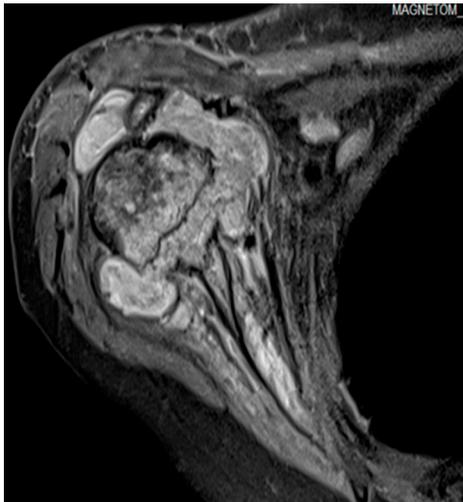
parcial sub escapular.

**Musculatura:** Marcado edema muscular difuso de músculos deltoides, pectoral romboides, y manguito rotador.

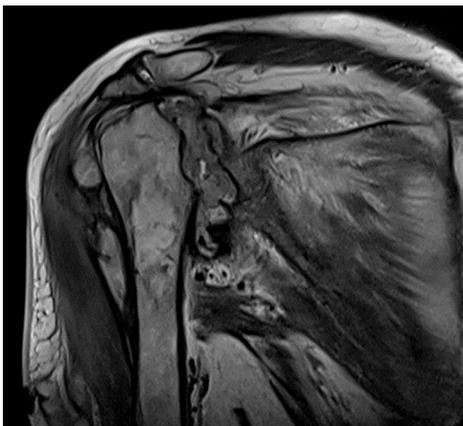
**Articulación acromio clavicular. Cambios degenerativos.**

**Tipo de acromio 1.**

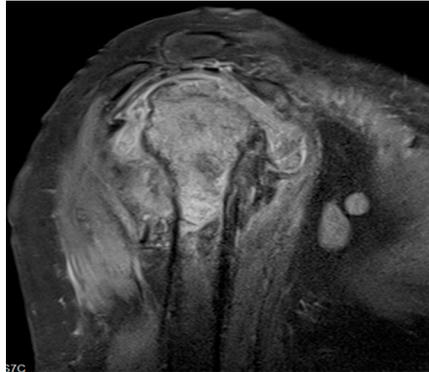
**Estructuras óseas:** Se observa en las Figuras 1, 2 y 3, la destrucción total de la epífisis humeral y la glenoides, severo edema óseo del resto de la epífisis y metafisis humeral y escapula. Signos de osteomielitis.



**Figura 1.** Corte axial con supresión grasa: Se observa colección articular heterogénea con presencia de destrucción ósea humero-glenoidea.



**Figura 2.** Corte coronal en T1: Se observa colección articular que ocupa receso axilar con elementos compatibles con contenido purulento.



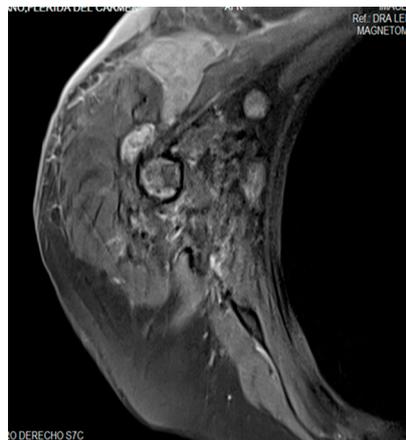
**Figura 3.** Corte sagital con supresión grasa donde se observa edema óseo humeral y destrucción ósea.

**Tendón bicipital largo:** No se visualiza segmento articular.

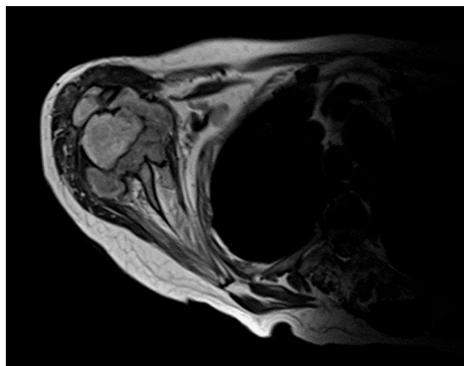
Destrucción total de labrum. Adenopatías axilares de aspecto inflamatorio. Captación de contraste de aspecto inflamatorio.

**Articulación Gleno humeral** (Figura 4 y 5): Derrame articular de severa cuantía, de intensidad de aspecto inflamatorio (pus) con aspecto de artritis séptica destructiva, extensión a planos muscular y superficial anterior del deltoides con tendencia a drenaje.

**Diagnóstico:** Artritis séptica de gran cuantía, severa y destructiva. Osteomielitis humeral y omoplato. Rotura completa de manguito rotador. Abscesos de las partes blandas que se extienden a planos anteriores del hombro y brazo.



**Figura 4.** Extensión de líquido articular purulento a planos de partes blandas



**Figura 5.** Corte axial en T1: Se observa Sinovitis Purulenta Articular con destrucción Ósea.

### **Diagnóstico microbiológico**

Ante la sospecha de artritis séptica es muy importante la toma de muestras (hemocultivos y líquido articular) para buscar el diagnóstico etiológico que permita el tratamiento más adecuado. El líquido articular se analizará en fresco para ver el recuento celular y realización de Gram. Estas dos técnicas dan una información provisional de máxima utilidad para la orientación terapéutica del paciente. Además, debe inyectarse en frascos de hemocultivos para facilitar el crecimiento de microorganismos de difícil aislamiento como *Kingella Kingae*. Se podrían realizar técnicas de biología molecular (PCR) (18).

### **Pronóstico, evolución y seguimiento**

El pronóstico está en relación directa con el grado de lesión ósea al momento del diagnóstico, en estadios avanzados el pronóstico es desfavorable pudiendo causar impotencia funcional y secuelas a distancia. El tratamiento depende del germen etiológico, se utilizan antibioticoterapia de amplio espectro, posterior al término del mismo debe evaluarse el paciente clínicamente y por técnicas de imagen para definir evolución y en caso necesario puede realizarse evacuación y lavado articular. El tratamiento quirúrgico puede utilizarse en casos de abscesos intraóseos. Debe realizarse un seguimiento hasta dos años después de terminado el tratamiento en busca de las principales secuelas que caracterizan la enfermedad.

### **DISCUSIÓN**

La primera prueba de imagen a realizar sigue siendo la Radiografía convencional, aunque esta imagen presenta baja sensibilidad y especificidad para la infección aguda. El estudio radiológico como método diagnóstico precoz en las artritis sépticas es secundario, ya que los signos de compromiso articular son tardíos y no ayudan frente al cuadro agudo, apareciendo después de los 10 a

15 días. La radiografía permite conocer la condición previa de la articulación, pesquisar la posibilidad de otros diagnósticos y valorar después la evolución de la enfermedad. Los signos radiológicos se presentan en el siguiente orden según su evolución: articulación normal y aumento de las partes blandas periarticulares.

La Artritis Séptica es una patología infecciosa que comúnmente está presente en los primeros años de vida y en los adultos mayores con antecedentes de prótesis o algún otro tipo de factor de riesgo. El diagnóstico de esta patología suele ser en la mayoría de los casos cuando la patología ya está en una etapa tardía, es precisamente allí donde se convierte en destructiva, debido a que la infección se ha extendido hacia otras estructuras provocando perjuicios que son los que originarán consecuencias, las cuales harán visible los signos y la sintomatología más evidente para el paciente.

La artritis séptica sigue teniendo un reto diagnóstico importante, y tanto este, como el tratamiento requiere un enfoque multidisciplinar en el que intervienen diferentes especialidades, y para tener un diagnóstico adecuado tendrá que estar basado en estudios imagenológicos de las articulaciones y estructuras peri articulares afectadas por esta entidad patológica, proporcionara información útil para el diagnóstico y para evaluar las complicaciones de la infección, los cuales pueden complementar a la Resonancia Magnética. Estos hallazgos pueden variar en función de la técnica que se utilice (19).

### **CONCLUSIONES**

La tomografía Computarizada, es una prueba de diagnóstico que aporta grandes ventajas, tanto para el diagnóstico, como para el tratamiento de la artritis séptica, especialmente en las articulaciones profundas tales como las articulaciones de la cadera o sacro ilíacas. Esto nos permite evaluar el grado de destrucción del hueso y

de los tejidos blandos, así como guía para realizar punciones, sobre todo en aquellas articulaciones donde la ecografía no es tan viable como las sacro ilíacas. Al valorar el compromiso articular de un paciente, el grado de diseminación de la infección a tejidos blandos o estructuras colindantes, así como la presencia de colecciones el por resonancia magnética, siendo el método más sensible y confiable de todas las pruebas Imagenológicas, y permite un diagnóstico temprano de la infección en las articulaciones. Además, esta técnica ayuda a realizar una evaluación simultánea de hueso, cartílago y tejido blando. Este estudio Imagenológico debe de ir acompañado de un análisis microbiológico del líquido sinovial.

#### ASPECTOS ÉTICOS

El protocolo de estudio respetara en todo momento la Declaración de Helsinki para la realización de investigaciones médicas con seres humanos recomendada por la revista FACSsalud, la cual establece que:

En este estudio no se revelará la identidad del paciente, ni ninguna otra información que pueda poner en evidencia su persona y que deberá de otorgar su Consentimiento Informado para participar en el mismo. Se manejarán datos de índole clínico y radiológico del paciente objeto de análisis; no realizándose ningún proceder invasivo y se le explicara correctamente que formara parte de un estudio de caso clínico.

#### REFERENCIAS

1. Palomino L, Ramírez R, Vejarano J, Ticse R. Fractura de cadera en el adulto mayor: la epidemia ignorada en el Perú. *Acta méd. Peruana*. 2016;33(1): 15-20
2. Klinger HM, Baums MH, Freche S, Nusselt T, Spahn G, Steckel H. Septic arthritis of the shoulder joint: an analysis of management and outcome. *Acta Orthop Belg*. 2010; 76(5):598-603.
3. Lim KB, Kwak YG, Kim YS, Park KR. Shoulder Joint Infectious Arthritis and

- Acromioclavicular Joint Osteomyelitis due to Candida. *Ann Re-habil Med*. 2012 Aug;36(4):573-7.
4. Morales Cifuentes L, Pardo J. Disección aórtica tipo A Hospital Universitario Mayor-Méderi. (2016). Casos clínicos. Obtenido de <http://repository.urosario.edu.co/sitios/12572/>
  5. Lee KH, Heo ST, Choi SW, Park da H, Kim YR, Yoo SJ. Three cases of postoperative septic arthritis caused by Mycobacterium conceptionense in the shoulder joints of immunocompetent patients. *J Clin Microbiol*. 2014;52(3):1013-5.
  6. Álvarez López Alejandro, Ortega González Carlos, García Lorenzo Yenima. Artritis séptica del hombro: a propósito de un caso. 2016; 20( 1 ): 50-55.
  7. Ornelas-Aguirre J. Artritis séptica en un centro de adultos de tercer nivel de atención. Septic arthritis in adults in a tertiary care center *Reumatol Clin* 2016;12 (1): 27-33.
  8. Mathews CJ, Weston VC, Jones A, Field M, Coakley G. Bacterial septic arthritis in adults. *Lancet*. 2010; 6;375(9717):846-55.
  9. Fernández-Cid C, Lozano Rivas N, Castellón de Arce P. Artritis séptica. Rentabilidad diagnóstica y nuevos tratamientos. *Reumatol Clin* 2008;(4): 2:24-8
  10. Morel Ayala Zoilo, Greco Junior. Enfermedad de Kawasaki. Revisión de la literatura. *Pediatr. (Asunción)* 2014; 41( 3): 223-234.
  11. Abdel MP, Perry KI, Morrey ME, Steinmann SP, Sperling JW, Cass JR. Arthroscopic management of native shoulder septic arthritis. *J Shoulder Elbow Surg*. 2013; 22(3):418-21.
  12. Roberts J, Schaefer E, Gallo RA. Indicators for detection of septic arthritis in the acutely swollen joint cohort of those without joint prostheses. *Orthopedics*. 2014;37(2):98-102.
  13. Krogstad P. Osteomyelitis and septic arthritis. En: Feigin, Cherry JD, Demles GJ, et al. eds. *Textbook of pediatric infectious diseases*. 5th edition. Philadelphia: WBSaunders; 2004: 713-36.

14. Bhagat S, Ostör AJ. Diagnosing joint pain in the older people. *Practitioner*. 2010;254(1725):17-21.
15. Merino Muñoz R, Martín Vega A, García Caballero J, García-Consuegra J. Evaluación de una vía clínica de artritis séptica. *An Pediatr Barc*. 2007; 67: 22-9.
16. Coinde E, David L, Cottalorda J, Allard D, Bost M, Luch F, et al. Chronic recurrent multifocal osteomyelitis in children: report of 17 cases. *Arch Pediatr*. 2001; 8:577-83.
17. Domínguez-Guzmán D, Moreno-Portillo M, García-Flores C, Blas-Franco M. Drenaje laparoscópico de absceso hepático. Experiencia inicial. *Cir Ciruj* 2006;74:189-194.
18. Otero Reigada MC, Silveira LF, Policarpo SN, Pérez Tamarit MA, et al. Infecciones por *Kingella kingae* en la edad pediátrica. *Enferm Infecc Microbiol Clin* 2011;29 (3):29-32.
19. Roldán-Valadez E, Lima-Dávalos R, Sangripinto G, Solórzano-Morales S, Hernández-Ortiz J. Diagnóstico por imagen de la artritis séptica aguda de la cadera. *Gac. Méd. Méx.* 2004; 140( 1 ): 93-95.

## **Factores para la adherencia terapéutica en personas con hipertensión y diabetes**

**Johanna, Ramos; Verónica, Robles; Jhon, Suquinagua; Carlos, Terán.**

(Recibido: mayo 1-2018, Aceptado: agosto 2- 2018)

Universidad Estatal de Milagro-UNEMI,  
Facultad Ciencias de la Salud,  
Carrera licenciatura en Enfermería,  
Milagro, Ecuador.

### **Resumen**

El presente estudio explora la importancia de la adherencia terapéutica en el tratamiento de personas con enfermedades crónicas no transmisibles, a partir de artículos científicos sobre el tema y específicamente en diabetes tipo 2 e hipertensión arterial. El objetivo es reconocer evidencias encontradas por investigaciones de diferentes autores, sobre importancia y factores de la adherencia farmacológica y no farmacológica en personas con las condiciones anteriores. Los estudios de esta revisión bibliográfica son publicaciones recientes de países latinoamericanos y España. La metodología cualitativa aplicada en este estudio, pone énfasis en el enfoque de los estudios y al involucramiento del personal de salud, respecto a la adherencia terapéutica. Predomina el hallazgo de niveles bajos y falta de adherencia que conlleva un elevado índice de complicaciones y mortalidad en relación a los pacientes cumplidores, además las tasas de hospitalización son más altas en pacientes con baja adherencia. Se requiere identificar menos la aplicación de estrategias sencillas para promover planes de cuidados integrales, que optimicen la eficacia de las intervenciones y se incremente la adherencia terapéutica. Esta revisión indica que el equipo de salud debe mantener la comunicación con el usuario, instruyéndolo sobre la importancia de controles para prevenir o tratar enfermedades a través de una buena práctica de enfermería con el fin de minimizar el índice de complicaciones y mortalidad ocasionada por la hipertensión y diabetes.

Palabras Clave: Adherencia terapéutica, enfermedades crónicas, hipertensión arterial, diabetes, no adherencia, mortalidad

## **Factors for therapeutic adherence in people with hypertension and diabetes**

### **Abstract**

The present study explores the importance of therapeutic adherence for people with chronic noncommunicable diseases, based on scientific articles on the subject and specifically, on type 2 diabetes and arterial hypertension. The objective is to acknowledge evidences found by investigations of different authors about the importance and factors of pharmacological and non-pharmacological adherence in people with previous conditions. The studies in this bibliographical review are recent publications from Latin American countries and Spain. The qualitative methodology applied in this study emphasizes on the focus of the studies and involvement of health personnel according to the therapeutic adherence. Predominantly, the finding of low levels and lack of adherence leads to a high rate of complications and mortality in relation to compliant patients, also the hospitalization rates are higher in patients with low adherence. It requires less identification of simple application strategies to promote integral care plans that optimize the effectiveness of interventions and increase therapeutic adherence. This review indicates that the health team should maintain communication with the user, instructing them on the importance of controls to prevent or treat diseases through a good nursing practice in order to minimize the rate of complications and mortality caused by hypertension and diabetes.

**Keywords:** Therapeutic adherence, chronic diseases, arterial hypertension, diabetes, no adherence, mortality.

## INTRODUCCIÓN

La diabetes tipo 2 y la hipertensión arterial (HTA) son las Enfermedades Crónicas No Transmisibles (ECNT) de mayor relevancia en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSANUT) realizada en Ecuador; ambas patologías son un problema que va en aumento (1). Los factores de riesgo para estas ECNT están presentes mucho antes de que se manifieste la enfermedad, por lo cual (2) indica que es imprescindible lograr una modificación de estilo de vida, mediante acciones de promoción y prevención, basadas en un nivel adecuado de adherencia terapéutica. La alta tasa de fracaso y la mala adherencia al tratamiento, las convierten a largo plazo en las responsables de las complicaciones y letalidad que estas patologías generan (3).

Debido al déficit de autocuidado y el mal control de la enfermedad que tienen los pacientes con ECNT, ocasiona el incremento de la no adherencia terapéutica, por ello la (4) considerada a la Adherencia Terapéutica (AT) como un problema de salud pública, además la AT incluye fallas en el tratamiento farmacológico y/o recomendaciones no farmacológicas, lo que incluye un incremento de costos para el sistema sanitario. Se debe tener en cuenta los aspectos concretos que tienen influencia en la salud como, por ejemplo, el comportamiento del propio paciente en cuanto al cumplimiento farmacológico y una determinada estrategia para mejorar su calidad de vida (5).

La falta de Adherencia Terapéutica (AT) se ve reflejada por el incumplimiento al tratamiento farmacológico. En Ecuador, por ejemplo, según el último registro estadístico del Instituto Nacional de Estadística y Censos, INEC, de 63.104 defunciones generales, son causadas por diabetes e hipertensión arterial, 4.695 y 4.189 fallecimientos, respectivamente. Así, provocan una alta morbimortalidad y se convierten en las principales causas de muerte en Ecuador (6). Esta revisión tiene el propósito de identificar

la situación que presentan las personas con las enfermedades crónicas no transmisibles (Diabetes e Hipertensión Arterial), respecto a la adherencia terapéutica, y los factores que la definen.

## Enfermedades crónicas no trasmisibles (ECNT)

Las ECNT pueden afectar a cualquier persona sin importar la edad, grupo étnico y nivel socioeconómico (7). Se estima que para 2050, alrededor de 50% de la población llegará a tener alguna ECNT, debido a que, en la actualidad, la alimentación no es saludable, lo que se junta con el sedentarismo y es causa de problemas de salud (8). El Ministerio de Salud Pública (MSP) de Ecuador, indica que las ECNT representan un gran problema para el país, en los últimos años en Latinoamérica y en Ecuador, han tenido grandes cambios epidemiológicos, sociales y demográficos, lo que puesto en segundo plano a las enfermedades infecciosas, mientras se presenta una prevalencia creciente de cáncer, HTA y diabetes (9).

## Hipertensión Arterial y Diabetes

La HTA es una enfermedad crónica que incluye no solo la elevación de las cifras de la presión arterial (PA) sino también factores de riesgo cardiovascular modificables (10). El valor óptimo de la PA debe ser menor o igual a 120/80mmHg, considerándose HTA cuando las cifras de presión sistólica son iguales o mayores a 140 mmHg y, 90mmHg de presión diastólica (11). Ante la presencia de comorbilidades como diabetes o enfermedad renal crónica, estos valores están en límite de 130/80 mmHg, se asocia a daños importantes de órganos blanco como corazón, riñones, vasos sanguíneos, órgano de la visión y encéfalo (12) (13). La ENSANUT-ECU, indica que 3'187.665 personas son pre-hipertensas y 717.529 ciudadanos sufren de HTA, esta investigación realizada por el MSP y el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), establece que la HTA es uno

farmacológico en el estudio realizado a nivel nacional por fue 63.6%, una cifra mayor a lo esperado en personas de 45 y 72 años, la no adherencia es notoria en la población (26). Según Zenteno et al., (27) estable que es importante educar también a los familiares para que colaboren y motiven al paciente en su pronta recuperación. El avance de tecnología y el uso del teléfono móvil podrían impulsar un mayor acceso de las personas a los servicios de salud, propiciando un trato y cuidados personalizados, además logrando la relación profesional de salud-enfermo, en el cual el equipo de salud participa recordando al paciente el horario de toma de medicamentos y formas de autocuidado con el fin de mejorar la adhesión a la terapia (28). El logro de la AT incluye programas de control de ECNT y tiene como reto principal lograr la AT, para lograrlo, los sistemas sanitarios y los proveedores de asistencia sanitaria deben afrontar convenientemente los nuevos retos planteados por el incremento de la expectativa de vida de la población y han de contar con medios para evaluar con exactitud tanto la AT como los factores que la influyen (29). Los programas de promoción y prevención de ECNT son estrategias del sistema de salud que comprenden lineamientos para mejorar estilos de vida de una población. Chiluita (30) indica que unos de los instrumentos de medición de la adherencia son las bases de datos de farmacias, se ha demostrado que utilizando esta herramienta de medición, la incidencia de las pacientes que reciben tratamiento puede llegar a ser menor del 25% tras un año de la prescripción, otro instrumento muy utilizado es el recuento de los comprimidos no tomados, que dará el porcentaje de cumplimiento en un periodo establecido.

#### **Factores de la Adherencia Terapéutica**

Entre los factores asociados a la baja adherencia, se ha encontrado la edad, situación socioeconómica, polifarmacia, desinformación acerca de su enfermedad y

los efectos secundarios de los medicamentos (31) (32). La falta de adherencia podría deberse a la falta de hábitos terapéuticos con lo que respecta a su enfermedad (33).

El paciente hipertenso muchas veces no se adapta a su tratamiento farmacológico como algo de su quehacer diario; eso dificulta la AT; por el contrario, en los pacientes cumplidores una de las razones podría ser la forma de comunicarse con el personal de salud, atendiendo mejor las indicaciones médicas (34). La relación médico – paciente debe ser una asociación que ponga en escena las capacidades de cada uno, que se exploren medios terapéuticos alternativos, se trate la adherencia y se planifique el seguimiento (35) (36).

La relación médico-paciente, es la base esencial de la atención médica asistencial. La participación del paciente en la toma de decisiones sobre sus esquemas terapéuticos, refleja el compromiso del profesional por el paciente, viéndolo como un ser digno y vulnerable que requiere de protección y respeto (37). Para cada uno de los autores la AT con la intervención del médico, enfermero, nutricionista, etc. es un tema complejo y un proceso dinámico en la interacción con el paciente, puesto que su mejora requiere un proceso continuo con un seguimiento riguroso y constante, donde deben participar los profesionales de la salud y el paciente. La Atención Primaria en Salud por parte de los centros de salud y hospitales, como eje de todo sistema de salud debe incorporar la determinación y monitoreo de la AT de la población con condiciones crónicas, a fin de definir estrategias para incrementarla (38).

#### **Materiales y métodos**

Para analizar la información y datos estadísticos sobre la adherencia terapéutica, se empleó una metodología cualitativa, sistematizando la información, evidencias y resultados en cada uno de ellos. Las categorías utilizadas para la sistematización de la información fueron: adherencia, plan

de los problemas de salud más importantes a nivel nacional (1).

Según Ávila et al., (14) indica que la diabetes se origina cuando el páncreas no secreta la cantidad suficiente de insulina o el organismo no la procesa en forma eficaz. La diabetes se clasifica en tres tipos; tipo 1, tipo 2 y gestacional, la diabetes tipo 1 es una enfermedad autoinmune que se produce cuando una persona presenta inflamación en las células betas del páncreas, lo cual provoca un déficit de insulina, mientras que la diabetes tipo 2 se presenta con mayor frecuencia, generalmente está relacionada con la obesidad y el sedentarismo, afecta

más en edad adulta, y representa 90% de casos de diabetes en el mundo (15).

Las enfermedades hipertensivas, cerebrovasculares e isquémicas, se incrementan en cuanto a la letalidad y a causa de egresos hospitalarios, por otra parte, según la Asociación Americana de Diabetes, el mayor índice de mortalidad en ECNT corresponde a pacientes con diabetes tipo 2, pues de cada 10 muertes, 6 son causadas por esta entidad (16, 17, 18). En la Tabla 1 se detallan la incidencia de pacientes que padecen las patologías y los porcentajes de mortalidad causadas por las mismas en Latinoamérica y España.

**Tabla 1.** Porcentajes de mortalidad por hipertensión y diabetes en Latinoamérica y España

Enfermedad/Sexo	Masculino	%	Femenino	%	Defunciones totales	%
Hipertensión Arterial	1.605	46%	1.882	54%	3.487	42%
Diabetes	2.278	46%	2.628	54%	4.906	58%
Total	3.883	46%	4.510	54%	8.393	100%

Fuente: (16) (17) (18).

### Adherencia Terapéutica

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define AT como el cumplimiento en su totalidad, por parte de un paciente, del tratamiento farmacológico y/o no farmacológico, indicado por un médico, por tanto la observancia de las instrucciones medicamentosas, observar una dieta saludable y mejorar su estilo de vida (4). Por tanto, la adherencia al tratamiento comprende la ingesta de medicamentos, estilos de vida, alimentación, asistencia y control médico, su abordaje es dificultoso en el terreno teórico, práctico e investigativo, pues es necesario el compromiso y la responsabilidad total del paciente cumpliendo con todas las indicaciones prescritas con la prioridad de conservar o mejorar su salud (19)(20).

El nivel de AT en cada persona permite evaluar los factores de riesgo cardiovasculares en la HTA y factores desencadenantes como la diabetes (21). La no adherencia puede conducir, sin lugar a dudas, al mantenimiento

de altos índices de morbimortalidad con repercusiones a nivel social, económico, individual y familiar debido a que la baja adherencia terapéutica es un obstáculo fundamental que dificulta el éxito de los tratamientos y constituye un desafío para los profesionales de la salud (22). La deficiente adherencia es el principal factor implicado en el mal control de la enfermedad hipertensiva y diabetes (23).

Las investigaciones y estudios consideran la AT como un reto terapéutico que vuelve necesario y que las instituciones de salud establezcan, periódicamente, la prevalencia de la AT en pacientes con diabetes e HTA, así como en otros factores asociados (24). Según Páez Esteban et al., (25) indica el conocimiento de los niveles de AT permitiría aplicar estrategias educativas y de seguimiento, incluyendo el uso tecnologías de la información y comunicación, en centros de salud de primeros niveles orientados a incrementar la AT. La AT al tratamiento

alimentario, actividad física o ejercicio, control médico y personal de salud involucrado. El análisis se hizo mediante la identificación de los elementos de adherencia terapéutica tratados o estudiados en cada publicación, tal como se muestra en la tabla 2.

**Tabla 2.** Matriz de análisis de estudios sobre Adherencia Terapéutica

Motivo de Intervención	N° de personas	Porcentaje
Feminidad	11	50%
Estética-Belleza	10	45%
Sexo	1	5%
TOTAL	22	100%

### RESULTADOS

Estos estudios reflejan, en general, que la prevalencia de adherencia terapéutica es menor a 50%. Cabe aclarar que, como se muestra más adelante, no todos los estudios enfocan la prevalencia con la misma connotación. La falta de adherencia terapéutica, por tanto, como promedio es más de 50%.

Los elementos configurativos de la

adherencia al tratamiento en las patologías planteadas: el plan alimentario, el ejercicio físico, el control médico, y relación con el personal de salud, señala una diferencia. En personas con diabetes tipo 2 se encuentra un mayor control en relación a la hipertensión arterial, lo que, sin perplejidad, otorga un 25% de divergencia absoluta en adherencia terapéutica. En el siguiente resumen se indica los resultados hallados:

**Tabla 3.** Síntesis de contenidos de estudios sobre Adherencia Terapéutica

	Hallazgos	Referencia
Adherencia Farmacológica	En lo que respecta al “cumplimiento o adherencia” al tratamiento farmacológico, existe una serie de factores que influyen en el paciente a la hora de adherirse al tratamiento, motivándolo o retrayéndolo en cada caso, considerando respectivamente factores facilitadores, los cuales hacen más sencilla la adherencia.	Guarín y Pinilla (12)
Plan Alimentario	Para mejorar la adherencia en un paciente ECNT es necesario que tenga una dieta saludable y constante actividad física, los pacientes hipertensos deben disminuir el consumo excesivo de sodio y balancear el consumo de potasio.	Bravo-Campoverde (37)
Ejercicio Físico	La actividad física tanto para pacientes hipertensos y diabéticos es de vital importancia, junto con una dieta saludable y cumplimiento de tratamiento farmacológico ayudan a mejorar la adherencia terapéutica, sin embargo aunque la actividad física sea recomendada por el personal de salud más de la mitad de los pacientes en especial los de hipertensión tienen una vida sedentaria.	Veliz y Barriga (21) Romero et al. (15)

Continuación Tabla 2.

<b>Control Médico</b>	<p>En cuanto al control médico que mantienen las personas con hipertensión y diabetes, el 80,75% de las personas hipertensas realizan sus controles trimestrales tal como indica la norma del MSP; es importante recalcar la fuerza de voluntad que posee cada persona para el autocuidado de su salud. Por otro lado al tratar el tema de la diabetes; en un estudio indica que el porcentaje de pacientes diabéticos con un buen control de glicemia al inicio del Seguimiento Farmacoterapéutico fue del 40%, y al finalizar el 88% de los pacientes tienen un control adecuado de glucemia.</p>	<p>Bertoldo <i>et al.</i> (16) Zenteno <i>et al.</i> (27)</p>
<b>Personal de Salud</b>	<p>La participación del personal de salud y el paciente es imprescindible para lograr una buena adherencia terapéutica; cabe resaltar que en la presente revisión literaria, las investigaciones destacadas evidencian que la importancia de construir y mantener una comunicación adecuada con el paciente es innegable para cualquier disciplina médica; la participación conjunta del equipo de salud, con el fin de proteger, mejorar y recuperar la salud de los individuos, empleando métodos para lograr la empatía entre el personal de salud.</p>	<p>Juela y Loja (8)</p>

**DISCUSIÓN**

Lo primero en destacar a raíz de los datos revueltos por estos estudios científicos, es aludir sobre la importante incidencia de la AT en los múltiples aspectos, durante el desarrollo de las ECNT, pues implica los procesos de comportamiento, adaptación y comprensión de su tratamiento (3). En lo que respecta al “cumplimiento o adherencia” al tratamiento farmacológico, existe una serie de factores que influyen en el paciente a la hora de adherirse al tratamiento, motivándolo o retrayéndolo. Se pueden considerar factores facilitadores, los cuales hacen más sencilla la adherencia, y factores que dificultan o suponen un impedimento el manejo del régimen terapéutico (32). La actividad física es de vital importancia, junto con una dieta saludable y el cumplimiento

farmacológico, ayudan a mejorar la adherencia terapéutica, sin embargo los pacientes con estos tipos de enfermedades tienen una vida sedentaria. Es importante mencionar que al realizar ejercicios físicos, los músculos utilizan la glucosa como fuente de energía, contribuyendo al descenso de los niveles de azúcar en el organismo del paciente diabético (15) (21), además el ejercicio moderado y constante mantiene y controla el peso corporal, colesterol y presión arterial. El control médico que se establece en las personas con HTA y diabetes, los resultados de las investigaciones demuestran que la gran mayoría de los pacientes cumplen con sus terapias y que además optan por realizarse chequeos frecuentes, es importante recalcar que la mayor parte de personas con HTA y

diabetes tienen fuerza de voluntad para el autocuidado de su salud; se debe indicar al paciente que una vez que se logra el control de la presión arterial, deben ser reevaluados cada tres a seis meses para asegurar el mantenimiento del control.

Por último, es necesario mencionar que la participación del personal de salud y el paciente es imprescindible para lograr una buena adherencia terapéutica (8); cabe recalcar que en la presente revisión literaria, las investigaciones destacadas evidencian que la importancia de construir y mantener una comunicación adecuada con el paciente es innegable para cualquier disciplina médica. Por esta razón el personal de salud nunca debe olvidarse que el enfermo es, ante todo, una persona y que su preocupación excede frecuentemente en límites de lo estrictamente clínico, generando un clima de comprensión y confianza, aportando notables créditos terapéuticos desde un seguimiento más responsable lo que puede resolver positivamente la adherencia terapéutica.

### CONCLUSIONES

De acuerdo a un análisis comparativo se señala que la adherencia al tratamiento no solo incluye el cumplimiento farmacológico del paciente, si no también cambios en el estilo de vida, en la dieta y actividad física moderada, en fin, destacando a la adherencia terapéutica como un proceso continuo individual, se recalca que en el incumplimiento farmacológico, no se puede analizar específicamente el perfil del adherente, pero si el perfil del personal de salud, el cual se ve obligatoriamente encargado de desarrollar herramientas propias para poder afrontar esta problemática. El incumplimiento terapéutico lleva consigo futuras complicaciones, por la que requiere consistencia y compromiso, así como también identificar las medidas de prevención acerca de las complicaciones, para evitar recaídas y síntomas adversos que pueden aumentar o reaparecer debido a la falta de cumplimiento farmacológico.

Los programas de salud pública de Ecuador, que incluyen la entrega a los usuarios y usuarias afectadas por condiciones crónicas como la diabetes y la HTA, podrían y deberían ser integrados no solo en programas sistemáticos de motivación y apoyo en la AT, sino que con referencia territorial y demográfica, se registren los avances en AT desde el ámbito grupal hasta el ámbito individualizado. Los programas de formación de profesionales de Enfermería podrían incorporar el fortalecimiento de conocimiento y aptitudes para diseñar, implementar, evaluar y mejorar la AT en personas y grupos de personas con enfermedades crónicas no transmisibles.

### REFERENCIAS

1. ENSANUT-ECU. Factores de Riesgo en Población de 5 a 59 años. [Online]. Quito- Ecuador: Ministerio de Salud Pública; 2013. Acceso 30 de Julio de 2018. Disponible en: <https://www.unicef.org/ecuador/esanut-2011-2013.pdf>. Espinosa Brito A. Factores de riesgo de las enfermedades crónicas: algunos comentarios. Finlay. 2015; 5(1): p. 72-75.
2. ENSANUT MC. Informe final de resultados. [Online].; 2016. Acceso 30 de Julio de 2018. Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/209093/ENSANUT.pdf>. OMS. Adherencia a los tratamientos a largo plazo. [Online].; 2004.. Disponible en: [www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=1872](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=1872).
3. Herrera Guerra E. Adherencia al tratamiento en personas con hipertensión arterial. Av. enferm. 2012; 30(2): p. 67-75.
4. INEC. Diabetes y enfermedades hipertensivas entre las principales causas de muerte en el 2013. [Online]; 2014. Disponible en: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/diabetes-y-enfermedades-hipertensivas-entre-las-principales-causas-de-muerte-en-el-2013/>.
5. Bolaños J. Validación de un instrumento para valorar la adherencia de pacientes al tratamiento hipertensivo. Ciencias Biomédicas. 2014; 12(21): p. 115-118.
6. Juela Neira CE, Loja López TC. Nivel de adherencia terapéutica de los pacientes diabéticos e hipertensos que acuden al club del centro de Salud San Pedro del

- Cebollar periodo Febrero – Junio 2016. [Online].; 2016.. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/25586/1/PROYECTO%20DE%20INVESTIGACION%20C3%93N.pdf>.
7. OMS, OPS. Revista informativa. Prevención Integral de las Enfermedades Crónicas No Transmisibles – ENT. 2014; p. 7 - 10.
  8. Vancini-Campanharo CR, Novelli Oliveira G, Landim Andrade TF, Pinto Okuno MF, Barbosa Teixeira Lopes MC, Assayag Batista RE. Systemic Arterial Hypertension in the Emergency Service: medication adherence and understanding of this disease. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2015; 23(6): 1149-1156.
  9. James D G, Garth Fisher A, Pat R V. Tests y pruebas físicas Barcelona: Paidotribo; 2007.
  10. Guarín G, Pinilla A. Adherencia al tratamiento antihipertensivo y su relación con la calidad de vida en pacientes de dos hospitales de Bogotá, D.C. 2013-2014. *rev.fac.med*. 2016; 64(4): 651-655.
  11. Ortiz-Benavides R, Torres-Valdez M, Sigüencia-Cruz W, Añez-Ramos, R, *et al*. Factores de riesgo para Hipertensión Arterial en población adulta de una región urbana de Ecuador. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2016; 33(2): 248-255.
  12. Ávila-Sansores G, Gómez-Aguilar, P, Yam-Sosa A, Vega-Argote G, *et al*. Un enfoque cualitativo a las barreras de adherencia terapéutica en enfermos crónicos de Guanajuato, Aquichan. 2013; 13(3): 373-386.
  13. Romero G, Parra D, Sánchez J, Rojas L. Adherencia terapéutica de pacientes con hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 2 de Bucaramanga, Colombia. *Rev. Univ. Ind. Santander.Salud*. 2017; 49(1): 37-44.
  14. Bertoldo P, Ascar G, Campana Y, Martín T, Moretti M, Tiscornia L. Cumplimiento terapéutico en pacientes con enfermedades crónicas. *Rev Cubana Farm*. 2013; 47(4): 468-474.
  15. García I, Morales A. Eficacia de la entrevista motivacional para promover la adherencia terapéutica en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2. *Universitas Psychologica*. 2015; 14(2): 511-522.
  16. Ramos Y, Morejón R, Gómez M, Reina M, Rangel C Y. Adherencia terapéutica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Finley*. 2017; 7(2): p. 89-98. 19.
  17. Costa G J, Litwak León E, Fuente G, Faingold M. Adherencia terapéutica y flexibilidad en el uso de las insulinas basales. *Medicina (Buenos Aires)*. 2014; 74( 4 ): 273-281.
  18. Casanova C, Bayarre D, Navarro D, Sanabria G, Trascos M. Educación diabetológica, adherencia terapéutica y proveedores de salud. *Rev Cubana Salud Pública* 2015; 41(4): 677-680.
  19. Veliz-Rojas L, Mendoza-Parra S, Barriga OA. Adherencia terapéutica y control de los factores de riesgo cardiovasculares en usuarios de atención primaria. *Enfermería universitaria*. 2015; 12(1): 3-11.
  20. Villalobos Rios C, Villalobos C, Leguía-Cerna J. La educación como piedra angular de la adherencia terapéutica en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2. *RMH*. 2017; 28(3): 218-219.
  21. Martín A, Grau J, Espinoza A. Marco conceptual para la evaluación y mejora de la adherencia a los tratamientos médicos en enfermedades crónicas. *Rev Cubana Salud Pública*. 2014; 40(2): 225-238.
  22. Gaviria García J, Martínez Domínguez G, Martínez Sánchez L, Ospina Sánchez J, Urrego-Vásquez A. Adherencia a los antidepresivos: reto terapéutico para mejores desenlaces clínicos en pacientes con depresión. *Archivos de Medicina*. 2017; 17(1): 150-159.
  23. Páez Esteban A, Caballero Díaz L, López Barbosa N, Oróstegui Arenas M, Orozco Vargas L, Valencia A. Validez de constructo de un instrumento de enfermería para evaluar adherencia al tratamiento antihipertensivo. *Enfermería Global*. 2014; 13(34): 37-47.
  24. Arévalo M, López M, López-Sigüenza D, Martínez F. Adherencia a la Terapéutica Farmacológica en Pacientes con Hipertensión Arterial. *Revista Médica HJCA*. 2016; 12.
  25. Zenteno-López M, Tzontehua-Tzontehua I, Gil-Londoño E, Contreras-Arroy S, Galicia-Aguilar R. Continuidad de cuidados para la adherencia terapéutica en la persona con diabetes tipo 2. *Enfermería universitaria*. 2016; 13(2): 130-137.
  26. Varleta P, Akel C, Acevedo M, Salinas C, Pino J, Opazo V *et al*. Prevalencia y determinantes de adherencia a terapia antihipertensiva en pacientes de la Región Metropolitana. *Rev. méd. Chile*. 2015; 143(21): p. 569-576.
  27. Barreto M, Marcon S. Patient perspectives on family participation in the treatment of hypertension. *Texto y Contexto - Enfermagem*. 2014; 23(1): 38-46.
  28. Chiluiza. COBUEC (Bibliotecas del Ecuador). [Online]; 2016. Disponible en: <http://www.http://>

- repo.uta.edu.ec/bitstream/123456789/24240/1/Chiluiza%20Ram%C3%ADrez%20Mayra%20Alexandra.pdf.
29. Zurera I, Caballero T, Ruíz M. Análisis de los factores que determinan la adherencia terapéutica del paciente hipertenso. *Enferm Nefrol.* 2014; 17(4): 251-260.
  30. Martín L, Bayarre H, Corugedo M, Vento F, Orbay M. Adherencia al tratamiento en hipertensos atendidos en áreas de salud de tres provincias cubanas. *Rev Cubana Salud Pública.* 2015; 41(1): 33-45.
  31. Silva de Macêdo A, De Lima J, Bottura A. Adesão de pacientes hipertensos ao tratamento medicamentoso. *Revista Brasileira de Enfermagem.* 2014; 67(4): 550-555.
  32. Romero T. Adherencia al tratamiento antihipertensivo: ¿por qué aún no despega, y en qué medida influye en el control de la Presión Arterial? *Rev Chil Cardiol.* 2014; 33(3): 210-214.
  33. Sandoval D, Chacón J, Muñoz R, Henríquez O, Romero T. Influencia de factores psicosociales en la adherencia al tratamiento farmacológico antihipertensivo. Resultados de una cohorte del Programa de Salud Cardiovascular de la Región Metropolitana, Chile. *Rev Chil Cardiol.* 2014; 142(23): 1245-1252.
  34. Chacón J, Sandoval D, Muñoz R, Romero T. Evaluación del control de la presión arterial y la adherencia terapéutica en hipertensos seguidos en el Programa de Salud Cardiovascular (PSCV). Asociación con características clínicas, socioeconómicas y psicosociales. *Rev Chil Cardiol.* 2015; 34(1): 18-27.
  35. Bravo Campoverde BI. Adherencia al tratamiento en adultos hipertensos: propuesta de intervención integral. Santa Rosa- El Oro, 2016. [Online].; 2017. Disponible en: <http://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/18161/1/TESIS%20DRA.%20BERTHA%20BRAVO.pdf>.
  36. Troncoso C, Delgado D, Rubilar C. Adherencia al tratamiento en pacientes con Diabetes tipo 2. *Rev Costarr Salud Pública.* 2013; 22(3): 9-13.

## **Polifarmacia en pacientes adultos mayores pluripatológicos que acuden al primer nivel de atención en salud.**

**Jessica, Tinitana-Ortega<sup>1-3</sup>; Isabel, Torres-Jaramillo<sup>2-3</sup>; Julia, Tacuri-Romero<sup>2-3</sup>; José, Ajila-Vacacela<sup>2-4</sup>; Dannye, Zari-Espinoza<sup>3</sup>; Carlos, Zhuzhingo-Vásquez<sup>4-5\*</sup>**

(Recibido: abril 1-2018, Aceptado: junio 2- 2018)

<sup>1</sup>Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas N° 1-Quito, Pichincha-Ecuador.

<sup>2</sup>Hospital del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Machala- El Oro-Ecuador.

<sup>3</sup>Universidad Técnica Particular de Loja- Loja-Ecuador.

<sup>4</sup>Universidad Técnica de Machala- Machala- El Oro-Ecuador.

<sup>5</sup>Universidad de Navarra, Departamento de farmacología y toxicología- Investigación Biomédica. Pamplona- Navarra- España. \*Email: czhuzhingo@alumni.unav.es

### **Resumen**

El anciano es un gran consumidor de fármacos, por ser propenso a múltiples enfermedades crónicas y a un manejo inadecuado de los tratamientos. El objetivo de este estudio fue evaluar la prevalencia real de la polifarmacia en la población adulta mayor con antecedentes pluripatológicos. Para ello se realizó un muestreo por conveniencia no probabilístico; se encuestaron un total de 124 pacientes para determinar la presencia de polifarmacia y sus características. Los resultados presentaron una prevalencia de polifarmacia de 75% (93 casos), una en relación estadísticamente significativa con el sexo femenino de los cuales se pudieron constatar un 68% de administración de medicamentos sin prescripción y un 89% que no reciben un control de la medicación prescrita referente a sus diagnósticos pluripatológicos. Se concluyó que la polifarmacia es una entidad de prevalencia alta en la población adulta mayor ligada a su estado pluripatológico; con esta clase de estudio se podrá determinar medidas que intensifiquen el control y seguimiento del uso adecuado de fármacos; a fin de establecer una política de salud en el adulto mayor dirigido al mantenimiento de la funcionalidad y reducción de la mortalidad por causas evitables.

**Palabras Clave:** polimedicación; polifarmacia; polipatología; multimorbilidad; atención primaria.

## **Polypharmacy in pluripathic elderly patients who attend the first level of health care.**

### **Abstract**

The elderly is a large consumer of drugs, for being prone to multiple chronic diseases and inadequate treatment management. The aim of this study was to evaluate the real prevalence of polypharmacy in the elderly population with a multipathological background. For this purpose, sampling was done for non-probabilistic convenience; a total of 124 patients were surveyed to determine the presence of polypharmacy and its characteristics. The results describe a prevalence of polypharmacy of 75% (93 cases) in a statistically significant relationship with the female sex, of which 68% of the administration of medications without a prescription could be verified, and 89% who do not receive control of the prescribed medication based on their pluripathological diagnoses. Concluding that polypharmacy is a highly prevalent entity in the older adult population linked to its pluripathological state, that requires a greater scientific contribution to be able to determine measures that intensify the control and monitoring of the adequate use of drugs; in order to establish a health policy in the elderly aimed at maintaining functionality and reducing mortality from preventable causes.

**Keywords:** polymedication; polypharmacy; polypathology; multimorbidity; primary care.

## INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha descrito que más de la mitad de los medicamentos se prescriben, dispensan o comercializan de manera inapropiada. Esto genera un uso excesivo, insuficiente o indebido de medicamentos de venta libre o de venta bajo prescripción médica (1). Desde la década del 90 se ha revelado que cada día más personas podrían morir anualmente como causa de un error médico, lo cual ha provocado que los sistemas de salud diseñen modelos de comportamiento encaminados a la seguridad de los pacientes atendidos en las instituciones, no obstante, cada día continúan los problemas fundamentalmente con la manipulación e interacción de medicamentos (2). De esta forma la polifarmacia es considerada como un verdadero problema para la salud pública, por el elevado costo directo e indirecto generado a los sistemas de salud. La presencia de la polifarmacia a nivel mundial y los medicamentos modernos han cambiado la forma de tratar y combatir las enfermedades. Sin embargo, pese a todas las ventajas que ofrecen, cada vez hay más pruebas de que las reacciones adversas a los fármacos son una causa frecuente, aunque a menudo prevenible (3). La farmacoterapia en la tercera edad abre un gran capítulo en la medicina moderna, constituyendo la polifarmacia o polifarmacoterapia uno de los llamados problemas capitales de la geriatría (4). La OMS define a la polifarmacia como el uso simultáneo de más de tres fármacos (5) prescritos o no; se ha constituido junto con el delirio, las demencias, las caídas, la inmovilidad y la incontinencia en uno de los grandes retos a la geriatría de nuestros tiempos (4).

El anciano es un gran consumidor de medicamentos, debido a que es propenso a de múltiples enfermedades crónicas y de un manejo inadecuado del tratamiento, esto último está dado debido a que los ancianos frecuentemente pretenden que los síntomas propios del envejecimiento o de las

enfermedades asociadas a este sean tratados farmacológicamente, cediendo el facultativo, casi siempre, a estas expectativas (6).

La prevalencia de la polifarmacia a nivel mundial varía entre el 5 y el 78%. Hay estudios que documentan una prevalencia del 57% en EE.UU. y del 51% en Europa. En México, la prevalencia de la polifarmacia del adulto mayor en el momento de su ingreso hospitalario varía, dependiendo del centro y el nivel de atención, entre el 55 y el 65% (7). Los pacientes adultos mayores tienen tres características principales que lo diferencian de otros grupos etáreos: polipatología, polifarmacia y cambios fisiológicos relacionados con el envejecimiento, que alteran la farmacocinética y farmacodinámica de los medicamentos (8). Los pacientes geriátricos han sido blanco de la polifarmacia y de la prescripción inapropiada de medicamentos, y como consecuencia de ello, de mala adherencia a los esquemas terapéuticos, deterioro en la calidad de vida, cascadas de prescripción y en general mayor morbimortalidad (9).

Se ha tornado tan importante en la salud del paciente adulto mayor; que la geriatría como subespecialidad médica, determina que la polifarmacia, junto a la iatrogenia a fármacos, como uno de los grandes síndromes geriátricos, probablemente porque la polifarmacia como entidad clínica se comporta como un simulador de enfermedad generando síntomas sugerentes de cualquier estado patológico (10).

La polifarmacia representa un riesgo para la salud, sobre todo en las personas adultas mayores, ya que con el envejecimiento; la difusión, distribución y particularmente la eliminación de los medicamentos disminuye (11). Los cambios fisiológicos asociados al envejecimiento producen modificaciones de la farmacocinética y estados de especial susceptibilidad del adulto mayor a presentar reacciones adversas e interacciones medicamentosas (12).

Si bien la normativa ecuatoriana vigente

dispone la prescripción de medicamentos únicamente por parte de un profesional médico u odontólogo, no se realiza un control sistemático de la dispensación, en detrimento del uso adecuado de medicamentos (13). Esta peligrosa condición preocupa ya a las autoridades médicas en el ámbito internacional y es de interés no sólo a nivel científico, sino también familiar y social, ya que sus efectos colaterales o adversos conducen en muchas circunstancias a incremento en hospitalizaciones, complicaciones graves y en ocasiones desafortunadamente a la muerte del adulto mayor (14).

El sector salud desarrolla la Política de Salud del Adulto Mayor cuyos objetivos principales están dirigidos al mantenimiento de la funcionalidad y reducción de la mortalidad por causas evitables (15). En base a los antecedentes analizados, nos planteamos como objetivo principal de una primera fase de estudio el evidenciar la presencia de la polifarmacia en la población vulnerable adulta mayor con antecedentes pluripatológicos que frecuentan los servicios de atención primaria de salud, además establecer una caracterización de los medicamentos de mayor consumo y las características que resulten estadísticamente significativas para la presencia de esta entidad patológica; a fin de establecer medidas de control que ayuden a mitigar las consecuentes alteraciones producidas por un mal manejo de los fármacos.

## MATERIALES Y METODOS

**Tipo de estudio:** se realiza un estudio descriptivo transversal de la población de adultos mayores que reciben control médico periódico en el centro anidado del primer nivel de atención pública San Vicente de Paul del Cantón Pasaje. Siendo estos resultados los que pongan en evidencia la prevalencia real de la polifarmacia y la caracterización de la misma en esta población en estudio.

**Población:** se efectuó un muestreo por conveniencia no probabilístico, en el que se obtuvo la participación de 124 pacientes adultos mayores atendidos en el centro anidado del primer nivel de atención pública San Vicente de Paul del Cantón Pasaje, Provincia de El Oro, Distrito 07D01, zonal 7-MSP. Se incluyeron a pacientes en edades comprendidas entre 65 a 79 años (adulto mayor joven) y 80 a 89 años (adulto mayor viejo), clasificación según ADA (American Geriatric Society), quienes aceptaron participar en el estudio mediante la firma de consentimiento informado. Se excluyeron los pacientes que tenían alguna discapacidad física o mental que dificulte la interacción con el investigador.

**Instrumento:** se utilizó una encuesta formulario, obteniendo una tasa de respuesta del 100% de las personas adultas mayores a quienes se les informo del estudio; en las que se recogieron sus datos generales (nombre y apellidos, dirección, edad, sexo, grado de escolaridad y categoría ocupacional). Se consignaron además las enfermedades que padecían los encuestados, el tratamiento que siguen por prescripción médica, que incluyó qué medicamento, la dosis y la periodicidad. Así mismo se recolectaron datos relevantes considerados por los investigadores tales como los medicamentos que el anciano toma por su cuenta, señalando preparados, dosis y periodicidad; si han aparecido reacciones adversas o efectos colaterales desagradables, y a cuál o cuáles medicamentos se le atribuyeron. Muchos de los datos serán utilizados para estudios posteriores así como su intervención como medida de rescate a la problemática en estudio.

**Análisis Estadístico:** se realizó un análisis descriptivo de las variables en estudio, consideramos polifarmacia cuando el anciano utilizó múltiples drogas (fármacos) con el objetivo de hallar alivio a sus dolencias o como parte de tratamiento a sus patologías de base. Para su operacionalización lo llevamos hasta 3 preparados de medicamentos diarios

como cifra normal, sin incluir vitaminas y minerales; es decir, que cuantitativamente consideramos polifarmacia menor si el paciente consumía de 3 a 4 fármacos y polifarmacia mayor si consume 5 o más fármacos diariamente. Los datos fueron analizados con el software IBM SPSS Statistics 22.0 bajo licencia oficial.

## RESULTADOS

Se obtuvo una tasa de respuesta del 100% de un total de 124 pacientes adultos mayores atendidos en el centro anidado del primer nivel de atención pública San Vicente de Paul del Cantón Pasaje, Provincia de El Oro, Distrito 07D01, zonal 7-MSP (Media para la edad: 75 años). Luego de la aplicación de la encuesta formulario; se determina que del total de adultos mayores (124 pacientes: 75 femenino y 49 masculino), el grupo de edades más numeroso resultó ser el de 65-79 años (75% adultos mayores jóvenes: 52% femenino, 23% masculino), seguido del grupo de 80-89 años (25 % adultos mayores jóvenes: 12% femenino, 13% masculino).El

análisis de la variable nivel de educación, se evidencia una alta tasa de analfabetismo del 24%, el de primaria terminada con 32%, seguido por la pacientes con secundaria básica con 14%, el secundaria completa 20% y el 10% con formación superior (tecnológico-universitarios). En cuanto al estado ocupacional se destacan quienes trabajaban activamente (56 %) en condiciones de jornal. La población en estudio se caracteriza por una tasa alta de estado pluripatológico con un 83%, dentro de lo cual la diabetes se encuentra en el 67% de los pacientes, el 58% presenta hipertensión, el 37% con enfermedad renal crónica; el 22% con afecciones cardiacas, entre las más importantes que podemos mencionar. Tan solo el 5% de los pacientes acuden a un control médico y no reportan antecedentes patológicos personales. La prevalencia de polifarmacia fue del 75 % (93 casos). En la Tabla 1 se evidencia las características de la población en estudio, y las condiciones en las cuales existe una prevalencia mayor de polifarmacia.

**Tabla 1.** Prevalencia de la polifarmacia en pacientes adultos mayores. Base de datos de la Unidad anidada de atención primaria del hospital San Vicente de Paúl de Pasaje.

		Adultos mayores jóvenes <sup>(1)</sup>		Adultos mayores viejos <sup>(2)</sup>	
		N	%	N	%
Pluripatología <sup>(3)</sup>	Si	81	65	22	18
	No	20	16	1	1
Polifarmacia <sup>(4)</sup>	Si	53	43	40	32
	No	17	14	14	11

<sup>(1)</sup> 65 a 79 años; <sup>(2)</sup> 80 a 89 años; <sup>(3)</sup> Más de 3 enfermedades simultáneas, crónicas e irreversibles; <sup>(4)</sup> Uso simultáneo de más de tres fármacos prescritos o no (OMS, 2011).

Los resultados demuestran (Tabla 2), que la pre-valencia de polifarmacia se encuentra ligado al sexo femenino. Donde la po-lifarmacia menor (de 3 a 4 fármacos) en el sexo femenino se encuentra con un 51% (n=47) mientras que en el sexo masculino

con un 18% (n=18) lo anterior con base al total de cada uno de los géneros. Existe baja prevalencia en ambos sexos en la polifarmacia mayor (5 o más fármacos), los hombres con un 17% (n=16) y las mujeres con un 14% (n=13).

**Tabla 2.** Prevalencia de la polifarmacia en pacientes adultos mayores en relación al sexo. Base de datos de la Unidad anidada de atención primaria del hospital San Vicente de Paúl de Pasaje.

Género	Polifarmacia menor		Polifarmacia mayor		Población total por Género con Polifarmacia
	N	%	n	%	f
Masculino	17	18	16	17	33
Femenino	47	51	13	14	60
Total	64	69	29	31	93

Para la población global el modelo logístico final en cuanto a los tipos de fármacos más utilizados por la población adulta mayor

son representados en la Tabla 3, donde se muestra el modelo resultante.

**Tabla 3.** Fármacos más utilizados y su porcentaje de utilización en relación con la muestra. Base de datos de la Unidad anidada de atención primaria del hospital San Vicente de Paúl de Pasaje.

Tipo de fármacos	n	%
Protectores gástricos	113	91
Hipolipemiantes	105	85
Antiagregantes plaquetarios	98	79
Antidiabéticos orales	83	67
Hipotensores	72	58
Insuficiencia venosa	72	58
Antidepresivos	65	52
Analgésicos no opiáceos	50	40
Benzodiazepinas	45	36
Otros	43	35
AINES	37	30
Analgésicos opiáceos	32	26
Antiarrítmicos	28	23
Anticoagulantes	20	16
Antibióticos	19	15
Hormona tiroidea	12	10

Además de los resultados previos presentados se pudo constatar que existe una alta proporción equivalente al 68% de adultos mayores quienes se administran medicación sin prescripción médica; y un 89% quienes no reciben un control de la medicación prescrita en base a sus diagnósticos pluripatológicos de base.

### DISCUSIÓN

El presente estudio da un enfoque a la atención primaria que recibe el paciente

adulto mayor pluripatológico en el que se describe una prevalencia de polifarmacia elevada de un 75%, lo cual se podría justificar por las enfermedades que padecen y que predispone a ser una población de alto consumo de fármacos, con o sin indicación médica; dificultando establecer un buen control o seguimiento de su estado patológico o de las reacciones adversas producidas por la toma de medicamentos.

Nuestro estudio se respalda en los resultados obtenidos por Martínez-Arroyo et al (21),

en el que reportaron polifarmacia en 84.5% de los casos, con similitudes en edad; sin embargo, contrasta con los estudios de Martín-Pérez et al (4) quienes reportan que uno de cada tres mayores de edad presentan polifarmacia de acuerdo con el análisis de dos encuestas de 2006 (32.54%) y de 2012 (36.37%) (16).

La polifarmacia acompañada de un uso inapropiado de medicamentos se convierten en un factor de alto riesgo a la integridad de la calidad de vida de los pacientes, quienes están más vulnerables a eventos adversos por los medicamentos y a complicaciones irreversibles; aumentando de manera directa el gasto en salud pública, tanto por la cantidad de fármacos que se debe prescribir como por las hospitalizaciones secundarias a los efectos adversos desencadenados por un mal uso de los mismos.

Está demostrado con amplitud que el uso racional de los medicamentos implica obtener un óptimo efecto terapéutico con el menor número de fármacos posibles, a un costo razonable; además las asociaciones entre ellos pueden ser beneficiosas cuando incrementan el efecto terapéutico o reducen la toxicidad; como también, pueden ser perjudiciales cuando favorecen la aparición de RAM o conducen a la disminución de los efectos de uno o de ambos fármacos (5).

Tal como lo afirma Montoya y cols., quienes nos hacen ver como mayor parte del incremento del gasto sanitario y social viene determinado por la evolución de distintos factores no demográficos, como son la intensidad de la atención, el coste de los tratamientos o el desarrollo de nuevas tecnologías médicas (17).

A pesar de las limitaciones que surgen durante la primera fase del estudio, basado en la recolección de la información; es evidente que la polifarmacia es una entidad de prevalencia alta en la población adulta mayor, misma que está ligada al estado pluripatológico que presentan.

Avilés y cols., nos manifiestan que los cuidados

de tratamiento: son los cuidados dirigidos a la enfermedad. Sin embargo, hay que tener principal cuidado en la polifarmacia ya que en ocasiones esta puede producir reacciones adversas del medicamento o bien impide dar continuidad en sus cuidados para mejor su calidad de vida (18).

Resulta evidente que el desconocimiento de estos riesgos trae como consecuencia una disminución de la eficacia terapéutica y ocasiona un círculo vicioso que encarece en términos económicos la gestión de salud de cualquier país. Ocurre poca o ninguna mejoría de la enfermedad, aparición de complicaciones, por tanto, aumento de las visitas a los centros de salud y mayor estadía hospitalaria, que conlleva, al uso de más medicamentos y sus riesgos, convirtiéndose en un auténtico problema de salud pública (19).

Actualmente, una de las urgencias de intervención más importante y de grandes beneficios costo-efectivos para las instituciones que atienden adultos mayores, es la evaluación de calidad de prescripción de medicamentos (20). De estos antecedentes podemos determinar que resulta fundamental implementar medidas de mayor control a esta entidad que afecta a quienes son más vulnerables, abriendo campo a mayor investigación de comportamiento de esta problemática, con la finalidad de poder intervenir sobre las condicionantes que aumentan el riesgo a padecerlo.

## CONCLUSIONES

En base a los antecedentes establecidos y a la evidencia recopilada en esta investigación se ha llegado a las siguientes conclusiones:

La polifarmacia es una entidad de prevalencia alta en la población adulta mayor, misma que está ligada al estado pluripatológico que padecen y se encuentra en relación estadísticamente significativa ligada al sexo femenino.

Se considera necesario establecer una correlación a corto y largo plazo de las condicionantes que predisponen a un mayor riesgo a la polifarmacia, a fin de determinar las fortalezas y debilidades del sistema de salud que nos lleven a establecer medidas que favorezcan a la población adulta mayor. Resulta fundamental establecer medidas permanentes que favorezcan a un mayor control y seguimiento de la medicación prescrita o no que reciben los pacientes adultos mayores que acuden a los servicios de atención primaria, a fin de mitigar la problemática evidente ligada a los efectos secundarios generados por un mal uso de los fármacos.

Por lo tanto tomados en conjunto, podemos sustentar que la polifarmacia es una entidad que requiere mayor aporte científico que involucre de manera holística la atención de pacientes vulnerables como lo son los adultos mayores; para poder establecer medidas que intensifiquen el control y seguimiento de los medicamentos prescritos o no que reciben, ayudando a disminuir posibles complicaciones y reducir de manera indirecta o directa el gasto en salud pública.

### AGRADECIMIENTOS

Se agradece a los pacientes adultos mayores del centro anidado del primer nivel de atención pública San Vicente de Paul del Cantón Pasaje, Provincia de El Oro, Distrito 07D01, zonal 7-MSP; por la colaboración en el presente proyecto; así como también a todas las autoridades que facilitaron la recolección de información.

### REFERENCIAS

- World Health Organization. WHO | Documentation centre [Internet]. WHO. 2014 [citado 4 de noviembre de 2018]. Disponible en: <http://www.who.int/rabies/resources/en/>
- González P, Castillo Pérez V, Hernández G, Quintana E, Gutiérrez M. Polifarmacia en el adulto mayor: ¿es posible su prevención? Rev Cienc Médicas Pinar Río. Octubre de 2014; 18(5):791-801.
- Robles AR. Calidad de vida y polifarmacia del adulto mayor integrante del programa “adultos mayores empacadores” [Internet]. NURE investigación: Revista Científica de enfermería. 2017 [citado 4 de noviembre de 2018]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6279756>
- Martínez C, Pérez VT, Carballo M, Larrondo JJ. Polifarmacia en los adultos mayores. Rev Cuba Med Gen Integral. Abril de 2005; 21(1-2):0-0.
- Santibáñez S, Villarreal E, Galicia L, Martínez L, Vargas ER, Ramos JM. Costo económico de la polifarmacia en el adulto mayor en el primer nivel de atención. Rev Médica Inst Mex Seguro Soc [Internet]. 2013 [citado 29 de octubre de 2018]; 51(2). Disponible en: <http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=457745488015>
- Lluis GE, González Y, Loy S, Cubero O. Evaluación de la relación beneficio/riesgo en la terapéutica de pacientes geriátricos. Rev Cuba Farm. Diciembre de 2002;36(3):170-5.
- Martínez JL, Gómez A, Saucedo D. Prevalencia de la polifarmacia y la prescripción de medicamentos inapropiados en el adulto mayor hospitalizado por enfermedades cardiovasculares. Gac Médica México. 30 de mayo de 2014; 150(s1):29-38.
- Oscanoa T. Interacción medicamentosa en Geriátrica. An Fac Med. Junio de 2004; 65(2):119-26.
- Ramírez JAC, Hernández JPPO, Medina DSM. Polifarmacia y prescripción de medicamentos potencialmente no apropiados en ancianos. Rev Médica Risaralda. 2015; 21(2).
- Portillo MGLV, Guerrero RG. Frecuencia y factores asociados al empleo de polifarmacia en pacientes hospitalizados en el Servicio de Urgencias. Arch Med Urgenc México. 2011; 3(2):49-54.
- Alvarado M, Mendoza VM. Prevalencia y factores de riesgo para polifarmacia en adultos mayores del Valle del Mezquital, Hidalgo. Rev Mex Cienc Farm [Internet]. 2006 [citado 29 de octubre de 2018]; 37(4). Disponible en: <http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=57937403>
- Homero GE. Polifarmacia y morbilidad en adultos mayores. Rev Médica Clínica Las Condes. 1 de enero de 2012; 23(1):31-5.
- Ortiz E, Galarza C, Cornejo F, Ponce J. Acceso a medicamentos y situación del mercado farmacéutico en Ecuador. Rev Panam Salud Pública. Julio de 2014; 36:57-62.

14. Acosta SCM. La Polifarmacia como un problema de salud en el Adulto mayor. Rev Hosp Psiquiátrico Habana [Internet]. 2012 [citado 29 de octubre de 2018]; 9(3). Disponible en: <http://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=41239>
15. Rojas M, Ruiz I, Carrasco VH, Molina JC. Caracterización de pacientes y de uso de medicamentos en un grupo de adultos mayores asistentes a una actividad promocional de geriatría. Rev Hosp Clín Univ Chile. 2008; 19:318–23.
16. Zavala J de D, Terán MA, Nava MG, Pineda ML, de la Mata MJ. Detección de polifarmacia y prescripción potencialmente inapropiada en el adulto mayor en una unidad de medicina familiar. Aten Fam. 31 de octubre de 2018; 25(4):141-5.
17. Montoya AM, Parra JMA, Góngora DP, Pérez PR, Liria RL. Consumo farmacológico y salud en personas mayores. Int J Dev Educ Psychol Rev INFAD Psicol. 6 de mayo de 2018; 4(1):235-40.
18. Avilés Miranda V, Ortiz Romero J, Romero Silva G, Leonel A. La polifarmacia en el adulto mayor en una delegación de la Ciudad de México. En: XVI Coloquio Panamericano de Investigación en Enfermería [Internet]. 2018 [citado 5 de noviembre de 2018]. Disponible en: <http://coloquioenfermeria2018.sld.cu/index.php/coloquio/2018/paper/view/994>
19. Buendelina E, Alfonso Orta I, Perera Diaz E. Problemas relacionados con medicamentos en adultos mayores hospitalizados. Centro de Investigaciones sobre Longevidad, Envejecimiento y Salud, 2015. En: Cuba Salud 2018 [Internet]. 2018 [citado 5 de noviembre de 2018]. Disponible en: <http://convencionsalud2018.sld.cu/index.php/convencionsalud/2018/paper/view/1211>
20. Oscanoa T, Lira G. Calidad de prescripción de medicamentos en pacientes geriátricos. An Fac Med. Septiembre de 2005; 66(3):195-202.
21. Martínez-Arroyo J, Gómez-García A, Saucedo-Martínez D. Prevalencia de la polifarmacia y la prescripción de medicamentos inapropiados en el adulto mayor hospitalizado por enfermedades cardiovasculares. Gaceta Médica de México, 2014;150(s1):29-38.

## Estudio y prevención de patologías de voz en docentes de una escuela fiscal del Ecuador

María-Elena, Carreño<sup>1</sup>; Melissa, Cañarte<sup>2</sup>; Tricia, Zambrano<sup>2\*</sup>  
(Recibido: agosto 1-2018, Aceptado: octubre 2- 2018)

<sup>1</sup> Universidad Laica Eloy Alfaro, Manta, Manabí, Ecuador

<sup>2</sup> Licenciada en Terapia de Lenguaje, Manta, Manabí, Ecuador

\*Email: triciaalejandra@hotmail.com

### Resumen

Las patologías de la voz se pueden definir como el daño que se ocasiona directamente a la laringe que es un órgano que comparte varias funciones siendo una de ella la fonación; por lo tanto, cuando ocurre una dificultad en esta siempre existirá una repercusión en las características de la voz, las causas pueden variar desde una patología orgánica o un deterioro periódico de la misma. Estas patologías de la voz son visibles tanto en adultos como en niños, su sintomatología puede variar si existe otra causa aparente que influya de manera positiva o negativa en la evolución de esta. Docentes que usan su voz como herramienta de trabajo pueden verse afectados en varios aspectos como la parte laboral, emocional y social; esto puede darse por qué no se tiene el conocimiento sobre las medidas de prevención que se deben poner en práctica antes, durante y después de una larga jornada laboral. Este proyecto de investigación tuvo como principal objetivo prevenir patologías de voz en docentes de la escuela fiscal República del Ecuador mediante una propuesta de prevención. Se realizó una evaluación que permitió identificar cuáles fueron las patologías de voz más comunes en los docentes del plantel; posteriormente, se procedió a elaborar, capacitar y entregar a cada uno de ellos la propuesta de medidas de prevención en la voz docente. Este estudio permitió concluir que los docentes desconocían de la existencia de las patologías vocales, la manera en que podían repercutir en su salud y la ejecución de sus actividades laborales. Además, no contaban con diagnósticos, ni con la información adecuada para el cuidado y uso de la voz.

**Palabras Clave:** Patología vocal; Docente, prevención.

### Study and prevention of voice pathologies in teachers of the Ecuadorian state school

#### Abstract

The pathologies of the voice can be defined as the damage that is caused directly to the larynx, which is an organ that shares several functions, one of which is phonation; therefore, there will always be an impact on the characteristics of the voice when a difficulty occurs in phonation; the causes can vary from an organic pathology or a periodic deterioration of it. These pathologies of the voice are visible in both adults and children, their symptoms may vary if there is another apparent cause which influences positively or negatively in the evolution of this. Teachers, who use their voice as a work tool, can be affected in several aspects such as the labor, emotional and social aspects. This can occur since they do not have knowledge about prevention measures that must be put into practice before, during and after of a long workday. The main objective of this research project was to prevent voice pathologies in teachers of the Ecuadorian state school through a prevention proposal. An evaluation was conducted to identify which were the most common voice pathologies in the teachers of the school. Subsequently, the proposal for preventive measures in the teaching voice was developed, trained and delivered to each of them. This study allowed us to conclude that teachers were unaware of the existence of vocal pathologies, how they could affect their health and the execution of their work activities. Also, they did not have diagnoses or the right information for the care and use of voice.

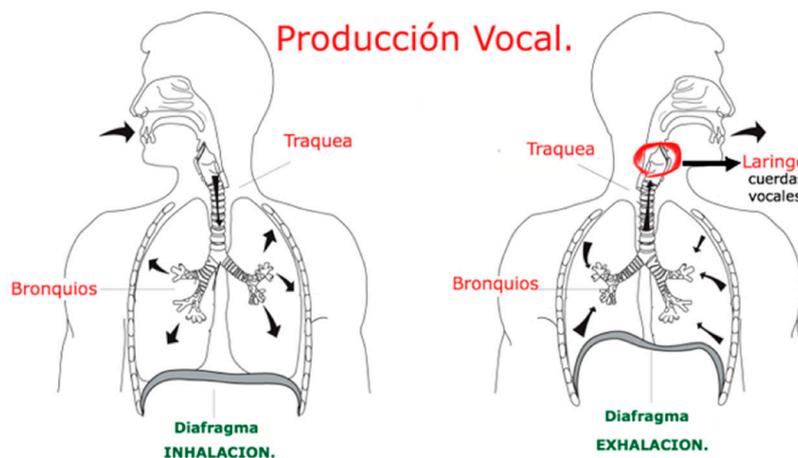
**Keywords:** Pathologies, Voice, Teacher, Prevention, Care.

## INTRODUCCIÓN

La voz es el instrumento mediante el cual cada individuo logra expresarse y comunicarse con sus semejantes y nos permite expresar todas nuestras ideas, pensamientos y sentimientos, razón por la cual debemos cuidarla y darse un constante manteniendo de manera adecuada, para que no exista un deterioro progresivo, de acuerdo a esto, el presente estudio sobre la prevención de las patologías voz en los docentes de la escuela fiscal República de Ecuador radica su importancia en la necesidad del conocimiento, cuidado y uso adecuado de su voz, para ejercer su profesión de manera idónea. Según Bustos S (1), se considera la voz como una manifestación expresiva de la persona en su totalidad; a través de ella cada individuo logra expresarse y comunicarse con sus semejantes de una manera singular y única, expresando las emociones y sentimientos. Según Pérez et al. (2) la voz es la emisión vocal producida por la vibración de las cuerdas vocales al paso del aire proveniente desde los pulmones, por el aire espirado durante el proceso de la respiración. Es el conjunto de sonidos que engendrados en la laringe son transformados por la voluntad, y por medio de la boca, lengua y labios, en palabras y sonidos musicales. La voz trasluce la vida psíquica y emocional de quien se expresa y en ella subyace una compleja acción de nervios, huesos, cartílagos y músculos, que implica al cuerpo de manera global (3). Se necesita un

equilibrio entre la parte orgánica de nuestro cuerpo y la parte emocional, siendo de esta manera la forma más adecuada de producir la voz. De acuerdo al estudio de Torres et al. (4) la voz humana se puede analizar desde diferentes aspectos: por los mecanismos que la determinan, como medio de comunicación y expresión o una combinación de ambos. Para que la voz sea producida es necesario un aparato fonador y respiratorio que funcionen de manera idónea y en conjunto produzcan la fonación.

Desde un punto de vista anatómico estos órganos son la laringe conocida como vibrador, los fuelles que forman el aparato respiratorio, los resonadores que los encontramos por encima de la cavidad bucal y los articuladores que son en sí los que finalizan un proceso de la fonación articulando la palabra. González R. (5) en su estudio menciona que los fuelles, están integrados por los pulmones y la caja torácica. Se encuentra cerrada en su parte inferior por el diafragma. Los pulmones alojados en la cavidad torácica, están protegidos por dos capas de serosa la pleura visceral la parietal, que en conjunto forman la membrana pleural. Los movimientos que se registran en la caja torácica se relacionan con la respiración, determinando la entrada y salida del aire a los pulmones, estos movimientos son de dos tipos; elevación y descenso de la caja torácica y otro de expansión y retracción, como se aprecia en la Figura 1.



**Figure 1:** El diafragma es un músculo extenso que separa la cavidad torácica de la abdominal (órganos respiratorios de los digestivos) (4).

El vibrador que está compuesto por la laringe, órgano que se encuentra en comunicación con la faringe y con la tráquea lo cual provoca el pase de aire que al ser expirado se produce la emisión de los sonidos, está formado anatómicamente por mucosa, cartílagos, músculos intrínsecos y extrínsecos. Estos cartílagos siendo de varias formas y tamaños tienen varias funciones como el paso de alimentos, de aire, entre otros. Los articuladores y resonadores comprendido por: las fosas nasales, la cavidad bucal, la laringe y la faringe forman la parte final. (6) Los cuales tienen como función principal la resonancia es decir la emisión de un sonido mediante los articuladores se convertirá este sonido en un fonema.

En los articuladores formados en sí por la cavidad bucal es importante tomar en cuenta que existen otros órganos que se asocian con la articulación directa de los fonemas como son los dientes, lengua, labios (7).

Existen tres tipos de respiración en función de los movimientos torácicos, la respiración costo diafragmática es la que se produce en la parte inferior del tórax y en la superior del abdomen, donde mejor se controla la respiración de forma voluntaria. Es la más adecuada para la fonación, por no provocar tensión muscular y permitir el control voluntario de la respiración, el diafragma realiza su máximo descenso empujando las vísceras abdominales hacia abajo hacia delante, con lo cual se aprecia un aumento del volumen del abdomen y del diámetro torácico que se completa con movimientos costales por lo que se provoca la máxima dilatación de los pulmones (8). La respiración clavicular y la intercostal se vale de los músculos del cuello y tórax, que con su contracción dificultan la fonación, por las tensiones que se producen en dicha zona, con la respiración clavicular solo se consigue aproximadamente un 25% de la capacidad vital, mientras que con la costo diafragmática se puede conseguir un 60%. El diafragma es el músculo que separa el tórax del abdomen es el principal músculo de la respiración diafragmática. Participa de forma activa en la inspiración y durante la fonación tiene la misión de regular el soplo fonatorio (9).

En el año 2005 la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe de la UNESCO realizó un estudio sobre condiciones de trabajo y salud docente que correspondían a estudios de casos realizados en Argentina, Chile, Ecuador, México, Perú y Uruguay el cual determinó que entre el 9% y el 46% de docentes entrevistados presentaban disfonía diagnosticada por médicos. Sin embargo, varias investigaciones realizadas en diferentes países sobre alteraciones de la voz han requerido centrar su interés en estudios sobre la evaluación, elaboración de programas terapéuticos y rehabilitación de la voz de algunas maneras, motivando así a la población a crear mejores condiciones laborales y evitando que los docentes padezcan de patologías que afectan su voz y salud. La disfonía como ya fue mencionado anteriormente es una de las patologías más frecuentes diagnosticadas en los docentes que se podría definir como la dificultad existente para la emisión de la voz, este fenómeno se presenta cuando el órgano encargado de la fonación como es la laringe se inflama o se irrita (10). Los trastornos de la voz, habitualmente denominado con el nombre genérico de disfonías cuando se debe a una patología laríngea traducen la presencia de un mal funcionamiento la voz en sus aspectos más generales (11). Las patologías de la voz se denominan disfonías, una disfonía se define como una alteración de uno o varios de los elementos principales que caracterizan la voz humana. Las disfonías afectan a los órganos encargados de la fonación. Es decir, una alteración de la intensidad, el tono y/o el timbre. Esta alteración ocasiona que el paciente desarrolle un modelo vocal que se aleja de la norma establecida según género y edad, y que le dificulta o limita en algún grado (según la patología) en la actividad comunicativa para sus interacciones sociales o en su actividad profesional. Clasificaciones de disfonías existen varias, pero todas ellas tienen una tendencia común a diferenciar entre: trastornos de origen orgánico y trastornos de funcionales (12).

Las disfonías orgánicas. Son aquellas que suponen la existencia de una lesión de base orgánica en el aparato fonador, responsable inicial del déficit en la función vocal. Dentro

de esta categoría se puede hacer una nueva diferenciación basándose en si las lesiones orgánicas son de origen congénito o adquirido. Las lesiones orgánicas adquiridas pueden ser diferenciadas nuevamente en tres grupos:

**Categoría 1:** La limitación de la voz se debe a lesiones orgánicas secundarias al abuso y mal uso vocal. Dentro de esta categoría se engloban los nódulos, pólipos, granuloma de contacto y quistes submucosos.

**Categoría 2:** Pacientes cuya alteración es secundaria a lesiones orgánicas cuya etiología no se relaciona directamente con el mal uso y abuso vocal y tampoco con procesos neurológicos o neoplásicos. En este apartado están las lesiones trauma laríngeo incluido el trauma postquirúrgico, infecciosas, endocrinológicas, artritis reumatoide.

**Categoría 3:** Pacientes cuya alteración de la función vocal es secundaria a lesión neurológica a nivel del sistema nervioso central o periférico.

**Categoría 4:** Pacientes cuya disfunción vocal es secundaria a un proceso neoplásico.

**La disfonía funcional.** Se define como una alteración de la función vocal mantenida fundamentalmente por un trastorno del acto vocal. Es decir, estas patologías inicialmente no presentan lesión orgánica identificable, pero sin embargo existe una alteración de las características del sonido (intensidad, tono y timbre) que limitan la función comunicativa. Las disfonías funcionales están muy relacionadas con la Categoría 1 de las disfonías orgánicas, ya que la mayoría de los casos de no corregirse a tiempo derivan en algún tipo de lesión orgánica. Las disfonías funcionales se dividen a su vez en varias categorías:

**Categoría 1:** Disfonías Hiperfuncionales: Son aquellas que cursan con una alteración de la voz secundaria a un aumento de la tensión de la musculatura implicada.

**Categoría 2:** Disfonías Hipofuncionales: Son las

alteraciones de la voz que cursan con falta de trabajo efectivo de la musculatura implicada en la producción de la voz y el habla.

**Categoría 3:** Disfonía de Transición del adolescente (DTA): Durante la adolescencia se producen cambios en la voz, tanto en el niño como en la niña, que se consideran normales. La DTA o puberfonía aparece cuando estos cambios se ven alterados en el modo o en la duración de los mismos.

**Categoría 4:** Disfonías con base psicológica o psiquiátrica: La patología de la voz tiene su base en alteraciones de base psicológica (13).

Cualquiera de las alteraciones de la voz descritas, tanto las funcionales como las orgánicas, al ser disfonías ocasionan una alteración de la voz y por tanto son susceptibles de ocasionar una limitación vocal, una discapacidad en la comunicación en distinto grado. Para poder diagnosticar una disfonía se necesita un examen llamado videoendoscopia que puede ser visualizado directamente el estado en que se encuentra la laringe órgano encargado para la fonación. Según Jackson-Menaldi (14) el método tradicional de Gonzales que consiste en examinar la laringe con la luz frontal y el espejo, está vigente desde 1855 hasta la actualidad, el uso de fibras ópticas rígidas o flexible permiten un estudio exhaustivo y dinámico de la laringe y del tracto vocal con posibilidades de una video grabación (15).

En Ecuador, un estudio de caso realizado por Fabara L. (16) para la UNESCO constató que el 40.14% de docentes en sus jornadas de trabajo, ha presentado disfonía o afonía diagnosticadas por el médico, de las cuales uno de cada cuatro de ellos se ausentó de sus instituciones para atender sus enfermedades que como tal se enfatizan en que uno de los síntomas que presentan es molestias en la garganta, haciendo énfasis que también influye la falta de colaboración por parte de los padres en la educación de sus hijos.

Los padres forman un papel fundamental en esta problemática debido a que, si fomentan desde el hogar una comunicación respetando

sus tiempos de escucha, colaborarían a que los maestros no excedan su voz y se vea afectado el tono y timbre de la misma al estar expuestos a un mayor número de estudiantes.

En Manabí no se encontró un registro de estudios con datos estadísticos que revelen la prevalencia existente sobre patologías de la voz docente por lo que no se puede establecer con precisión a cerca de la cantidad de docentes con molestias en su voz durante su trabajo, sin embargo, es muy visible la cantidad de docente que padecen de molestias en su voz. Las zonas urbanas y rurales que tiene esta provincia donde laboran los docentes de varias instituciones educativas prestan condiciones diferentes que influyen en el momento que los docentes usan su voz como herramienta de trabajo siendo una de estas condiciones el ambiente inadecuado, el polvo el ruido excesivo, la exposición a químicos en los laboratorios, las dobles jornada de trabajo lo que les obliga a esforzar la voz y aceleren sus síntomas. En la actualidad, aunque la mayoría de los docentes desconocen de este tema presentan molestias orgánicas y reciben orientaciones médicas para un tratamiento que generalmente está enfocado en controlar su sintomatología persistente.

En la ciudad de Manta existe un gran número de instituciones fiscales en donde su espacio de trabajo no consta con las condiciones óptimas para el cuidado de su voz, entre ellas se podría nombrar la cantidad excesiva de estudiantes en un aula donde solo se encuentra laborando un docente, en la institución que se realiza esta investigación se evidenciaron casos donde un docente se encuentra a cargo hasta 165 estudiantes mientras que otros docentes de dicha institución tienen a su mando entre 20 a 35 estudiantes dentro de su jornada laboral diaria lo que provoca que unos tengan mucho más esfuerzo vocal debido al tiempo que usan su voz impartiendo sus clases, la mayoría de los docentes se encuentran entre los 11 a 20 años de antigüedad laborando, otro factor muy notorio es el espacio en donde imparten su clases el cual se encuentra expuesto a polvo de tierra, y ruido, esto dificulta la comunicación entre el docente y los estudiantes situación que

obliga a elevar el tono de voz de cada uno de los docentes, causando generalmente algún tipo de molestia por el abuso vocal.

Cobeta et al. (17) consideran que hay un trastorno de la voz cuando su timbre, tono, intensidad o flexibilidad difieren de las voces de las demás personas de mismo sexo, edad y grupo cultural. La alteración de la voz puede interpretarse como un signo de enfermedad, como un síntoma de enfermedad o como un trastorno de la comunicación.

A pesar de que todos utilizamos nuestra voz existen aquellos profesionales quienes la utilizan como herramienta de trabajo entre ellos están los músicos, cantantes y docentes, estos últimos por lo general son los que más desconocen cuál es la manera adecuada de utilizar y cuidar su voz, generalmente los cantantes y músicos suelen estar guiados por profesionales o personas que dan indicaciones de como preservar su voz. Las patologías de voz que presenten los docentes afectan en varios parámetros de su vida a pesar de ser la parte orgánica la principal en verse afectada, también está relacionado con su parte emocional y social siendo así que cuando termina una jornada de trabajo pueden tener otra actividad a realizar donde su voz al estar cansada no se encontraría de una manera funcional provocando una frustración e incapacidad en ellos. El estrés y la ansiedad laboral es muy común en los docentes quienes deben de tener en cuenta que cualquier grado de tensión o rigidez lo que conlleva a que los aparatos encargados de producir sonidos dejen de funcionar de manera idónea y se vean alterados, siendo este uno de los motivos por que los terapeutas o logopedas encargados de la rehabilitación de patologías vocales incluyen la relajación dentro de su plan de rehabilitación. Según Extremera et al. (18), consideran que, en muchos casos este estrés laboral crónico puede dar origen a la aparición del conocido síndrome de estar quemado por el trabajo o burnout, y junto a ellos puede aparecer toda una serie de sintomatología física o psicósomática concomitante asociada al estrés laboral crónico. En general, el estrés laboral crónico supone un estado mental negativo, persistente y vinculado

a la actividad laboral, caracterizado por agotamiento emocional, estrés, sentimientos de reducida competencia, escasa motivación y actitudes disfuncionales en el trabajo, y que aparece en personas que no sufren otras alteraciones patológicas. Es muy común ver a docentes que la mayor parte de ellos cuando inician una semana de trabajo su voz se aprecia de una manera clara y normal pero a medida que transcurren los días y su esfuerzo vocal aumenta ellos presentan síntomas como: picores, carraspeo, resequedad siendo este el más común de todos y el síntoma que con mayor frecuencia se presenta, así mismo como avanzan los días su voz se va opacando y sufriendo un deterioro progresivo y es de esta manera como al finalizar su semana muchos de ellos ya no tienen voz o resulta muy opaca como antes fue mencionado, sin embargo este tipo de inconvenientes que ellos presentan suele parecer muy normal en los docentes o ante la sociedad.

Considerando que este tema es de vital importancia y tomando en cuenta que no ha sido estudiado con profundidad o se desconoce en nuestro entorno por los docentes mismo, se aplicará un cuestionario que fue utilizado en un estudio para la preservación de la voz, el mismo que sirve para evaluar de manera individualizada a cada uno de los docentes de este plantel educativo cuyos datos nos ayudaran en el desarrollo del tema de investigación. A raíz de dicha necesidad con la aplicación de esta propuesta se busca que los docentes pongan en práctica estas medidas de prevención, realicen conciencia, cuiden su voz y puedan ejercer su profesión sin ningún tipo de molestias y de esta manera disminuya el número de docentes que padecen de patologías por el uso inadecuado de su voz.

Las facilitadoras del estudio y prevención en patologías de la voz docente de la escuela República del Ecuador, una vez evaluados los (as) docentes desarrollarán un plan con medidas preventivas para el cuidado de la voz que se ve afectada por el mal uso y abuso vocal.

## **METODOLOGÍA**

### **Métodos de investigación**

En este trabajo de investigación se utilizaron los métodos; documental, analítico y estadístico. Al igual que se aplicó la observación directa a los docentes antes y durante de la encuesta (19).

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

García-Castro et al. (20) plantean que los profesores representan el prototipo de profesionales que necesitan su voz para desarrollar su trabajo. Depende de la voz que la información se transmita adecuadamente y llegue a cumplir los objetivos docentes y humanos que la relación profesor-alumno requiere. La carga vocal de su trabajo es alta, deben hablar a una intensidad elevada durante muchas horas y a menudo con unas condiciones ambientales desfavorables. De acuerdo a esto se presenta la evaluación de los resultados del cuestionario dirigido al personal docente y administrativo de la escuela fiscal República de Ecuador, y en base a eso se obtuvieron los siguientes resultados:

Los docentes que laboran en esta unidad en su mayoría tienen de 40 a 59 años lo que corresponde a el 61.7%, de 20 a 39 años un 27.7% y el menor número de docentes tienen de 60 años en adelante que corresponde al 10.6%. Otro parámetro analizado el género; de 6 hombres y 41 mujeres, siendo el sexo femenino el que prevalece lo que representa al 87.2%, y en menor cantidad el sexo masculino con un 12.8%. La mayor parte de los docentes coinciden en no fumar cigarrillos lo que corresponde al 97.9%. Se encuentra un porcentaje considerable que no ingiere alcohol siendo así 39 los docentes que corresponde al 83.0 % y un 17.0% que si consume. Considerando así un gran número que no está expuesto al consumo de sustancias que intervienen de manera directa o indirecta en las patologías de voz más frecuentes.

**Tabla 2.** Tipo de docencia Personal docente de la U.E República del Ecuador.

Preguntas Cuestionario		Frecuencia	%
¿Le han dicho otras personas que su voz es alta?	SI	30	63.8
	NO	17	36.2
¿A recibido entrenamiento para el uso adecuado de su voz?	SI	5	10.6
	NO	42	89.4
¿Sufre Usted de alergias?	SI	26	55.3
	NO	21	44.7
¿Le han diagnosticado problemas de reflujos gastroesofágicos?	SI	15	31.9
	NO	32	68.1
¿Recibe tratamiento hormonal?	SI	5	10.6
	NO	42	89.4
¿Considera tener disminución de la audición?	SI	13	27.7
	NO	34	72.3

Las preguntas relacionadas al cuestionario de los docentes arrojan la información en la Tabla 1. Muestran los factores relacionados con las patologías vocales debido que si exageramos o hacemos un mal uso vocal resecamos nuestras cuerdas y se presenta una disfonía por abuso vocal.

Considerando que los años de servicio como docente influyen en la adquisición de patologías de voz debido al uso inadecuado de esta como

su herramienta de trabajo. Existe un grupo de 19 docentes que tienen de 11 a 20 años ejerciendo su profesión lo que representa al 42.2%, 15 docentes que tienen de 21 a 30 años trabajando lo que representa al 33.3%, asimismo se encontró un grupo de 11 docentes que tienen de 1 a 10 años ejerciendo su profesión que representa al 24.4% y por último 2 docentes que tienen de 31 a 40 años trabajando que representa al 4.4%. Otro parámetro que se evaluó fue el tipo de docencia, como se aprecia en la Tabla 2.

**Tabla 3.** Preguntas relacionadas con la dificultad de la voz.

	Frecuencia	%
Docente de aula	36	76.6
Orientador	1	2.1
Especialista de música	1	2.1
Preescolar	2	4.4
Directivos	5	10.6
Coordinador de proyecto	1	2.1
Psicóloga clínica	1	2.1
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>100</b>

Las preguntas que se observan en la Tabla 3. están relacionadas a las dificultades de voz de los docentes. Según la encuesta 41 docentes correspondientes a el 87.2% no han sido diagnosticados y solo 6 docentes equivalentes al 12.8% si han sido diagnosticados por lo que se

podría decir que aun padeciendo de patologías vocales estos docentes no cuentan con una revisión y diagnóstico médico.

### CONCLUSIONES

Se concluyó que los docentes de esta unidad

desconocen de la existencia de las patologías vocales y las posibles consecuencias en su salud, aunque se pudo visualizar la presencia de algunas de estas. La mayoría de estos docentes carecen de información necesaria para el cuidado de su voz y uso adecuado de la misma. También se puede concluir que factores como el calor, polvo de tierra y el ruido fueron aquellos factores más frecuentes en su entorno laboral lo cual conlleva a sufrir de patologías respiratorias como rinitis alérgica y patologías fonatorias como disfonías/afonías, y por ende verse afectada su voz.

Los docentes de esta unidad no tienen un diagnóstico de sus patologías vocales debido a que no tienen un control de la misma y solo buscan ayuda profesional para aliviar síntomas momentáneos que entre ellos los que más prevalecen fueron picor de garganta, tensión en el cuello, carraspeo, o muchas veces acuden a una auto medicación.

#### AGRADECIMIENTOS

Las autoras expresan su agradecimiento a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Facultad de Ciencias Médicas, Carrera de Terapia de Lenguaje y a la Escuela Fiscal República del Ecuador por la apertura en todos los ámbitos necesarios al realizar la investigación.

#### REFERENCIAS

1. Bustos Sánchez I. La voz: la técnica y la expresión. Editorial Paidotribo, (2007). ISBN 978-84-8019-727-4.
2. Pérez A, Barrera R, Florencia M, Fernando E. La voz, cuidados de la voz en el docente. Proyecto autocuidado de la voz. 2013; 07-16. Torres B, Gimeno F. Conceptos generales sobre la voz. Capítulo 2. Anatomía de la voz. Ebook central. 2008; pp. 24.
3. Estavillo-Morante M. La voz: recurso para la educación, rehabilitación y terapia en el ser humano. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado [Internet] 2001, (diciembre): [Fecha de consulta: 04 de junio de 2018] Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27404206> ISSN 0213-8646.
4. Torres, B., & Gimeno, F. (2008). Capítulo 2. Anatomía de la voz. Conceptos generales sobre la voz. Ebook central, pág. 24.
5. González R. Producción de la voz y el habla. La fonación [tesis]. Escuela Universitaria de enfermería Casa de Salud Valdecilla: pp 7-18. <https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/5583/DosalGonzalezR.pdf>
6. Sobotta J. Sobotta: atlas de anatomía humana. Cabeza, cuello y miembro superior (R. P. Reinhard Putz, Ed.) Médica Panamericana (2000) (Vol. 1).
7. García-Atarés N, López-Muñiz A, Sánchez-Barbero R, Smith-Fernández V, Anatomía de los órganos del Lenguaje, Visión y Audición. Madrid: (2003). Médica Panamericana.
8. Cantor-Cutiva C. Análisis fono-ergonómico de la disfonía ocupacional en docentes. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia, (2009).
9. Preciado L J. Estudio de la prevalencia de los trastornos de la voz en el personal docente de Logroño. Análisis multidimensional de la voz en los profesionales de la enseñanza; (2000). Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/298178.pdf>
10. Fernández R, Baillo G. Índice acústico de capacidad vocal en población adulta. Clasificación de las patologías de la voz [tesis doctoral]. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; (2013).
11. Coinde E, David L, Cottalorda J, Allard D, Bost M, Luch F, et al. Chronic recurrent multifocal osteomyelitis in children: report of 17 cases. Arch Pediatr. 2001; 8:577-83.
12. Agostini-Zampieron M, Barlatey-Frontera C, Barlatey-Frontera M, Arca-Fabre A. Atención Familiar, 2013; 20(3): 81-85
13. Jackson-Menaldi M. Evaluación de la laringe en la consulta clínica. [Internet]. Argentina: Editorial Médica Panamericana; 2002.
14. Morales Cifuentes L, Pardo J. Disección aórtica tipo A Hospital Universitario Mayor-Méderi. (2016). Casos clínicos. Obtenido de <http://repository.urosario.edu.co/sitios/12572/>
15. Escalona Evelin. Prevalencia de síntomas de alteraciones de la voz y condiciones

- de trabajo en docentes de escuela primaria: Aragua-Venezuela. *Salud de los Trabajadores* [Internet]. 2006 Dic [citado 2018 Dic 14] ; 14( 2 ): 31-54. Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1315-01382006000200004&lng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-01382006000200004&lng=es).
16. Fabara Garzón E. Proyecto Regional de Educación para América Latina y el Caribe (PRELAC). Condiciones de trabajo y salud docente, estudios de caso en Chile, Ecuador, México, Perú y Uruguay. Estudio de caso Ecuador. CENAISE Centro Nacional de Investigaciones Sociales y Educativas. Quito, Ecuador, p 127.
17. Cobeta I, Núñez F, Fernández S. Patología de la voz. En Ponencia oficial Sociedad Española de Otorrinolaringología y Patología Cérvico-Facial. Barcelona, España: Marge Medica Books; (2013).

## 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 URKUND 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](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:// http://ojs.unemi.edu.ec/index.php/facsalud-unemi](http://http://ojs.unemi.edu.ec/index.php/facsalud-unemi) o vía email: [facsalud@unemi.edu.ec](mailto:facsalud@unemi.edu.ec); [aechavarriav@unemi.edu.ec](mailto:aechavarriav@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 DE LA REVISTA CIENCIA 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 FACSalud 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 FACSalud 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 FACSalud UNEMI de la Universidad Estatal de Milagro.

Atentamente

.....

Nombres y firma de autor (es)

Enviar FIRMADO por correo electrónico Correos: facsalud@unemi.edu.ec; aechavarriav@unemi.edu.ec

# FACS Salud

UNEMI