

# Revista Killakana Salud y Bienestar

Volumen 4, Número 2, mayo-agosto 2020

ISSN impreso: 2528-8016

ISSN electrónico: 2588-0640



**UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE CUENCA**  
COMUNIDAD EDUCATIVA AL SERVICIO DEL PUEBLO

Cuenca, agosto de 2020

## Revista Killakana Salud y Bienestar

ISSN IMPRESO: 2528-8016

ISSN ELECTRÓNICO: 2588-0640

Departamento de Posgrado, Investigación  
Vinculación con la Sociedad y Publicaciones  
de la Universidad Católica de Cuenca

✉ Av. de Las Américas y Humbolt

Código Postal 010101, Cuenca - Ecuador

✉ killkana.investigacion@ucacue.edu.ec

☎ Central telefónica:

+593 (7) 2-830-751

+593 (7) 2-824-365

+593 (7) 2-826-563

🌐 <http://www.ucacue.edu.ec>

🌐 <http://killkana.ucacue.edu.ec>

Volumen 4, Número 2

Publicación trianual



Director de la revista

Ing. Humberto Salamea Carpio, Mgs.

Editor de la revista

Lic. Marilin Balmaseda Mederos, MSc.

Diseño, diagramación y maquetación en  $\text{\LaTeX}$

Ing. Rodolfo Barbeito Rodriguez

English texts revision/edition

Lic. Tania Cecilia Bustamante Saavedra, Mgs.

Impresión: Editorial Universitaria Católica (EDÚNICA)

El sistema tipográfico empleado para componer la revista es  $\text{\LaTeX}$ , software libre utilizado para la comunicación y publicación de documentos científicos de alta calidad.

COMITÉ CIENTÍFICO INTERNO

Dra. Zoila Katherine Salazar Torres. / Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.  
Dra. Lizette Espinosa Martin, PhD. / Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.  
Dr. Julio Conchado Martínez, PhD. / Universidad Católica de Cuenca, Ecuador.

COMITÉ CIENTÍFICO EXTERNO

MSc. Vilma Tixi.

Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Psic. Abraham Pérez Uruchi, MSc.

Universidad Nacional de Tumbes, Perú.

BQF. Ricardo Torres Palma, PhD.

Universidad de Antioquía, Colombia.

Lic. Madelin Rodríguez Rinsol.

PhD. Universidad de Ciencias Pedagógicas Enrique José Varona, Cuba.

Dra. Maria Elena Noya Chaveco.

Universidad Médica de Santiago de Cuba, Cuba.

Valmore José Bermudez, Phd.

Universidad Simón Bolívar, Colombia.

Dr. Climaco Cano Ponce.

Universidad del Zulia, Venezuela.

Sively Mercado Mamani, Phd.

Oficina de Coordinación para Servicios de Investigación de la UANCV, de Perú.

Dra. Marisa Arcos.

Universidad Salvador Buenos Aires, Argentina.



# Índice general

<b>Prevalencia de hábitos orales y sus consecuencias dentomaxilares en escolares</b> . . . . .	<b>1</b>
<i>Cristina Mercedes Crespo Crespo, Julieta Guadalupe Carrasco Aulestia, Mariela Del Carmen Ramirez Velásquez y Henry Jonathan Chicaiza Sánchez</i>	
<b>Principales variantes anatómicas en bronquios y arterias segmentarias en pulmones humanos</b> . . . . .	<b>7</b>
<i>Sirian Saladrigas Sarduy, Armando Méndez Pimentel, Iris Bacallao Cabrera y Enia Lorenzo Pérez</i>	
<b>Superación del egresado de Medicina con relación a la Medicina Natural y Tradicional. Actualidad y perspectivas</b> . . . . .	<b>11</b>
<i>Alejandro Bernardo Cervantes Palomino*, Arlett María Iglesias Torres y Yaniel Rojas López</i>	
<b>Impacto de un programa de educación ambiental en el manejo de los residuales sólidos peligrosos</b> . . . . .	<b>17</b>
<i>Daneysis Vera Núñez*, Edel Castellanos Sánchez, Pedro H. Rodríguez Sanabria y Mercedes Reyes Navarro</i>	
<b>Percepción de los padres de niños hospitalizados sobre confianza y satisfacción en el Programa Nacional de Vacunación</b> . . . . .	<b>25</b>
<i>Mirelys Sarduy-Lugo*, Anabel Sarduy-Lugo, Lidiam Esther Collado-Cabañin y Roberto Valentín Lara-Pérez</i>	
<b>Detección del gen de fusión CBFβ-MYH11/INV (16) en paciente con leucemia aguda mielomonocítica</b> . . . . .	<b>31</b>
<i>Manuel Alfredo Campoverde Cisneros, Héctor Chiang Wong y Mauro Javier Arcentales Cayamcela</i>	
<b>Prueba de alergia a la penicilina. ¿Necesaria o innecesaria?</b> . . . . .	<b>37</b>
<i>Daniel Ramón Gutiérrez Rodríguez, Carlos Alberto Ulloa Benitez</i>	
<b>Miocardopatía de Tako-Tsubo presentación atípica</b> . . . . .	<b>41</b>
<i>Damaris Baculima Gutiérrez, Melissa Cárdenas Vásconez, José Ortiz Cumbe, Laura Miranda Ojeda y Lizette Espinosa Martí*</i>	
<b>Instructivo para la preparación de manuscritos en la revista Killkana Salud y Bienestar</b> . . . . .	<b>47</b>

*Comite editor Revista Killkana Salud y Bienestar*

**Sistema y proceso de arbitraje de la revista Killkana Salud y Bienestar . . . . 53**

*Comite editor Revista Killkana Salud y Bienestar*

# Prevalencia de hábitos orales y sus consecuencias dentomaxilares en escolares

## Oral habits prevalence and their dental-maxillary consequences in school children

Cristina Mercedes Crespo Crespo<sup>1</sup>, Julieta Guadalupe Carrasco Aulestia<sup>1</sup>, Mariela Del Carmen Ramirez Velásquez<sup>1</sup> y Henry Jonathan Chicaiza Sánchez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Católica de Cuenca, Ecuador

\*cmcrespo@ucacue.edu.ec

DOI: [https://doi.org/10.26871/killkana\\_salud.v4i2.330](https://doi.org/10.26871/killkana_salud.v4i2.330)

### Resumen

**Contexto:** Las alteraciones dentomaxilares pueden ser causada por diversos factores genéticos y/o ambientales, los más conocidos son los hábitos bucales que pueden llegar a afectar el crecimiento y desarrollo craneo facial. **Objetivo:** El objetivo de esta investigación fue determinar la prevalencia de los hábitos de respiración bucal, succión digital y deglución atípica y sus consecuencias dentomaxilares, en escolares de 6 a 11 años de edad, de la escuela Emilio Abad de la ciudad de Azogues, Ecuador. **Metodología:** Se realizó una investigación observacional de tipo transversal y descriptiva, aplicada a un total de 185 niños en dos etapas; la primera consistió en un examen clínico y luego la aplicación de una encuesta, para obtener tablas de frecuencias, y la interpretación adecuada de las variables del estudio, relacionando las mismas mediante la prueba de Chi cuadrado con un nivel de significancia de 0.05. **Resultados:** Los resultados mostraron que el 77 % de la muestra consistió en escolares masculinos y el 78 % femenino, se evidenció la prevalencia de hábitos bucales en los niños evaluados, donde un 77.29 % presentó hábitos de respiración bucal, succión digital y deglución atípica; siendo mayormente afectados la población en edades comprendidas entre 8 y 9 años con un 39.86 %. **Conclusiones:** El hábito de respiración bucal fue el más frecuente con un 26 %, y el menos predominante la succión digital con un 19 %. Es evidente, según los resultados, que todos los hábitos bucales reflejaron un porcentaje de consecuencias dentomaxilares, donde la respiración bucal y la mordida abierta fueron las de mayor prevalencia en los escolares de la Escuela Emilio Abad.

**Palabras clave:** hábitos bucales, maloclusiones, prevalencia. consecuencias dentomaxilares.

### Abstract

*Context:* Dentomaxillary alterations can be caused by various genetic and/or environmental factors; the best known are oral habits that can affect cranial-facial growth and development. *Objective:* The objective of this research was to determine oral breathing, digital suction and atypical swallowing habits' prevalence, as well as their dental-maxillary consequences, in schoolchildren aged 6 to 11 years old, attending Emilio Abad School in the city of Azogues, Ecuador. *Methodology:* A descriptive cross-sectional and observational research was conducted, applied to 185 children, in two stages; the first one consisted on a clinical examination, and then a survey was administered, to obtain frequency tables, and the adequate interpretation of the study variables; relating them employing the Chi-square test with a 0.05 significance level. *Results:* The results showed that 77% of the sample were male school children, and 78% were girls. 77.29% of them presented oral breathing habits, digital suction and atypical swallowing; being the population aged between 8 and 9 years, the most affected, with 39.86%. *Conclusions:* Mouth breathing, was the most frequent habit with 26%, while digital suction was the least predominant with 19%. According to the results, it is evident that all oral habits revealed a percentage of dental-maxillary consequences, being mouth breathing and an open bite, the most prevalent in Emilio Abad School students.

**Keywords:** Oral habits, malocclusions, prevalence, dental-maxillary consequences.

### 1 Introducción

Las maloclusiones, derivadas en muchos casos de hábitos orales, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), ocupan el tercer lugar de prevalencia dentro de los problemas de salud bucodental, luego de la caries dental y

de la enfermedad periodontal.<sup>1</sup> La mayoría de las enfermedades bucales y en particular las maloclusiones, no ponen en riesgo la vida del paciente, pero su prevalencia e incidencia, son consideradas un problema de salud pública.<sup>2-4</sup>

Las alteraciones dentomaxilares pueden ser causada por diversos factores genéticos y/o ambientales, los más conocidos hábitos bucales que pueden llegar a afectar los tejidos blandos y alterar el crecimiento y desarrollo craneofacial.<sup>2</sup> Los hábitos bucales son esquemas neuromusculares aprendidos, definidos también como una costumbre que se adquiere de un acto, inicia como un acto voluntario o consciente, y posteriormente se convierte en involuntario o inconsciente.<sup>5-7</sup>

Los hábitos más frecuentes son; la respiración bucal, succión digital, deglución atípica.<sup>8</sup> En el caso de la respiración bucal, el aire pasa por la cavidad oral, provocando un aumento de la presión aérea oral produciendo el moldeado y profundización del paladar, al no ocurrir el pasaje normal del aire por la cavidad nasal provoca la penetración de aire en los senos maxilares tornándolos atrésicos, y dando al paciente un aspecto característico de cara larga o fascie adenoidea; su etiología obstrucción funcional o anatómica, presencia de adenoides hipertróficas, cornetes hipertróficos, tabique desviado, inflamación de la mucosa por infecciones o alergias.<sup>9,10</sup>

La succión digital, afecta la estética y la función, protruyendo los incisivos centrales superiores, retrayendo los inferiores y en muchos casos origina mordida abierta que pueden llegar hasta el colapso maxilar y en consecuencia mordida cruzada posterior. Las repercusiones de este hábito derivan de la posición baja de la lengua, que deja ejercer presión sobre el paladar, de la hiperactividad de los músculos buccinadores que tienden a comprimir el paladar, de la presión pasiva del dedo sobre las arcadas dentarias y de la fuerza que ejerce el dedo sobre el paladar.<sup>11,12</sup>

La deglución atípica o interposición lingual, es producido por persistencia del patrón de deglución infantil posterior a la erupción de los dientes anterior, se trata de un fenómeno secundario a la presencia de una mordida abierta anterior. Su etiología depende de la alimentación artificial por medio del biberón, amígdalas inflamadas, desequilibrio del control nervioso macroglosia, anquiloglosia, pérdida temprana de los dientes anteriores, presencia de un diastema interincisal grande, etc.<sup>12,13</sup>

El daño provocado por los hábitos depende de varios factores, la edad en la que empieza el hábito por lo que a menor edad el daño será mayor, relacionado esto además con el tiempo de duración, la frecuencia y la intensidad con el cual se practica el mismo.<sup>14</sup>

El objetivo del estudio fue determinar la prevalencia de respiración bucal, succión digital y deglución atípica así como sus consecuencias dentomaxilares en escolares de 6 a 11 años de edad.

## 2 Materiales Y Método

### 2.1 Diseño de estudio

Se realizó una investigación descriptiva, observacional, trasversal, a través de un cuestionario de preguntas para la obtención de la información en relación a hábitos bucales

presentes o pasados y un examen clínico, el cual consistió en exploración facial e intraoral,

### 2.2 Población y Muestra

La población estuvo constituida de 700 niños entre 6 y 11 años de edad, pertenecientes a la unidad educativa Emilio Abad de la ciudad de Azogues Ecuador, localizado en la zona urbana, seleccionados estos aplicando los siguientes criterios de inclusión: estudiantes cuyos padres firmen el consentimiento, además de que acepten ser parte de la investigación mediante asentimiento informado, luego de explicarles el propósito del estudio; excluyendo a quienes sean o hayan sido portadores de aparatología ortopédica u ortodoncica; obteniendo así una muestra de 185 escolares de ambos sexos, para evaluar sus hábitos orales y sus manifestaciones bucales.

### 2.3 Método

Esta investigación se realizó en dos etapas, la primera consistió en un examen clínico a los escolares participantes y luego la aplicación de la encuesta.

#### Examen clínico

Previo a la encuesta (figura 1), se llevó a cabo el examen clínico, que consistió en la exploración tanto física como intraoral, con las debidas normas de bioseguridad con el uso de gorro, guantes, mascarillas, baja lenguas desechables; durante el mismo se le solicitó al niño abrir la boca para observar la presencia de alguna características dentomaxilar como mordida abierta, paladar profundo, vestibularización, labio hipertónico, gingivitis y apiñamiento, lo cual se registró en el formulario (figura 1) así como los hallazgos relacionados con la presencia de hábitos de respiración bucal, succión digital o deglución atípica.

#### Aplicación de la encuesta

Para obtener los datos sobre hábitos orales presentes o pasados de los participantes del estudio, se aplicó la encuesta a cada uno de los adolescentes, el cual consistió en una serie de preguntas, cuyas respuestas fueron registradas en el mismo. (figura 1),

ENCUESTA	FORMULARIO DE HALLAZGOS
Nombre	Nombre
Apellido	Apellido
Edad	Edad
Sexo	Sexo
¿Respiras por la nariz? _____	Respiración bucal SI ____ NO ____
¿Respiras por la boca? _____	Succión digital SI ____ NO ____
¿Respiras por la nariz y la boca? _____	Deglución atípica SI ____ NO ____
¿Sangran tus encías al lavarse los dientes? _____	Gingivitis SI ____ NO ____
¿Roncás al dormir? _____	Mordida abierta SI ____ NO ____
¿Succionas o succionabas algún dedo? _____	Paladar profundo SI ____ NO ____
Si lo hace, ¿con qué frecuencia? _____	Apiñamiento SI ____ NO ____
¿Hace cuánto tiempo te succionas el dedo o por cuánto tiempo lo hicistes? _____	Labio hipertónico SI ____ NO ____
	Vestibularización incisiva SI ____ NO ____

Fig. 1: Encuesta y formulario

Fuente: Propia



### Análisis estadístico de los resultados

Luego de obtenida la base de datos en archivo de Excel, el análisis estadístico se llevó a cabo a través del paquete estadístico SPSS Statistics 24, Haciendo uso de la estadística descriptiva se obtuvieron tablas de frecuencias, las cuales permitieron la interpretación adecuada del conjunto de variables que componían el estudio. Seguidamente para comparar la distribución observada de los datos con una distribución esperada, estableciendo la relación entre estas variables se empleó la prueba de Chi cuadrado con un nivel de significancia estadística de 0,05.

### 3 Resultados

Esta investigación muestra los resultados obtenidos a través de la inspección clínica y el cuestionario aplicado a un total de 185 escolares con edades comprendidas entre 6 y 11 años de edad de la escuela Emilio Abad de la Ciudad de Azogues para determinar la prevalencia de hábitos orales y sus consecuencias dentomaxilares.

Los resultados de la tabla 1 muestran la prevalencia de hábitos bucales en los niños evaluados, donde un 77.29 % de las distintas edades evidenció presencia de hábitos de respiración bucal, succión digital y deglución atípica; siendo mayormente afectados la población en edades comprendidas de 8-9 años con un 39.86 % del total de los 143 adolescentes que presentaron los hábitos estudiados., El hábito de respiración bucal fue el más frecuente con un 44 %. Los resultados obtenidos no mostraron significancia estadística.

Tabla 1: Prevalencia de respiración bucal, succión y deglución atípica en la escuela Emilio Abad de la ciudad de Azogues según grupos de edad

Edad	Presencia		Ausencia		Total	p*
	N	%	N	%		
6 a 7	55	77	20	27	75	0,624
8 a 9	57	84	11	16	68	
10 a 11	31	73	11	27	42	
Total	143		42		185	

**Fuente:** Fuente propia.

N: Frecuencia absoluta. %: Frecuencia relativa. p: Significancia estadística. \*: Prueba de Chi-cuadrado

Tabla 2: Prevalencia de respiración bucal, succión y deglución atípica en la escuela Emilio Abad de la ciudad de Azogues según sexo

Sexo	Presencia		Ausencia		Total número	p*
	N	%	N	%		
Masculino	72	77	22	23	94	0,973
Femenino	71	78	20	22	91	
Total	143		42		185	

**Fuente:** Fuente propia.

N: Frecuencia absoluta. %: Frecuencia relativa. p: Significancia estadística. \*: Prueba de Chi-cuadrado

Los resultados de la tabla 2 muestran la prevalencia de hábitos bucales en los escolares evaluados en ambos

sexos, donde se observa que la muestra fue homogénea, Se encontró que la respiración oral fue el hábito bucal más predominante para ambos sexos (26 %), y el menos predominante la succión digital (19 %).

Tabla 3: Consecuencias dentomaxilares de respiración bucal en niños de 6-11 años de edad de la escuela Emilio Abad de la ciudad de Azogues en el período 2016

Alteraciones	Presencia		Ausencia		Total
	N	%	N	%	
Mordida abierta	54	86%	9	14%	63
Paladar profundo	45	71%	18	29%	63
Vestibularización incisiva	25	40%	38	60%	63
Labio hipertónico	0	0%	63	100%	63
Gingivitis	28	44%	35	56%	63
Apiñamiento	24	38%	39	62%	63

**Fuente:** Fuente propia.

N: Frecuencia absoluta. %: Frecuencia relativa. p: Significancia estadística. \*: Prueba de Chi-cuadrado

La tabla 3 evidencia que de los 185 adolescentes investigados solo 63 casos lo cual representa el 44.05 % de la muestra estudiada presentó, características dentomaxilares como consecuencia del hábito de respiración bucal. Siendo de mayor presencia la mordida abierta (86 %), paladar profundo (71 %), gingivitis (44 %), vestibularización incisiva (40 %). Cabe acotar que del 63 % de los adolescentes con hábito de respiración bucal solo el labio hipertónico, no se presentó como manifestación característica.

Tabla 4: Consecuencias dentomaxilares de succión digital en niños de 6-11 años de edad de la escuela Emilio Abad de la ciudad de Azogues en el período 2016

Alteraciones	Presencia		Ausencia		Total
	N	%	N	%	
Mordida abierta	21	58%	15	42%	36
Paladar profundo	1	3%	35	97%	36
Vestibularización incisiva	23	64%	13	36%	36
Labio hipertónico	0	0%	36	100%	36
Gingivitis	10	28%	26	72%	36
Apiñamiento	7	19%	29	81%	36

**Fuente:** Fuente propia.

N: Frecuencia absoluta. %: Frecuencia relativa. p: Significancia estadística. \*: Prueba de Chi-cuadrado

Del total de la muestra solo 36 adolescentes presentó el hábito de succión digital lo cual representó el 25.17 %. Las evidencias muestran que al igual que en el hábito de succión digital el labio hipertónico fue la característica no encontrada en los adolescentes estudiados. Las consecuencias dentomaxilares del hábito de succión digital en orden de aparición de frecuencia fue: vestibularización incisiva en un 64 %, seguida de mordida abierta y gingivitis con un 58 % y 28 % respectivamente. (Tabla 4)

Tabla 5: Consecuencias dentomaxilares de deglución atípica en niños de 6-11 años de edad de la escuela Emilio Abad de la ciudad de Azogues en el período 2016

Alteraciones	Presencia		Ausencia		Total
	N	%	N	%	
Mordida abierta	23	52%	21	48%	44
Paladar profundo	0	0%	44	100%	44
Vestibularización incisiva	28	64%	16	36%	44
Labio hipertónico	44	100%	0	0%	44
Gingivitis	6	14%	38	86%	44
Apiñamiento	15	34%	29	66%	44

Fuente: Fuente propia.

N: Frecuencia absoluta. %: Frecuencia relativa. p: Significancia estadística. \*: Prueba de Chi-cuadrado

El hábito de deglución atípica estuvo presente en un 30.76 % de los adolescentes estudiados, observándose en los mismos, a diferencia de los hábitos descritos anteriormente como principal consecuencia dentomaxilar presente el labio hipertónico.

#### 4 Discusión

Los resultados de esta investigación, realizada en la escuela Emilio Abad localizada en una zona urbana de la ciudad de Azogues Ecuador, en una muestra de 185 adolescentes, permitieron determinar la prevalencia de las maloclusiones y sus consecuencias dentomaxilares encontrándose rasgos característicos como mordida abierta, paladar profundo, vestibularización incisiva, gingivitis y apiñamiento.

A diferencia de lo reportado por Reyes Romagosa<sup>3</sup> en su estudio, donde prevaleció la succión digital (38.4 %), el hábito de respiración bucal fue el de mayor prevalencia con el 44.05 %, de la población estudiada, diferenciándose además del estudio de Mendoza<sup>1</sup> cuyo estudio evidenció una prevalencia menor de respiración bucal con un 31.8 %.

En el estudio realizado por Espinoza Calle<sup>13</sup> y cols, en niños de 6 a 12 años para determinar la prevalencia de hábitos orales, la deglución atípica fue con un 19.48 % la mayormente encontrada, seguida por el hábito de succión digital con un 2.19 % y solo el 0.20 % presentaron respiración bucal, mientras que en esta investigación se determinó la mayor prevalencia del hábito de respiración bucal seguido de la deglución atípica y la succión digital con 30.76 % y 25,17 % respectivamente.

El estudio de Medina<sup>4</sup> reporta como consecuencias dentomaxilares mayormente encontradas la mordida abierta 31.5 % y en segundo lugar el apiñamiento con un 19.6 % a diferencia de esta investigación que muestra evidencia de mayor prevalencia de mordida abierta (86 %) como consecuencia de adolescentes respiradores bucales, siendo la característica mayormente encontrada la vestibularización de dientes anterosuperiores, lo cual es bien conocido que es generalmente una característica asociada en los casos de los hábitos estudiados

#### 5 Conclusión

La mayor prevalencia de hábitos bucales fue respiración bucal, succión digital y deglución atípica siendo mayor en el grupo de escolares de 8-9 años, y en el sexo masculino.

La consecuencia dentomaxilar asociada a la respiración bucal de mayor frecuencia fue la mordida abierta; en el caso del hábito de succión digital la vestibularización incisiva y en la deglución atípica el labio hipertónico.

#### 6 Fuente de Financiamiento

Este estudio es autofinanciado.

#### 7 Conflicto de Intereses

No existen conflictos personales, profesionales, financiero de otro tipo.

#### 8 Consentimiento Informado

Los autores cuentan con el consentimiento informado de los pacientes para la investigación, la publicación del caso y sus imágenes.

#### Referencias Bibliográficas

- Mendoza Oropeza L, Meléndez Ocampo AF, Ortiz Sánchez R, Fernández López A. Prevalencia de las maloclusiones asociada con hábitos bucales nocivos en una muestra de mexicanos. Medigraphic; 2014. Available from: <http://revistas.unam.mx/index.php/rmo/article/view/54211>.
- Lee Garcés Y, Lee Garcés Y, Ballart Ramos A, Simón Rodríguez J, Guerrero Silva I. Intervención educativa sobre hábitos bucales deformantes en escolares de 6 a 12 años. Revista Información Científica. 2015;93(5):1121–1131. Available from: <http://www.revincientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/182>.
- Reyes Romagosa DE, Torres Pérez I, Quesada Oliva LM, Milá Fernández M, Labrada Estrada HE. Hábitos bucales deformantes en niños de 5 a 11 años. MEDISAN. 2014 05;18:606 – 612. Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192014000500003&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192014000500003&nrm=iso).
- Chamorro AF, García C, Mejía E, Viveros E, Llanos LS, Triana FE, et al. Hábitos orales frecuentes en pacientes del área de Odontopediatría de la Universidad del Valle. Revista CES Odontología. 2016;29(2):4. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5759180>.
- Martín Zaldivar L, García Peláez S, Expósito Martín I, Estrada Verdeja V, Pérez Llanes Y. Deglución anormal: algunas consideraciones sobre este hábito. Revista Archivo Médico de Camagüey. 2010 12;14:1 – 10. Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-02552010000600021&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552010000600021&nrm=iso).
- García Molina GI. Etiología y Diagnóstico de pacientes Respiradores Bucal en edades tempranas-Revisión bibliográfica. Revista latinoamericana de Ortodoncia y

- Odontopediatría. 2011. Available from: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2011/art-18>.
7. Franco Varas V, Gorritxo Gil B, García Izquierdo F. Prevalencia de hábitos orales infantiles y su influencia en la dentición temporal. *Pediatría Atención Primaria*. 2012 03;14:13 – 20. Available from: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1139-76322012000100002&nrm=iso](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322012000100002&nrm=iso).
  8. Laboren M, Medina C, Vilorio C, Quirós O, D´Jurisic A, Alcedo C, et al. Hábitos bucales más frecuentes y su relación con maloclusiones en niños con dentición primaria. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría*. 2010. Available from: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2010/art-20/>.
  9. Silva Pérez GA, Bulnes López RM, Rodríguez López LV. Prevalencia de hábito de respiración oral como factor etiológico de maloclusión en escolares del Centro, Tabasco. *Revista ADM*. 2014;71(6).
  10. Ricardo Reyes M. Comportamiento de escolares de primaria con hábito de succión digital luego de una intervención educativa. *MEDISAN*. 2011 02;15:222 – 227. Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192011000200012&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192011000200012&nrm=iso).
  11. González M, Guida G, Herrera D, Quirós O. Maloclusiones asociadas a: Hábito de succión digital, hábito de deglución infantil o atípica, hábito de respiración bucal, hábito de succión labial y hábito de postura. *Rev Latinoam Ortod Odontopediatr*. 2012. Available from: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2012/art-28/>.
  12. Fernández OC. Asociación de los malos hábitos orales con las anomalías dentomaxilares. *Redoe*. 2015;12(29). Available from: <http://www.redoe.com/ver.php?id=177>.
  13. Espinoza CI, Casas AL, Campos CK. Prevalencia de hábitos orales y alteraciones dentoalveolares en niños de 6 a 12 años. *Odontol pediater*. 2016;15(2):127–134. Available from: <http://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-835086?lang=es>.
  14. Aguilar Roldán M, Nieto Sánchez I, De la Cruz Pérez J. Relación entre hábitos nocivos y maloclusiones en una muestra de 525 pacientes de Ortodoncia. *Ortodonciaws*. 2011. Available from: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2011/art-25/>.

*Recibido: 10 de julio de 2019*

*Aceptado: 30 de abril de 2020*





# Principales variantes anatómicas en bronquios y arterias segmentarias en pulmones humanos

## Main anatomical variants in bronchi and segmental arteries in human lungs

Sirian Saladrigas Sarduy<sup>1</sup>, Armando Méndez Pimentel<sup>1</sup>, Iris Bacallao Cabrera<sup>1</sup> y Enia Lorenzo Pérez<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Ciencias Médicas, Cuba

\*sirian.cmw@infomed.sld.cu

DOI: [https://doi.org/10.26871/killkana\\_salud.v4i2.637](https://doi.org/10.26871/killkana_salud.v4i2.637)

### Resumen

**Contexto:** El cáncer de pulmón es la enfermedad causante de la mayor mortalidad por neoplasias malignas, tanto a escala mundial como en Cuba, por lo que el conocimiento de las complejas variaciones anatómicas y un acertado conocimiento de la anatomía individual se ha convertido en algo cada más importante para los cirujanos torácicos generales al ejecutar una cirugía precisa y segura. **Objetivo:** Describir las principales variantes anatómicas en bronquios y arterias segmentarias en pulmones humanos. **Metodología:** Se realizó un estudio descriptivo y transversal en 50 bloques de pulmones humanos obtenidos mediante necropsia del departamento de Medicina Legal del Hospital Docente Clínico Quirúrgico Amalia Simoni de Camagüey. **Resultados:** se observaron las variantes en los bronquios segmentarios según el número, predominaron los bronquios supernumerarios B1, B2 y B3 en ambos pulmones. La mayor parte de las piezas presentó arterias segmentarias supernumerarias en ambos pulmones A1, A2, A3 y A6. Las variantes en el origen tanto en bronquios como en arterias fueron raras. **Conclusiones:** Las variantes de número predominaron respecto a las de origen, se observaron con mayor frecuencia en los lóbulos superiores de ambos pulmones y predominó la duplicidad.

**Palabras clave:** variantes anatómicas, bronquios segmentarios, arterias segmentarias.

### Abstract

**Context:** Lung cancer causes the highest mortality from all malignant neoplasms, both worldwide and in Cuba. Therefore, the knowledge of complex anatomical variations and accurate understanding of individual anatomy has become increasingly significant for thoracic surgeons when performing precise and safe surgery. **Objective:** To Describe the main anatomical variants in bronchial and segmental arteries, in human lungs. **Methodology:** A descriptive and cross-sectional study was carried out in 50 human lungs blocks, obtained by necropsy, from the Legal Medicine Department, of the Amalia Simoni Clinical and Surgical Teaching Hospital in Camagüey. **Results:** Observing the variants in the segmental bronchi according to number, the supernumerary bronchi B1, B2 and B3 prevailed in both lungs. Most parts presented supernumerary segmental arteries in both lungs A1, A2, A3 and A6. Variations in the origin, both in bronchi and arteries, were unusual. **Conclusions:** The number variants prevailed over those of origin, they were most frequently observed in the upper lobes of both lungs and duplication predominated.

**Keywords:** anatomical variants, segmental bronchi, segmental arteries.

### 1 Introducción

El traumatismo de tórax es una entidad donde el 15 % de los pacientes requieren toracotomía y el 25 % sufre lesión vascular importante y necesita por parte del cirujano un conocimiento anatómico adecuado, el cual es imprescindible para el tratamiento quirúrgico.<sup>1</sup> Existen múltiples reportes que revelan la existencia de variaciones anatómicas en este órgano de manera aislada.<sup>2-4</sup> Hoy día la TAC permite evaluar la localización exacta de las lesiones y constituye sin duda el examen de elección para el estudio anatómico de ellas.

Con frecuencia se ignoran las variaciones o se alteran inadvertidamente al tratar de ajustarse a la norma. Por lo tanto, hay que esperar variaciones anatómicas al diseccionar o inspeccionar muestras.<sup>4,5</sup> El estudio de los pulmones por tomografía axial computarizada se ha extendido ampliamente y las pequeñas lesiones pulmonares son detectadas a través de este método, en particular la incidencia del carcinoma de células pulmonares cada vez más pequeñas y las no pequeñas que pueden tener un comportamiento biológico más indolente tal como el carcinoma broncoalveolar se ha incrementado cada vez más.<sup>6</sup>

El cáncer de pulmón es la enfermedad causante de la mayor mortalidad por neoplasias malignas, tanto a escala mundial como en Cuba. En el país se producen alrededor de 18 000 muertes cada año lo que representa el 21.4 % de todos los fallecimientos.<sup>7-9</sup> Por lo que el conocimiento completo de las complejas variaciones anatómicas y un acertado conocimiento de la anatomía individual se ha convertido en algo cada más importante para los cirujanos torácicos generales al ejecutar una cirugía precisa y segura.<sup>6</sup>

## 2 Metodología

Se realizó un estudio descriptivo y transversal con el objetivo de describir el comportamiento de las principales variantes anatómicas encontradas en la disección de los segmentos pulmonares en 50 bloques de pulmones humanos en la obtenidos mediante necropsia del departamento de Medicina Legal del Hospital Docente Clínico Quirúrgico Amalia Simoni de Camagüey en el período de noviembre del 2016 a mayo del 2018.

Como criterios de exclusión se consideraron Fallecidos cuyas causas de muerte fueron de etiología cardiorrespiratorias. Fallecidos operados de pulmón. Fallecidos cuyas piezas fueron dañadas por el método de extracción. Las piezas fueron lavadas y perfundidas con agua común y fijada en una solución de formalina al 5 % durante un período de más de tres meses.

Se realizó la disección macroscópica de los pulmones sin separar los derechos de izquierdos. Los datos se procesaron mediante el paquete estadístico SPSS para Windows versión 21.0, y se aplicó la estadística descriptiva. Los resultados se presentaron en tablas.

## 3 Resultados

En la Tabla 1 se observan las variantes en los bronquios segmentarios según el número, predominaron los bronquios supernumerarios en ambos pulmones especialmente, en el izquierdo donde el 100 % de las variaciones fueron de esta variedad, el pulmón izquierdo mostró 3 piezas con bronquios por defecto. Dentro de los supernumerarios se observó bronquio apical (B1) doble, anterior (B3) doble y posterior (B2) doble.

Tabla 1: Distribución de las variantes de número de los bronquios segmentarios en el pulmón derecho

Variantes de numero	Pulmón derecho	Pulmón izquierdo
Supernumerarios	14	16
Por defecto	3	—
Total	17	16

Fuente: Pulmones humanos disecados

En cuanto al comportamiento de las variantes de número de las arterias segmentarias según pulmón, podemos observar en la Tabla 2 que la mayor parte de las piezas presentó arterias segmentarias supernumerarias con un 78,5 % en

los pulmones derechos y el 100 % en los izquierdos. Las arterias segmentarias supernumerarias en ambos pulmones predominaron en los lóbulos superiores.

Tabla 2: Distribución de las variantes de número de las arterias segmentarias según pulmón

Variantes de numero	Pulmón derecho		Pulmón izquierdo	
Supernumerarias	18	78,5	32	100
Por defecto	5	21,5	—	—
Total	23	100	32	100

Fuente: Pulmones humanos disecados

Las principales variantes observadas fueron segmentaria apical (A1) doble para el lóbulo superior, la arteria segmentaria posterior (A2) doble y triple, piezas anatómicas con segmentaria anterior (A3) doble, (A3) triple y apical inferior (A6) doble y triple. Se constataron además arterias lingulares dobles y triples. En cuanto a las variantes por defecto se constató la arteria segmentaria posterior (A2) ausente solamente en pulmones derechos.

Como se observa en la Tabla 3 la distribución de las variantes de origen de bronquios segmentarios es poco frecuente, solamente se presentó un espécimen con esta variante y correspondió al pulmón derecho, en este caso el bronquio posterior (B2) se originó del bronquio lobar superior correspondiente, pero a un nivel más alto que lo habitual.

Tabla 3: Distribución de las variantes de origen de los bronquios segmentarios en el pulmón derecho

Variantes de origen de bronquios segmentarios	No	%
Origen del bronquio correspondiente	1	100
Origen del bronquio no correspondiente	—	—
Origen de otro bronquio segmentario	—	—
Total	1	100

Fuente: Pulmones humanos disecados

Tal como se muestra en la Tabla 4 las variantes en el origen de las arterias segmentarias solo se observaron en el pulmón derecho, con un predominio del tronco no correspondiente en posición no habitual con un total de 3 piezas, lo que representó un 50 %. Este tipo de variante es ampliamente observada por los estudiosos del tema, los cuales la describen en ambos pulmones, no solamente el pulmón derecho como constatamos en este estudio.

Tabla 4: Distribución de las variantes anatómicas del sistema arterial segmentario del pulmón derecho según origen

Variantes de origen de bronquios segmentarios	No	%
Origen directamente de la arteria pulmonar	1	16.67
Origen del tronco no correspondiente	3	50
Origen de otro ramo segmentario	2	33.33
Total	6	100

Fuente: Pulmones humanos disecados

Las variantes de origen de las arterias segmentarias se comportaron de la siguiente manera: en tres casos se presentó la variante, origen del tronco no correspondiente de la siguiente forma: una de ellas resultó ser un tronco trifurcado distribuido, según se expresa a continuación: la arteria segmentaria posterior (A2), luego la arteria segmentaria apical (A1) y la arteria segmentaria anterior (A3).

En dos piezas se halló a la arteria segmentaria anterior (A3) con nacimiento en el tronco inferior y no del tronco correspondiente, superior. Por otra parte en dos de los casos las arterias segmentarias posteriores (A2) se originaron de la arteria segmentaria apical (A6). En uno de los especímenes las arterias segmentarias se iniciaron directamente de la arteria pulmonar y no del tronco superior o anterior. Al realizar el análisis del sistema arterial en el pulmón izquierdo respecto a esta variable no se presentaron variantes.

#### 4 Discusión

Sin lugar a duda, tal como se muestra en esta investigación, son las variaciones en el número de bronquios segmentarios las que con más frecuencia se presentan, ya sea por exceso, cuando es un número mayor de ramas que las habitualmente descritas o por defecto cuando el número es menor.<sup>10-12</sup> Algunos investigadores se limitan a la descripción de lóbulos y segmentos supernumerarios por su importancia en cuanto a su localización y frecuencia. En un estudio realizado en 263 casos se observaron 214 con variaciones en los bronquios segmentarios del lóbulo superior derecho.<sup>13</sup> Otro autor coincide con lo anteriormente expuesto pues en una investigación realizada encontró que en el 7,2 % de los casos existían variaciones de B1 y B2 en este lóbulo.<sup>14</sup>

Las arterias supernumerarias son ampliamente citadas en la bibliografía; estudios realizados por Toshiteru N<sup>13</sup> describen esta variante en un análisis sobre el patrón broncovascular del lóbulo superior usando angiografía y broncografía en 225 casos, en el 85,6 % la A1 es doble y en el 13,3 % A1 emerge sola del tronco superior. Este autor al estudiar la arteria segmentaria anterior (A3) del lóbulo superior derecho clasifica 5 patrones de distribución de esta rama: se observa en 180 casos con segmentaria anterior doble saliendo del tronco superior y fue la clasificación que más se halla, lo cual coincide con este estudio. Este autor observa además en 5 casos (1,9 %) A3 rama de la arteria ascendente y A3 rama del tronco inferior.

Otras investigaciones también muestran estos resultados. Milloy<sup>15</sup> plantea que en un estudio realizado observó las ramas arteriales ascendentes dobles en el 90,3 % de los casos. Llorca<sup>10</sup> cita que con frecuencia la arteria segmentaria apical (A1) es decir (A1a) y (A1b) doble; a veces (A1) y arteria segmentaria posterior (A2) salen de un tronco común, o la arteria segmentaria posterior (A2) es doble, lo que es igual a (A2a y A2b); es muy importante señalar que en este último caso para realizar la lobectomía superior no bastará con ligar el tronco anterior o sus ramas sino que habrá que ligar la profunda arteria segmentaria posterior

doble (A2b). Dicho autor reconoce también la presencia de la arteria segmentaria anterior (A3) doble representada (A3a) y (A3b), coincidiendo con estudios realizados por Onuki,<sup>16</sup> quien plantea que la variabilidad de las ramas pueden ser desde cuatro hasta ocho para este lóbulo.

Cory<sup>14</sup> en una de sus clasificaciones de las variantes del lóbulo superior derecho en 13 casos (8,5 %) muestra que el segmento posterior recibe dos ramas separadamente. Reporta en el 25 % de los casos una o más arterias ascendentes cursando anteriormente para dirigirse a una porción del segmento anterior del lóbulo superior derecho, esta rama ascendente anterior usualmente se origina próxima a la arteria ascendente posterior y debido a esto es particularmente propensa a dañarse durante la cirugía, a menos que la vena del lóbulo superior se divida primero. Ocasionalmente la rama anterior puede ser la única rama ascendente. Según otros autores en el lóbulo superior izquierdo se pueden observar desde 4 hasta 7 ramas segmentarias.<sup>14-16</sup>

La segmentaria lingular es ampliamente citada por los investigadores en sus disecciones. Sivrikoz M<sup>17</sup> en operaciones realizadas ha observado casos con 3 arterias lingulares, saliendo al mismo nivel que la apical del lóbulo inferior izquierdo (A6). Cory<sup>14</sup> ha observado una arteria segmentaria apical, segmentaria anterior y un vaso único bien definido para la lingula; en otros casos este autor observa una rama segmentaria anterior con dirección a la lingula sin rama lingular. En cuanto a las variantes de origen Milloy<sup>15</sup> durante el chequeo pre-operatorio de un paciente, muestra que las arterias segmentarias lingulares izquierdas y las segmentarias basales anterior, lateral y posterior (A8+A9+A10) formaron un tronco común, lo que no se observó en esta investigación.

Podemos concluir que las principales variantes en los bronquios y arterias segmentarias observadas en ambos pulmones fueron de número, especialmente bronquios y arterias supernumerarias tal como describen otros autores. Estas se observaron con mayor frecuencia en los lóbulos superiores de ambos pulmones y predominó la duplicidad. Las variantes en el origen tanto en bronquios como en arterias fueron raras.

#### 5 Fuente de Financiamiento

Este estudio es autofinanciado.

#### 6 Conflicto de Intereses

No existen conflictos personales, profesionales, financiero de otro tipo.

#### 7 Consentimiento Informado

Los autores cuentan con el consentimiento informado de los pacientes para la investigación, la publicación del caso y sus imágenes.

### Referencias Bibliográficas

1. Algieri R, Ottone NF, M, Bernadou M, Brofman C. Análisis del conocimiento anatómico de las estructuras del pedículo pulmonar y sus relaciones por cirujanos en formación mediante listas de chequeo. *Revista Argentina de Anatomía*. 2014;5(4). Available from: <http://www.anatomia-argentina.com.ar/RevArgAnatOnl-2014-5>.
2. Meenakshi S, Manjunath KY, Balasubramanyam V. Morphological variations of the lung fissures and lobes. *Indian J Chest Dis Allied Sci*. 2004;46:179–82. Available from: <http://medind.nic.in/iae/t04/i3/iaet04i3p179.pdf>.
3. Şentürk A, Argüder E, Babaoğlu E, Hezer H, CananHasanoğlu H. Imagen del tromboembolismo pulmonar mediante ecografía endobronquial. *ArchBronconeumol*. 2013;49(6). Available from: <http://www.archbronconeumol.org/es/diagnostico-por-imagen-del-tromboembolismo/articulo/S0300289612002694/>.
4. Canseco León N, Serra S. R. Multidetector computed angiography: a new era in the evaluation of pulmonary thromboembolism. *Arch CardiolMéx*. 2011;81(2):137–150. Available from: <http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=0c68b479-fdbf-44fa-9bdf-dda8c863e1e4>.
5. Suwatanapongched T, Buangam C, Sukkasem W, Choochuay H, Charee P, Siripornpitak S. Visibility and variability of pleural fissures on normal digital chest radiographs of 1,000 healthy adults. *Jpn J Radiol*. 2015. Available from: <http://download-v2.springer.com/static/pdf/670/art>.
6. Moore KL, Persaud TV. *Embriología Clínica. El desarrollo del ser humano*. 7th ed. España: Editorial Elsevier; 2004.
7. Costa Montané DM, Prado Lage Y, Lozano Salazar JL, Plasencia Asorey C, Riesgo Cosme YC. Principales aspectos clínicoepidemiológicos del cáncer de pulmón. *MEDISAN*. 2011;15(8). Available from: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192011000800008&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192011000800008&lng=es).
8. Hidalgo Rodríguez MT, Rojas Alonso JL, Paneque Acosta CA, Ferrer Ballagas S, Tejeda Alvares I. Presentación atípica de neoplasia de pulmón. *CCM*. 2014;18(3). Available from: [http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1560-43812014000300019&lng=es](http://scieloprueba.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1560-43812014000300019&lng=es).
9. Ministerio de salud pública. Anuario estadístico de salud. La Habana; 2014. Available from: [http://files.sld.cu/dne/files/2013/04/anuario\\_2012.pdf](http://files.sld.cu/dne/files/2013/04/anuario_2012.pdf).
10. Llorca O. *Anatomía humana*. 5th ed. Barcelona: Editorial Científico Médica; 1980.
11. Gray. *Anatomía de Gray*. España: Editorial Hartcourt; 2009.
12. Karangelis D, Tagarakis G, Chlapoutakis S, Papadopoulos D, Roubelakis A, Tsilimingas Na. How many lobes do you see? *Journal Of Cardiothoracic Surgery*. 2011;6(1). Available from: <http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=9d4ec91b-b8d0-43f3-8f6c-f094abf6a144>.
13. Toshiteru N, Kimihiro S, Yoichi O, , Kai O, Seiichi K, et al. An analysis of variations in the bronchovascular pattern of the right upper lobe using three-dimensional CT angiography and bronchography. *Gen ThoracCardiovasc-Surg*. 2015;63:354–360. Available from: <http://download-v2.springer.com/static/pdf/846/art>.
14. Cory R, Valentine E. Varying patterns of the lobar branches of the pulmonary artery. A study of 524 lungs and lobes seen at operation of 426 patients. *Thorax*. 1959. Available from: <http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=03311409-772d-451e-b617-cde016253349>.
15. Warren WH, Milloy FJ. *Pulmonary Vascular System and Pulmonary Hilum*. *ThoracSurgClin*. 2007;17. Available from: [https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S1547412706001137.pdf?locale=es\\_ES](https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S1547412706001137.pdf?locale=es_ES).
16. Onuki T, Kanzaki M, Kikkawa T, Isaka T, Sakamoto K, Murasugi Ma. New findings on the three-dimensional anatomical relations between the bronchi and pulmonary blood vessels at the pulmonary hilum. *Clinical Anatomy*. 2015;28(4). Available from: <http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=d9fdd668-357f-4f7b-9c45-4f91b56b2854>.
17. Sivrikoz M, Tulay C. Variations of lobar branches of pulmonary arteries in thoracic surgery patients. *SurgRadiolAnat*. 2011;33(6). Available from: <http://web.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=12&sid=9d4ec91b-b8d0-43f3-8f6c-f094abf6a144>.

**Recibido:** 10 de enero de 2020

**Aceptado:** 15 de junio de 2020





# Superación del egresado de Medicina con relación a la Medicina Natural y Tradicional. Actualidad y perspectivas

## Overcoming the graduate of Medicine in relation to Natural and Traditional Medicine. News and perspectives

Alejandro Bernardo Cervantes Palomino<sup>1\*</sup>, Arlett María Iglesias Torres<sup>2</sup> y Yaniel Rojas López<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Las Tunas, Cuba

<sup>2</sup> Hospital General Dr. Liborio Panchana Sotomayor, Ecuador

<sup>3</sup> Unidad Educativa Cristo Rey, Ecuador

\*cervapal@gmail.com

DOI: [https://doi.org/10.26871/killkana\\_salud.v4i2.639](https://doi.org/10.26871/killkana_salud.v4i2.639)

### Resumen

**Introducción:** El desarrollo alcanzado por la Medicina Natural y Tradicional en el país, hace necesaria la formación de profesionales con un adecuado nivel de conocimientos y habilidades prácticas que permitan brindar servicios asistenciales en cantidad y calidad. **Objetivo:** Evaluar la aplicación de los métodos didácticos para la aplicación de la Medicina Natural y Tradicional (MNT) en el proceso enseñanza aprendizaje, realizar estudio de intervención prospectivo en alumnos del diplomado de MNT, en las que se aplicó guía de evaluación al inicio y final de este para determinar el conocimiento de la MNT para su aplicación en el área de salud del policlínico Gustavo Aldereguia Lima. **Metodología:** En un total de cuatro ediciones de diplomado, se le realizaron encuestas a médicos y a otros profesionales de la salud donde se pudo comprobar que de 242 médicos encuestados, no tenían conocimientos para la aplicación de la MNT, y de ellos pertenecían a la atención primaria de salud 23, del policlínico Gustavo Aldereguia Lima de diferentes especialidades médicas. **Resultados:** La formación referente a la MNT ha sido dispersa y poco uniforme, por lo que es importante transmitir a los graduados en Medicina en cada especialidad las ventajas, beneficios que nos ofrece tratamientos de bajo costo y fácilmente aplicables, incluyendo las situaciones de guerra o desastres naturales y tiene otras ventajas como la casi ausencia de efectos secundarios y no tener riesgo de adicción. **Conclusiones:** Se tuvo impacto positivo sobre las esferas exploradas en las ediciones desarrolladas, que para el tratamiento a la formación del graduado en Medicina respecto a la MNT, resulta una necesidad establecer vínculos y jerarquizar de manera lógica y coherente las formas de organizar la superación profesional, al considerar los objetivos específicos que se le plantean a la institución donde se desempeña, sus necesidades y potencialidades individuales para alcanzar tales objetivos y las particularidades de su actividad profesional.

**Palabras clave:** encuestados, conocimientos, medicina natural.

### Abstract

**Introduction:** The Natural and Traditional Medicine development achievement in the country, makes it necessary to form professionals with proper knowledge and practical skills to offer quantity and quality assistance services. **Objective:** To evaluate the Natural and Traditional Medicine (NTM) didactic application methods in the teaching-learning process to conduct prospective intervention studies in the NTM speciality students. Evaluations were applied at the beginning and end of the course to determine NTM knowledge and use it in the health area of the Gustavo Aldereguia Lima polyclinic. **Methodology:** Surveys were applied to four graduating classes of the speciality. Out of 242 doctors and other health professionals survey respondents, did not know the NTMs application, and 23 of them belonged to the primary health care of polyclinic Gustavo Aldereguia Lima. **Results:** Training in NTM has been diffuse and inconsistent, so it is essential to teach to the different specialities medical graduates about the advantages and benefits that low-cost and easy application treatments have to offer, especially in the event of war or natural disasters. Other advantages are the near absence of side effects and the fact that there is no risk of addiction. **Conclusions:** The impact on the explored areas of the graduated classes that were studied was positive. For the training of the MNT Medicine graduates, it is necessary to establish links and prioritize the organization of professional improvement in logic and coherent manner, considering the institution's specific objectives, the individual needs and potentiality, in order to achieve these goals and the particularities of the professional activity.

**Keywords:** survey respondents, knowledge, natural medicine.

## 1 Introducción

Desde las diferentes formulaciones que en distintos campos se ha trazado la sociedad cubana, se aprecia una preocupación por elevar la calidad de los servicios en todas las ramas de la vida, unido a una masividad que abarca todos los componentes de la vida social, entre ellos el acceso a la salud ocupa un lugar privilegiado y a ella se destinan cuantiosos recursos. En el artículo 50 de la Constitución de la República de Cuba queda refrendado que: "... todos tienen derecho a que se atienda y se proteja su salud..."<sup>1</sup>

En el mundo de hoy, donde el concepto de atención personalizada gana cada día en importancia, el desarrollo alcanzado por la Medicina Natural y Tradicional (MNT) en el país, hace necesaria la formación de profesionales con un adecuado nivel de conocimientos y habilidades prácticas que permitan brindar servicios asistenciales en cantidad y calidad, en las distintas técnicas de esta disciplina, para la atención a pacientes que necesitan estos servicios.

Lograr estos propósitos es una meta compleja, teniendo en cuenta que en ello influyen múltiples factores, entre los que ocupa un rol importante la calificación del personal graduado en medicina, la cual no se circunscribe solamente a su formación de pregrado, ni tampoco al logro de su especialización, sino que va más allá, es decir, a la constante superación y actualización de sus conocimientos acerca de las diversas problemáticas y terapéuticas que pueden ser empleadas, con el fin de hacer más eficientes los servicios de la salud.

Por lo que se demanda la necesidad de profundizar en la problemática relacionada con la superación profesional del graduado en Medicina para el empleo de la MNT en los servicios médicos. De ahí que se plantea reflexionar acerca de los presupuestos teóricos y metodológicos que conforman una propuesta de superación profesional en la MNT del graduado en Medicina.

En la indagación se utilizaron métodos de investigación del nivel teórico y empírico, entre ellos la modelación, la observación participante, la experiencia pedagógica vivencial. La población estuvo constituida por 23 graduados en medicina, la que quedó determinada para el desarrollo de la presente investigación, esta fue conformada por 3 especialistas en medicina interna, 2 en ginecología y obstetricia y 18 en medicina general integral, que cursaban el diplomado de MNT en la provincia de Las Tunas.

La superación profesional del graduado en Medicina para el empleo de la MNT, en el análisis de los momentos por los que ha transitado esta problemática nos conduce a plantear que la preparación en MNT en el proceso de superación profesional para el graduado en Medicina transitó desde posiciones en las que no se tomó en cuenta la necesidad de preparar a los médicos en el empleo de la misma, hasta la actualidad en la cual han existido intentos aislados por la importancia que se le ha otorgado, pero se necesita consolidar propuestas que permitan su concreción con la profundidad que se requiere.

La superación profesional tiene como objetivo "la formación permanente y la actualización sistemática de los graduados universitarios, el perfeccionamiento del desempeño de sus actividades profesionales y académicas, así como el enriquecimiento de su acervo cultural".<sup>2</sup> La misma en su concepción de proceso de formación permanente dirigida al mejoramiento profesional y humano, debe responder a las transformaciones que se requieren en la conducta, los conocimientos generales y específicos, las habilidades básicas y especializadas, hábitos, actitudes, valores, las responsabilidades, funciones laborales y cualidades profesionales.<sup>2</sup>

De ahí podemos decir que la superación profesional es el resultado avanzado de todo proceso de investigación y de la actividad profesional, la que debe estar en función de las necesidades sociales, económicas y culturales de la población, incluyendo los requerimientos tecnológicos tanto productivos como el intercambio internacional. Como toda actividad, la superación profesional cambia y debe ser perfeccionada en concordancia con el desarrollo de la sociedad a que corresponde y, a su vez, la transforma.<sup>3</sup>

Bernaza, G. al distinguir algunas características del proceso de enseñanza-aprendizaje en el posgrado considera que este es un proceso donde se renueva y redimensiona el contenido y el graduado aprende a identificar y resolver los nuevos problemas de su profesión. Por lo que el proceso de enseñanza-aprendizaje de la superación profesional, al involucrar como protagonista a graduados universitarios, el contenido debe caracterizarse por su carácter científico y de esencialidad, que les permita comprender el nuevo contenido constantemente renovado y redimensionado, con los que aprende a identificar y resolver los nuevos problemas de su práctica profesional.<sup>4</sup>

El posgrado debe verse como una actividad de autogestión del conocimiento, posibilitando aprendizajes de conocimientos, habilidades y valores que nos den los elementos para resolver tareas preventivas y curativas, donde se vincule a la teoría con la práctica, lo profesional con lo científico, en función de lograr una atención adecuada menos agresiva y más natural en el desempeño de las funciones del ejercicio de cada profesional.<sup>5</sup> Pero no se ha logrado materializar un proceso de posgrado con alta flexibilidad y la variabilidad suficiente según las necesidades de aprendizaje individualizadas y según las especialidades médicas de los graduados en medicina, que cada egresado deberá de autogestionarse.

## 2 Desarrollo

El análisis de las irregularidades constatadas a partir de la aplicación de técnicas e instrumentos que abarcó el estudio de los siguientes documentos (Anexo 1): Programas de planes de estudios de las especialidades cursos y diplomados del posgrado. (Anexo 2) entrevistas a egresados de la carrera de Medicina (Anexo3) Entrevista a directivos. Me permitieron determinar las causas de las insuficiencias detectadas en el proceso de superación profesional en los egresados en medicina y de manera particular en el trata-

miento didáctico para el empleo de la MNT que fundamenta la atención a los pacientes tributarios de las modalidades de esta Medicina.

Se seleccionó una muestra intencionada que tuvo como criterios fundamentales que fueran egresados en Medicina, del policlínico Gustavo Aldereguía Lima del municipio Las Tunas. Se escogió inicialmente esta área de salud ya que es la que más pacientes aporta a la consulta de referencia provincial para el empleo de la MNT, ubicada en el hospital Dr. Ernesto Guevara de la Serna.

La alta población que se atiende en la misma y el alto número de graduados en medicina que allí labora, por lo que la muestra fue intencionada en los especialistas en medicina general integral, medicina interna y ginecología de dos grupos básicos de trabajo con un total de 23 especialistas, los que poseían las categorías docentes de instructores y asistentes.

Es importante proporcionar a los médicos oportunidades de formación, motivando a su vez la selección de este tipo de terapéutica. Para ello ha de garantizar la existencia de vías organizadas de comunicación durante las actividades de superación que se convoquen, como por ejemplo las consultas individualizadas y el asesoramiento tutorial, que posibiliten que el profesional pueda realizar cualquier consulta académica para informarse sobre los contenidos relacionados con esta medicina, en dependencia de sus necesidades individuales.

El contenido de la MNT se define como una integración entre el saber y el saber hacer, que aportan las ciencias médicas, y que, articulados con las exigencias del contexto de actuación profesional, contribuyen a perfeccionar este proceso en el policlínico. Se selecciona de modo que, partiendo del desarrollo actual (los conocimientos y habilidades generales) de los graduados en Medicina del policlínico, se oriente hacia su desarrollo potencial (contenido en MNT), que le ofrezca los “saberes” para ofrecer una atención de calidad a la población.

### 3 Análisis y discusión de los resultados

Tabla 1: Distribución por especialidad de los entrevistados

Especialidad	Cantidad	%
Medicina General Integral	18	78.3
Medicina interna	3	13
Ginecología	2	8.7
total	23	100

Fuente: Encuesta

A través de la encuesta a los graduados en Medicina (tabla 1) se pudo conocer que de los 23 médicos encuestados tres son especialistas en medicina interna, dos en ginecología y 18 en medicina general integral y todos laboran en el área de salud correspondiente a este policlínico, siendo esta última especialidad la de mayor representatividad por encontrarnos en un área de salud de atención primaria.

La formación referente a la MNT ha sido dispersa y poco uniforme, ha dependido generalmente y en gran medida de la voluntad de los profesores de las diferentes especialidades, por lo que es importante transmitir a los graduados en Medicina en cada especialidad las ventajas, beneficios que nos ofrece tratamientos de bajo costo y fácilmente aplicables, incluyendo las situaciones de guerra o desastres naturales y tiene otras ventajas como la casi ausencia de efectos secundarios y no tener riesgo de adicción.

Este proceso se dinamiza en una constante estructuración del contenido que propicia la asesoría metodológica al policlínico como una unidad docente y no solo asistencial que debe promover la autoformación, puesto que es con ella cuando se brinda de una forma interactiva la orientación de la comprensión de los núcleos esenciales del contenido para concebir, planificar, organizar, ejecutar y controlar de forma integrada las acciones formativas, desde reconocer la lógica que las dinamiza a partir de la relación entre la individualidad y la universalidad de la cultura profesional, partiendo de la sistematización y generalización, aspectos estos en los que cada especialista puede aportar desde su formación a la preparación de los demás.

Tabla 2: Categoría docente de los entrevistados

Categoría docente	Cantidad	%
Titular	-	-
Auxiliar	-	-
Asistente	7	30.4
Instructor	4	17.4
s/ categoría	12	52.2
total	23	100

Fuente: Encuesta

Como se refleja en la tabla 2. Ostentan la categoría docente 11, de ellos cuatro instructores y siete son asistentes, dejando de manifiesto que la mayoría de los especialistas encuestados no tienen ninguna categorización, otra de las metas a cumplir por estos graduados, si tenemos en cuenta que los especialistas son los profesores de los residentes que se forman como futuros especialistas.

Para evaluar la organización del proceso de enseñanza-aprendizaje de la superación profesional dirigida a los graduados en Medicina, se realizó un estudio detallado del plan de estudio y programas de la especialidad de Medicina General Integral, así como los programas de cursos y diplomados a los que tienen amplio acceso dichos graduados, ya que en dicha institución cuentan con un departamento de docencia, posgrado e investigación, donde se evaluaron los contenidos que proyecta la superación profesional para el empleo de la MNT así como la organización pedagógica y didáctica de la misma, también las formas empleadas, sus contenidos y la organización de la superación profesional de los graduados en medicina para el empleo de la MNT en esta áreas de salud.

Se pudo apreciar que la estancia de MNT se realiza a tiempo parcial, en el Servicio, y puede hacerse de forma concentrada (4 horas diarias, de lunes a viernes, durante

seis semanas) o desconcentrada (4 horas semanales durante 30 semanas), en el horario más pertinente. Un residente luego de culminar con éxito y habiéndose apoderado de los conocimientos elementales de MNT debe contribuir a la docencia del personal de menor nivel, haciendo uso de los principios pedagógicos y didácticos adecuados y utilizando los medios y nuevas técnicas de la información y la comunicación, con el despliegue de labores educativas en función de lograr una adecuada interrelación médico-paciente.

Los conocimientos que poseen los graduados de Medicina en relación con la MNT fueron valorados, para ello a continuación se procede al análisis de los resultados obtenidos:

Al culminar la rotación de MNT, pudimos apreciar que los mismos no son capaces de aplicar los conocimientos referentes a estas terapéuticas, pues dichos conocimientos al ser impartidos carecen de las motivaciones que solo desde la didáctica, tanto general, como de la didáctica particular, pueden generar el interés por la aplicación de la misma, en lo cual tiene como sustento esencial el empleo de métodos memorísticos, reproductivos, en los que no se genera necesidad consciente de utilizar esta modalidad como opción real y válida de solución a los problemas de salud detectados.

Se aprecia desconocimiento de las bases fundamentales de la acupuntura y las técnicas afines con la misma por parte de los graduados en Medicina, de sus principales empleos, de su cultura y de los beneficios que ofrece para el restablecimiento de la salud a mediano y a corto plazo y a lo económico de su uso. Se ha podido determinar que la mayoría de los especialistas que son profesores de los residentes no tienen el dominio de estas terapias como para transmitirlos en su ejercicio docente ya que en su formación muchos de ellos no recibieron cursos ni diplomados y no se consiguen los objetivos propuestos, por lo que podemos inferir que la didáctica empleada para cumplir los mismos no es lo suficientemente pertinente, pues queda demostrado en esta investigación la dificultad de los graduados en Medicina para el empleo de la MNT.

Se pudo apreciar que en el posgrado se encuentran diseñados los métodos de la enseñanza referentes a los graduados en Medicina tienen a su disposición fuentes para aprender, que van desde el video, programas complementarios y los software educativos desde los más conocidos hasta ahora, como son: textos, fuentes orales, medios visuales (fotos, láminas, maquetas, maniquí, entre otros), que combinados coherentemente posibilitan que el proceso de enseñanza aprendizaje gane en objetividad, riqueza visual y sonora, a la vez que los acerca al conocimiento y desarrollo de la MNT desde las conexiones del presente, favoreciendo su educación ética y estética, tanto en la teoría como en la práctica para el empleo y desarrollo de la MNT, sin embargo no poseen guías de estudio que conduzcan a la problematización, a la propuesta de soluciones con este tipo

de medicina, por lo que en ocasiones logran saber, pero no llegan a saber hacer.

Tabla 3: Categoría docente de los entrevistados

Experiencia de trabajo en la comunidad	Cantidad	%
- de 10 años	6	26.1
11 a 20	16	69.6
Más de 21	1	4.3
- de 10 años	6	26.1
total	23	100

Fuente: Encuesta

En la presente (tabla 3). Se puede apreciar el tiempo de trabajo de los profesionales y se pudo determinar que con menos de 10 años de experiencia Hay seis y 16 con una experiencia comprendida entre 11 y 20 años de trabajo en la comunidad y más de 21 años uno, pudiendo determinar que en la misma formación de esos graduados es a expensas de profesionales con experiencia en la APS.

Por consiguiente, es de resaltar el insuficiente conocimiento de los especialistas profesores de los residentes, que a su vez son los mismos que están programados para impartir las actividades de posgrado, cursos y diplomados, la falta de una estrategia que desde la didáctica puedan transmitir en su haber diario las modalidades de la MNT, independientemente de que muchos de ellos declararon que conocen de los beneficios, bondades e inocuidad y lo económico de estas formas de tratamientos.

Al precisar con los profesores, así como con los directivos, existen las bibliografías y algunos medios que facilitan el impartir dicha actividad y al emplearlas, no utilizan los métodos didácticos para motivar a los graduados en Medicina e incentivar en ellos la voluntad de ejercer los conocimientos aprendidos en los cursos y en los diplomados, pues no se establecen comparaciones entre los beneficios, contraindicaciones, efectos adversos, costos a la economía general y personal, entre otros aspectos que pueden conducir a cambiar modos de pensar y actuar de manera consciente.

Lo anterior permite que a partir de la interacción de estos graduados, durante su actividad profesional, se estimula la dinámica del cambio de este, por lo que considero que una premisa generadora de potencialidades para el tratamiento a los graduados en Medicina para el empleo de la MNT, es la interacción que se establece entre el graduado y los especialistas, durante el desempeño en su actividad profesional, generan contradicciones en este, que se convierten en fuerzas motrices que movilizan y orientan su actuación, hacia la búsqueda de una respuesta por parte de los graduados en Medicina para el empleo de una medicina menos agresiva, más inocua y con el consiguiente ahorro de recursos que la misma conlleva y brindar un servicio de calidad.

Tabla 4: Aplican del nivel de conocimiento adquirido luego del diplomado

Indican la MNT	17	73.9
No indican	6	26.1
Aplican con nivel de conocimiento	12	-
No aplican	5	-

Fuente: Encuesta

De los 23 graduados en medicina encuestados se pudo conocer al concluir el diplomado, solo 17 indican la MNT, se identificaron a que la aplican con un nivel elevado de conocimiento 12 y con un nivel mínimo de conocimiento cinco, lo que no constituye un nivel significativo por lo que significa el uso de la MNT para la prevención y tratamiento de diferentes enfermedades.

Entre los roles principales del graduado en medicina se encuentran los de prevenir, tratar y curar enfermedades, en la diversidad de pacientes que atiende, todos con sus propias características y diferentes patologías, de esta idea se desprende la importancia que tiene la superación profesional de los graduados en Medicina, para dotarlo de las herramientas que le permitan curar, tratar, aliviar o prevenir enfermedades, estimular la calidad de vida de los pacientes que al padecer una enfermedad cambian, o modulan su actuar o conducta.

Es necesario para esta investigación analizar el posgrado como parte del perfeccionamiento de los profesionales graduados en Medicina en las diferentes especialidades médicas en atención primaria de salud, que les permite alcanzar gradualmente su desarrollo y crecimiento intelectual desde la actividad laboral para un dominio profundo de su profesión y así dar respuesta a las demandas de la salud publica tanto en el ámbito nacional como internacional, de ahí el interés marcado por cada quien de incorporar en su acervo cultural las diferentes modalidades de la MNT, con el fin de modificar la calidad de vida de la población.

Con este propósito se asume un perfeccionamiento sistematizado, continuo de la superación profesional, la que, de forma general, posibilite una capacidad creativa e innovadora en los profesionales mediante la adquisición, apropiación, profundización, integración, y aplicación de los contenidos apropiados, referentes a la MNT para la ejecución de una práctica social adecuada.

Estos problemas generan contradicciones del graduado en Medicina que estimulan la búsqueda de un contenido, aspecto fundamental es elevar las formas y las vías para llegar a ejecutar una superación profesional más competente, con más posibilidades para incrementar las potencialidades de aprendizaje y realidades educativas de cada uno de los profesionales de los grupos básicos de trabajo, privilegian-do lo formativo en íntima relación con la transformación del modo de actuación que sustente lo innovador, lo investigativo y lo creativo, lo que permite formar y desarrollar habilidades en el ejercicio de la profesión.

El graduado en Medicina interacciona con agentes comunitarios con los cuales debe desarrollar una labor de orientación familiar y trabajo comunitario, con una inten-

cionalidad dirigido a prevenir que se agudicen las manifestaciones que agraven las situaciones de salud. Cada uno de estos espacios de actuación profesional demanda de los graduados en Medicina una cultura en MNT que permite un tratamiento inmediato a las situaciones que se presentan, siempre que sea posible, aunque en ocasiones debe acompañar otros tratamientos de una manera flexible.

#### 4 Fuente de Financiamiento

Este estudio es autofinanciado.

#### 5 Conflicto de Intereses

No existen conflictos personales, profesionales, financiero de otro tipo.

#### 6 Consentimiento Informado

Los autores cuentan con el consentimiento informado de los pacientes para la investigación, la publicación del caso y sus imágenes.

#### Referencias Bibliográficas

1. Constitución de la República de Cuba. Gaceta Oficial de la República de Cuba; 2003. Edición Extraordinaria número 3. Available from: <https://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/es/cu/cu054es.pdf>.
2. Ministerio de Educación Superior. Reglamento de la Educación de Posgrado de la República de Cuba;. Resolución Ministerial 132/2004:3.
3. Martín Santos TM. La preparación profesional en Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los docentes de la especialidad Zootecnia veterinaria. Universidad de Ciencias Pedagógicas "Félix Varela"; 2014.
4. Berges Díaz JM. Modelo de superación profesional para el perfeccionamiento de habilidades comunicativas en docentes de Secundaria Básica [Tesis (Doctora en Ciencias Pedagógicas)]. ISP "Félix Varela Morales", Villa Clara; 2003.
5. Bernaza Rodríguez G, Lee Tenorio F. El proceso de enseñanza aprendizaje en la educación posgrado: reflexiones, interrogantes y propuestas de innovación. Revista Cubana de Educación Superior. 2004.

**Recibido:** 15 de enero de 2020

**Aceptado:** 3 de mayo de 2020





# Impacto de un programa de educación ambiental en el manejo de los residuos sólidos peligrosos

## Impact of an Environmental Education Program on Hazardous Waste Management

Daneysis Vera Núñez<sup>1\*</sup>, Edel Castellanos Sánchez<sup>1</sup>, Pedro H. Rodríguez Sanabria<sup>1</sup> y Mercedes Reyes Navarro<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Hospital Mártires del 9 de Abril, Cuba

\*daneisyvn@infomed.sld.cu

DOI: [https://doi.org/10.26871/killkana\\_salud.v4i2.641](https://doi.org/10.26871/killkana_salud.v4i2.641)

### Resumen

**Introducción:** El riesgo potencial presentado por los residuos sólidos hospitalarios, constituye un problema en términos de salud pública, saneamiento ambiental, enfermedades nosocomiales y epidemiológicas. Es responsabilidad de las instituciones prestadoras de servicios de salud prevenir y contribuir a minimizar este riesgo ambiental. **Objetivo:** Evaluar el impacto de una educación ambiental en el manejo de los residuos sólidos peligrosos en el Hospital Universitario "Mártires del 9 de Abril" durante el año 2019. **Metodología:** investigación cuasiexperimental de intervención con antes y después. Se evaluaron servicios de mayor generación de residuos y 269 individuos que estuvieron en los servicios de hospitalización con la totalidad de trabajadores del departamento de Epidemiología. **Resultados:** el 64.68 % del sexo femenino, de ocupación enfermeros en un 53.15 %. De 26 criterios evaluados, antes de aplicado el programa solo 8 recibieron evaluación satisfactoria para un 30.76 %, después recibieron evaluación satisfactoria 21 criterios para un 80.76 %. Excepto en las etapas del manejo de los residuos sólidos peligrosos el resto de los aspectos evaluados no alcanzó más del 49.81 %, después alcanzó más del 90.33 % en todos los aspectos evaluados. El impacto del programa resultó ser de 95.16 %. **Conclusiones:** El programa de educación ambiental elevó el nivel de conocimiento de los trabajadores en el manejo de los residuos sólidos peligrosos y contribuyó a mejorar los criterios evaluados en las dimensiones, estructura, proceso y resultado en el ambiente hospitalario.

**Palabras clave:** desechos peligrosos, rutas de evacuación, manejo de desechos, plan de rutas de evacuación de los desechos peligrosos.

### Abstract

**Introduction:** The potential risk presented by hospital solid waste constitutes a problem in terms of public health, environmental sanitation, nosocomial and epidemiological diseases. It is the health services provider institutions' responsibility to prevent and help minimize this ecological risk. **Objective:** To evaluate the impact of environmental education on hazardous solid waste management at the University Hospital "Mártires del 9 de Abril" during 2019. **Methodology:** This is a quasi-experimental research with pre- and post-intervention. The highest residual generation services were evaluated, 269 individuals from the hospitalization services participated, with all workers from the Epidemiology unit. **Results:** Out of 26 assessed criteria, before the programme implementation, only 8 received a satisfactory evaluation of 30.76%; afterwards, 21 of them received a satisfying assessment of 80.76%. Except for the hazardous solid waste management stages, the other aspects evaluated did not reach more than 49.81%; after implementation, all aspects assessed reached more than 90.33%. The program impact resulted in being 95.16%. **Conclusions:** The environmental education program improved the workers' knowledge level on hazardous waste management, it also contributed to enhancing the criteria evaluated in terms of dimensions, structure, process, and result in the hospital environment.

**Keywords:** hazardous waste, disposal routes, waste management, hazardous waste disposal route plan.

### 1 Introducción

El manejo de los residuos sólidos generados en los servicios médicos públicos y privados (hospitales, centros de salud, policlínicos, postas de salud, consultorios médicos) en los últimos años se ha convertido en un determinante de la calidad de gestión de los mismos que ha sido impulsado

sobre todo por el desarrollo de la seguridad y salud en el trabajo, la protección del medio ambiente y la calidad de la atención en los servicios de salud.<sup>1</sup>

Los problemas asociados a los residuos generados por los centros hospitalarios, han sido motivo de preocupación internacional. Dicha motivación ocurre debido al amplio

espectro de peligrosidad, que ocurre desde la potencial propagación de enfermedades infecciosas, hasta riesgos ambientales derivados de los métodos empleados para su tratamiento y disposición final. Es por ello que la problemática ha trascendido el campo técnico sanitario y ha involucrado aspectos sociales, económicos, políticos y ambientales. El mal manejo de los residuos hospitalarios representa un riesgo para las personas y el medio ambiente por la presencia de residuos infecciosos, tóxicos, químicos y objetos corto-punzantes y principalmente, provoca gran inquietud y percepción de riesgo en la población general.<sup>2</sup>

El riesgo potencial presentado por los residuos sólidos hospitalarios, constituye un problema en términos de salud pública, saneamiento ambiental, enfermedades nosocomiales y epidemiológicos, etc. Es responsabilidad de las instituciones prestadoras de servicios de salud prevenir y contribuir a minimizar este riesgo ambiental.<sup>3</sup>

El manejo de los residuos sólidos en los servicios médicos es un sistema de seguridad sanitaria que se inicia en el punto de generación, para continuar su manejo en las diferentes unidades del hospital, hasta asegurar que llegue a su destino final fuera del establecimiento, para su tratamiento o disposición adecuada, y, responde a un mandato imperativo de la necesidad diaria de minimizar y controlar los riesgos que se derivan del manejo de estos residuos para proteger a la población hospitalaria, es decir, no se restringe sólo a controlar los riesgos sino a lograr minimizar éstos riesgos desde el punto de origen.<sup>2</sup>

El nexo entre la salud humana y el ambiente ha sido reconocido desde hace mucho tiempo. Sin lugar a dudas, la salud humana depende de la voluntad y la capacidad de una sociedad para mejorar la interacción entre la actividad humana y el ambiente químico, físico y biológico. Esto debe hacerse de manera que promueva la salud humana y prevenga la enfermedad, manteniendo el equilibrio y la integridad de los ecosistemas, y evitando comprometer el bienestar de las futuras generaciones.<sup>4</sup>

Las instituciones de salud constituyen ambientes de trabajo especiales, en los que el trabajador se expone a varias enfermedades infecciosas, tanto en la asistencia directa al paciente como en otras áreas, específicamente en aquellas en que se manejan muestras, desechos y algunos fómites, pero no solo este tipo de trabajador, sino otros que laboran en áreas administrativas de estos centros y se exponen indirectamente, así como los visitantes, la comunidad circundante y el medio ambiente.<sup>5</sup>

De igual manera, la Organización Panamericana de la Salud indica que:

Los desechos peligrosos generados en los establecimientos de salud representan un grave problema que incide en la alta tasa de enfermedades infecciosas que registran los países de América Latina. Su potencial patogénico y la ineficiencia de su manejo, incluida la generación, manipulación, inadecuada segregación y la falta de tecnología para su tratamiento y disposición final, constituyen un riesgo para la salud de la comunidad hospitalaria y la población

en general". La OPS nos propone poner en regimiento su esquemática que se encuentra en la "Guía para el manejo interno de residuos sólidos en centros de atención de salud (OPS, 2 1994) con la finalidad de controlar y reducir los riesgos para la salud debido a la exposición a los desechos peligrosos.<sup>6</sup>

El manejo de los desechos de instituciones de salud en Cuba es uno de los aspectos de la gestión hospitalaria que ha ido tomando importancia e interés en los últimos años. Es considerado por algunos autores como una herramienta de gestión que garantiza una seguridad sanitaria y ambiental, la cual se inicia desde la fuente de generación, para continuar su manejo en las diferentes áreas de la institución, hasta asegurar que llegue a su destino final fuera del establecimiento, para su tratamiento o disposición adecuada.<sup>7</sup>

En Cuba, existe un marco legal que reglamenta la gestión de los desechos de instituciones de salud. La Norma Cubana NC 530:2009 establece los requisitos sanitarios y ambientales en el manejo de los desechos sólidos en instituciones de salud. Plantea que "se precisa del establecimiento de un sistema seguro de manejo de los desechos sólidos en las instituciones de salud destinado a garantizar la adecuada higiene y seguridad para los trabajadores de la salud, los pacientes y la comunidad general, que conduzcan a la implementación de políticas de reducción de la generación de desechos y al incremento del reciclaje".<sup>8</sup>

Los problemas asociados a los desechos principalmente sólidos generados por las instituciones de salud, han sido motivo de preocupación de diferentes organizaciones internacionales y del Ministerio de Salud Pública de Cuba. Como parte del esfuerzo que se realiza por lograr la seguridad y la salud de los trabajadores de este sector, el cuidado del ambiente y la excelencia en los servicios de salud, el Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología (INHEM), en colaboración con la Organización Panamericana de la Salud (OPS), teniendo como sede a instituciones de los tres niveles de atención a la salud, llevó a efecto una investigación en el período 2008-2011 que permitió establecer y perfeccionar los planes institucionales de manejo de dichos desechos en las instituciones participantes, con vistas a optimizar su gestión ambiental y garantizar así la mejora de los servicios de salud que brindan.<sup>9</sup> Por otra parte, se estableció la Resolución 136/2009 del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) establece el Reglamento para el manejo integral de desechos peligrosos.<sup>10</sup>

El principal problema relacionado con el manejo de los desechos biológicos peligrosos procedentes de instalaciones de salud pública radica en la ausencia de alternativas de tratamiento de estos desechos, que sean ambientalmente compatibles y económicamente viables y que respondan al supuesto de que el generador del desecho es el encargado de su manejo interno en la instalación, su tratamiento y sus disposiciones finales en condiciones de seguridad.<sup>11</sup>



Según la UNESCO, la Educación Ambiental “es la reorientación y articulación de diversas disciplinas y experiencias educativas que facilitan la percepción integrada del medio ambiente, haciendo posible una acción más racional y capaz de responder a las necesidades sociales”. Su principal objetivo es transmitir conocimientos, formar valores, desarrollar competencias y comportamientos que pueden favorecer la comprensión y la solución de los problemas ambientales<sup>1</sup> de lo anteriormente se desprende la necesidad primordial de realizar una investigación con el objetivo de evaluar el impacto de una educación ambiental en el manejo de los residuales sólidos peligrosos en el Hospital Universitario “Mártires del 9 de Abril”.

## 2 Métodos

Se realizó una investigación cuasiexperimental de intervención con antes y después en el Hospital Universitario “Mártires del 9 de Abril” del municipio de Sagua la Grande durante el año 2019. La población de estudio estuvo constituida por los 7 servicios de mayor generación de residuales y 269 trabajadores que intervienen en el manejo de los residuales sólidos peligrosos en el ambiente hospitalario que cumplieron los criterios de inclusión y la totalidad de trabajadores del departamento de Epidemiología (Epidemiólogo, Técnico de Higiene y Epidemiología, 2 Enfermeras de Vigilancia Epidemiológica), de esta institución durante el año 2019. La muestra se seleccionó a partir de un muestreo no probabilístico por criterios.

Tabla 1: Distribución porcentual de las características generales de los trabajadores que intervienen en el manejo de los residuales sólidos peligrosos. Hospital Universitario “Mártires del 9 de Abril” de Sagua la Grande. 2019

	Características	Nro	%
<b>Ocupación</b>			
Grupo 1	Personal administrativo	10	3.17
Grupo 2	Médicos	60	22.30
	Enfermeros	143	53.15
	Técnicos de laboratorio	26	9.66
Grupo 3	Auxiliares generales	30	11.15
<b>Sexo</b>			
	Masculino	95	35.31
	Femenino	174	64.68
<b>Servicios de riesgos</b>			
	Nefrología y hemodiálisis	42	15.61
	Salón de operaciones	68	25.27
	Salón de partos y cesárea	64	23.79
	Cuerpo de guardia	35	13.01
	Consulta de Quimioterapia	3	1.11
	Laboratorios	29	10.78
	Atención al grave	26	9.66

Fuente: Encuestas

### Criterios de inclusión:

- Personal que labora en los servicios en el momento de la investigación.

- Voluntariedad para participar en el estudio.
- Trabajadores que intervienen directamente en el manejo de los residuales sólidos peligrosos

### Criterios de exclusión:

- Personal que no labora en el momento de la investigación.
- No voluntariedad para participar en el estudio.
- Trabajadores que no intervienen directamente en el manejo de los residuales sólidos peligrosos

### 2.1 Instrumentos y técnicas utilizadas

#### Obtención de la información.

Se realizó una revisión documental sobre el tema a partir de bibliografía actualizada. En relación con la estructura, la generación, envasado, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los residuales sólidos peligrosos así como los documentos y registros del departamento de Higiene y Epidemiología y se consultó además la plantilla de recursos humanos (Tabla 2).

Tabla 2: Distribución porcentual de la evaluación de las Dimensiones Estructura, Proceso y Resultado del manejo de los residuales sólidos peligrosos. Hospital Universitario “Mártires del 9 de Abril” de Sagua la Grande. 2019

	Resultados	Evaluación
<b>Criterios evaluados en la dimensión Estructura</b>		
1-Cobertura de personal que trabaja en el manejo de los residuales sólidos peligrosos.	77.10%	Insatisfactorio
2-Disponibilidad de barreras físicas de protección para el personal	67.44%	Insatisfactorio
3-Disponibilidad de materiales e insumos necesarios para el acondicionamiento, la segregación y almacenamiento primario	57.70%	Insatisfactorio
4. Condiciones estructurales del local de almacenamiento intermedio	48.73%	Insatisfactorio
5. Condiciones estructurales del Transporte Interno	86.10%	Insatisfactorio
6. Condiciones estructurales del local de almacenamiento final	76.45%	Insatisfactorio
7. Disponibilidad de método de tratamiento	0%	Insatisfactorio
8. Disponibilidad de recolección externa	100%	Satisfactorio
9. Disponibilidad de disposición final	100%	Satisfactorio
10. Inmunización del personal según el nivel de riesgo biológico. (res 103/2002)	100%	Satisfactorio
11. Cumplimiento del chequeo pre-empleo y periódico.	100%	Satisfactorio
12. Existencia del Plan de manejo	100%	Satisfactorio
13. Existencia de la licencia ambiental	100%	Satisfactorio
<b>Criterios evaluados en la dimensión Proceso</b>		
1. Cumplimiento adecuado de la utilización de barreras físicas.	53.19%	Insatisfactorio
2. Cumplimiento del adecuado uso de materiales e insumos necesarios para la segregación y almacenamiento primario	56.87%	Insatisfactorio
3. Uso adecuado de locales para el almacenamiento intermedio	45.72%	Insatisfactorio
4- Cumplimiento del adecuado uso de Transporte Interno	67.23%	Insatisfactorio
5. Uso adecuado de locales para el almacenamiento final	40.03%	Insatisfactorio
6. Uso adecuado de método de tratamiento de los residuales sólidos peligrosos.	36.71%	Insatisfactorio
7. Cumplimiento del adecuado uso de equipo(s) según método de tratamiento	55.62%	Insatisfactorio
8. Cumplimiento adecuado recolección externa	87.34%	Insatisfactorio
9. Cumplimiento adecuado de disposición final	87.30%	Insatisfactorio
<b>Criterios evaluados en la dimensión Resultado</b>		
1-Proporción de trabajadores enfermos por contacto con los residuales sólidos peligrosos.	0%	Satisfactorio
2-Proporción de accidentes en los trabajadores por contacto con los residuales sólidos peligrosos.	0%	Satisfactorio
3-Incidentes en relación con el manejo de los residuales sólidos peligrosos.	4.55%	Insatisfactorio
4-Satisfacción del personal que labora en el manejo de los residuales sólidos peligrosos.	55.39%	Insatisfactorio

Fuente: Guía de Revisión Documental y encuestas

Se realizaron guías de observación para evaluar algunos indicadores de la estructura y de proceso (Tabla 3 y 4). Se realizó entrevista no estructurada al epidemiólogo del

hospital y se aplicó un cuestionario al equipo de epidemiología de la institución (Anexo 5) y se plantearon diferentes criterios, con indicadores y estándares para evaluarlos. Para medir el nivel de conocimiento o capacitación de personal que trabaja en el manejo de los residuos sólidos se aplicó un cuestionario a este personal (Anexo 6) y se evaluaron las respuestas de cada ítem según clave de calificación para medir nivel de conocimientos sobre manejo de residuos sólidos en el ambiente hospitalario (Anexo 7).

Tabla 3: Distribución porcentual de la evaluación general antes y después de aplicado el programa del Manejo de los residuos sólidos peligrosos en el Hospital Universitario “Mártires del 9 de Abril” de Sagua la Grande. 2019

Dimensiones	Antes		Después	
	% Satisfactorio	Evaluación General	% Satisfactorio	Evaluación General
Estructura 13 indicadores	46.15%	Insatisfactoria	76.92%	Satisfactoria
Proceso 9 indicadores	0%	Insatisfactoria	88.88%	Satisfactoria
Resultados con 4 indicadores	50.00%	Insatisfactoria	75.00%	Satisfactoria
Evaluación Final	30.76	Insatisfactoria	80.76%	Satisfactoria

Fuente: Guía de Revisión Documental y encuestas

Tabla 4: Distribución porcentual según nivel de conocimientos antes y después de aplicado el programa del Manejo de los residuos sólidos peligrosos en el Hospital Universitario “Mártires del 9 de Abril” de Sagua la Grande. 2019

Parámetros evaluados	Conocen			
	Antes		Después	
	Nro (N = 269)	%	Nro (N = 269)	%
Etapas del manejo de los residuos peligrosos	150	55.76	245	91.07
Principales problemas ambientales en cada una de las etapas del manejo de los residuos peligrosos	102	37.91	263	97.76
Riesgos para la salud de la población hospitalaria en cada uno de las etapas del manejo de los residuos peligrosos	134	49.81	243	90.33
Marco legal existente con relación al manejo de los residuos peligrosos	68	25.27	260	96.65

Fuente: Encuestas

Sobre el resultado de la implementación de las normas y medidas establecidas para el manejo de los residuos sólidos peligrosos, se hizo una revisión de los documentos relacionados con las enfermedades, accidentes e incidentes relacionados con los trabajadores por contacto con los residuos sólidos peligrosos (Tabla 2), se entrevistó al epidemiólogo del hospital y se aplicó un cuestionario al equipo de epidemiología de la institución (Tabla 5) y una encuesta de satisfacción sobre la percepción de calidad de la atención del personal que labora en el manejo de los residuos sólidos peligrosos e igualmente se plantearon diferentes criterios, con indicadores y estándares para evaluarlos.

Tabla 5: Distribución porcentual según impacto del programa de educación ambiental en el manejo de los residuos sólidos peligrosos en el Hospital Universitario “Mártires del 9 de Abril” de Sagua la Grande. 2019

Impacto del programa de educación ambiental	No	%
Bueno	256	95.16
Regular	13	4.83
Malo	0	0.00
<b>Total</b>	<b>269</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Programa de educación ambiental

Los criterios, indicadores y estándares están evaluados en un diseño evaluativo aplicado anteriormente, los instrumentos a utilizar fueron validados anteriormente y otros se validaron para esta investigación por expertos (másteres y epidemiólogos) con experiencia en el tema de evaluación y en el manejo de los residuos sólidos peligrosos en el ambiente hospitalario.

#### Operacionalización de los criterios:

Evaluación general de la Dimensión Estructura, proceso y resultado:

Satisfactoria: Si el 95 % o más de los indicadores recibieron evaluación Satisfactoria

Insatisfactoria: Si menos del 95 % de los indicadores recibieron evaluación Satisfactoria

En la segunda etapa se procesó y se analizó la información obtenida a partir de los datos en el análisis de los documentos, la observación y el cuestionario, y se diseñó la propuesta de un programa de educación ambiental en el manejo de los residuos sólidos peligrosos.

Estructura del Programa de educación ambiental

Nivel de aplicación: Servicios de mayor generación de residuos y trabajadores que intervienen en el manejo de los residuos sólidos peligrosos en el ambiente hospitalario

Puesto en marcha por: Profesionales de enfermería vigilantes epidemiológicas

Objetivo General: implementar un programa de educación ambiental para mejorar el nivel de conocimientos en el manejo de residuos sólidos en personal de salud así como identificar y resolver los problemas ambientales en cada una de las etapas del manejo de los residuos peligrosos

Temas del programa de educación ambiental

- 1) Etapas del manejo de los residuos peligrosos
- 2) problemas ambientales en cada una de las etapas del manejo de los residuos peligrosos
- 3) Riesgos para la salud de la población hospitalaria en cada uno de las etapas del manejo de los residuos peligrosos
- 4) Marco legal existente con relación al manejo de los residuos peligrosos

En la 3ra etapa, después de transcurridos 6 meses de haber impartido la capacitación los investigadores aplicaron nuevamente la encuesta inicial para evaluar el nivel de conocimientos que sobre residuos sólidos hospitalarios

tenían los estudiados y establecer comparaciones con los resultados iniciales.

Procesamiento de la información:

A partir de los distintos instrumentos empleados se obtuvo la base de datos donde se procesó la información estadísticamente mediante el programa SPSS lo cual hizo factible la elaboración de un resumen y el análisis de la información que quedó plasmado en tablas. Se utilizaron los métodos estadístico descriptivo y la distribución de frecuencias. Los textos se trabajaron con Microsoft Excel y las tablas se realizarán con Microsoft Word.

Aspectos éticos:

Para este estudio se solicitó el consentimiento informado del personal de salud (Anexo 1), incluido en el estudio, de ser tomados como miembros de la investigación, se les explicó correctamente qué, para qué y por qué se hace el estudio y que sería libre de elegir su participación en la investigación.

### 3 Resultados

Para la evaluación del manejo de los residuales sólidos peligrosos en el Hospital Universitario “Mártires del 9 de Abril” de Sagua la Grande se comenzó analizando las características generales del personal, disponibles en la tabla 1, siendo el 64.68 % del sexo femenino, de ocupación enfermeros el 53.15 %, médicos 22.30 % y auxiliares generales el 11.15 %. el 25.27 % trabajadores del salón de operaciones.

Para la evaluación de los indicadores relacionados con la estructura, proceso y resultado disponibles en la tabla 2, obsérvese que en los 13 criterios evaluados en la dimensión estructura el, 6 cumplieron con el estándar establecido que representan el 46.15 % de los criterios con evaluación satisfactoria, por lo cual la evaluación integral de la dimensión estructura resultó insatisfactoria. Para la evaluación del componente proceso indicadores relacionados con el proceso de segregación, envasado, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final de los residuales sólidos; la evaluación integral de la dimensión proceso resultó no adecuada. Los 9 criterios no cumplieron con el estándar establecido representando el 100 % con evaluación insatisfactoria, quedando de forma general por debajo del 95 %.

En la tabla 2 también se muestran los indicadores de la dimensión resultados, de los 4 indicadores analizados, cumplieron con el estándar establecido 2 de ellos, representando el 50.00 %, y fue evaluada esta dimensión de insatisfactoria.

La tabla 3 se expone la evaluación final del manejo de los residuales peligrosos en el Hospital Universitario “Mártires del 9 de Abril” de Sagua la Grande, antes y después del programa de educación ambiental. Antes de aplicado el programa de 26 criterios evaluados, solo 8 recibieron evaluación satisfactoria para un 30.76 %, después de aplicado el programa recibieron evaluación satisfactoria 21 criterios para un 80.76 %.

Las tres dimensiones estructura con un 76.92 %, proceso con un 88.88 % y resultado con un 75.00 % fueron evaluadas como satisfactorias después de aplicado el programa, por lo cual resultó la evaluación general de esta institución satisfactoria.

En cuanto a las respuestas correctas sobre temas relacionados con los residuales sólidos peligrosos se observa en la tabla 4 que antes de aplicado el programa de educación ambiental excepto en las etapas del manejo de los residuales sólidos peligrosos el resto de los aspectos evaluados no alcanzó más del 49.81 %, después de impartido el programa alcanzó más del 90.33 % en todos los aspectos evaluados.

La tabla 5 muestra el impacto del programa de educación ambiental en el manejo de los residuales sólidos peligrosos que resulto ser positivo, se logró elevar el nivel de conocimiento de los trabajadores en el manejo de los residuales así como mejorar los criterio evaluados en las 3 dimensiones, estructura , proceso y resultado.

### 4 Discusión

En las normas de bioseguridad para el manejo de desechos biológicos peligrosos, además de las precauciones universales de bioseguridad, deben cumplirse requisitos que incluyen utilizar, de forma permanente, los elementos de protección personal; evacuar los desechos y anudar las bolsas que los contienen; no introducir las manos dentro del recipiente pues podría ocasionar accidentes del trabajo por cortaduras, pinchazos o contacto con material contaminado; evitar vaciar desechos de un recipiente a otro; considerar todo material que esté envasado como contaminado; asegurarse de que todos los desechos cortopunzantes y de riesgo biológico hayan sido sometidos a previo proceso de desinfección y mantener en óptimas condiciones de higiene los recipientes, carros de transporte, áreas de almacenamiento y áreas de disposición final de desechos.<sup>12</sup>

Es responsabilidad de la administración crear todas las condiciones y garantizar los materiales e insumos para el acondicionamiento de los residuos sólidos, etapa violada y generalmente olvidada por los investigadores de artículos científicos.<sup>10</sup>

El acondicionamiento a la preparación de los servicios y áreas hospitalarias con los materiales e insumos necesarios para segregar los residuos de acuerdo a los criterios técnicos establecidos según el volumen de producción y clase de residuos que genera cada uno de los servicios de salud y los materiales necesarios para su descarte.<sup>13</sup>

En estudio realizado por Pardo M y refiriéndose a las instituciones de salud plantea que la gestión interna consiste en la planeación e implementación articulada de todas y cada una de las actividades realizadas al interior de la entidad generadora de residuos hospitalarios y similares, con base en este manual; incluyendo las actividades de generación, segregación en la fuente, desactivación, movimiento interno, almacenamiento y entrega de los residuos al prestador del servicio especial de aseo, sustentándose en criterios técnicos, económicos, sanitarios y ambientales;

asignando recursos, responsabilidades y garantizando, mediante un programa de vigilancia y control el cumplimiento del Plan.<sup>14</sup>

Junco Díaz y Rodríguez Sordia plantean que para el envasado de los desechos generados de acuerdo con sus características físicas y biológico-infecciosas, se debe contar con recipientes apropiados para cada tipo de desecho. El tamaño, peso, color, forma y material deben garantizar una apropiada identificación, facilitar las operaciones de transporte y limpieza, ser herméticos para evitar exposiciones innecesarias, y estar integrados a las condiciones físicas y arquitectónicas del lugar. Los recipientes, las bolsas y los lugares donde estos se ubican deben tener un código de colores e impresos visibles que indiquen el tipo de desechos que representan (rojo para los infecciosos, negro o blanco para los comunes y verde o amarillo para los especiales).<sup>15</sup>

El método de tratamiento a aplicar será el que menor daño represente a la población hospitalaria y al medio ambiente, los recomendados son: enterramiento controlado, esterilización por autoclave, incineración y desinfección por microondas.<sup>16</sup>

Otros autores plantean en su investigación que el tratamiento de los desechos sólidos peligrosos se realizaba por incineración, con un equipo antiguo que se encontraba en mal estado deficiente desde el punto de vista técnico, coincidiendo con los resultados obtenidos en esta investigación.<sup>17,18</sup>

Es factible el desarrollo de actividades de investigación para evaluar los conocimientos de los profesionales y los técnicos en relación a contaminantes biológicos que permitan a la vez profundizar más en el conocimiento sobre la bioseguridad en salud.<sup>19</sup>

Según Junco en su investigación, en la atención secundaria y terciaria el tratamiento utilizado era la incineración mediante incineradores de una sola cámara con un nivel de combustión bajo en la mayoría de los casos mediante un servicio brindado por otro centro o en la propia institución, con un equipo antiguo y deficiente desde el punto de vista técnico, por lo que el resultado era una cremación incompleta.<sup>20</sup>

Los hallazgos insatisfactorios de las prácticas sugieren la necesidad de mejorar los programas educativos, las estrategias de vigilancia, inspección y control, la sensibilización frente a los riesgos sanitarios, ambientales, legales y económicos derivados de la mala praxis y en general la optimización de todos los procesos inherentes al manejo integral de los residuos hospitalarios.<sup>21</sup>

## 5 Conclusiones

El programa de educación ambiental elevó el nivel de conocimiento de los trabajadores en el manejo de los residuos peligrosos y contribuyó a mejorar los criterios evaluados en las dimensiones, estructura, proceso y resultado en el ambiente hospitalario

## 6 Fuente de Financiamiento

Este estudio es autofinanciado.

## 7 Conflicto de Intereses

No existen conflictos personales, profesionales, financiero de otro tipo.

## 8 Consentimiento Informado

Los autores cuentan con el consentimiento informado de los pacientes para la investigación, la publicación del caso y sus imágenes.

## Referencias Bibliográficas

1. Ventura Esquivel ER. Impacto de una educación ambiental para mejorar conocimientos en manejo de residuos sólidos en personal de salud. *Microrred Ate-II*; 2019.
2. Salas RG, Arroyo RCM, Río MV. Eficacia del manejo de los residuos en el Hospital San Vicente de Paul, ciudad de Ibarra. *Revista UNIANDES Episteme*. 2017;4(1):1-9.
3. Carranza JD. Evaluación y recomendaciones del manejo de residuos hospitalarios en un centro de asistencia de salud del área norcentro de la ciudad de Guatemala;. Available from: <http://www.bvsde.paho.org/bvsaidis/mexico26/iv-007.pdf>.
4. Suárez Pita MdIA, Junco Díaz R. Plan institucional de manejo de los desechos sólidos, una herramienta para la gestión hospitalaria. *Rev Cubana Hig Epidemiol*. 2012;50(3). Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30032012000300015&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032012000300015&lng=es).
5. Vera Núñez D. Efectividad de Guía de Buenas Prácticas en la bioseguridad hospitalaria. *Rev Cubana Enferm*. 2017;33(1). Available from: <http://www.revenfermeria.sld.cu/index.php/enf/article/view/1208>.
6. Carrillo Saracay AA. Evaluación de las rutas de evacuación de los desechos peligrosos hospitalarios generados en sus diferentes áreas. Hospital de la Policía Nacional No 2 de Guayaquil. [Tesis]; 2018. Available from: <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/29529>.
7. Trincado Agudo MT, Ramos Valle I, Vázquez Adán Y, Guillén Fonseca M. Evaluación de las normas de bioseguridad en el servicio de hemodiálisis del Instituto de Nefrología "Dr. Rev Cubana Hig Epidemiol. 2009;49(3). Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30032011000300005&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032011000300005&lng=es).
8. Oficina Nacional Normalización. Desechos sólidos: manejo de desechos sólidos de instituciones de salud - requisitos sanitarios y ambientales. La Habana; 2009. NC 530:2009.
9. Rodríguez Bertheau AM, Martínez Varona M, Martínez Rodríguez I, Fundora Hernández H, Guzmán Armenteros T. Desarrollo tecnológico, impacto sobre el medio ambiente y la salud. *Rev Cubana Hig Epidemiol*. 2011;49(2). Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30032011000200016&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032011000200016&lng=es).
10. Ministerio Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. Reglamento para el manejo integral de desechos peligrosos. La Habana: CITMA; 2009. Resolución 136/2009.

11. Gómez T, Suárez Y, González O, Béquer L, Guirado O, Aparicio J. Implementación del sistema de gestión del riesgo biológico en la Universidad Médica de Villa Clara. *Rev Cubana Hig Epidemiol.* 2012;50(2). Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30032010000100007&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032010000100007&lng=es).
12. Verdera Hernández J, Bermúdez Pérez R. Desechos biológicos peligrosos. En: *Bioseguridad básica*. La Habana: Ciencias Médicas; 2011. Available from: [http://www.bvs.sld.cu/libros/bioseguridad\\_basica/bioseguridad\\_basica\\_completo.pdf](http://www.bvs.sld.cu/libros/bioseguridad_basica/bioseguridad_basica_completo.pdf).
13. Urquiza Álvarez J. Evaluación del manejo de los residuales sólidos peligrosos en el ambiente hospitalario [tesis]. Universidad de Ciencias Médicas Dr. Serafín Ruiz de Zárata Ruiz. Villa Clara; 2014.
14. Lizeth Pardo M. Propuesta de una metodología para la ubicación de depósitos intermedios y/o finales de residuos no deseados generados por centros de atención hospitalarios. Universidad del Valle; 2011. Available from: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/xmlui/bitstream/handle/10893/8102/CB-0449625.pdf?sequence=1.pdf>.
15. Junco Díaz RA, Rodríguez Sordía DS. Desechos Hospitalarios: Aspectos Metodológicos de su Manejo. Instituto Nacional de Higiene, Epidemiología y Microbiología. *Rev Cubana Hig Epidemiol.* 2015;38(2):122–6.
16. Gayoum Saad SA. Management of hospitals solid waste in khartoum state. *Environ Monit Assess.* 2013;185. Available from: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=26915eb6-935d-4346-9734-db3b21782e0d%40sessionmgr4004&vid=0&hid=4204>.
17. Junco Díaz RA, Prieto Díaz V, Weng Alemán Z, Suárez Pita MT. Manejo de los desechos sólidos en el sector de la salud: necesidad de un plan institucional. In: *Memorias Convención Internacional de Salud Pública*. Cuba Salud 2013;. La Habana 3-7 de diciembre de 2013.
18. Junco Díaz RA, Prieto Díaz V, Weng Alemán Z, Suárez Pita MT. Caracterización de los desechos sólidos en instituciones de salud como etapa básica para el plan de manejo; 2015.
19. Reyes Roque AC, Benítez Pérez MO, Fraga Rodríguez A. La disposición de los desechos peligrosos: un desafío para la seguridad biológica. *CARTA AL DIRECTOR*. Hospital Militar “Comandante Manuel Fajardo Rivero”. vol. 10. Santa Clara, Villa Clara, Cuba: Acta Médica del Centro; 2016.
20. Junco Díaz RA, Prieto Díaz V, Weng Alemán Z, Suárez Pita MT; 2015. .
21. Quinto M, Jaramillo Pérez LM, Cardona Arias J. Conocimientos y prácticas de los trabajadores de un hospital sobre el manejo de residuos hospitalarios, Chocó, Colombia, 2012. vol. 26. *MÉD UIS*; 2013. Available from: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_pdf&pid=S0121-03192013000100002&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_pdf&pid=S0121-03192013000100002&lng=en&nrm=iso&tlng=es).

**Recibido:** 12 de febrero de 2020

**Aceptado:** 25 de junio de 2020





# Percepción de los padres de niños hospitalizados sobre confianza y satisfacción en el Programa Nacional de Vacunación

## Parents' perception of hospitalized children about confidence and satisfaction in the National Vaccination Program

Mirelys Sarduy-Lugo<sup>1\*</sup>, Anabel Sarduy-Lugo<sup>2</sup>, Lidiam Esther Collado-Cabañin<sup>1</sup> y Roberto Valentín Lara-Pérez<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Hospital Pediátrico Universitario "José Luis Miranda", Cuba

<sup>2</sup> Universidad Estatal Península Santa Elena, Ecuador

<sup>3</sup> Hospital Clínico Quirúrgico Universitario Provincial "Arnaldo Milian Castro", Cuba

\*mirelyssl@infomed.sld.cu

DOI: [https://doi.org/10.26871/killkana\\_salud.v4i2.642](https://doi.org/10.26871/killkana_salud.v4i2.642)

### Resumen

**Introducción:** Aunque la cobertura de vacunación en Cuba es superior al 98 % resulta importante evaluar la percepción de los padres de niños hospitalizados sobre el cumplimiento del esquema en función de detectar las debilidades que existan en ellos en relación al tema y poder trazar estrategias en la atención de salud que permitan mantener o elevar este indicador en la población pediátrica. **Objetivo:** Evaluar la percepción de los padres de niños hospitalizados sobre el cumplimiento del esquema de vacunación. **Metodología:** Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en el Hospital Pediátrico Universitario "José Luis Miranda" en Villa Clara, Cuba, durante marzo de 2019. El universo de estudio quedó constituido por 1000 padres de niños cubanos con 48 o más horas de ingresados en todos los servicios del hospital durante marzo de 2019 que refirieron estar dispuestos a participar en la investigación. **Resultados:** Prevalcieron los padres entre los grupos de edades de 20 a 27 años con 309 y de entre 28 a 35 años con 358, el sexo estuvo más representado por las mujeres con 858, el nivel escolar pre universitario con 618 y universitario con 170 fueron los más representados, los municipios que aportaron el mayor número de ingresos en el mes estudiado fueron Santa Clara con 340 y Ranchuelo con 120. El 100 % de los padres tuvieron una percepción adecuada sobre los aspectos de la vacunación infantil explorados. **Conclusión:** La percepción que tienen los padres de niños hospitalizados sobre la vacunación infantil es adecuada lo cual se relaciona de forma positiva con el cumplimiento del esquema de vacunación.

**Palabras clave:** vacunación, esquemas de inmunización, pediatría, enfermería, cobertura universal de salud, cobertura de vacunación.

### Abstract

**Introduction:** Although vaccination coverage in Cuba is over 98%, it is essential to evaluate the parental perception of hospitalized children about the scheme compliance to detect their weaknesses on the subject; and be able to draw up health care strategies to maintain or raise this indicator in the paediatric population. **Objective:** To evaluate the parents' perception of hospitalized children about vaccination schedule compliance. **Methodology:** A cross-sectional descriptive study took place at the "José Luis Miranda" Pediatric University Hospital in Villa Clara, Cuba, during March 2019. The study included 1000 parents of Cuban children who were hospitalized for 48 or more in the different hospital services during March 2019, who agreed to participate in the research. **Results:** The group of parents aged 20 to 27 years accounted for 309, those aged 28 to 35 years for 358. The female sex was the most representative with 858; the pre-university school level with 618, and the university level with 170, were the most representative. The municipalities that contributed the most income during the month studied were Santa Clara with 340 and Ranchuelo with 120. 100% of parents had adequate insight into the explored aspects of childhood vaccination. **Conclusion:** The parental perception of hospitalized children about child immunization is correct, and it is positively related to the immunization schedule compliance.

**Keywords:** vaccination, immunization schedules, pediatrics, Nursing, universal health coverage, vaccination coverage.

### 1 Introducción

Antes de la introducción de los calendarios de vacunación en Cuba y el mundo, las enfermedades infecciosas

eran la causa principal de mortalidad infantil y las epidemias eran frecuentes, hasta finales del siglo pasado los niños podían padecer enfermedades infecciosas graves, con múltiples secuelas y eventualmente mortales, que hoy son totalmente prevenibles. Ejemplo, es el caso de la poliomielitis, enfermedad que redujo el número de casos y muertes atribuibles drásticamente tras el inicio de la vacunación en Cuba en 1962, y desde 1994 América quedó certificada como libre de poliovirus, seguida por la eliminación en la región del Pacífico Oeste en 2000 y en Europa en 2002.<sup>1,2</sup>

Los éxitos alcanzados en relación con la prevención de enfermedades a través de la vacunación infantil deben guardar relación directa con el esfuerzo de los estados y gobiernos; los países que han logrado instaurar políticas estatales de salud pública donde se garantizan a todos de forma gratuita y con un nivel de accesibilidad adecuado la vacunación desde la infancia deben evidenciar un avance satisfactorio en este sentido y los pueblos deben exhibir un nivel de educación y preparación superior al respecto que se traduce en porcentajes elevados de cobertura.

La extensión de las vacunas en la mayoría de los países del mundo las ha convertido en intervenciones de salud pública sistemáticas y masivas, además de una de las acciones preventivas más importantes a este nivel.<sup>3,4</sup>

A pesar de los importantes avances obtenidos en el control de las enfermedades infecciosas mediante la inmunización, la aplicación de vacunas no está libre de polémicas, ya que, al disminuir la frecuencia de las enfermedades, adquieren mayor importancia los eventos adversos que pueden aparecer después de su aplicación, lo que trae como consecuencia las dudas sobre ellas entre la población.<sup>4</sup>

Los programas de inmunización son los responsables de responder a cualquier preocupación pública relacionada con las vacunas, al tener la tarea de brindar a los trabajadores de la salud la información más actualizada además de, el fortalecimiento de los vínculos con los medios de comunicación para brindar mensajes claros y eficaces a la población.<sup>4</sup>

Para enfermería el estudio de los conocimientos, actitudes y percepciones permite valorar las capacidades de los usuarios y en función de ello, diseñar las intervenciones educativas necesarias y pertinentes para ayudarles a tomar decisiones informadas, reforzar sus capacidades de autocuidado y estimularlos a participar de mejor forma en el cuidado de su salud o de la de los suyos.<sup>5</sup>

Aunque la cobertura de vacunación en Cuba es superior al 98 % resulta importante evaluar de forma frecuente la percepción de los padres sobre el cumplimiento del esquema en función de detectar debilidades que existan en ellos en relación al tema y poder trazar estrategias en la atención de salud, que permitan mantener o elevar los indicadores de vacunación en la población pediátrica, lo cual constituye el problema de investigación y justifica la realización del presente estudio.

El objetivo de la investigación fue evaluar la percepción de los padres de niños hospitalizados sobre el cumplimiento del esquema de vacunación.

## 2 Métodos

Se realizó un estudio cuantitativo con enfoque descriptivo de corte transversal en el Hospital Pediátrico Universitario Provincial "José Luis Miranda" en Villa Clara, Cuba, durante marzo de 2019.

El universo de estudio quedó constituido por 1000 padres de niños cubanos con 48 o más horas de ingresados en todos los servicios del hospital durante marzo de 2019 que refirieron estar dispuestos a participar en la investigación.

Variables:

Percepción de los padres sobre satisfacción y confianza en el esquema de vacunación

**Alta:** Cuando responde de forma positiva todas las preguntas respecto al tema

**Media:** Cuando responde de forma positiva al menos el 50 % de las preguntas

**Baja:** Cuando no responde de forma positiva ninguna pregunta

Para caracterizar a los padres, los autores le realizaron una entrevista semiestructurada en la unidad del paciente que como promedio duró cinco minutos, donde se obtuvo información sobre las variables edad, sexo, escolaridad (grado académico más alto alcanzado) y lugar (municipio) de residencia. En el carnet de vacunación del niño se comprobó el cumplimiento del esquema de vacunación, se consideró cumplido cuando se encontró el registro de todas las vacunas que por la edad correspondían tener administrada el niño, e incumplido cuando no se encontró el registro de una o más vacunas que por la edad correspondían tener administrada el niño.

El instrumento utilizado para evaluar la percepción de los padres sobre el cumplimiento del esquema de vacunación fue una encuesta elaborada según las recomendaciones de la Organización Mundial de la Salud<sup>6</sup> que fue validada en investigación previa<sup>7</sup>

### 2.1 Métodos de recolección de la información y análisis estadístico

Se aplicó una encuesta diseñada y validada por Zunino y coll<sup>8</sup> que permitió evaluar la percepción de los padres en relación a la satisfacción y confianza que tienen del esquema de vacunación.

La encuesta incluyó preguntas cerradas y se utilizó una escala semicuantitativa de Likert para evaluar las respuestas, teniéndose en cuenta negativo (1 y 2), neutro (3), positivo (4 y 5). Los valores negativos se interpretaron como una baja percepción sobre la satisfacción y confianza y los positivos como alta.

Las variables nominales y numéricas discretas se describen con frecuencias absolutas y relativas, y las continuas con media, mediana y rango. En la comparación de la



frecuencia se utilizó la prueba de chi cuadrado. Se consideró significativo  $p < 0,05$ . Toda la información recopilada durante el proceso investigativo se llevó a una base de datos de Excel para su procesamiento estadístico en el cual se utilizó el programa STATA V.15.0.

## 2.2 Aspectos éticos

Este estudio se sustentó en la Declaración de Helsinki, en donde se establecen los criterios de respeto, confidencialidad y dignidad de las personas, que describe lo siguiente: se deberá contar con el consentimiento por escrito; por tanto, se tuvo en cuenta los principios éticos de la investigación, se respetó la voluntariedad de los padres para participar en el estudio y el consentimiento informado. Se informó previamente a los padres en qué consistía la investigación. Se obtuvo el permiso de la Comisión científica de la institución para llevar a cabo la presente investigación.

## 3 Resultados

La distribución de la muestra de estudio atendiendo a las características de los encuestados se muestra en la tabla 1, la media de edad fue de 28,6 años, la mayoría eran mujeres (85,80 %), con nivel escolar preuniversitario (61,60 %), vínculo laboral el 63,30 % y de procedencia urbana el 65,00 %.

Tabla 1: Características de los encuestados, (n=1000)

Edad (años) media (rango)	28,6 (18-72)
Género (n, %)	
Masculino	142 (14,20)
Femenino	858 (85,80)
Nivel escolar (n, %)	
Secundaria	117 (11,70)
Técnico medio	97 (9,70)
Pre universitario	616 (61,60)
Universitario	170 (17,00)
Empleo (n, %)	
Amas de casa	258 (25,80)
Estudiantes	91 (9,10)
Con vínculo laboral	633 (63,30)
Sin vínculo laboral	18 (1,80%)
Procedencia (n, %)	
Urbana	650 (65,00)
Rural	340 (34,00)

Fuente: Encuesta

En la tabla 2 se describe la percepción de los padres sobre confianza en el Programa Nacional de Vacunación a través del grado de acuerdo con la importancia de las vacunas. La confianza general en las vacunas fue alta en 989 (98,90 %) y media en 11 (1,10 %). La valoración de la seguridad en las vacunas fue alta en 990 (99,00 %) y media en 10 (1,00 %). El 100 % de los encuestados considera

importante la vacunación para prevenir enfermedades en niños y adultos, ( $p < 0,01$ ).

Tabla 2: Percepción de los padres de niños hospitalizados sobre el nivel de confianza en el Programa Nacional de Vacunación, Santa Clara, 2019 (n=1000)

Variable/Nivel de confianza	Medio	Alto
Le parece correcto vacunar a sus hijos	11 (1,10%)	989 (98,90%)
Le parece importante la vacunación de los niños para prevenir enfermedades.	0 (0,00%)	1000 (100,00%)
Le parece importante la vacunación de los niños para evitar el contagio	11 (1,10%)	989 (98,90%)
Le parece importante la vacunación de los adultos para prevenir enfermedades.	0 (0,00%)	1000 (100,00%)
Le parece importante la vacunación de los adultos para evitar el contagio	11 (1,10%)	989 (98,90%)

Fuente: Encuesta

El nivel de satisfacción con el Programa nacional de Vacunación fue alto. En la tabla 3 se describe las diferentes categorías comprendidas en esta variable. El 100 % de los encuestados coincidieron en que el funcionamiento del vacunatorio es adecuado y mostraron satisfacción con las vacunas incluidas en el esquema vigente; con la información brindada por el Ministerio de Salud 989 personas (98,90 %), y por el médico y la enfermera de la Atención Primaria de Salud (APS) el 100 %.

Tabla 3: Percepción de los padres de niños hospitalizados sobre el nivel de satisfacción con el Programa nacional de Vacunación, Santa Clara, 2019 (n=1000)

Variable/Nivel de satisfacción	Medio	Alto
Funcionamiento del vacunatorio	0 (0,00%)	1000 (100,00%)
Tipo de vacunas incluidas	0 (0,00%)	1000 (100,00%)
Información brindada por el Ministerio de Salud	11 (1,10%)	989 (98,90%)
Información brindada por el médico y la enfermera de la Atención Primaria de la Salud	0 (0,00%)	1000 (100,00%)

Fuente: Encuesta

Referente al medio que utilizan para mantenerse informado sobre las actividades relacionadas con la vacunación fue referido en primer lugar el médico y la enfermera del área de salud por 996 personas (99,60 %), la televisión nacional por 998 encuestados (99,80 %), la prensa escrita en 990 personas (99,00 %) y la radio en 994 encuestados (99,40 %).

La relación entre el cumplimiento del esquema de vacunación evaluado por auditorías a los carnet de vacunación de los niños y la relación con la percepción de los padres sobre satisfacción y confianza en el Programa Nacional de Vacunación se muestra en la tabla 4 donde el 100 % de los padres encuestados tenían una percepción adecuada en relación con la seguridad y confianza, mientras que 989 carnet de vacunación auditados mostraron el esquema cumplido hasta el momento del estudio ( $p < 0,01$ ). Lo que demuestra una relación directa entre el pensamiento de los padres sobre vacunación y la práctica llevada a hecho en sus hijos.

Tabla 4: Distribución porcentual de padres según cumplimiento del esquema de vacunación y percepción sobre vacunación

Cumplimiento	Percepción				Total	
	Adecuada		Inadecuada		No	%
	No	%	No	%		
Cumplido	989	98,90	0	0,00	989	98,90
Incumplido	11	1,10	0	0,00	11	1,10
<b>Total</b>	<b>1000</b>	<b>100,00</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>1000</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Base de datos

#### 4 Discusión

Es criterio de las autoras que los resultados encontrados en relación con el sexo prevalente en la muestra estudiada guarda relación con la idiosincrasia de la sociedad cubana donde a pesar de tener los mismos derechos tanto hombres como mujeres, el cuidado directo de los hijos sobre todo los enfermos recaen en la mujer.

Según criterio de las autoras el nivel escolar de los padres puede ser un elemento que influye en la percepción de estos sobre vacunación y en los conocimientos o preparación que estos tengan sobre este tema, a pesar que los resultados obtenidos en el estudio no mostraron significancia estadística en este sentido, similares resultados encontró Zunino y coll en un estudio realizado en Montevideo, Uruguay.<sup>7</sup>

Más de un artículo refleja la importancia de que tanto las autoridades como los profesionales sanitarios no descuiden la necesidad de mejorar los conocimientos de la población en este tema, haciendo difusión activa y de forma accesible de documentación y materiales con contenidos veraces, rigurosos e inteligibles y dando respuesta las dudas que pacientes y familias puedan plantear.<sup>8,9</sup>

Investigaciones reflejan la realidad actual sobre el tema de la resistencia a las vacunas en el mundo, sobre todo en individuos de renta y escolaridad alta,<sup>8</sup> lo cual se ha convertido en un asunto notable para la salud pública en varios países.<sup>10,11</sup>

Según criterio de las autoras este fenómeno de la resistencia a las vacunas puede verse reflejado primeramente por la disminución de la cobertura vacunal en lugares donde se alcanzó en algún momento índices elevados en este sentido, lo cual debe ser vigilado con extrema frecuencia para poder advertir de esta situación a tiempo y poder controlarla de forma adecuada.

La segunda forma en que puede verse reflejado este problema es con el resurgimiento de enfermedades ya controladas, lo cual es la consecuencia final de no haber tratado de forma adecuada la situación deficiente de cobertura.<sup>12</sup>

Los movimientos antivacunas creados y extendidos en algunos países han generado dudas en la población sobre la eficiencia y eficacia de la vacunación, lo cual unido a la deficiente información que sobre este tema mantienen los trabajadores sanitarios han perpetuado la disminución brusca y preocupante de la cobertura vacunal sustentado sobre todo por una percepción inadecuada de los padres sobre esta medida preventiva tan importante y una erosión

de la confianza pública en las instituciones involucradas en la vacunación.<sup>13,14</sup>

Las dudas fundamentales sobre vacunación en la población son en relación al uso de adyuvantes en los preparados vacunales, a los cuales se le atribuye ser causa de efectos adversos por su toxicidad.<sup>15-17</sup>

En Cuba este fenómeno aún no se ha experimentado gracias a las políticas de salud que garantizan primero una información adecuada de la población lo cual genera una cobertura vacunal superior al 98 %, también son reflejos de estos logros el hecho de que la salud en Cuba es pública, gratuita y accesible, unido a que el Programa Atención Materno Infantil y la Atención Primaria de Salud mantienen un control estricto del cumplimiento del esquema de vacunación en cada niño.

Cuando se compara los niveles de cobertura de Cuba en relación a la vacunación con el de otros países se observa diferencias notorias, por ejemplo, en países de la Unión Europea (UE) este indicador se encuentra entre 80-90 %, lo cual demuestra que a pesar de que el nivel económico y de desarrollo de estos países supera al de la nación caribeña, esta ha logrado crear estrategias que le han garantizado alcanzar una cobertura superior al 98 %.<sup>18,19</sup>

#### 5 Conclusiones

La satisfacción y confianza en el Programa Nacional de vacunación es alta. La percepción que tienen los padres de niños hospitalizados sobre la vacunación infantil es adecuada lo cual se relaciona de forma positiva con el cumplimiento del esquema de vacunación.

#### 6 Fuente de Financiamiento

Este estudio es autofinanciado.

#### 7 Conflicto de Intereses

No existen conflictos personales, profesionales, financiero de otro tipo.

#### 8 Consentimiento Informado

Los autores cuentan con el consentimiento informado de los pacientes para la investigación, la publicación del caso y sus imágenes.

#### Referencias Bibliográficas

1. Izaguirre González AI, Zerón Moreno J. Parotiditis re-emergente: un nuevo brote epidémico. *Rev méd hondur.* 2018;64-70.
2. Chaple EB. Una batalla ganada: la eliminación de la poliomielitis en Cuba. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos.* 2015;22(3):961-983.
3. Cruz Piqueras M, Rodríguez García de Cortazar A, Hortal Carmona J, Padilla Bernáldez J. Reticencia vacunal: análisis del discurso de madres y padres con rechazo total o parcial a las vacunas. *Gaceta sanitaria.* 2019;33:53-59.

4. Mejía Salas H. VACUNACIÓN EN GRUPOS ESPECIALES. *Revista Médica La Paz*. 2016;22(2):98–103.
5. Véliz L, Campos C, Vega P. Conocimiento y actitudes de los padres en relación a la vacunación de sus hijos. *Revista chilena de infectología*. 2016;33(1):30–37.
6. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. La semana de vacunación en las Américas 2016, 23-30 de abril. Cuaderno de planificación y evaluación. Washington DC: OPS;. Available from: [http://www.paho.org/vwa/wp-content/uploads/2016/03/](http://www.paho.org/vwa/wp-content/uploads/2016/03/CUADERNO-DE-PLANIFICACION-SVA-2016.docx) CUADERNO-DE-PLANIFICACION-SVA-2016.docx.
7. Zunino C, Speranza N, González V, Silva P, Varela A, Giacchetto G, et al. Evaluación de la confianza y satisfacción del Programa Nacional de Vacunaciones en Montevideo, Uruguay, entre mayo y octubre de 2016. *Archivos de Pediatría del Uruguay*. 2019;90(2):69–77.
8. Le-Corre N, Barría S, López T, Martínez-Valdebenito C, Contreras AM, Ferrés M. Parotiditis en Chile: caracterización clínica y molecular de dos casos en una población altamente inmunizada. *Revista chilena de infectología*. 2018;35(2):198–203.
9. de Patología Infecciosa PG. Posicionamiento de la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria (AEPap) sobre la vacunación infantil: análisis crítico y propuestas de mejora (enero de 2016). *Revista Pediatría de Atención Primaria*. 2016;18(69):17.
10. Iriart JAB. Autonomía individual vs. protección colectiva: la no vacunación infantil entre las capas de mayor renta/escolaridad como desafío para la salud pública. *SciELO Public Health*; 2017.
11. Kang HJ, Kim SH, Chung JK, Lee SW, Choi SB, Eom HE, et al. Viral etiology of sporadic cases of parotitis among children in Korea during 2013-2014. *Journal of Medical Virology*. 2018;90(1):61–66.
12. Berezin M, Eads A. Risk Is for the Rich? Childhood Vaccination Resistance and a Culture of Health *Soc Sci Med* 1982 2016; 165: 233–45;.
13. de Souza EJ, Beltrame V, Junior BRS, Turra L. Atitudes de pais não vacinadores podem ser uma ameaça ao Brasil? *Anais de Medicina*. 2017.
14. Ponce-Blandón JA, Díaz-Ruiz M, Pabón-Carrasco M, Lomas-Campos M. EL MOVIMIENTO ANTI-VACUNAS COMO PROBLEMA DE SALUD PÚBLICA: UNA REVISIÓN INTEGRATIVA DE LA LITERATURA. *Revista de Enfermagem da UFSM*. 2018 Dec;8(4):812–828.
15. Arellán-Regalado M. Conocimientos y actitudes de madres con hijos menores de 5 años sobre vacunas. *CASUS Revista de Investigación y Casos en Salud*. 2018;3(3):130–137.
16. Albi Rodríguez M, Aparicio Rodrigo M. Sin datos a largo plazo, las vacunas con nuevos adyuvantes aumentan discretamente los efectos adversos a corto y medio plazo. *Evid Pediatr*. 2016;12(42):4.
17. Stassijns J, Bollaerts K, Baay M, Verstraeten T. A systematic review and meta-analysis on the safety of newly adjuvanted vaccines among children. *Vaccine*. 2016;34(6):714–722.
18. Hernández-Sampelayo Matos T, Merino Moína M, Ortigosa del Castillo L, Ruiz-Contreras J. Seguridad de las vacunas utilizadas en niños. ¿ Los nuevos adyuvantes pueden alterar el equilibrio entre eficacia y toxicidad? 2005.
19. Méndez-Herrera A, Arias-Toledo E, Sánchez-Alemán M, Olamendi-Portugal M, Ruiz-Gómez J, Díaz-Ortega JL, et al. Prevalencia de anticuerpos frente a parotiditis en niños y adolescentes a dos años de haberse introducido la vacuna SRP. *salud pública de méxico*. 2018;60:71–76.

**Recibido:** 3 de febrero de 2020

**Aceptado:** 5 de julio de 2020





## Detección del gen de fusión CFBF-MYH11/INV (16) en paciente con leucemia aguda mielomonocítica

## Detection of the CFBF-MYH11 / INV (16) fusion gene in a patient with acute myelomonocytic leukemia

Manuel Alfredo Campoverde Cisneros<sup>1,3,4</sup>, Héctor Chiang Wong<sup>2</sup> y Mauro Javier Arcentales Cayamcela<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidad Católica de Cuenca, Ecuador

<sup>2</sup> Servicio de Hematología del Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca, Ecuador

<sup>3</sup> Laboratorio de Diagnóstico Molecular de Alta Especialidad BIONCOGÉN, Cuenca, Ecuador

<sup>4</sup> Sociedad de Hematología Núcleo del Austro (SEHNA), Ecuador

\*manuel.campoverde@ucacue.edu.ec

DOI: [https://doi.org/10.26871/killkana\\_salud.v4i2.643](https://doi.org/10.26871/killkana_salud.v4i2.643)

### Resumen

**Contexto:** La leucemia aguda mielomonocítica es un subtipo de leucemia mieloide aguda por la presencia de la inversión del cromosoma 16 que provoca la formación de un gen de fusión denominado CFBF-MYH11. **Objetivo:** Detectar la presencia de este gen de fusión es crítico en el diagnóstico de esta patología. Con este caso se busca consolidar la implementación de una prueba molecular altamente sensible y específica para la detección del gen CFBF-MYH11. **Materiales y Métodos:** A partir de sangre periférica se extrajo el ARN del paciente diagnosticado con leucemia mieloide aguda. Se realizó RT-PCR anidada para la detección de CFBF-MYH11 adaptado al protocolo preestablecido. **Resultados:** Se acopló y estandarizó el método para detectar mediante RT-PCR el gen de fusión CFBF-MYH11. Mediante esta técnica se logró identificar la inversión del cromosoma 16 en el caso de estudio. **Conclusiones:** El resultado coincide con otras investigaciones previas. La detección de esta y otras aberraciones cromosómicas mediante pruebas moleculares permite tomar decisiones terapéuticas cruciales para mejorar el pronóstico y la calidad de vida del paciente.

**Palabras clave:** Leucemia Mieloide Aguda, adultos, CFBF-MYH11, inversión cromosoma 16.

### Abstract

**Context:** Acute myelomonocytic leukemia is an acute myeloid leukemia subtype due to the inversion of chromosome 16 that causes the formation of a fusion gene called CFBF-MYH11. **Objective:** Detecting the existence of this fusion gene is critical in the diagnosis of this pathology. This case seeks to consolidate the implementation of a highly sensitive and specific molecular test for the detection of the CFBF-MYH11 gene. **Methodology:** RNA of the patient diagnosed with acute myeloid leukemia, was taken from peripheral blood. A nested RT-PCR, adapted to the pre-established protocol, was performed to detect CFBF-MYH11. **Results:** The method for detecting the fusion gene CFBF-MYH11 was adjusted and standardized by using RT-PCR. This technique allowed to identify chromosome 16 inversion in the case study. **Conclusions:** The result is in line with other previous research studies. Detecting this and other chromosomal aberrations, by molecular testing, allows to make crucial therapeutic decisions for the patient's prognosis and quality of life improvement.

**Keywords:** Acute Myeloid Leukemia, Adults, CFBF-MYH11, Chromosome 16 inversion.

### 1 Introducción

En la génesis de la leucemia mieloide aguda (LMA) existen causas genéticas que involucran las células precursoras mieloides originando alteraciones en la función, diferenciación, multiplicación y posterior acumulación en la médula ósea (MO) y sangre periférica.<sup>1</sup> Los casos de LMA en el mundo presentan la incidencia de 3.7 por 100.000 habitantes y su incremento está relacionado con la edad avanzada de la población, otro índice es la tasa de

mortalidad del 1.2% con predominio del sexo masculino, esta patología en relación a todos los tipos de leucemia agudas ostenta la frecuencia en adultos del 80% y en la edad pediátrica del 15-20%.<sup>2,3</sup> En el Ecuador se reportó según el Registro Nacional de Tumores de SOLCA Núcleo de Quito la LMA independiente del tipo de la línea celular, ocupa en la escala el sexto lugar en hombres y el séptimo en mujeres; un estudio descriptivo realizado en Hospital Solca Núcleo Quito durante 4 años proporcionó información

sobre la edad media de los pacientes es de 33 años siendo representativo el sexo masculino.<sup>4,5</sup>

La característica de un pronóstico favorable de recuperación y la frecuencia aproximada de la inversión (inv.) del cromosoma 16 (p13.1q22) es del 4 % de todos los casos en la LMA (Tabla 1), está alteración estructural en el cromosoma 6 genera un gen de fusión entre CBFβ (subunidad beta del factor de unión al núcleo) en posición 16q22 por la secuencia 5' y MYH11 (cadena pesada de miosina de músculo liso 11) en posición 16p13.1 con la secuencia 3' (Figura 1), lo que origina una proteína quimérica que inicia la leucemogénesis al inhibir la diferenciación celular.<sup>6-9</sup>

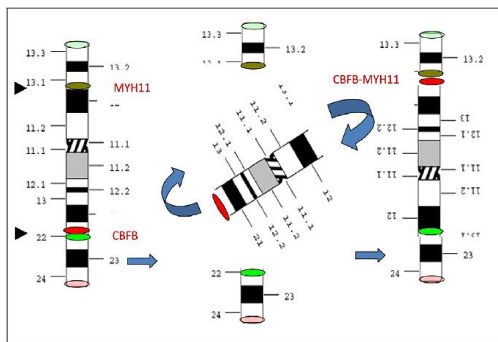


Fig. 1: Representación esquemática del gen de fusión CBFβ-MYH11, inv. (16) (p13q22)

**Fuente:** Poddighe PJ, et al. A novel cryptic CBFβ-MYH11 gene fusion present at birth leading to acute myeloid leukemia and allowing molecular monitoring for minimal residual disease. *Hum Pathol Case Rep.*

La detección de la inv. (16) es común en pacientes con el subtipo M4 de LMA (LMAM4) según la clasificación Franco-Estadounidense (FAB) (Tabla.2) y la Organización Mundial de la Salud establece ocho categorías (OMS) (Tabla.3). Los parámetros citomorfológicos reportan poblaciones de blastos mieloides, monoblastos y células monocitoides atípicas.<sup>10-12</sup>

Clasificación LMA-FAB

Subtipo	Nombre
M0	Leucemia mieloide aguda indiferenciada
M1	Leucemia mieloide aguda con maduración mínima
M2	Leucemia mieloide aguda con maduración
M3	Leucemia promielocítica aguda
M4	Leucemia mielomonocítica aguda
M4eos	Leucemia mielomonocítica aguda con eosinofilia
M5	Leucemia monocítica aguda
M6	Leucemia eritroide aguda
M7	Leucemia megacarioblástica aguda

**Fuente:** Cruz-Santana et al. Observaciones relacionadas con los métodos diagnósticos ideales en el paciente con leucemia mieloide aguda. *Rev. Hemotol.* 2016; 17(3):187-194

Tabla 1: Clasificación pronóstica según citogenética y estado mutacional

Risk category*	Genetic abnormality
Favorable	t(8;21)(q22;q22.1); RUNX1-RUNX1T1 inv(16)(p13.1q22) or t(16;16)(p13.1;q22); CBFβ-MYH11 Mutated NPM1 without FLT3-ITD or with FLT3-ITD <sup>low</sup> † Biallelic mutated CEBPA
Intermediate	Mutated NPM1 and FLT3-ITD <sup>high</sup> † Wild-type NPM1 without FLT3-ITD or with FLT3-ITD <sup>low</sup> † (without adverse-risk genetic lesions) t(9;11)(p21.3;q23.3); MLLT3-KMT2A† Cytogenetic abnormalities not classified as favorable or adverse
Adverse	t(6;9)(p23;q34.1); DEK-NUP214 t(v;11q23.3); KMT2A rearranged t(9;22)(q34.1;q11.2); BCR-ABL1 inv(3)(q21.3q26.2) or t(3;3)(q21.3;q26.2); GATA2, MECOM(EVI1) -5 or del(5q); -7; -17/abn(17p) Complex karyotype, § monosomal karyotypell Wild-type NPM1 and FLT3-ITD <sup>high</sup> † Mutated RUNX1¶ Mutated ASXL1¶ Mutated TP53#

**Fuente:** Döhner H et al. Diagnosis and management of AML in adults: 2017 ELN recommendations from an international expert panel. *Blood* 2017; 129(4): 424-47.

Clasificación LMA-OMS

- LMA con ciertas anomalías genéticas**
- LMA con una translocación entre los cromosomas 8 y 21
- LMA con una translocación o inversión en el cromosoma 16
- APL (M3) con PML-RARA
- LMA con una translocación entre los cromosomas 9 y 11
- LMA con una translocación entre los cromosomas 6 y 9
- LMA con una translocación o inversión en el cromosoma 3
- LMA (megacarioblástica) con una translocación entre los cromosomas 1 y 22
- Entidad provisional: LMA con BCR-ABL1
- LMA con NPM1 mutado
- LMA con mutaciones bialélicas de CEBPα
- Entidad provisional: LMA con RUNX1 mutado
- LMA con cambios relacionados con mielodisplasia**
- LMA relacionada con administración previa de quimioterapia o radiación**
- LMA no especificada de otra manera**
- LMA con maduración mínima (M1)
- LMA sin maduración (M2)
- LMA con maduración (M2)
- Leucemia mielomonocítica aguda (M4)
- Leucemia monocítica/monoblastica aguda (M5)
- Leucemia eritroide pura (M6)
- Leucemia megacarioblástica aguda (M7)
- Leucemia basófila aguda
- Panmielosis aguda con fibrosis
- Sarcoma mieloide**
- Proliferaciones mieloides relacionadas con el síndrome de Down**
- Mielopoiesis anormal transitoria
- Leucemia mieloide asociada con síndrome de Down

Fundamentados en las últimas recomendaciones del grupo de expertos de European Leukemia Net (ELN 2017) y las aprobaciones recientes de drogas-target por los organismos reguladores, el panel genético-molecular básico sugerido debería englobar al<sup>13-16</sup> FLT3-ITD por su implicación pronóstica (aunque existen algunas divergencias casi todos los estudios difundidos hasta la fecha coinciden en otorgar un papel pronóstico adverso) y terapéutica.;<sup>17,18</sup> el NPM1 desde el punto de vista de la evolución de los pacientes, la mayoría de trabajos conceden un papel favorable,<sup>19</sup> CEBPA (bialélico) se pretende relacionarse con mejor pronóstico, también está ligada dentro del subgrupo de casos vinculados a predisposición de línea germinal (familiar), TP53-ASXL1 asociados a mal pronóstico y RUNX1 relacionado a mal pronóstico también si coexiste con anomalías genéticas favorables se consideraría como de buen pronóstico.<sup>13</sup>

Para el diagnóstico inicial y definitivo de la LMAM4 se requiere información de la anamnesis, análisis-exámenes de sangre y médula ósea con reportes citomorfológicos, inmunofenotipificación, citogenética, pruebas moleculares. Actualmente la secuenciación de próxima generación (NGS) aporta con información proveniente de mutaciones puntuales.<sup>20,21</sup> Una de las pruebas moleculares que con frecuencia se ejecuta en el diagnóstico, pronóstico y monitorización es la Reacción en Cadena de Polimerasa Transcriptasa Inversa (RT-PCR) anidada, es una técnica semi cuantitativa que utiliza el ADN (sangre periférica o MO) complementario a partir de ARN para la identificación de genes, haciendo posible establecer el fenotipo de la leucemia.<sup>22,23</sup>

## 2 Caso Clínico

Mujer de 57 años con disnea y equimosis en extremidades inferiores, antecedentes de miastenia graves e hipertensión arterial, se realiza análisis y exámenes primarios de sangre periférica (Tabla 4).

Tabla 4: Análisis y exámenes primarios de sangre periférica

Hemograma.		Química sanguínea.		Hemostasia.	
Leucocitos.	27.340 cel/mm <sup>3</sup>	Sodio.	137 meq/L	TTPa.	33.9Seg.
Neutrófilos.	1.720 cel/mm <sup>3</sup>	Creatinina.	1.11 mg/dl	INR.	1.39
Monocitos.	16.060 cel/mm <sup>3</sup>	Albúmina.	4 g/dl	<b>Serología.</b>	
Hemoglobina.	4.9 mg/dl	Proteínas Totales.	5.4 g/dl	Hepatitis B.	
Plaquetas.	4.000 cel/mm <sup>3</sup>	Bilirrubina Total.	0.61 mg/dl	Hepatitis C. Negativo.	
ALT	6U/L	Bilirrubina directa.	0.17 mg/dl	VIH	
LDH	572 U/L	AST.	15 U/L	PCR.	19 mg/dl

**Fuente:** Los autores

**cel/mm3:** células por milímetro cúbico, **mg/dl:** miligramos por decilitro, **meq/L:** mili equivalente por litro, **g/dl:** gramos por decilitro, **U/L:** unidades por litro, **seg:** segundos

**Citomorfológica de Aspirado de Médula Ósea (AMO):** hiper celularidad, grasa disminuida. Megacariocitos disminuidos en número con morfología normal. Se observa una infiltración por promonocitos (10%) y blastos (26%) de mediano y gran tamaño, núcleo de contorno regular, con frecuencia con forma arrañada (monocitoide). La serie

eritroide se encuentra bien representada (24%) en todos sus estadios de maduración. La serie mielóide con presencia de todos los precursores mieloides. (30%). Linfocitos (3%), células plasmáticas (1%). (Figura 2 y 3).

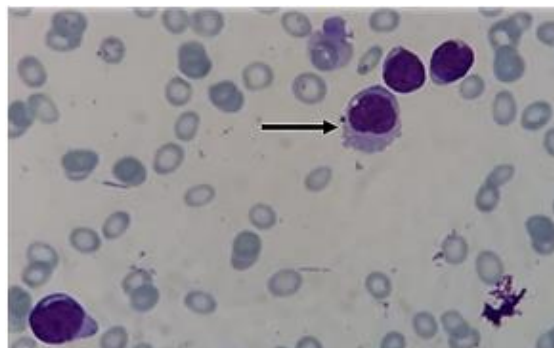


Fig. 2: Blastos de mediano y gran tamaño, núcleo de contorno regular, con frecuencia con forma arrañada (monocitoide)

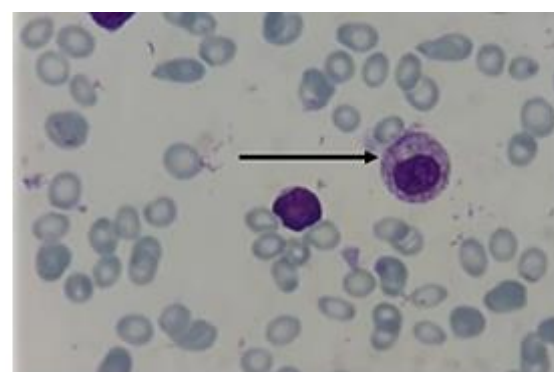


Fig. 3: Presencia de precursores mieloides y neutrófilos mayores del 20%

**Citometría de Flujo en Médula Ósea:** se evaluaron 200.000 eventos con el 90% de células viables. La curva de maduración de la serie granulocito-neutrófilos se encuentra alterada, sólo se observan formas maduras. Se detectan dos poblaciones patológicas por inmunofenotipo, la población 1 corresponden fenotípicamente a células de la serie monocitoide y la población 2 constituye blastos con fenotipo de estirpe mielóide (Tabla 5); se detectó una población de blastos mieloides en presencia del 48.34% de promonocitos y monocitos, compatible con Leucemia Mielomonocítica Aguda (LMA M4)

Tabla 5: Diagnóstico por inmunofenotipo

POBLACION 1 (35,97%)		POBLACION 2 (48,34%)	
CD13+D	CYTCD3-	CD13+	CYTCD3-
CD15D+	CD3-; CD7-	CD14+; CD15+	CD3-; CD7-
CD33+D	CD10-;	CD33+	CD10-
CD34+	CD11B-	CD11B+	CD34-
CD38+	CD14-; CD16-	CD35+; CD36+	CD16-
CD45+	CD19-; CD35-	CD38+D; CD45+	CD19-
CD117+	CD36-; CD64-	CD64+	CD117-
CYTMP0+	CYTCD79A-	CYTMP0+	CYTCD79A-
HLADR+	NTDT-	HLADR+	NTDT-

Fuente: Los autores

*Citogenética Convencional MO.*

- CARIOTIPO: 46 XX, se analiza 20 metafases mediante bandas GTG, que son citogenéticamente normales.

*Biología molecular en Sangre periférica por RT-PCR.*

- Análisis negativo para: FLT3/ITD, PLM/Rara, AML-1ETO, BCR/ABL.
- Análisis positivo para: CBF-MYH11/Inversión del cromosoma 16 (inv. (16) (p13.1q22) B).

**PCR para detección del gen fusión CBF/MYH11.**

La extracción del ARN se obtuvo por la Técnica Trizol (fenol-cloroformo y guanidina tiocianato) descrita por Chomczynski y en la obtención del ADN complementario se empleó el kit Script Reverse Transcriptasa.<sup>24</sup>

El proceso de amplificación por RT-PCR anidad se emplearon los pares de cebadores CBFB y MYH11 (Tabla 6).

Tabla 6: Diagnóstico por inmunofenotipo

Primer code	Sequence 5'-- 3'
<b>CBFB-A</b>	GCA GGC AAG GTA TAT TTG AAG G
<b>MYH11-B1</b>	TGA AGC AAC TCC TGG GTG TC
<b>MYH11-B2</b>	TCC TCT TCT CCT CAT TCT GCT C
<b>CBFB-C</b>	GGG CTG TCT GGA GTT TGA TG
<b>MYH11-D1</b>	TCC CTG TGA CGC TCT CAA CT
<b>MYH11-D2</b>	CTT GAG CGC CTG CAT GTT

Fuente: Dongen J van et al. Standardized RT-PCR analysis of fusion gene transcripts from chromosome aberrations in acute leukemia for detection of minimal residual disease. *Leukemia* . 1999; 13(12): 1901-28.

Los productos amplificados son analizados cualitativamente por electroforesis en gel de agarosa al 2 % utilizando bromuro de etidio como colorante de revelado.

En la primera PCR se amplificó el producto con los cebadores A-B2, la mutación se identificó a de 418 pb como observamos en la Figura 4.

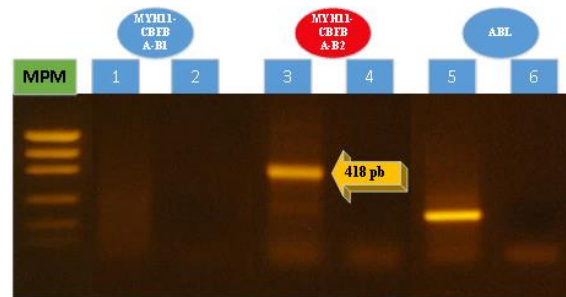


Fig. 4: Primera amplificación del gen de fusión MYH11/CBFB (1= A-B1; 3=A-B2), 5 ABL, 2-4-6 controles negativos. MPM: marcador de peso molecular de 100pb, pb: pares de bases

En la segunda PCR se amplificó el producto con los cebadores C-D2, la mutación se identificó a de 271 pb como observamos en la Figura 5.

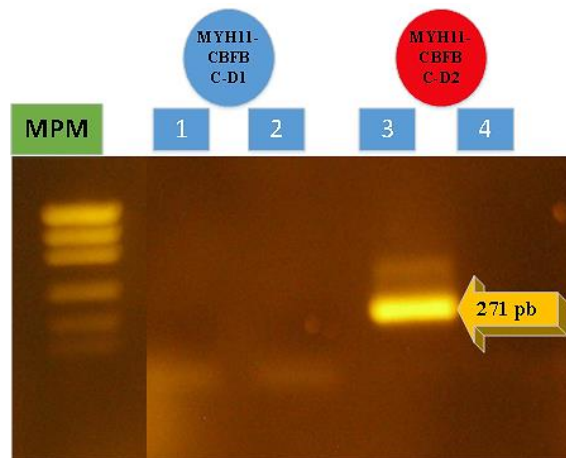


Fig. 5: Segunda amplificación de MYH11/CBFB (1= C-D1; 3=C-D2), 2-4 controles negativos. MPM: marcador de peso molecular de 100pb, pb: pares de bases

**Tratamiento de primera línea.**

La LMA con inv. (16) (p.13.1q22) según la clasificación de la OMS 2016 se categorizada como de pronóstico favorable. Se inició el tratamiento bajo protocolo LMA-MD ANDERSON con esquema específico para el ciclo de inducción, ciclo de consolidación y CTF en AMO (Tabla 7).



Tabla 7: Tratamiento de inducción y post-remisión en el paciente

ESQUEMA	CICLO DE INDUCCION:		CICLO DE CONSOLIDACION		Actualmente en evolución
	IDARRUBICINA/ CITARABINA (3+7)		1ra intensificación		
			CITARABINA/ ETOPOSIDO	CITARABINA/ IDARRUBICINA	
AMO CTF	Granulocitos/ Neutrófilos	68.7%	Granulocitos/ Neutrófilos	82.2%	
	mieloblastos	1.82%	mieloblastos	2.1%	
	Promielocitos y mielocitos	(14.56%)	Promielocitos y mielocitos	21.9%	
	metamielocitos	35.7%	metamielocitos	47.5%	
	Bandas y neutrófilos	47.8%	Bandas y neutrófilos	27.6%	
	Monocitos/células dendríticas	12.7%	Monocitos/células dendríticas	5.30%	
	Linfocitos totales +NK	14.7%	Linfocitos totales +NK	14.7%	
	5.000.000 de eventos/vialidad	88 %	2.000.000 de eventos/vialidad	80 %	
	Compromiso madurativo hacia línea mieloide	1.61%	Eosinófilos/ total celular	0.05%	
	Serie granulocito/neutrófilos se encuentra alterada en los estadios IV		Serie granulocito/neutrófilos se encuentra alterada en los estadios II, III y IV		
Serie monocítica / normal		Serie monocítica / normal			
Linfocitos B: no hay variación		Linfocitos B: no hay variación			
Serie roja se encuentra disminuida		Subpoblación linfocito T es policlonal/citotóxico normal			
MO por CMF no se detecta proliferación clonal o actividad por LMA.		MO por CMF es negativo para infiltración por células mieloideas o monocitoides			

### 3 Discusión

En este trabajo se detectó por RT-PCR anidad el gen de fusión CBFβ/MYH11 en paciente con diagnóstico de LMA M4 con inv.<sup>16</sup>(p13.1q22) según la última clasificación de la WHO 2016.<sup>13,25</sup> Como agregado presentaba Miastenia Gravis (conocido previamente), por lo que durante toda su evolución se mantuvo con su medicación de base (piridostigmina, micofenolato de mofetil) y se limitó el uso de ciertos fármacos por su riesgo a exacerbar una crisis miasténica.

La integración de los marcadores citogenéticos y moleculares ha innovado la estratificación pronóstico (favorable, intermedio, alto riesgo) de la Leucemia Mieloide Aguda (LMA) simplificando el desarrollo del concepto de terapia adaptada al riesgo.<sup>13,26</sup>

Tanto la t(8;21) y la inv.(16) son alteraciones citogenéticas que se asocian a pronóstico favorable, ambas tienen en común que resultan en dos transcritos (AML1/ETO y CBFβ/MYH11 respectivamente) que engloban los genes encargados de la codificación de los dos heterodímeros del “core binding factor” (CBF), CBFα y CBFβ. Estos tienen un riesgo de recidiva menor al observado en los grupos de riesgo intermedio y alto; y parece que se benefician especialmente del tratamiento con altas dosis de citarabina durante la consolidación;<sup>26,27</sup> el caso de nuestra paciente, por todo lo previamente expuesto fue categorizada como de pronóstico favorable, pero sin la posibilidad de realizar un panel molecular ampliado (accesibilidad, costo, disponibilidad, secuenciación masiva, etc.) que nos permita hacerlo con mayor certeza.

Existen estudios en donde al detectar marcadores moleculares como FLT3 (FLT3-ITD), NPM1, o CEBPα ha permitido mejorar la estratificación pronóstico de los pacientes con cariotipo normal y se hace necesaria en la actualidad para el manejo clínico de este subgrupo de enfermos en cuanto al riesgo estimado de recidiva y la supervivencia libre de enfermedad.<sup>13,17,18</sup>

Debido a que los nuevos agentes ofrecen limitados mejoramientos en cuanto a supervivencia global, el trasplante alogénico persiste siendo el gold standard para aquellos que pueden tolerar el procedimiento y en quienes no adquieran la remisión postquimioterapia<sup>15</sup>

### 4 Conclusiones

El uso de la técnica de RT-PCR anidada en el diagnóstico de la Leucemia Aguda Mielomonocítica mediante detección del punto de rotura del gen de fusión CBFβ/MYH11 permite tomar decisiones terapéuticas cruciales para mejorar el pronóstico y la calidad de vida del paciente.

### 5 Recomendaciones

De forma aplicable a nuestro medio, es muy importante seguir enfatizando la trascendencia de la biología molecular dentro del campo de LMA; por lo que es esencial seguir ampliando los paneles moleculares que nos integre mejor las resoluciones con el paciente.

### 6 Fuente de Financiamiento

Este estudio es autofinanciado.

### 7 Conflicto de Intereses

No existen conflictos personales, profesionales, financieros de otro tipo.

### 8 Consentimiento Informado

Los autores cuentan con el consentimiento informado de los pacientes para la investigación, la publicación del caso y sus imágenes.

### Referencias Bibliográficas

1. Anci Alvarez C, Hoffmann M, Gisbert P, Al E. Evaluación de pacientes con leucemia mieloide aguda. Experiencia institucional. Hematología. 2019;23(1):8–12.
2. Quintero Sierra Y, Hernández Padrón C, Romero González A, Fernández YC, Macia Pérez I, Llerena Moreno D, et al. Incorporación de las altas dosis de antraciclina en el tratamiento de la leucemia mieloide aguda del adulto. Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia. 2019;35(1).
3. Pacheco L. Leucemia mieloide aguda – Revista de Hematología;
4. Gonzalez GM. Análisis de supervivencia global de pacientes diagnosticados con leucemia mieloide aguda en relación a factores de riesgo citogenético del Hospital Solca Quito durante el período mayo 2010 hasta mayo 2014; 2015.
5. Garrote Santana H, Amor Vigil AM, Díaz Alonso CA, Fernández Martínez L, Ruiz Moleón V, Machín García S, et al. Caracterización del gen de fusión

- RUNX1-RUNX1T1 en pacientes cubanos con leuce-19. *mia mieloide aguda, 2000-2016 TT. Rev cuba hematol inmunol hemoter.* 2018 sep;34(3):1-16. Available from: <http://www.revhematologia.sld.cu/index.php/hih/article/view/910/799>.
6. Opatz S, Vosberg S, Ksienzyk B, Tschuri S, Graf A, Krebs S, et al. Clonal Evolution of Relapsed CBFb/MYH11 Rearranged Acute Myeloid Leukemia (AML). *Blood.* 2018 nov;132(Supplement 1):2772-2772.
  7. Saida S, Zhen T, Kwon EM, Lopez G, Liu PP. Distinct Roles of GATA2 in Development and Evolution of CBFb-MYH11 AML. *Blood.* 2018 nov;132(Supplement 1):770-770.
  8. Kayser S, Levis MJ. Clinical implications of molecular markers in acute myeloid leukemia; 2019.
  9. Hyde RK, Zhao L, Alemu L, Liu PP. Runx1 is required for hematopoietic defects and leukemogenesis in Cbfb-MYH11 knock-in mice. *Leukemia.* 2015 aug;29(8):1771-1778.
  10. Wang ML, Bailey NG. Acute myeloid leukemia genetics risk stratification and implications for therapy. *Archives of Pathology and Laboratory Medicine.* 2015 sep;139(10):1215-1223.
  11. Amor Vigil AM, Hernández Miranda LL, Díaz Alonso CA, Fernández Martínez L, Ruíz Moleón V, Garrote Santana H. La biología molecular en la precisión diagnóstica de las leucemias TT. *Rev cuba hematol inmunol hemoter.* 2018;34(3):1-7. Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-02892018000300007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892018000300007).
  12. Lira V P. Leucemia aguda mieloide: diagnóstico y tratamiento. *ARS MEDICA Revista de Ciencias Médicas.* 2017 may;18(4):95.
  13. Döhner H, Estey E, Grimwade D, Amadori S, Appelbaum FR, Büchner T, et al.. Diagnosis and management of AML in adults: 2017 ELN recommendations from an international expert panel; 2017.
  14. Pollyea DA. New drugs for acute myeloid leukemia inspired by genomics and when to use them. *Hematology (United States).* 2018;2018(1):45-50.
  15. DeStefano CB, Hourigan CS. Personalizing initial therapy in acute myeloid leukemia: incorporating novel agents into clinical practice. *Therapeutic Advances in Hematology.* 2018 may;9(5):109-121.
  16. Bewersdorf JP, Shallis R, Stahl M, Zeidan AM. Epigenetic therapy combinations in acute myeloid leukemia: what are the options? *Therapeutic Advances in Hematology.* 2019;10:204062071881669.
  17. Leick MB, Levis MJ. The Future of Targeting FLT3 Activation in AML; 2017.
  18. Garcia JS, Stone RM. The Development of FLT3 Inhibitors in Acute Myeloid Leukemia; 2017.
  19. Sayar H, Bashardoust P, Cripe L, Chakraborty S, Bai S. Long-term outcome of NPM1 mutated acute myeloid leukemia: A single-institution experience; 2017.
  20. Arber DA, Borowitz MJ, Cessna M, Etzell J, Foucar K, Hasserjian RP, et al. Initial Diagnostic Workup of Acute Leukemia: Guideline From the College of American Pathologists and the American Society of Hematology. *Archives of Pathology & Laboratory Medicine.* 2017 feb;141(10):1342-1393.
  21. Aypar U, Smoley SA, Pitel BA, Pearce KE, Zenka RM, Vasmatzis G, et al. Mate pair sequencing improves detection of genomic abnormalities in acute myeloid leukemia. *European Journal of Haematology.* 2019;102(1):87-96.
  22. Garrote Santana H, Lavaut-Sánchez K, Amor Vigil AM, Díaz Alonso C, Fernández Martínez L, Ruiz Moleón V, et al.. Cinco décadas de la biología molecular y la citogenética aplicadas a la hematología Cubana; 2017.
  23. Sasaki K, Kantarjian HM, Luthra R, Patel KP, Garcia-Manero G, Verstovsek S, et al. Qualitative and Quantitative Correlation of PML-Rara Fusion Transcript from Peripheral Blood and Bone Marrow Samples By Quantitative Real-Time PCR in Patients with Acute Promyelocytic Leukemia. *Blood.* 2015;126(23):3756-3756.
  24. Cayamcela A, Javier M. Reacción en cadena de polimerasa transcriptasa inversa para diagnóstico de leucemia mieloide crónica Cuenca 2013-2017. 2018. Available from: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/31323>.
  25. Arber DA, Orazi A, Hasserjian R, Thiele J, Borowitz MJ, Le Beau MM, et al.. The 2016 revision to the World Health Organization classification of myeloid neoplasms and acute leukemia; 2016.
  26. Prada-Arismendy J, Arroyave JC, Röthlisberger S. Molecular biomarkers in acute myeloid leukemia; 2017.
  27. Sinha C, Cunningham LC, Liu PP. Core Binding Factor Acute Myeloid Leukemia: New Prognostic Categories and Therapeutic Opportunities; 2015.

*Recibido:* 3 de septiembre de 2019

*Aceptado:* 10 de mayo de 2020



# Prueba de alergia a la penicilina. ¿Necesaria o innecesaria?

## Penicillin allergy test. Necessary or unnecessary?

Daniel Ramón Gutiérrez Rodríguez<sup>1</sup>, Carlos Alberto Ulloa Benitez<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidad Católica de Cuenca, Ecuador

<sup>2</sup> Hospital General Calixto García, Cuba

\*danielgr0205@gmail.com

DOI: [https://doi.org/10.26871/killkana\\_salud.v4i2.521](https://doi.org/10.26871/killkana_salud.v4i2.521)

### Resumen

**Contexto:** La frecuencia de las reacciones a los medicamentos aumenta con la exposición repetida a medicamentos, y es más común en adultos que en niños. Las reacciones de hipersensibilidad tienen características diferentes de las reacciones que no responden a los mecanismos inmunológicos, están relacionadas con los efectos farmacológicos conocidos del medicamento y, por lo tanto, son predecibles. En la actualidad, esto le pasa aproximadamente al 10 % de la población. **Objetivo:** Analizar a través de fuentes bibliográficas científicas los efectos de la penicilina en diferentes pacientes. **Metodología:** Se empleó el análisis documental a diferentes fuentes científicas que hacen referencia a pacientes que han mostrado alergias a la penicilina. **Resultados:** Las historias de bajo riesgo incluyen con síntomas no alérgicos aislados, como síntomas gastrointestinales, o pacientes con antecedentes familiares de alergia a la penicilina. El sexo femenino ha sido identificado como un factor de riesgo en adultos para la alergia autoinformada a la penicilina y la alergia confirmada. Tampoco parece haber una relación importante entre la atopia y la incidencia de alergia a la penicilina. Un resultado positivo indica alergia, siempre que se pruebe que las concentraciones utilizadas no son irritantes. Un resultado negativo no excluye la alergia a la medicación. La prueba cutánea para excluir o confirmar un mecanismo mediado por IgE se considera positiva cuando se produce una erupción o eritema después de la inyección intradérmica. **Conclusiones:** El valor predictivo de las pruebas cutáneas con medicamentos, principalmente penicilina, es incierto. Es muy común que esta prueba se realice en personas que no tienen antecedentes de reacción a la penicilina, lo que no tiene sentido, ya que en un individuo sin antecedentes médicos que sugiera hipersensibilidad, la posibilidad de presentar una reacción grave por este medicamento es muy poco probable. (0,004 % a 0,015 %).

**Palabras clave:** Hipersensibilidad, penicilina, pruebas cutáneas .

### Abstract

**Context:** Drug reactions frequency increases with repeated exposure to medications, and it is more common in adults than in children. Hypersensitivity reactions have different characteristics from those not responding to immunological mechanisms. They are related to the known pharmacological effects of the drug; therefore, they are predictable. Currently, this happens to approximately 10% of the population. **Objective:** To analyse the effects of penicillin in different patients, through scientific literature sources. **Methodology:** The documentary analysis of different scientific sources referring to patients who presented allergies to penicillin, was carried out. **Results:** Low-risk medical records include isolated non-allergic symptoms, such as gastrointestinal distress, or patients having penicillin allergies family history. The female sex has been identified as a risk factor in adults for both self-reported and confirmed penicillin allergy. There appears to be no significant relationship between atopy and the incidence of penicillin allergy. A positive result is an indicator of allergy, provided that the concentrations used are proven not to be irritating. A negative result does not exclude medication allergy. The skin testing for excluding or confirming an IgE-mediated mechanism is considered positive when a rash, or skin rash and erythema, appears after intradermal injection. **Conclusions:** The predictive value of skin testing with drugs, mainly penicillin, is uncertain. It is ubiquitous for this test to be performed on people with no history of reaction to penicillin. This procedure makes no sense, since in an individual with no medical history of hypersensitivity, the possibility of having a serious reaction to this drug is improbable. (0,004% a 0,015%).

**Keywords:** Hypersensitivity, penicillin, skin tests.

## 1 Introducción

La frecuencia de las reacciones a medicamentos aumenta con la exposición repetida a fármacos, es más frecuente en adultos que en niños. La mayoría de estas reacciones no son

alérgicas y tienen relación con las acciones farmacológicas del medicamento. Una reacción de hipersensibilidad debe tener unas características independientes de las acciones propias del medicamento.<sup>1</sup>

Las reacciones alérgicas a medicamentos se engloban en reacciones de tipo A son las más frecuentes y corresponderían al 85-90 % del total de las reacciones adversas, son de tipo previsible y guardan relación con el mecanismo de acción del medicamento, su aparición es posible en todos los individuos tratados, en general son reacciones de características leves, dependientes de la dosis y son las más frecuentes. Las de tipo B (no previsible) y se deben a respuestas anómalas de una pequeña parte de la población, no están relacionadas con la dosis y son menos frecuentes, pueden deberse a intolerancia, idiosincrasia, las pseudo alérgicas y las de hipersensibilidad, resultante de una respuesta inmune; estas últimas son las reacciones alérgicas a medicamentos.<sup>2</sup>

La prevalencia real de la alergia a medicamentos es mal conocida, la mayoría de autores aceptan porcentajes entre el 6 y el 10 % de las reacciones adversas a fármacos.<sup>1</sup> La mayoría de estudios realizados se han llevado a cabo en medio hospitalario, lo que ya supone un sesgo importante. En edad pediátrica, se supone baja, menor que en el adulto.

Las reacciones por hipersensibilidad tienen características diferentes de las reacciones que no responden a mecanismos inmunológicos, se relacionan con los efectos farmacológicos conocidos del fármaco y por ello son previsible, por lo tanto, las inmunológicamente mediadas:

- Son distintas de las acciones farmacológicas conocidas del fármaco.
- Existe un contacto previo con el fármaco implicado (continuo o intermitente) que causa la sensibilización del paciente.
- Sus manifestaciones clínicas deben concordar con las propias de las reacciones alérgicas conocidas.
- Son recurrentes ante nuevas exposiciones al alérgeno.
- La reacción debe mejorar al retirar el fármaco.
- La reacción debe ser reproducible con dosis mínimas de fármaco.
- Es posible la reactividad cruzada con fármacos de estructura similar.<sup>3</sup>

La clasificación de alergia a medicamentos cronológicamente (según la cadencia de aparición de los síntomas). Hasta hace unos años se siguió usando la clasificación que Levine presentó para clasificar las reacciones a penicilina.<sup>4</sup> Ordenaba las reacciones basándose en el momento de la aparición de los síntomas.

- Inmediatas: 1-60 minutos tras la administración del fármaco.
- Aceleradas: 1-72 horas tras la administración del fármaco.
- Tardías: a partir de las 72 horas tras la administración del fármaco.

La exposición repetida a antibacterianos, por ejemplo en condiciones médicas que requieren un uso antibacteriano frecuente, como la fibrosis quística, se reconoce como un factor de riesgo clínico para la alergia a la penicilina.<sup>5</sup>

Ahora bien, que se dirá pues de los antibióticos  $\beta$ -lactámicos, estos se encuentran entre los antibióticos más

seguros y efectivos. Muchos pacientes reportan alergias a estos medicamentos que limitan su uso, lo que da como resultado el uso de antibióticos de amplio espectro que aumentan el riesgo de resistencia a los antimicrobianos y eventos adversos.<sup>6</sup>

Actualmente alrededor del 10 % de la población de EE.UU. ha informado de alergias a la penicilina, un agente lactámico  $\beta$ , con tasas más altas registradas por pacientes de mayor edad y hospitalizados. Aunque muchos pacientes informan que son alérgicos a la penicilina, la hipersensibilidad a la penicilina mediada por IgE o por linfocitos T clínicamente significativa es poco frecuente (<5 %). Actualmente, la tasa de alergias a la penicilina mediada por IgE está disminuyendo, posiblemente debido a un uso disminuido de las penicilinas parenterales, y porque las reacciones anafilácticas graves a la amoxicilina oral son raras. La alergia a la penicilina mediada por IgE disminuye con el tiempo y el 80 % de los pacientes se vuelven tolerantes después de una década. La reactividad cruzada entre penicilina y cefalosporinas se produce en aproximadamente el 2 % de los casos, menos del 8 % reportado anteriormente. Algunos enfermos tienen un historial médico que sugiere que tienen un bajo riesgo de desarrollar una reacción alérgica a la penicilina. Las historias de bajo riesgo incluyen enfermos con síntomas no alérgicos aislados, como síntomas gastrointestinales, o pacientes con antecedentes familiares de alergia a la penicilina, síntomas de prurito sin erupción o reacciones remotas (>10 años) desconocidas sin características que sugieran una IgE reacción mediada.<sup>6</sup>

El sexo femenino ha sido identificado como un factor de riesgo en adultos tanto para la alergia a la penicilina autoinformada como para la alergia confirmada,<sup>7,8</sup> posiblemente relacionado con un mayor uso antibacterianos en mujeres.<sup>7</sup> La prevalencia de la alergia a la penicilina parece aumentar con la edad y podría explicarse en parte por mayores tasas de exposición antibacteriana en los grupos de mayor edad.<sup>8</sup>

También se ha encontrado que una historia familiar de alergia a la penicilina está asociada con la alergia a la penicilina autoinformada, sin embargo, si hay un componente genético de la alergia a la penicilina es algo que hasta estos momentos no está claro, en otras palabras, no hay un esquema predecible con respecto a la herencia de la alergia a la penicilina.<sup>9</sup> Por lo tanto, no es necesario que el paciente evite la penicilina porque un miembro de su familia sea alérgico a la misma o a fármacos de la familia de las penicilinas.<sup>10</sup> Tampoco parece haber una relación importante entre la atopía y la incidencia de alergia a la penicilina.<sup>5</sup> Sin embargo, el British National Formulary aconseja que las personas con alergias atópicas podrían estar en mayor riesgo de reacciones anafilácticas a las penicilinas.<sup>9</sup> Hasta la actualidad no se han identificado factores de riesgo específicos en niños.<sup>5</sup> En un estudio de niños (edad media de 3,5 años, rango de 6 meses a 14,5 años) en quienes se había reportado erupción urticarínica tardía o erupción maculopapular después de la administración de penicilina, la erupción recidivó en sólo 6,8 % en los test

de provocación.<sup>11</sup> Las infecciones virales se detectaron en la mayoría de los niños con un resultado del re-test negativo y se ha sugerido que muchas erupciones atribuidas a la alergia de la penicilina podrían ser de origen viral.

Un historial de riesgo moderado incluye urticaria u otras erupciones pruríticas y reacciones con características de las reacciones mediadas por IgE (anafilaxia). Un historial de alto riesgo incluye pacientes que han tenido anafilaxis, pruebas cutáneas positivas con penicilina, reacciones recurrentes a la penicilina o hipersensibilidad a múltiples antibióticos  $\beta$ -lactámicos. Los objetivos de la administración antimicrobiana se ven perjudicados cuando la alergia reportada a la penicilina conduce al uso de antibióticos de amplio espectro que aumentan el riesgo de resistencia antimicrobiana, incluido un mayor riesgo de *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina y *Enterococcus* resistente a la vancomicina. Los agentes antimicrobianos de amplio espectro también aumentan el riesgo de desarrollar una infección por *Clostridium difficile*. El reto continuo con amoxicilina es apropiado para pacientes con antecedentes de alergia de bajo riesgo.<sup>6</sup>

La penicilina es una excepción y se dispone de metabolitos y complejos metabolito/ proteína transportadora para diagnóstico, pero esto no ocurre con otros fármacos por lo que se usa el fármaco en forma original (no metabolizado). Un resultado positivo indica alergia, siempre que esté probado que las concentraciones usadas no son irritantes. Un resultado negativo no excluye alergia al fármaco.<sup>3</sup> Los pacientes de riesgo moderado pueden ser evaluados con pruebas de penicilina en la piel, que tienen un valor predictivo negativo que supera el 95 % y se acerca al 100 % cuando se combina con el desafío con amoxicilina. Los médicos que realizan la evaluación de la alergia a la penicilina deben identificar qué métodos están respaldados por los recursos disponibles.<sup>6</sup>

Las reacciones alérgicas a la penicilina y a las penicilinas semisintéticas se pueden clasificar como se ha visto en inmediatas (anafilácticas), que se producen en el curso de los 60 minutos siguientes a la administración; aceleradas, cuando comienzan entre 1 y 72 horas después; y tardías, si aparecen después de 72 horas de administrado el fármaco. La reacción anafiláctica representa la principal amenaza para la vida. Las reacciones aceleradas consisten por lo general en manifestaciones cutáneas o enfermedad del suero, pero los trastornos letales son raros. Las reacciones tardías incluyen la dermatitis exfoliativa, el síndrome de Stevens-Johnson, la enfermedad del suero y la nefritis intersticial, dermatitis de contacto, necrólisis epidémica tóxica, exantema fijo pigmentario, erupciones exantemáticas maculopapulares, postulosis aguda generalizada exantemática, aunque se han identificado otras manifestaciones, como postulosis necrotizante y eritema polimorfo.

La prueba cutánea para excluir o confirmar un mecanismo mediado por la IgE se considera positiva cuando se produce una roncha o habón y eritema después de la inyección intradérmica (0,02 ml) en dilución adecuada.

No obstante, es incierto el valor predictivo de las pruebas cutáneas<sup>12</sup> a medicamentos principalmente a la penicilina. Cabe notar que después de la recuperación del cuadro clínico ocasionado por una segunda exposición, el proceso se puede precipitar de nuevo en la misma forma con una sola dosis de prueba, aunque se encuentre diluida a la concentración adecuada, y que además la reacción no está relacionada con la magnitud de la dosis o con la cantidad total administrada.<sup>13</sup>

Es de señalar que las pruebas cutáneas deben realizarse solamente para descartar una sospecha clínica, donde el paciente ha estado tomando varios medicamentos y ha ocurrido una reacción, no precisando al medicamento responsable, y en este sentido no está indicado estudiar ningún individuo sin historia de reacción. Tampoco deben realizarse cuatro semanas después de ocurrida la reacción, debido a que se pueden obtener falsos negativos por depleción de mediadores y/o IgE específica durante la reacción; además después de varios días la determinación de IgE específica frente a penicilina disminuye, y se vuelve a niveles indetectables al año de producida la reacción sospechosa si no existen otros estímulos antigénicos, sin embargo hay que ser prudentes a la hora de evaluar la determinación de IgE sérica frente a penicilina u otro medicamento, ya que esta no mide la IgE unida a mastocitos y basófilos, que es la que pone en marcha la reacción alérgica inmediata.<sup>2</sup> El tipo de prueba cutánea se elegirá según si la reacción ha sido inmediata o tardía. En dependencia del cuadro presentado, pueden presentarse formas mixtas como urticaria y angioedema con aparición de varios días de otra manifestación alérgica; en dicho caso el enfoque diagnóstico será más difícil.

Desde hace muchos años se ha utilizado la prueba intradérmica con penicilina G a dilución de 1/10 000, utilizando siempre un control positivo y uno negativo, para descartar o confirmar la presencia de alergia,<sup>14</sup> no admite justificación aplicar la penicilina sin diluir, ya que el riesgo de reacción alérgica o irritativa aumenta, no obstante, las dosis moderadas o bajas con intervalos libres sensibilizan más que las dosis elevadas y sin pausas.<sup>2</sup>

Ahora bien se sabe qué, confirmar o descartar el diagnóstico con dicha prueba carece de cualquier valor clínico en la actualidad, de acuerdo con los consensos internacionales<sup>14</sup> donde la negatividad de la prueba no descarta la posibilidad de una alergia medicamentosa, si la reacción que ocasiono la sospecha de alergia al fármaco puso en peligro la vida del paciente, o podría dejar secuelas, no está indicado realizar pruebas ni intradérmicas ni de parche, por lo tanto esta contraindicado totalmente si la reacción fue una anafilaxia grave, un síndrome de Steven-Jonhson o una necrólisis epidérmica tóxica (Síndrome Lyell). De hecho, las reacciones a las penicilinas pueden presentarse contra diferentes haptenos y es por ellos que realizar una prueba con uno solo de ellos tiene una sensibilidad cercana al 30 %. Es muy frecuente que esta prueba se realice a personas que no tienen historia de reacción a la penicilina, lo cual no tiene

ningún sentido, pues en un individuo sin historia clínica que sugiera hipersensibilidad la posibilidad de presentar una reacción grave por este fármaco es muy poco probable (0,004 % al 0,015 %).<sup>15</sup> Tanto en las pruebas cutáneas o en las analíticas para medicamentos, un resultado positivo es muy informativo, pero un resultado negativo se ha de informar muy cautamente ya que la información se debe interpretar como que no se puede detectar anticuerpos de tipo IgE frente al medicamento testado, pero no se puede afirmar su inexistencia.<sup>2</sup> En términos generales se puede decir que las pruebas cutáneas a Prick e intradérmicas constituyen la mejor herramienta para el diagnóstico de las reacciones inmediatas, pero no para las aceleradas y tardías, las cuales requieran la realización de pruebas de parche con lecturas tardías, por personal entrenado.<sup>15</sup>

## 2 Fuente de Financiamiento

Este estudio es autofinanciado.

## 3 Conflicto de Intereses

No existen conflictos personales, profesionales, financiero de otro tipo.

## 4 Consentimiento Informado

Los autores cuentan con el consentimiento informado de los pacientes para la investigación, la publicación del caso y sus imágenes.

## Referencias Bibliográficas

1. Cortada Macías J, López Serrano M, Blasco A, Mayorga C, Torres M. Introducción, conceptos generales, epidemiología. Fisiopatología: los fármacos como antígenos. Tratado de alergología Madrid: Ergon. 2007:1297–324.
2. Giner M, Mateos M. Alergia a Farmacos.; 2011.
3. Giner Muñoz MT. Alergia a medicamentos. Conceptos básicos y actitud a seguir por el pediatra. Protocolos diagnosticos pediatria; 2003.
4. Levine BB. Immunologic mechanisms of penicillin allergy: a haptenic model system for the study of allergic diseases of man. New England Journal of Medicine. 1966;275(20):1115–1125.
5. Mirakian R, Leech S, Krishna M, Richter A, Huber P, Farooque S, et al. Management of allergy to penicillins and other beta-lactams. Clinical & Experimental Allergy. 2015;45(2):300–327.
6. Shenoy ES, Macy E, Rowe T, Blumenthal KG. Evaluation and management of penicillin allergy: a review. Jama. 2019;321(2):188–199.
7. Mota I, Gaspar Â, Chambel M, Piedade S, Morais-Almeida M. Hypersensitivity to beta-lactam antibiotics: a three-year study. European annals of allergy and clinical immunology. 2016;48(6):212.
8. Park MA, Matesic D, Markus PJ, Li JTC. Female sex as a risk factor for penicillin allergy. Annals of Allergy, Asthma & Immunology. 2007;99(1):54–58.
9. Macy E, KY TP. Self-reported antibiotic allergy incidence and prevalence: age and sex effects. The American journal of medicine. 2009;122(8):778–e1.
10. Pongdee T. Inmunología, Academia Americana; 2019. Available from: <https://www.aaaai.org/conditions-and-treatments/library/allergy-library/sp-penicillin-allergy-faq>.
11. Apter AJ, Schelleman H, Walker A, Addya K, Rebbeck T. Clinical and genetic risk factors of self-reported penicillin allergy. Journal of allergy and clinical immunology. 2008;122(1):152–158.
12. Vervloet D. Allergy to muscle relaxants and related compounds. Clinical & Experimental Allergy. 1985;15(6):501–508.
13. Lazo-Salazar M. Alergia Medicamentosa. Revista Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil. 2012;15(2). Available from: [http://www.ug.edu.ec/revistas/Revista\\_Ciencias\\_Medicas/REVISTA\\_N2\\_VOL15/RevistaMedicinaVol15\\_2\\_Rep\\_farmacologia.pdf](http://www.ug.edu.ec/revistas/Revista_Ciencias_Medicas/REVISTA_N2_VOL15/RevistaMedicinaVol15_2_Rep_farmacologia.pdf).
14. Cardona Villa R, Serrano Reyes C. Alergia a betalactámicos. 1st ed. Garrido Madrid A, editor. Bogotá: Editorial Médica Internacional LTDA; 2010.
15. Torres MJ, Blanca M, Fernandez J, Romano A, De Weck A, Aberer W, et al. Diagnosis of immediate allergic reactions to beta-lactam antibiotics. Allergy. 2003;58(10):961–972.

**Recibido:** 25 de septiembre de 2019

**Aceptado:** 12 de mayo de 2020



# Miocardopatía de Tako-Tsubo presentación atípica

## Tako-Tsubo cardiomyopathy atypical presentation

Damaris Baculima Gutiérrez<sup>1</sup>, Melissa Cárdenas Vásconez<sup>1</sup>, José Ortiz Cumbe<sup>1</sup>, Laura Miranda Ojeda<sup>1</sup> y Lizette Espinosa Martí<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Universidad Católica de Cuenca

\*lisyespinosa68@gmail.com

DOI: [https://doi.org/10.26871/killkana\\_salud.v4i2.281](https://doi.org/10.26871/killkana_salud.v4i2.281)

### Resumen

**Contexto:** La miocardiopatía de Tako-tsubo (STK) afecta a pacientes principalmente del género femenino, posterior a un evento estresante físico o psicológico, asociado a una clínica de dolor precordial con cambios electrocardiográficos, alteraciones transitorias de contractilidad de predominio anteroapical del ventrículo izquierdo (VI), con leve aumento de marcadores de daño miocárdico y ausencia de evidencia angiográfica de oclusión de vasos coronarios agudos como mecanismo desencadenante del cuadro. **Objetivo:** Presentar el caso clínico de una paciente femenina de 73 años con personalidad colérica, que ingresó a emergencias con disnea severa y cianosis generalizada. **Metodología:** El Ecocardiograma y la Radiografía de Tórax se observa el abombamiento apical del Ventrículo Izquierdo (VI). El STK es una entidad poco frecuente y su etiología aun es desconocida por lo que para su diagnóstico se han implementado los Criterios Diagnósticos de la Clínica Mayo y su tratamiento es empírico y multidisciplinario. **Resultados:** se puede encontrar el STK en una presentación clínica de Insuficiencia Cardíaca aguda, pues la paciente cursó con un edema agudo del pulmón y shock cardiogénico, también es oportuno mencionar que debido al carácter colérico de la paciente es un criterio diagnóstico y factor predisponente para presentar esta enfermedad. **Conclusiones:** Al no haber recomendaciones terapéuticas claras, se ha implementado el uso de beta-bloqueadores, con la idea de contrarrestar el efecto deletéreo de las catecolaminas, así como mejorar el flujo en aquellos pacientes con la obstrucción del tracto de salida del VI (OTSVI).

**Palabras clave:** Cardiomiopatía de TakoTsubo, Enfermedades Raras, Estrés.

### Abstract

**Context:** Takotsubo cardiomyopathy (TCM) affects mainly female patients following a stressful physical or psychological event; associated with a precordial pain clinic; with electrocardiographic changes, transient alterations of contractility of anteroapical predominance of the left ventricle (LV); with slightly increased markers of myocardial damage and no angiographic evidence of acute coronary vessel occlusion, as a triggering mechanism for the condition. **Objective:** To present the clinical case of a 73-year-old female patient with a choleric personality, who entered the emergency room with severe dyspnea and generalized cyanosis. **Methodology:** The Echocardiogram and Chest X-ray show a left Ventricle (LV) apical bulging. STK is an uncommon entity of a still unknown etiology, so the Mayo Clinic Diagnostic Criteria have been implemented for its diagnosis. Its treatment is empirical and multidisciplinary. **Results:** STK can be found in a clinical presentation of Acute Heart Failure, as the patient presented acute pulmonary edema and cardiogenic shock. It is appropriate to mention that due to the patient's choleric nature, this is a diagnostic criterion and predisposing factor for presenting this disease. **Conclusions:** In the absence of clear therapeutic recommendations, the use of beta-blockers has been implemented, to counteract the deleterious effect of catecholamines, and to improve the flow in those patients presenting the Left Ventricular outflow tract obstruction (LVOTO).

**Keywords:** TakoTsubo Cardiomyopathy, Rare Diseases, Stress.

## 1 Introducción

La miocardiopatía de Tako-tsubo (STK), también conocido como “Síndrome del corazón roto” o cardiopatía de estrés o apical de bolloning, fue descrita en Japón en el año 1991 por Sato y Col, siendo la misma una entidad poco frecuente cercana al 1% que simula muchas de las características de un síndrome coronario agudo, que se describen en pacientes principalmente del género feme-

nino, post menopáusicas entre los 50 y 80 años, quienes posterior a un evento estresante físico o psicológico asocian clínica de dolor precordial, con cambios electrocardiográficos (elevación del segmento ST, prolongación del intervalo QT y depresión de la onda T), alteraciones transitorias de contractilidad de predominio anteroapical del ventrículo izquierdo (VI) con leve aumento de marcadores de daño miocárdico y ausencia de evidencia angiográfica de oclusión de vasos coronarios agudos como mecanismo desencadenante

del cuadro. La característica morfológica que adopta el ventrículo izquierdo secundario a hipocinesia o discinesia de los segmentos apicales e hipercontractilidad compensatoria de las paredes basales, con fracción de eyección baja. A diferencia del síndrome coronario agudo, los pacientes con disfunción del ventrículo izquierdo no presentan enfermedad aterotrombótica en las arterias coronarias; además, las alteraciones son de carácter reversibles, tanto: clínicas, analíticas, electrocardiográficas y ecocardiográficas.<sup>1-3</sup>

El sello distintivo del STK es la discinesia anteroapical con hipercinesia basal del VI la disfunción es severa, característicamente reversible, siendo de pronóstico generalmente bueno, suele variar desde dolor, insuficiencia cardíaca, choque cardiogénico hasta, la muerte; el trastorno contráctil regresa a la normalidad entre una a tres semanas.<sup>4,5</sup> El tratamiento, empíricamente, es similar al del infarto agudo de miocardio, con especial atención en la introducción de betabloqueantes y anticoagulación. Aunque durante el momento agudo es una patología no exenta de complicaciones, predominando la insuficiencia cardíaca, edema agudo del pulmón y shock cardiogénico; a largo plazo tiene buen pronóstico y su recurrencia es rara.<sup>6,7</sup>

#### 1.1 Criterios de la Clínica Mayo para el diagnóstico del Síndrome de Tako-tsubo

- 1) Disfunción temporal de la contractilidad del VI, caracterizada por hiperkinesia, hypokinesia o diskinesia, de carácter regional que se extiende más allá de la distribución de una simple arteria coronaria. Raramente es focal o global.
- 2) Ausencia de enfermedad obstructiva coronaria o no evidencia de ruptura aguda de placa coronaria.
- 3) Hallazgo de nuevas alteraciones electrocardiográfica (elevación del segmento ST con o sin cambios en la onda T) o modesta elevación de enzimas cardíacas.
- 4) Ausencia de feocromocitoma o miocarditis, u otras causas conocidas de disquinesia ventricular.

#### CASO CLÍNICO:

Se reporta el caso de paciente femenina de 73 años de edad, Diabética hace 12 años para lo cual usa metformina 850 mg vía Oral cada día, insulina Humana de Acción lenta 12 unidades al día; Hipertensa con tratamiento de enalapril, micardis plus y Ácido Acetil Salicílico diariamente, además de atenolol que no toma de forma regular; con un Hipotiroidismo subclínico tratada con levotiroxina que no refiere dosis; Insuficiencia Renal crónica y colocación de marcapaso bicameral hace 4 años. Según familiares la paciente presenta personalidad colérica, por lo que una hora y media antes de acudir a emergencias del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Cuenca, tuvo un inconveniente doméstico y de forma súbita comienza con falta de aire a pequeños esfuerzos, disnea que progresa por lo que es trasladado para su ingreso con una disnea severa y cianosis generalizada.

#### EXAMEN FÍSICO:

TA: 107/37 F.C.: 58 x min F.R: 44 x min SAT O2: 50 % FIO2: 21 % para lo que se administra oxigenoterapia dando una SAT O2: 60 % CON FIO2 AL 60 %. Cianosis generalizada. Aparato Respiratorio: estertores crepitantes diseminados en ambos campos pulmonares. Abdomen: se evidencia equimosis a nivel periumbilical. Miembros inferiores: presencia de livideces. Región Inguino-genital no valorable. Examen neurológico: Vigil, orientada en tiempo espacio y persona.

Paciente en malas condiciones generales e inestable hemodinámicamente. Bajo normas de asepsia y antisepsia se realiza colocación de Tubo Endotraqueal sin complicaciones con obtención de secreciones sanguinolentas en abundante cantidad. Es admitida en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), intubada con soporte ventilatorio mecánico, se mantiene en mal estado general con SAT O2 76 % con FIO2 100 % cianosis distal, Campos Pulmonares con estertores crepitantes abundantes bilaterales, pulso débil con FC de 60 x min

#### EXÁMENES DE LABORATORIO:

Glicemia capilar: 7.22 mmol/L. Examen de sangre: evidencia de serie blanca alterada (leucocitosis con neutrofilia), química sanguínea con enzimas cardíacas elevadas (CK-MB), glucosa central de 22.31 mmol/L, creatinina ligeramente elevada (185.64  $\mu$ mol/L) y PCR >100 mg/l. Gasometría Arterial: acidosis metabólica.

#### DATOS DE GABINETE:

EKG: inversión de onda "T" (Imagen 1); Rx Tórax (Imagen 2): donde se evidencia infiltrado en alas de mariposa bilateral. Ecocardiograma: (Imagen 3); alteración de la contractilidad segmentar del Ventrículo Izquierdo con hipocinesia anterior, discinesia apical, fracción de eyección del Ventrículo Izquierdo 44 % (SIMPSON). Hemodinámica del día: paciente con edema agudo del pulmón y choque cardiogénico súbito; sometida a cateterismo de urgencia que muestra coronarias normales y disfunción apical severa del Ventrículo Izquierdo. Diagnóstico de Miocardiopatía Tako-tsubo

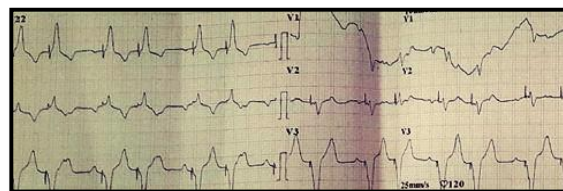


Imagen 1.



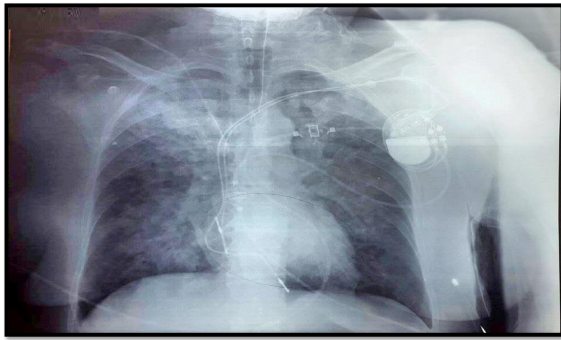


Imagen 2.

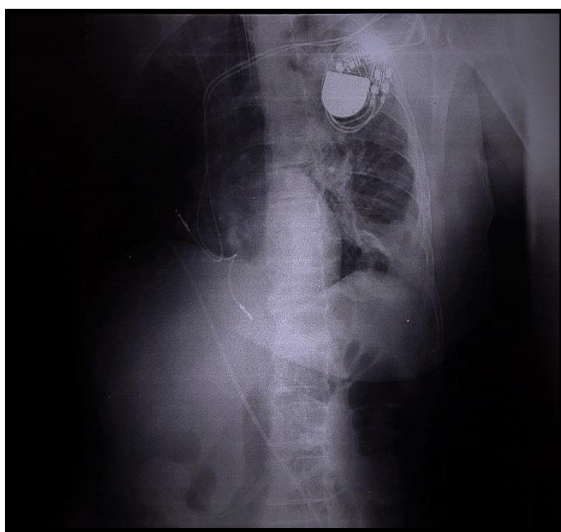


Imagen 3.

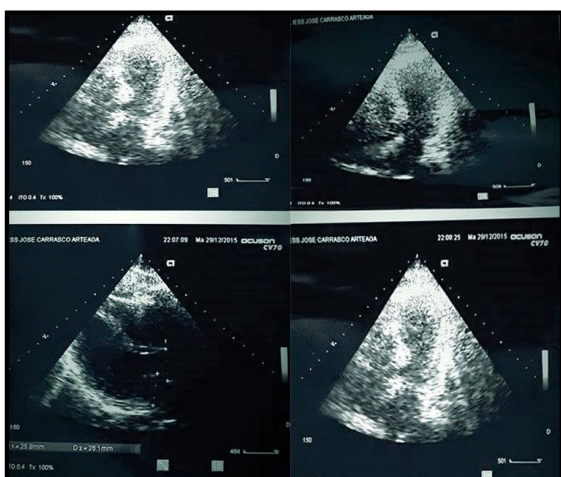


Fig. 4: Imagen 4.

## 2 Evolución

Paciente luego de 6 horas en la emergencia es trasladada a la Unidad de Cuidados intensivos (UCI), en donde sus

primeros 6 días tiene pronóstico reservado, con un estado muy delicado permaneciendo con ventilación mecánica y sedación, en el que presenta en sus inicio acidosis metabólica, picos de hiperglicemia, se procedió a colocar un catéter venoso central, fue administrado un soporte vasopresor para compensar su cuadro. Durante su estancia en UCI presentó picos febriles de hasta 39.5° C acompañados de leucocitosis y neutrofilia. En su décimo día la paciente se encuentra hemodinámicamente estable apoyada con norepinefrina, la cual se ha ido disminuyendo las dosis progresivamente al igual que la dobutamina, en lo neurológico se disminuye sedación para mantener Ramsay de 3 y 4, la función renal permanece con hiperazoemia pero con electrolitos dentro de parámetros normales, en su último día se retira la ventilación mecánica y se hace traslado a sala, donde permanece sin novedades ni secuelas, con pronóstico favorable y posterior alta sin secuelas cardiovasculares relacionadas con el cuadro descrito.

## 3 Discusión

El STK se engloba clínicamente en ocasiones en un grupo más amplio que comprende según la American Heart Association (AHA) los conocidos como síndromes coronarios agudos sin lesiones significativas en el angiograma coronario, conocido también como Síndrome de discinesia apical transitoria (TakoTsubo) que simula un infarto agudo de miocardio; fue descrito por primera vez en 1991 por los japoneses Sato y Dote.<sup>4,8,9</sup> Esta situación puede cursar muy raramente con complicaciones como shock cardiogénico y edema pulmonar, se presume que entre el 7 y el 32 % de las mujeres postmenopáusicas y entre el 6 y el 12 % de los varones que ingresan con sospecha de infarto pueden presentar STK; comienza como un cuadro clínico caracterizado por dolor precordial tipo opresivo presente entre el 66-90 % de los pacientes, que se acompaña de disnea o simplemente puede presentarse como un episodio de síncope.<sup>10-13</sup> Su diagnóstico se ve caracterizado en el electrocardiograma por elevación del ST-T en precordiales y datos analíticos de infarto como elevación de troponinas y Creatinquinasa, pero sin datos de obstrucción coronaria en la angiografía es decir hay viabilidad de las arterias, acompañada de afectación reversible en la contractilidad en la región antero-apical del ventrículo izquierdo y un balonamiento del ventrículo izquierdo en sístole. Sin duda hasta la realización de una coronariografía con ventriculografía (prueba diagnóstica de elección) se debe de iniciar tratamiento como si se tratase de un Infarto Agudo del Miocardio (IAM) y nunca olvidar descartar la Miocardopatía inducida por cocaína que no es el caso de la paciente por la edad y no existir antecedentes, pero debe siempre considerarse como un diagnóstico diferencial significativo en pacientes con esta patología.<sup>1, 12, 14, 15</sup>

En nuestro caso expuesto, podemos encontrar el STK en una presentación clínica de Insuficiencia Cardíaca aguda ya que aparte de presentar hipocinesia anterior y disquinesia apical del ventrículo izquierdo, inversión de la onda “T”

en el electrocardiograma, elevación de troponinas y creatinina en la química sanguínea, la paciente cursó con un edema agudo del pulmón y shock cardiogénico, también es oportuno mencionar que debido al carácter colérico de la paciente es un criterio diagnóstico y factor predisponente para presentar esta enfermedad; el diagnóstico fue confirmatorio cuando al realizarse la colocación del catéter y exploración coronarias, mostró viabilidad de las arterias coronarias, además que al realizar los siguientes exámenes de gabinete no hubo presencia de necrosis cardíaca en el electrocardiograma y su pronóstico fue favorable por ser una entidad reversible y sin mayores complicaciones que las que presenta en su modo atípico.<sup>1,2,14,16</sup> Al revisar la bibliografía encontramos que en Perú hubo un caso descrito de Tako-Tsubo con las mismas características clínicas, electrocardiográficas y ecocardiográficas muy similares a las expuestas en el caso detallado, de igual manera la paciente cursó con shock cardiogénico y lo particular de los dos, es que en ambos casos, sus complicaciones fueron reversibles y evolucionaron favorablemente, también se recalca que ambas pacientes estuvieron ingresadas en UCI como se indican en las literaturas, al ser importante el manejo completo y eficaz de las complicaciones que suele cursar con STK..<sup>1,2,17</sup>

Al no haber recomendaciones terapéuticas claras, se ha implementado el uso de betabloqueadores, con la idea de contrarrestar el efecto deletéreo de las catecolaminas, así como mejorar el flujo en aquellos pacientes con la obstrucción del tracto de salida del VI (OTSVI). Por similitud en el tratamiento con el feocromocitoma, en el que se asocian alfa-bloqueantes y beta-bloqueantes, se podría considerar adecuado el tratamiento con carvedilol. En estos pacientes los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina no han demostrado beneficios en el remodelado ventricular. La anticoagulación está indicada en pacientes con trombo intracavitario, con la intención de prevenir los fenómenos embólicos. En algunos casos, durante la presentación clínica, la situación hemodinámica puede ser tan delicada que el paciente requiera aporte de líquidos, fármacos vasoactivos e inotrópicos como fenilefrina, y levosimendán, intubación orotraqueal e incluso balón de contrapulsación u otro tipo de soporte mecánico. El pronóstico es favorable, sin embargo la mortalidad intrahospitalaria va del 2 % al 4 %, debido a complicaciones fatales como arritmias malignas, ruptura de pared libre del VI y choque cardiogénico del 9 % al 20 %, por OTSVI ó por fallo de bomba.<sup>16,18</sup>

#### 4 Fuente de Financiamiento

Este estudio es autofinanciado.

#### 5 Conflicto de Intereses

No existen conflictos personales, profesionales, financiero de otro tipo.

#### 6 Consentimiento Informado

Los autores cuentan con el consentimiento informado de los pacientes para la investigación, la publicación del caso y sus imágenes.

#### Referencias Bibliográficas

1. Warner L, Loscalzo J. Miocardiopatía y miocarditis. In: Longo D, Fauci A, Kasper D, et al, editors. HARRISON principios de Medicina Interna. 18th ed. México: Mc Gram Hill; 2012. p. 1964.
2. Bosch X. Cardiopatía Isquémica. In: Rozman C, Cardeñach F, Farreras-Rozman, editors. Medicina Interna. XVII ed. Barcelona: ELSEVIER; 2012. p. 443.
3. Ramírez Chaves JJ, Calderón Calvo C. Miocardiopatía tipo Takotsubo. Revista Costarricense de Cardiología. 2014 06;16:25 – 32.
4. Rau CM, Kauffmann M, Rau CL, Cereceda M, Castro G, Massardo T. Síndrome de Tako-Tsubo: caso clínico. Revista médica de Chile. 2011 03;139:348 – 352.
5. García E, Restrepo G, Cubides CA, Múnera AG, Aristizábal D. Miocardiopatía por estrés (miocardiopatía tipo takotsubo): presentación de un caso clínico y revisión de la literatura. Revista Colombiana de Cardiología. 2006 08;13:31 – 38.
6. Núñez-Gil IJ, Molina M, Bernardo E, Ibañez B, Ruiz-Mateos B, García-Rubira JC, et al. Síndrome de takotsubo e insuficiencia cardíaca: seguimiento a largo plazo. Revista Española de Cardiología. 2012 Nov;65(11):996–1002.
7. Aguirre DM, Mejía DT, Atehortua DFL, Florez JS, Vasquez EVO. Enfermedad del corazón roto o síndrome de Tako Tsubo. Médicas UIS. 2011;24(1).
8. Núñez-Gil IJ, Luaces-Méndez M, García-Rubira JC. Cardiopatía de estrés o síndrome de Tako-Tsubo: conceptos actuales. Revista argentina de cardiología. 2009;77(3):218–223. Recuperado en 28 de julio de 2020, de.
9. FORTUNA L, HAMITY L, ALDAY L, CONTRERAS A, TIBALDI M, MOREYRA E, et al. SÍNDROME DE TAKOTSUBO EXPERIENCIA EN TRES INSTITUCIONES DE LA CIUDAD DE CÓRDOBA. Medicina (Buenos Aires). 2014;74(1).
10. Segura-Pujal L. El síndrome de Tako-tsubo: un diagnóstico fallido. Revista Archivo Médico de Camagüey. 2010;14(5).
11. Araújo Maciel B, de Lima Cidrão AA, dos Santos Sousa tB, da Silva Ferreira JA, Messias Neto VP. Pseudoinfarto agudo do miocárdio devido à síndrome da disfunção ventricular apical transitória (síndrome de Takotsubo). Revista Brasileira de Terapia Intensiva. 2013 03;25:63 – 67.
12. Jiménez SR, Valle JSL. Cardiomiopatía de Takotsubo, el gran imitador del infarto agudo del miocardio. Revista CES Medicina. 2012;26(1):107–120.

13. Sánchez Llanos P, Sánchez Hernández C, García Alonso R, Río Cordová Id. Síndrome de Tako Tsubo. *Revista Clínica de Medicina de Familia*. 2010 06;3:127 – 130.
14. Molero Silvero E, Borrego Jiménez P, Bartolomé Cela E, Rada Martínez I, Carretero Quevedo A. Síndrome de Takotsubo: a propósito de un caso. *Sanidad Militar*. 2012 09;68:168 – 171.
15. del Nogal Sáez F, García-Sípido EM, Molina MV, Navalpotro MnB, Abad RD, Ingelmo JG. Síndrome de tako-tsubo: discinesia transitoria del ventrículo izquierdo. Presentación de nuestra casuística. *Medicina intensiva*. 2011;35(5):307–311.
16. del Solar-Moreno Z, Ulloa-Montoya H, Orellana-Cuellar L. Recurrencia de síndrome de Tako-Tsubo: un caso peruano. *Revista médica de Chile*. 2015 08;143:1085 – 1086.
17. Ramírez Chaves JJ, Calderón Calvo C. Miocardiopatía tipo Takotsubo. *Revista Costarricense de Cardiología*. 2014 06;16:25 – 32.
18. Levin R, Degrange M, Jiménez A, Porcile R. Balón de contrapulsación e inotrópicos no catecolamínicos en el manejo del shock cardiogénico secundario a cardiopatía de Takotsubo. Una serie de casos. *Insuficiencia cardíaca*. 2015;10(4):164–168.

**Recibido:** 12 de febrero de 2020

**Aceptado:** 15 de junio de 2020





# Instructivo para la preparación de manuscritos en la revista Killkana Salud y Bienestar

## Instructions for the preparation of manuscripts in the Killkana Salud y Bienestar Journal

Apellido nombre<sup>1\*</sup>, Apellido nombre<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Facultad, Programa o Grupo de Investigación, Institución

<sup>2</sup> Facultad, Programa o Grupo de Investigación, Institución

\*nombre\_autor1@correo.com

### Resumen

Este documento tiene por finalidad proporcionar las instrucciones y normas para la presentación de artículos a la Revista Killkana Salud y Bienestar. Es ejemplo del diseño editorial deseado (incluido este resumen) y puede usarse como referencia en general para la buena escritura de artículos de investigación. El documento contiene información del formato de autoedición empleando el estilo killkanaM.cls. Se dan reglas sobre citas, ecuaciones, unidades, figuras, tablas, abreviaturas y acrónimos. También se orienta la redacción de las partes de un artículo: resumen introducción, cuerpo del documento, referencias y biografías de los autores, etc. El resumen debe tener como mínimo 200 palabras y como máximo 250 palabras y no puede contener ecuaciones, figuras, siglas, tablas ni referencias. Debe presentar en forma resumida la problemática, describir el objetivo general, la metodología desarrollada, los principales resultados, impactos y las conclusiones más relevantes del trabajo.

**Palabras clave:** El autor debe proporcionar palabras clave (en orden alfabético), un mínimo de 3 y un máximo de 6, que ayuden a identificar los temas o aspectos principales del artículo.

### Abstract

*Debe contener la traducción del resumen en idioma Inglés (traducción con alta calidad).*

**Key words:** Contiene la traducción de las palabras claves al idioma Inglés.

## 1 Introducción

La revista KILLKANA SALUD Y BIENESTAR de la Universidad Católica de Cuenca, tiene como propósito principal estimular los esfuerzos científicos, tecnológicos, docentes y de extensión, de los Miembros de la Comunidad Científica Nacional e Internacional en el área de las ciencias de la salud. Pretende poner a disposición de docentes, investigadores y profesionales un medio de promoción y difusión que brinde la oportunidad de dar a conocer el fruto de sus trabajos y les permita expresar sus opiniones respecto a cualquier actividad fundamental en sus áreas de experticia.

Este documento proporciona un ejemplo de diseño de edición de un artículo para la revista KILLKANA SALUD Y BIENESTAR. Es una guía para la redacción que, conjuntamente con la clase killkanaM.cls, killkanaM.sty y la plantilla killkanaM\_template.tex proporcionan los recursos mínimos necesarios para la elaboración de un artículo de investigación. Contiene información del

formato de auto edición y de los estilos empleados en la revista. Se dan reglas de estilo sobre redacción, citas, ecuaciones, unidades, figuras, tablas, abreviaturas, acrónimos, etc.

La clase killkanaM.cls y killkanaM.sty se distribuyen a través de la licencia LPPL (L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X Project Public License) y pueden obtenerse a través del contacto con el editor de la revista mediante el correo electrónico: [killkana.investigacion@ucacue.edu.ec](mailto:killkana.investigacion@ucacue.edu.ec) o en la página web de la revista <http://www.killkana.ucacue.edu.ec>.

## 2 Criterios generales de clasificación de los artículos

La estructura generalmente utilizada en la conformación del cuerpo de un artículo consta de seis apartes importantes: introducción, materiales y/o métodos, resultados, discusión, conclusiones, agradecimientos y fuentes o referencias bibliográficas.

## 2.1 Tipos de artículos aceptados

Diferentes tipos de artículos son aceptados para ser sometidos a la evaluación de pares especialistas en el área determinada del trabajo.

### 2.1.1 Artículo científico y tecnológico

Documento que presenta, de manera detallada y sistemática, los resultados originales de proyectos terminados de investigación.

### 2.1.2 Artículo de revisión

Documento resultado de una investigación terminada donde se analizan, sistematizan e integran los resultados de investigaciones publicadas o no publicadas, sobre un campo de la ciencia o la tecnología, con el fin de dar cuenta de los avances y las tendencias de desarrollo. Se caracterizan por presentar una cuidadosa revisión bibliográfica de por lo menos 50 referencias.

### 2.1.3 Artículo corto

Documento breve que presenta resultados originales preliminares o parciales de una investigación científica o tecnológica, que por lo general requieren de una pronta difusión.

### 2.1.4 Reporte de casos

Documento que presenta los resultados de un estudio sobre una situación particular con el fin de dar a conocer las experiencias técnicas y metodológicas consideradas en un caso específico. Incluye una revisión sistemática comentada de la literatura sobre casos análogos.

### 2.1.5 Artículo de reflexión

Documento que presenta resultados de investigación terminada desde una perspectiva analítica, interpretativa o crítica del autor, sobre un tema específico, recurriendo a fuentes originales. Este tipo de documentos se conocen en el ámbito académico como ensayos y en general son escritos que mediante una estructura identificable exponen con claridad un tema, desarrollan unas implicaciones y presentan unas conclusiones.

## 3 Contenidos de un artículo

Se aconseja cuidar la ortografía, la sintaxis y la semántica empleando un corrector automático de texto. Las oraciones deben estar completas, con sentido claro e inequívoco y continuidad entre ellas, así como entre párrafos.

LaTeX enumera automáticamente las citas, figuras y tablas, sin embargo al incluir las referencias relevantes para su trabajo debe verificar que ellas estén referidas en algún lugar del texto.

El cuerpo del artículo debe contener las siguientes características:<sup>2</sup>

1) Resumen - palabras clave -

2) Cuerpo del documento:

- a) Introducción.
- b) Marco teórico.
- c) Metodología y/o materiales. Materiales sólo en el caso de un artículo experimental y/o de laboratorio.
- d) Resultados.

3) Conclusiones y recomendaciones.

4) Referencias.

### 3.1 Título y nombres de los autores

Comenzaremos, aunque parezca obvio y no se le de mayor importancia, con el título del trabajo. Un investigador interesado en el área de trabajo del autor primeramente encontrará artículos a través de las palabras claves, filtrando de entre mucho títulos que emerjan de la búsqueda. Un posible lector se decidirá por su artículo si el título le parece llamativo e interesante, para luego pasar a leer el resumen. Aquí es donde estriba la importancia de pensar cuidadosamente las palabras que conforman el título. El profesor de la Universidad de Texas en Austin, Harry L. Swinney<sup>3</sup> recomienda realizar una lista de palabras que describan el trabajo, y emplear ésta lista para formar un título corto, de no más de 10 palabras. Evite jergas, palabras con doble significado, y palabras huecas o frases tales como: nueva, novedosa, estudio de, investigación de, exploración de, precisión, alta resolución, eficiente, poderoso.

Luego del título se indica el nombre de los autores, los cuales deben tener un formato similar al de las citas; Apellido del autor, nombre o inicial de los nombres del autor, dependiendo de la cantidad de autores y el espacio disponible. Los autores deben estar separados por comas “;”. Omite el título o profesión de los autores.

### 3.2 Resumen y palabras claves

El resumen representa una síntesis breve de los contenidos del estudio que permite que los lectores conozcan las generalidades y resultados de la investigación. Como se indicó anteriormente debe tener como mínimo 200 palabras y como máximo 250 palabras y no puede contener ecuaciones, figuras, siglas, tablas ni referencias.

Un resumen cuidadosamente escrito es crucial, porque la gran mayoría de potenciales lectores saltará al próximo artículo después de leer unas cuantas líneas de nuestro resumen. Solamente una pequeña fracción de los lectores del resumen leerán el artículo completo, sea impreso, online o descargado en pdf.<sup>3</sup>

El título y el resumen, pese a que aparecen de primero en un artículo, es lo último que se escribe.

Las palabras claves son términos que identifican al tipo de investigación o trabajo realizado y son útiles para ayudar a los indexadores y motores de búsqueda a encontrar los reportes o documentos pertinentes.

### 3.3 Cuerpo del documento

Cada parte del artículo se dividirá y subdividirá en el grado necesario aprovechando los órdenes de di-

visión y encabezamientos que posee  $\LaTeX$ : secciones (`\section`), sub-secciones (`\subsection`) y sub-sub-secciones (`\subsubsection`). También se puede hacer uso de los entornos de listas como `enumerate` (lista enumerada) e `itemize` (lista por ítems). Se recomienda revisar el documento *Como usar la clase de documento  $\LaTeX$  'killkanaM.cls' de la revista Killkana Salud y Bienestar*.

### 3.3.1 Introducción

La introducción abarca los antecedentes (tratados de manera breve, concreta y específica), el planteamiento del problema (objetivos y preguntas de investigación, así como la justificación del estudio), un sumario de la revisión de la literatura, el contexto de la investigación (cómo, cuándo y dónde se realizó), las variables y los términos de la investigación, lo mismo que las limitaciones de ésta. Es importante que se comente la utilidad del estudio para el campo académico y profesional.

### 3.3.2 Marco teórico o antecedentes

En este apartado se incluyen y comentan las teorías que se manejaron y los estudios previos que se relacionan con la investigación actual. Se recomienda ser breve y conciso. Algunos autores incluyen esta parte en la introducción.

### 3.3.3 Metodología

En esta parte del artículo se describe cómo fue llevado a cabo el trabajo, e incluye, dependiendo del tipo de investigación realizada, el enfoque; el contexto; casos, universo y muestras; diseño utilizado; procedimiento; y proceso de recolección de datos.

### 3.3.4 Resultados

Los resultados son producto del análisis de los datos. Compendian el tratamiento estadístico y analítico que se dio a los datos. Regularmente el orden es:<sup>2</sup> a) análisis descriptivos de los datos, b) análisis inferenciales para responder a las preguntas o probar hipótesis (en el mismo orden en que fueron formuladas las hipótesis o las variables). Se recomienda que primero se describa de manera breve la idea principal que resume los resultados o descubrimientos, y posteriormente se reporten con detalle los resultados. Es importante destacar que en este apartado no se incluyen conclusiones ni sugerencias.

### 3.4 Conclusiones y recomendaciones

Discusiones, recomendaciones, sugerencias, limitaciones e implicaciones. En esta parte se debe:<sup>2</sup>

- Derivar las conclusiones, las mismas que deben seguir el orden de los objetivos de la investigación.
- Señalar las recomendaciones para otros estudios o derivaciones futuras relacionadas con su trabajo.
- Generalizar los resultados a la población.
- Evaluar las implicaciones del estudio.

- Relacionar y contrastar los resultados con estudios existentes.
- Reconocer las limitaciones de la investigación (en el diseño, muestra, funcionamiento del instrumento, alguna deficiencia, etc., con un alto sentido de honestidad y responsabilidad).
- Destacar la importancia y significado de todo el estudio.
- Explicar los resultados inesperados.

En la elaboración de las conclusiones se debe evitar repetir lo dicho en el resumen.

### 3.5 Referencias

Son las fuentes primarias utilizadas por el investigador para elaborar el marco teórico u otros propósitos; se incluyen al final del reporte, en el orden de aparición en el artículo y siguiendo las normas del *International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE)*, mejor conocidas como estilo Vancouver.

#### 3.5.1 Artículos

Apellido de los autores seguido de la inicial del nombre. Título del artículo. Nombre de la revista. Año; el volumen seguido del número entre paréntesis, y finalmente las páginas del artículo. Ejemplos:

Waller I, Kapral R. Spatial and temporal structure in systems of coupled nonlinear oscillators. *Phys. Rev. A*. 1984; 30(4), 2047-2055.

Nistal JMS. El tesoro CINDOC de topónimos. *REDIAL: revista europea de información y documentación sobre América Latina*. 1992; (1), 105-126.

#### 3.5.2 Libros

Apellido de los autores seguido de la inicial del nombre. Título del libro. Volumen, edición. Lugar de la publicación, nombre de la editorial; año. Ejemplos:

Sanjuán MA, Lineal GDDN. *Caos, complejidad e interdisciplinariedad, Pensar como un economista (Homenaje al profesor Andrés Fernández Díaz)*. Madrid: DELTA Publicaciones; 2009.

Match JE, Birch, JW. *Guide to successful thesis and dissertation*. 4th ed. New York: Marcel Dekker; 1987.

#### 3.5.3 Internet

La World Wide Web nos provee una variedad de recursos que incluyen artículos de libros, revistas, periódicos, documentos de agencias privadas y gubernamentales, etc. Éstas referencias deben proveer al menos, el título del recurso, fecha de publicación o fecha de acceso, y la dirección (URL) del recurso en la Web. En la medida que sea posible, se debe proveer el autor del recurso. Ejemplos:

Pang T. *An Introduction to Computational Physics*, 2nd Edition [Internet]; 2006 [citado abril 2016]. Disponible en <http://www.physics.unlv.edu/~pang/cp2.html>

IEEE computer society press proceedings author guidelines [Internet]; 2003 [actualizado Sep. 2003; citado abril 2016]. Disponible en [http://www.computer.org/portal/pages/cscps/cps/cps\\_forms.html](http://www.computer.org/portal/pages/cscps/cps/cps_forms.html)

### 3.5.4 Hiperenlaces

Es recomendable más no indispensable, si los artículos o libros tienen Digital object identifier (doi) o dirección web, utilizar el paquete `hyperref` de  $\LaTeX$  para la realización de los hiperenlaces que aparecerán en la versión digital de la revista. Se recomienda revisar el documento *Como usar la clase de documento  $\LaTeX$  'killkanaM.cls' de la revista Killkana Salud y Bienestar* en la sección hiperenlaces. Por ejemplo:

Waller I, Kapral R. Spatial and temporal structure in systems of coupled nonlinear oscillators. *Physical Review A*. 1984; 30(4), 2047-2055.

Lo mismo se aplica para las citas electrónicas:

IEEE computer society press proceedings author guidelines [Internet]; 2003 [actualizado Sep. 2003; citado abril 2016]. Disponible en [http://www.computer.org/portal/pages/cscps/cps/cps\\_forms.html](http://www.computer.org/portal/pages/cscps/cps/cps_forms.html)

## 4 Citas textuales

Cuando se cita textualmente en un párrafo se debe colocar el mismo entre comillas dobles.  $\LaTeX$  crea comillas dobles empleando los símbolos ``texto'`, lo que resulta "texto".

Cuando se cita textualmente una frase de más de 4 líneas, se debe escribir en un párrafo aparte, con una sangría adicional y entre comillas. En este caso  $\LaTeX$  dispone del entorno `quote` y `quotation`. El entorno `quote` se emplea para una cita de un sólo párrafo, en cambio `quotation` para citas de varios párrafos. Para mayor información revisar la sección "Citas textuales" del manual *Cómo usar la clase de documento  $\LaTeX$  'killkanaM.cls' de la revista Killkana Salud y Bienestar*.

## 5 Figuras y tablas

Figuras claras comunican las ideas más efectivamente que el texto, ya que nuestros cerebros procesan las imágenes mucho más rápido que las palabras.

Los títulos de las figuras deben estar bajo ellas, como pie.  $\LaTeX$  proporciona el entorno de elemento flotante `figure` que contienen el comando `caption` encargado de colocar la leyenda de la figura y las enumera automáticamente. La Fig. 1 representa un ejemplo de una figura en un artículo.

Para las tablas en cambio el título debe estar antes de la misma, como encabezado.  $\LaTeX$  proporciona el entorno de elemento flotante `table`, que también posee el comando `caption`, como en el caso de `figure`.

Evite colocar figuras y tablas antes de su primera mención en el texto, a no ser que resulte muy conveniente por necesidades de maquetación y siempre que la primera

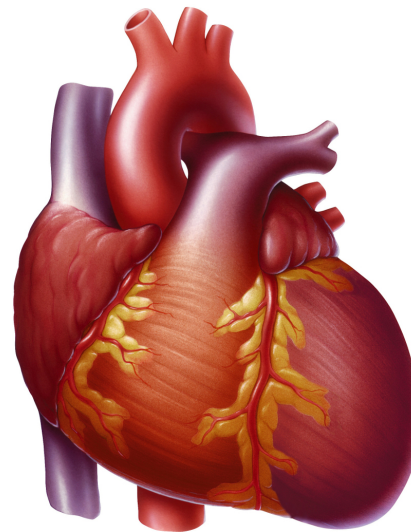


Fig. 1. Corazón con insuficiencia cardíaca que muestra un ventrículo izquierdo agrandado.

Tabla 1. Clasificación de los factores de riesgo cardiovascular.

No modificables	Modificables
Edad	Dislipemia
Sexo	Hipertensión arterial
Historia familiar de episodios cardiovasculares prematuros	Tabaquismo
	Diabetes Mellitus
	Sobrepeso
	Actividad Física
	Dieta aterogénica

mención quede muy próxima a la figura o tabla referida y en la misma página. Emplee la palabra "Fig.", dentro del texto, para referirse a las figuras. Emplee el comando `label` para etiquetar las figuras y tablas para una fácil referencia dentro del texto.

No emplee imágenes borrosas y de mala calidad, es preferible utilizar archivos en formato vectorial, en nuestro caso pdf.

Si la tabla es muy compleja para realizarla en  $\LaTeX$ , realícelas en otro editor de tablas o texto y transfórmelas en imágenes de alta calidad de resolución. Insértelas en el documento como imágenes pero utilice el entorno flotante `table` para que sea considerada como una tabla.

Evite repetir contenidos, si coloca una imagen sobre la gráfica de unas variables pertenecientes a una tabla, no coloque la tabla. Prefiera las gráficas a las tablas.

Se recomienda leer la sección "Elementos flotantes" del documento *Como usar la clase de documento  $\LaTeX$  'killkanaM.cls' de la revista Killkana Salud y Bienestar* en relación a todo lo expuesto anteriormente.

## 6 Expresiones matemáticas

Todas las ecuaciones deben ir centradas y numeradas consecutivamente con números arábigos colocados entre



paréntesis alineados a la derecha. Para esto se dispone principalmente del entorno de  $\text{\LaTeX}$  `equation`, el cual enumera las ecuaciones automáticamente. La alineación de las ecuaciones y el formato de la numeración está controlado por la clase y el paquete `AMSMath`, por tanto, el autor puede utilizar todos los entornos de ecuaciones y definiciones proporcionadas por este paquete. A continuación un ejemplo de ecuación elaborada con el entorno `equation`:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_i^N (x_i - \bar{x})^2}{N - 1}}. \quad (1)$$

Las ecuaciones forman parte del texto del artículo y deben ser consideradas como una línea aparte en un párrafo, por lo tanto deben finalizar con algún signo de puntuación. Ejemplo:

La ecuación de la segunda ley de Newton tiene la forma:

$$F = m \frac{d^2 x}{dt^2}, \quad (2)$$

donde  $m$  representa la masa y  $d^2 x/dt^2$  la aceleración del cuerpo.

Observe en el ejemplo anterior la coma al final de la ecuación, así mismo la siguiente línea comienza en minúscula y sin sangría.

## 7 Abreviaturas y acrónimos

Defina las abreviaturas y los acrónimos la primera vez que aparezcan en el texto. Las abreviaturas muy comunes como IEEE, MKSA, c.c., c.a., no deben definirse. No emplee abreviaturas en el título del artículo, ni en el resumen a no ser que sean inevitables y muy comunes.

Se recomienda no abusar del empleo de abreviaturas y acrónimos para no aumentar el esfuerzo de lectura requerido por el artículo. Es preferible reducir su uso a casos muy conocidos incluso por los no especialistas, como c.c. (por corriente continua), c.a. (por corriente alterna), etc. No importa que de ello se derive cierto alargamiento del artículo.

## 8 Agradecimientos

Esta sección es opcional. En este apartado se agradecen a las instituciones que colaboraron económicamente o con soporte de equipos, infraestructuras, etc. También se puede agradecer a personas que realizaron algún tipo de aportes a la investigación. El siguiente es un ejemplo de agradecimiento:

Los autores agradecen a la Dirección de Investigación de la Universidad Católica de Cuenca por el apoyo suministrado bajo el proyecto número XXX-X.

## 9 Especificaciones técnicas generales

Debido a que la revista posee su propia clase de documento en  $\text{\LaTeX}$ , el autor no debe preocuparse del tipo de

letra, el tamaño de la misma, los márgenes de la página, las fuentes y tamaño para títulos, secciones, sub-secciones, etc. Los autores sólo deben enfocarse en escribir su trabajo, llenando los apartados correspondientes en la plantilla `killkanaM_template.tex` suministrada.

## 10 Acuerdo de originalidad

Al enviar un artículo a la revista KILLKANA SALUD Y BIENESTAR el autor confirma que el trabajo entregado es inédito y original, que el mismo no ha sido publicado anteriormente en forma impresa o electrónica. A su vez se compromete a no enviar ni publicar en ningún otro medio antes de conocer el resultado de la evaluación por parte de la revista.

## 11 Nota para los autores

Para finalizar se debe mencionar que “la principal limitante para la difusión y aplicación de los resultados de las investigaciones es precisamente la falta de habilidades para la redacción de artículo científico”<sup>1</sup>, sin embargo, una vez que el autor se inicia en la tarea de escribir y redactar trabajos de investigación, descubre que la estructura de un artículo científico es relativamente fácil, ya que se cumplen con reglas específicas y técnicas que simplifican la tarea.

## Referencias

1. Contreras AM, Ochoa RJ. Manual de redacción científica. México: Ediciones de La Noche; 2010.
2. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la Investigación. 6ta. ed. México: Mc Graw Hill Education; 2014.
3. Swinney HL. Tips on Writing Papers [Internet]; 2005 [actualizado julio 2014; citado abril 2016]. Documento pdf disponible en <http://chaos.utexas.edu/wp-uploads/2014/07/tips-on-writing.pdf>

*Recibido: 1 de mayo de 2020*

*Aceptado: 30 de agosto de 2020*



# Sistema y proceso de arbitraje de la revista Killkana Salud y Bienestar

## System and process of refereeing in the Killkana Salud y Bienestar journal

Consejo editorial - Revista Killkana Salud y Bienestar  
Universidad Católica de Cuenca, Cuenca Ecuador  
[killkana.editorial@ucacue.edu.ec](mailto:killkana.editorial@ucacue.edu.ec)

### Resumen

La publicación de trabajos científicos en la revista Killkana Salud y Bienestar se lleva a cabo a través del proceso de evaluación de dos revisores o pares ciegos, donde la identidad de los evaluadores y de los autores no son reveladas a ninguna de las partes. Este proceso colaborativo permite que los artículos recibidos sean valorados y comentados por expertos independientes a la institución, garantizando que los trabajos cumplan con un mínimo número de parámetros de calidad exigidos a nivel internacional. Adicionalmente se indican los factores que pueden influir en el tiempo del proceso de revisión y aceptación de un artículo.

**Palabras clave:** Proceso de publicación, revisión de pares ciegos, evaluadores, tiempo de espera.

### Abstract

*The publication of scientific papers in Killkana Salud y Bienestar Journal is carried out through the evaluation process of two reviewers or blind peers, where the evaluators and the authors' identities are not exposed to any of the parties. This collaborative process allows the articles received to be evaluated and commented by experts who are independent to the institution, making sure that the research works comply with a minimum number of quality parameters required at the international level. Additionally, the factors that may influence the time of the review process and acceptance of the article are stated.*

**Key words:** Publication processes, .

La aceptación de trabajos en la revista Killkana Salud y Bienestar se lleva a cabo a través de la revisión de pares, también conocidos como referís. Éste proceso colaborativo permite que los manuscritos enviados a las revistas sean evaluados y comentados por expertos independientes a la institución, dentro de la misma área de investigación. La evaluación y crítica realizada por los pares evaluadores genera una retro alimentación para que el autor mejore y afine su trabajo, a la vez que permite al editor y/o equipo editorial valorar la calidad del artículo para ser publicado en la revista.

La revisión de trabajos realizado por pares expertos es un proceso formal y explícito para comunicaciones científicas, y se emplea desde las primeras revistas científicas aparecidas hace más de trescientos años.

El proceso de revisión de la revista Killkana Salud y Bienestar es el de dos revisores o pares ciegos: la identidad de los referís y de los autores no son reveladas a ninguna de las partes.

### 1 Beneficios de la revisión por pares

- El autor recibe una detallada y constructiva retro alimentación de parte de expertos en el área.
- El proceso puede alertar a los autores de errores o vacíos en la literatura que se pudieron haber omitir.
- Puede ayudar a que el artículo sea más accesible a los lectores de las revistas.
- Podría propiciar una discusión constructiva entre el autor, el referí y el editor, acerca de un campo o tópico científico.

### 2 Labor del editor o equipo editorial

El equipo editorial, al que se denomina también “Editor”, está conformado por los Coordinadores de los Centros de Investigación de la Universidad Católica de Cuenca, el cual tiene las responsabilidades descritas a continuación:

- El editor considerará si un trabajo es lo suficientemente bueno para enviarlo o no a los pares evaluadores. En tal sentido debe revisar que el artículo se ajusta a objetivos y alcance, directrices y las instrucciones dadas a los

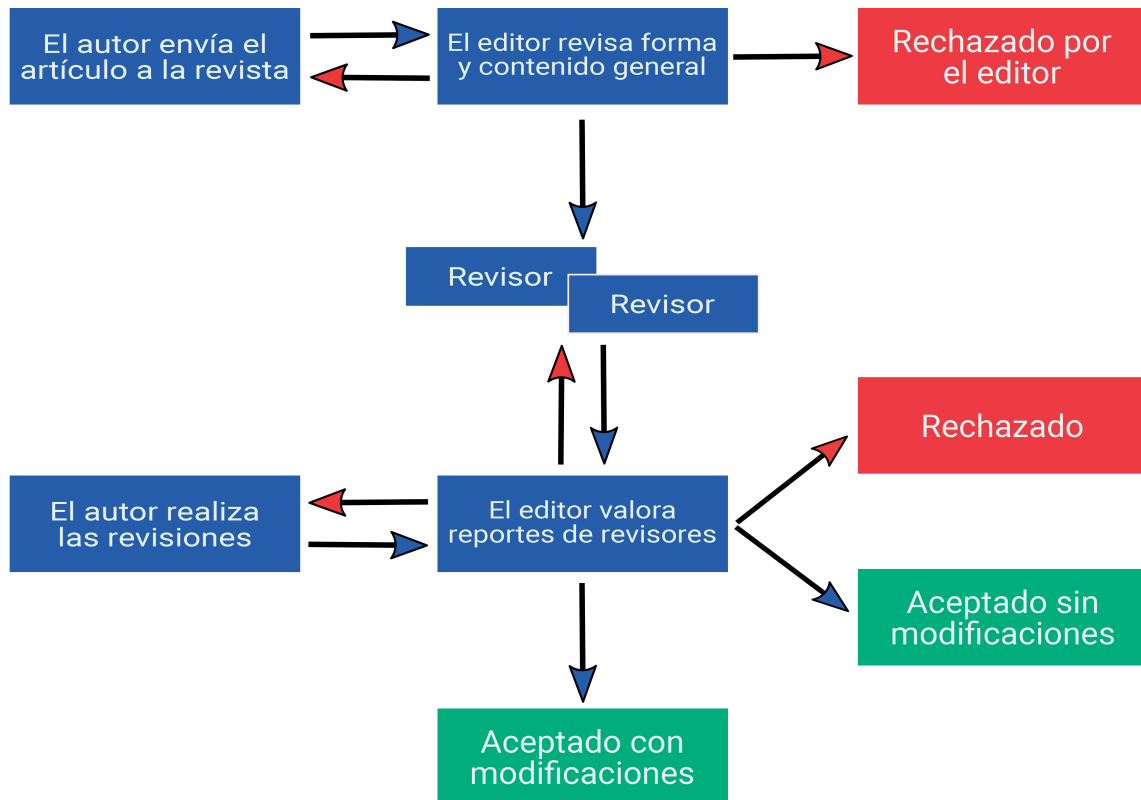


Fig. 1. Diagrama del proceso de revisión de pares evaluadores de las revistas Killkana Salud y Bienestar.

autores de las revistas. Adicionalmente debe asegurarse que el contenido del manuscrito representa una contribución seria y significativa al campo del conocimiento.

- Los artículos pueden ser rechazados sin revisión de los referís a discreción del editor. Si el mismo es conveniente, el manuscrito se enviará para su revisión por pares.
- El editor tomará la decisión de aceptar el artículo basada en los comentarios recibidos por los referís.
- La decisión del editor es definitiva e inapelable.

La figura 1 muestra el proceso de revisión de pares evaluadores empleado por la revista Killkana Salud y Bienestar.

Hay que aclarar, que luego de que el artículo ha sido aceptado, será sometido a una revisión de estilo, donde se darán los toques finales respecto a la redacción, resumen en idioma inglés, etc.

### 3 Quienes se consideran para ser pares evaluadores

Los pares evaluadores son investigadores académicos y profesionales, que trabajan en el campo de conocimientos del artículo. Están familiarizados con la literatura científica y tienen contribuciones y/o artículos en el área. Tales expertos no pertenecen a la Universidad Católica de Cuenca.

Los referís ofrecen su tiempo y experiencia de forma voluntaria para mejorar la calidad de los artículos de las

revistas y alentar nuevas investigaciones en sus respectivas áreas del conocimiento.

### 4 Objetivos de los pares evaluadores

El editor conjuntamente con los pares evaluadores deben asegurar en la medida de lo posible que los trabajos tengan las siguientes características:

- El artículo es un trabajo original, el cual no ha sido publicado previamente ni está en consideración de otra revista, total o parcialmente.
- El manuscrito tiene los estándares de ética.
- El artículo es relevante para los propósitos, alcance y lectores de la revista.
- El trabajo representa resultados originales.
- El manuscrito de revisión enviado ofrece un estudio amplio, completo y crítico, y evalúa la fuentes claves de literatura para un tópico específico.
- El artículo es metodológica y técnicamente bueno.

### 5 Tiempos en el proceso de aceptación

La revisión por pares es un proceso riguroso, que demanda su debido tiempo y atención. Entre los factores que pueden influir en el tiempo de respuesta de un trabajo se pueden considerar:

- Los manuscritos son revisados en primera instancia por algunos miembros del equipo editorial.

- En la fase de la revisión por pares, la demora ocurre inevitablemente cuando los referís están ocupados. Como expertos en el área y miembros de instituciones de educación e investigación superior, su tiempo es compartido con otras actividades.
- Las revistas pueden tener un gran número de sumisiones de trabajos.
- El equipo editorial de las revistas Killkana trabaja para asegurar que el proceso de revisión por pares sea riguroso y a tiempo. Los tiempos de espera pueden variar dependiendo de la revista, el campo de investigación, etc.

***Recibido:*** 1 de mayo de 2020

***Aceptado:*** 30 de agosto de 2020

