



**AD** Anatomía  
Digital

Revista Indexada  
ISSN: 2697-3391

# Anatomía Digital

Acepta publicaciones de artículos científicos relacionados con las Ciencias de la Salud, orientada a la transferencia de los resultados de investigación, innovación y desarrollo.

**Vol. 4 Núm. 4 (2021): Medicina regenerativa**

[www.anatomiadigital.org](http://www.anatomiadigital.org)

[www.cienciadigitaleditorial.com](http://www.cienciadigitaleditorial.com)



Octubre - Diciembre 2021

## REVISTA ANATOMIA DIGITAL

**Anatomía Digital**, es editada por la editorial de prestigio Ciencia Digital, Ecuador tiene una periodicidad trimestral, acepta el envío de trabajos originales, en castellano, portugués e inglés para la aceptación y publicación de artículos científicos relacionados con las **Ciencias de la Salud**.

ISSN: 2697-3391 Versión Electrónica

### Los aportes para la publicación están

**constituidos por:** Tipos de artículos

científicos:

Orientada a la transferencia de los resultados de investigación, innovación y desarrollo, con especial interés en:

1. Artículos originales: incluye trabajos inéditos que puedan ser de interés para los lectores de la revista 2.
2. Casos Clínicos: informe excepcional, raro, infrecuente que irá acompañado de una revisión del estado del arte 3.
3. Comunicaciones Especiales: manuscritos de formato libre (documentos de consenso, formación continuada, informes técnicos o revisiones en profundidad de un tema) que se publicarán habitualmente por invitación
4. Análisis y opiniones de expertos de reconocido prestigio nacional e internacional sobre educación médica.
5. Abarcará todos los niveles de la educación médica y de los profesionales de las ciencias de la salud, desde el pregrado y posgrado hasta la formación continua, con el fin de analizar las experiencias y estimular nuevas corrientes de pensamiento en el campo de la educación médica. Servirá como un foro de innovación en la disciplina de educación médica, con el mayor rigor académico posible.

**EDITORIAL REVISTA CONCIENCIA DIGITAL**

Efraín Velasteguí López<sup>1</sup>

**Contacto:** Conciencia Digital, Jardín Ambateño, Ambato- Ecuador  
**Teléfono:** 0998235485 – (032)-511262

**Publicación:**

**w:** [www.anatomiadigital.org.org](http://www.anatomiadigital.org.org)

**w:** [www.cienciadigitaleditorial.com](http://www.cienciadigitaleditorial.com)

**e:** [luisefrainvelastegui@cienciadigital.org](mailto:luisefrainvelastegui@cienciadigital.org)

**e:** [luisefrainvelastegui@hotmail.com](mailto:luisefrainvelastegui@hotmail.com)

**Director General**

DrC. Efraín Velastegui  
López. PhD.

---

<sup>1</sup> **Efraín Velasteguí López:** Magister en Tecnología de la Información y Multimedia Educativa, Magister en Docencia y Currículo para la Educación Superior, Doctor (**PhD**) en Conciencia Pedagógicas por la Universidad de Matanza Camilo Cien Fuegos Cuba, cuenta con más de 60 publicaciones en revista indexadas en Latindex y Scopus, 21 ponencias a nivel nacional e internacional, 13 libros con ISBN, en multimedia educativa registrada en la cámara ecuatoriano del libro, una patente de la marca Conciencia Digital, Acreditación en la categorización de investigadores nacionales y extranjeros Registro REG-INV-18-02074, Director, editor de las revistas indexadas en Latindex Catalogo Conciencia digital, Visionario digital, Explorador digital y editorial Conciencia Digital registro editorial No 663. Cámara ecuatoriana dellibro, Director de la Red de Investigación Ciencia Digital, emitido mediante Acuerdo Nro. SENESCYT- 2018-040, con número de registro REG-RED-18-0063.

**“Investigar es ver lo que todo el mundo ha visto, y pensar lo que nadie más ha pensado”.**

**Albert Szent-Györgyi**

## PRÓLOGO

**E**l desciframiento del genoma humano es el símbolo de esta nueva etapa, que mezcla las utopías de la ciencia con la realidad médica.

La práctica de una Medicina científica técnicamente rigurosa y, al mismo tiempo, humana, me trae la imagen de innumerables doctores a través de los años. La integridad moral del insigne médico, científico y humanista es el mejor ejemplo a seguir. “**no hay enfermedades sino enfermos**”, si bien esta sentencia de genial clarividencia parece haber sido emitida con anterioridad por el eminente fisiólogo Claude Bernard. Su interés por todo lo que rodea al ser humano con espíritu renacentista, su capacidad de llevar a la práctica sus conocimientos y su buena disposición comunicativa lo han convertido en paradigma del galeno completo. Marañón es una de las mentes más brillantes del siglo XX, un espíritu humanístico singular, una referencia indiscutible e inalcanzable. No es fácil en estos tiempos desmemoriados y frívolos continuar por la luminosa senda que dejó abierta. Sirva de faro orientador esta figura clave de la historia de la Medicina y del Humanismo Médico, especialmente a quienes ignoran o desdeñan el pasado y se pierden en las complejidades del presente.

**Anatomía Digital**, es editada por la editorial de prestigio Ciencia Digital, Ecuador tiene una periodicidad trimestral, acepta el envío de trabajos originales, en castellano, portugués e inglés para la aceptación y publicación de artículos científicos relacionados con las Ciencias de la Salud, orientada a la transferencia de los resultados de investigación, innovación y desarrollo, Abarcará todos los niveles de la educación médica y de los profesionales de las ciencias de la salud, desde el pregrado y posgrado hasta la formación continua, con el fin de analizar las experiencias y estimular nuevas corrientes de pensamiento en el campo de la educación médica. Servirá como un foro de innovación en la disciplina de educación médica, con el mayor rigor académico posible.



DrC. Efraín Velasteguí López. PhD.<sup>1</sup>

**EDITORIAL REVISTA ANATOMIA DIGITAL**

## Índice: Vol. 4 Núm. 4 (2021): Medicina regenerativa

1	<a href="#">A propósito del tránsito intracelular de los virus. Comic ilustrativo.</a> Juan Miguel Alemán-Iñiguez	6-14
2	<a href="#">Lipoatrofia Facial Idiopática: A propósito de un caso</a> Yessenia Cruz Castillo, María José Pinos Cedeño , Alex Revelo, Johnny Steven Valdez Benalcazar	15-22
3	<a href="#">Neumotórax espontáneo y secundario a barotrauma en COVID 19, serie de casos y revisión de la literatura.</a> María José Pinos Cedeño, Gloria Estefanía Aguiar Flores, María Eugenia Layedra Ajila, Galo Iván Adriano Pérez	23-34
4	<a href="#">La biblioteca hospitalaria en el estado emocional de los cuidadores de los niños. (Caso hospital Verdi Cevallos Balda. 2020).</a> Melanie Fernanda Vargas Pincay, María de los Ángeles Ormaza Pincay	35-48
5	<a href="#">Evaluación del rendimiento deportivo en rugby en silla de ruedas. Revisión sistemática exploratoria</a> Luisa Gámez-Calvo, Víctor Hernández-Beltrán, José Díaz-Valdes, José M. Gamonales	49-68
6	<a href="#">Prevalencia de la enfermedad periodontal crónica en pacientes diabéticos.</a> Maritza Madan O'Farril, Lázaro Gasca Martin, Suleidys Espasandin González, Efraín Velasteguí López	69-78
7	<a href="#">Agresiones protésicas a la mucosa bucal en pacientes geriátricos rehabilitados con prótesis estomatológicas removibles.</a> Suleydis Espasandin González, Yusmel González Díaz, Vicia Olga Reyes Suárez, Barbara Yushimitt González Casañas	79-96
8	<a href="#">Impacto por COVID-19 en Ecuador y planteamiento de una propuesta de política pública de prevención</a> Verónica Gabriela López Ullauri, Marco Eduardo Chasipanta Avalos, Adriana Elizabeth Campoverde Ávila, Luis Eduardo Pavón Rosero	97-111
9	<a href="#">Propuesta de un plan educativo en mecánica corporal para el personal de enfermería hospitalaria</a> Gladys Magdalena Naranjo Chávez, Liliana Raquel Rojas González, María Humbelina Olalla García	112-121

10	<a href="#">Lesión dual en válvula tricúspide asociada a fiebre reumática en paciente de 70 años. A propósito de un caso</a>	122-128
	Steffania Montesdeoca Santana, Gema Vera Loor, Jessica Bernabé Ruiz, Marieta Plaza Salazar	
11	<a href="#">Neumotórax espontáneo secundario a bullas enfisematosas como secuela de Covid-19 severo: reporte de caso</a>	129-140
	Edwin Marcelo Miranda Solís, José Alexander Ayala López, Patricia Alexandra Heredia Calvopiña, Richard Eduardo Morales Cumbajín	
12	<a href="#">Recurrencia de infección por COVID-19 en población general inmunizada</a>	141-149
	Joamely Evelin Bermeo González, Tamara Alejandra Salamea Montenegro, María Emilia Delgado Larrea, Stefanía Esther Montalván Zambrano, Jaime Santiago Sánchez Solórzano	
13	<a href="#">Apendicitis en el paciente pediátrico: una revisión de la literatura</a>	150-158
	Gabriela Ivonne Cedeño López, Joamely Evelin Bermeo González, Lilibeth Kayra Espinoza Balseca, Johana Lizbeth Mora Sánchez, Adrián David Campoverde Cárdenas	
14	<a href="#">Reporte de hallazgo radiológico de hematoma intramural Duodenal posterior a uso de anticoagulantes</a>	159-166
	Gema Gabriela Vera Loor, Steffania Renata Montesdeoca Santana, Marieta Plaza Salazar, Jéssica Bernabé Ruíz	
15	<a href="#">Obesidad como factor de riesgo en pacientes con covid-19: características clínicas e implicaciones. a propósito de un caso</a>	167-177
	Carlos Alberto Molina Cárdenas, Andreina Beatriz Borbor Cabrera, Ana Cecilia Vinueza Mite, Carlos Adeodato Ricaurte Guerrero	

## A propósito del tránsito intracelular de los virus. Comic ilustrativo.



*A propos of the intracellular transit of viruses. Illustrative comic.*

Juan Miguel Alemán-Iñiguez. <sup>1</sup>

Recibido: 03-08-2021 / Revisado: 15-08-2021 / Aceptado: 06-09-2021/ Publicado: 05-10-2021

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i4.1886>

### Abstract

**Introduction.** The mechanism of how viruses cross intracellular structures is the model that exemplifies the intracellular transit through the endomembrane system, the same that is used in the teaching and description of the different intracellular apparatus and organelles. **Objective.** Develop a didactic method that explains a mechanism of molecular biology, such as the comic strip in the transit and intracellular signaling of viruses. **Methodology.** A comic-illustrative story was designed where a viral structure is personified by an undercover spy, the fundamental axis of the plot is obtaining the genetic information molecules at the nucleus level, for this it has to go through the

### Resumen

**Introducción.** El mecanismo de como los virus atraviesan las estructuras intracelulares son el modelo que ejemplifica el tránsito intracelular por el sistema de endomembranas, el mismo que es utilizado en la enseñanza y descripción de los diferentes aparatos y organelas intracelulares. **Objetivo.** Desarrollar un método didáctico que explique un mecanismo de la biología molecular, como lo es la tira cómica en el tránsito y la señalización intracelular de los virus. **Metodología.** Se diseñó una historia cómica-ilustrativa donde una estructura viral es personificada por un espía encubierto, el eje fundamental de la trama es la obtención de las moléculas de información genética a nivel del núcleo,

<sup>1</sup> Universidad San Francisco de Quito, Escuela de Posgrados Médicos, Neurocirugía, Quito, Ecuador, email (juanmig\_18@hotmail.com)  <https://orcid.org/0000-0002-7191-9378>.

various departments of the cell representing the intracellular and intracytoplasmic organelles with their functional characteristics, the sequence obeys the communication that the different organelles have from the cell membrane to the nucleus. **Results.** The development of comics or comics can recreate events and phenomena studied in medical sciences such as biology, having the following results: increase interest, understanding, creativity, the need for knowledge and generation of new ideas in students. **Conclusion.** The comic is a useful didactic tool in teaching intracellular transit from the graphic narration of a viral model that is transported inside the cell.

**Keywords:** Scaffolds, regenerative medicine, biomaterials, tissue engineering

para ello tiene que pasar por los varios departamentos de la célula que representan las organelas intracelulares e intracitoplasmáticas con sus características funcionales, la secuencia obedece a la comunicación que tienen las diferentes organelas desde la membrana celular hasta el núcleo. **Resultados.** La elaboración de comics o historietas pueden recrear eventos y fenómenos estudiados en las ciencias médicas como la biología, teniendo los siguientes resultados: aumentar el interés, la comprensión, la creatividad, la necesidad de conocimientos y generación de nuevas ideas en los estudiantes. **Conclusión.** El cómic es una herramienta didáctica útil en la enseñanza del tránsito intracelular a partir de la narración gráfica de un modelo viral que se transporta al interior de la célula.

**Palabras claves:** didáctica médica, sistema de endomembranas, tránsito intracelular.

## Introducción.

El tránsito intracelular (TI) consiste en el paso de sustancias por diferentes mecanismos de transportes entre el sistema de endomembranas, para mantener la homeostasis y metabolismo celular<sup>1</sup>; cada organela y su membrana obedece diferentes funciones y cumple un rol en el anabolismo y catabolismo proteico, lipídico, en los glúcidos y en los ácidos nucleicos, con la participación de complejos enzimáticos específicos; estas características diferencian a cada compartimento intracelular<sup>2</sup>; la literatura tiene varios modelos para explicar la relación entre las organelas intracelulares e intracitoplasmáticas, el ejemplo más útil es el paso de las proteínas virales, ya que se caracterizan por interactuar con las endomembranas desde la membrana celular hasta la membrana nuclear, para el efecto viajan por las estructuras del citoplasma<sup>1,3</sup>. En este artículo se explica esta secuencia a través de una historieta, tira cómica o cómic interpretada por un virus, personificado por un espía encubierto y la serie de eventos moleculares explicados en una trama donde el virus intentará robar la información confidencial de una célula de la inmunidad (leucocito) ubicada a nivel nuclear; las organelas que deberá pasar, están ilustradas como las sedes de una agencia de seguridad con varios departamentos con diferentes funciones.

Actualmente existen diferentes métodos de enseñanza y explicación de los fenómenos y eventos de las ciencias médicas, que tienen evidencia en tener beneficio y éxito en la educación médica<sup>4</sup>, en particular el cómic como instrumento didáctico puede ser útil para diseñar secuencialmente fenómenos que mejoran la comprensión, de por ejemplo la biología<sup>5</sup>.

### **Metodología.**

Se elaboro un cómic en dos versiones: español e inglés, constituido por 2 páginas, en formato blanco y negro, con diseño de siluetas de personajes y viñetas con diálogos entre ellos, los cuadros explicativos informan los escenarios y situaciones de la trama.

El Reparto está conformado por: un protagonista, el espía encubierto, que representa la proteína viral elegida por la célula para ser transportada, la organización criminal, llamada virus, a la que forma parte el espía, la estación membranosa la conforman detectives de la célula que contienen las enzimas hidrolíticas necesarias para que el virus pueda ingresar a través de las membranas sin ser fagocitado, los endosomas son otro grupo de sujetos que ayudan en el transporte directo hacia los lisosomas, que es el primer filtro del citoplasma, los ribosomas son sujetos encadenados en el sistema reticular rugoso, y son quienes le direccionan al aparato de Golgi (AG) para la obtención de la proteína G, segundo mensajero importante para transportarse por la membrana nuclear, los agentes nucleares son los últimos personajes quienes confían al espía la información genética de la agencia de la célula leucocitaria.

En cuanto a la sinopsis, lo constituyen 13 cuadros, que narran varios eventos del TI, la entrega de las enzimas hidrolíticas en la membrana celular ejemplifica la unión del virus a la membrana celular, la ayuda de los endosomas para llevar al protagonista a los lisosomas, significa el transporte por endocitosis, la llegada a los lisosomas ejemplifica como los virus burlan la fagocitosis con las proteínas hidrolíticas, el arribo al retículo endoplasmático rugoso (RER) y el encuentro con los ribosomas que redireccionan al protagonista hacia el AG significa la primera glucosilación no definitiva, en el AG, el espía encetra la segunda glucosilación definitiva del segundo mensajero que le permitirá entrar al núcleo que es la proteína G; finalmente en el interior del núcleo la información más resguardada representa a los ácidos nucleicos, el ácido desoxirribonucleico, que es alterado para afectar la codificación y síntesis proteica que finalmente permitirá la apoptosis de las células y la replicación viral, ilustrado en el cómic por la victoria de los virus.

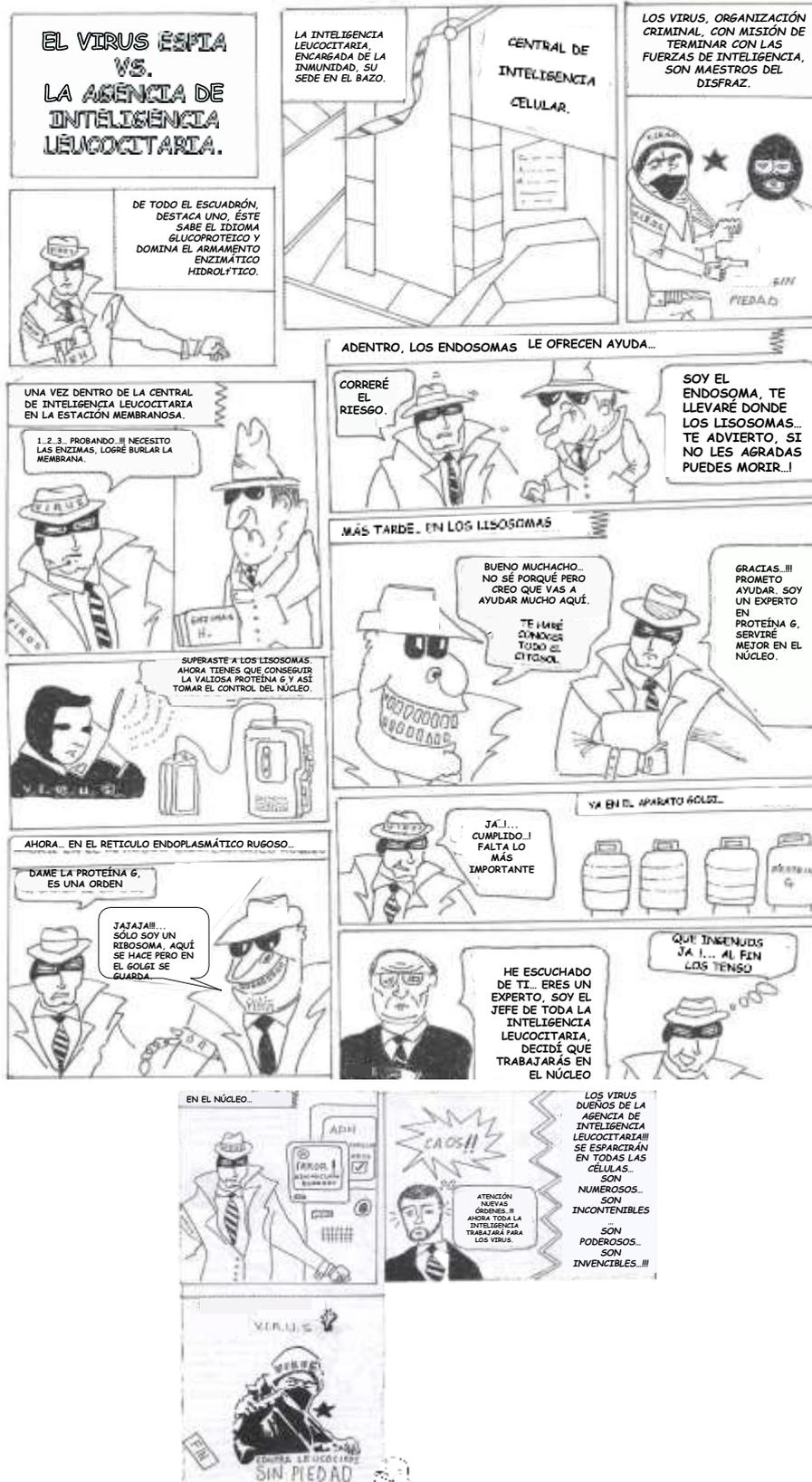
Los escenarios de la historieta presentes son: la membrana celular, el citoplasma, los endosomas, los lisosomas, el RER, el AG y el núcleo.

Las funciones celulares a la que la historia hace referencia son: la endocitosis, la fagocitosis, primera glucosilación de las proteínas, la segunda glucosilación o definitiva de las proteínas, transporte por segundo mensajero nuclear, fosforilación y desfosforilación de los receptores de la membrana nuclear y la apoptosis inducida por virus.

**Resultados.**

**A PROPÓSITO DEL TRÁNSITO INTRACELULAR DE LOS VIRUS.  
COMIC ILUSTRATIVO.**

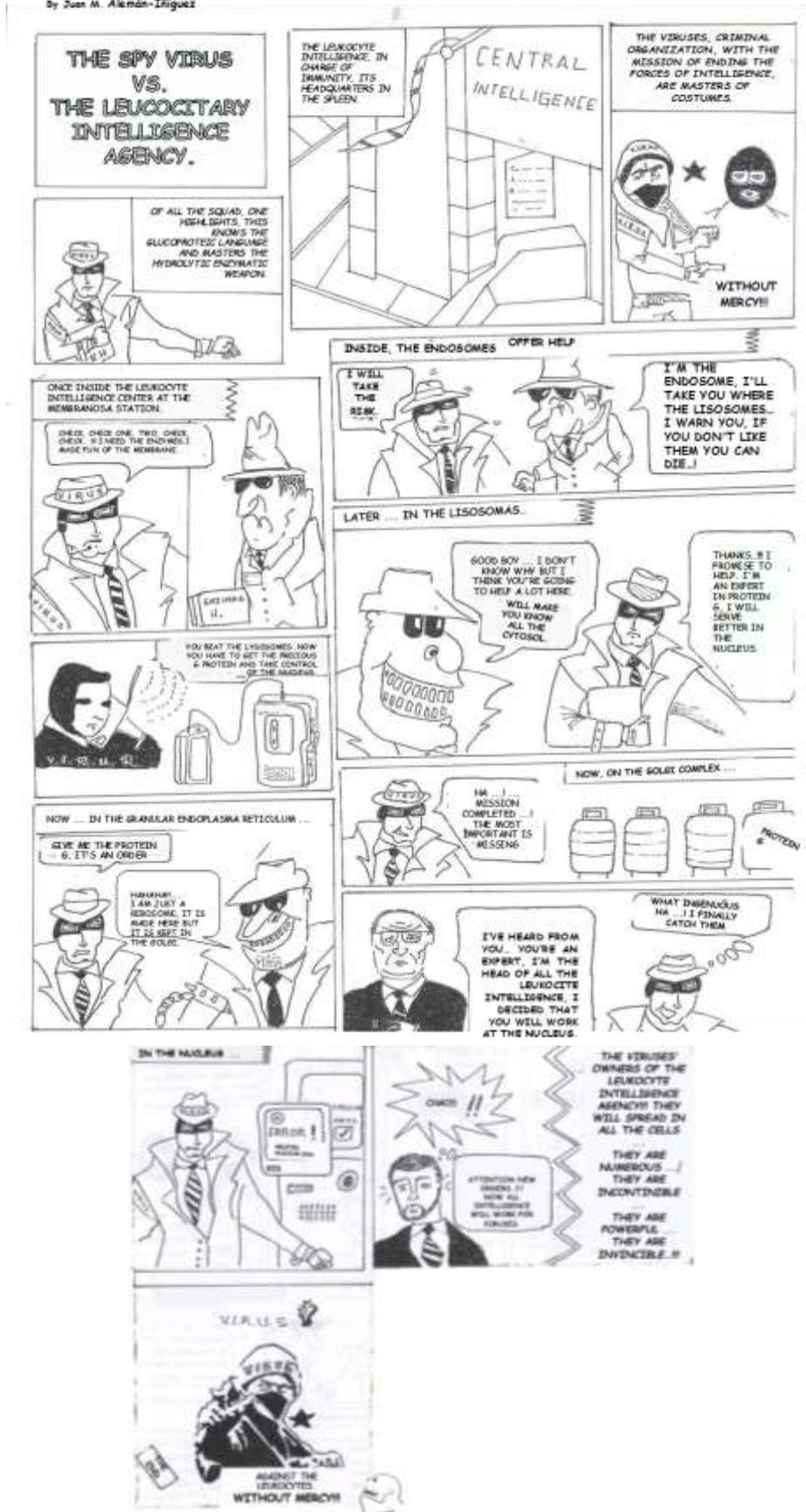
Juan M. Alemán-Iñiguez



**À PROPOS OF THE INTRACELLULAR TRANSIT OF VIRUSES.**

**ILLUSTRATIVE COMIC.**

By Juan M. Alendán-Iguez



**Discusion.**

Las herramientas didácticas en la enseñanza de los fenómenos de las ciencias médicas más usados son: esquemas, mapas conceptuales, posters, mnemotécnicas, simuladores, recursos on-line, elementos multimedia, estrategias de aulas dinámicas, como mesas redondas o aulas invertidas y más recientemente las redes sociales, entre otros<sup>6</sup>; la validez de estos ha sido estudiada cualitativa y cuantitativamente, con variabilidad de resultados en cuanto a métodos de evaluaciones teóricas y conceptuales<sup>6,7</sup>, sin embargo las conclusiones en la mayoría han sido positivos en la percepción y el bienestar del estudiante con estos métodos<sup>6-9</sup>. El uso del arte como técnica de estudio también está descrito, ejemplos son: el teatro, la música, el cine, la literatura y la pintura; el dibujo forma parte de este último arte y el cómic es una diversidad del dibujo y la literatura<sup>10-12</sup>.

El cómic es una representación gráfica y textual de situaciones entre personajes, que recrea una historia con diálogos en viñetas, siendo esta una forma de escritura fonética, trata de personificar interacciones entre elementos inertes, animales o personas en circunstancias de ficción o realidad; obedece a un grupo de imágenes, fotografías o pictogramas en recuadros que se articulan consecutivamente en una secuencia cronológica<sup>13,14</sup>. La popularidad de las historietas durante la historia, desde sus primeros precursores que fueron los grafos en la aparición de la imprenta en siglo XV, después la litografía en el siglo XVIII y hasta las primeras tiras cómicas a finales del siglo XIX e inicios del siglo XX, no solo han atraído la atención de la población infantil sino en todas las edades, hecho que hasta en nuestros tiempos no ha cambiado; son consideradas como formas de comunicación escrita y al igual que el periódico fueron usados como medios de difusión entre las masas<sup>12,15</sup>. Estas características permiten que los cómics puedan ser herramientas con objetivo comunicacional en las ciencias médicas, teniendo beneficios en atraer la atención al lector con las ilustraciones y al seguir la secuencia de imágenes que el autor propone; la información técnica es expuesta lúdicamente con la finalidad de que el estudiante pueda relacionar el conocimiento con otras funciones mentales y no solo la lectura sino de manera visual y comparativa; está descrito que el beneficio no es únicamente como herramienta de los estudiantes de medicina sino de los pacientes, incluso en otras ramas de las ciencias médicas como enfermería; denominándose a esta estrategia como “la medicina gráfica”<sup>16-20</sup>.

Es conocido que los métodos de aprendizaje fundamentales tienen base en funciones mentales superiores que son: la interpretación, la traducción, la identificación, la demostración, la organización, el análisis, la catalogación, la síntesis y la ilustración son acciones que se practican cuando se elabora y lee una tira cómica en relación con una ciencia en este caso la medicina<sup>21</sup>.

El uso de tiras cómicas en biología no tiene amplia descripción si se compara a otras ciencias básicas como la anatomía<sup>22</sup>; sin embargo, se ha propuesto varias ideas en este contexto, lo que explicamos, el sistema de comunicación transmembrana de las organelas intracelulares<sup>23</sup>, no se ha realizado esta estructuración en historieta por lo que puede ser un ejemplo e incentivo a la práctica de estos métodos de aprendizaje.

**Conclusiones.**

- Las cómics o historietas pueden ser una herramienta ilustrativa válida para la representación de complejas funciones de la biología molecular como lo es el tránsito y el transporte intracelular en el sistema de endomembranas; las características y estructura de una tira cómica puede ser de validez en la representación de eventos en las ciencias médicas con impacto en el aprendizaje de fenómenos científicos.

**Referencias bibliográficas.**

- D. P. de Robertis, (2014), *Biología Celular y Molecular*, (Décimo sexta edición), Librería Editorial El Ateneo, Buenos Aires
- Aon Miguel A., Cortassa Sonia. Function of metabolic and organelle networks in crowded and organized media. *Frontiers in Physiology*. 5 (2015), p523. DOI=10.3389/fphys.2014.00523
- Schoelz, James & Harries, Phillip & Nelson, Richard. (2011). Intracellular Transport of Plant Viruses: Finding the Door out of the Cell. *Molecular plant*. 4. 813-31. 10.1093/mp/ssr070.
- Jones, R., Higgs, R., de Angelis, C., Prideaux, D.: Changing face of medical curricula. *Lancet* 357(9257), 699–703 (2001).
- Tatalovic, Mico. (2009). Science Comics as Tools for Science Education and Communication: A Brief, Exploratory Study. *JCOM : Journal of Science Communication*. 8. 10.22323/2.08040202.
- Shrivastava SR, Shrivastava PS. Use of E-learning tools for assessment in medical education. *Med J DY Patil Vidyapeeth* 2019;12:284-5
- Grunwald, Tiffany MD, MEd; Corsbie-Massay, Charisse Guidelines for Cognitively Efficient Multimedia Learning Tools: Educational Strategies, Cognitive Load, and Interface Design, *Academic Medicine*: March 2006 - Volume 81 - Issue 3 - p 213-223.
- Ramnanan CJ, Pound LD. Advances in medical education and practice: student perceptions of the flipped classroom. *Adv Med Educ Pract*. 2017;8:63-73. Published 2017 Jan 13. doi:10.2147/AMEP.S109037
- Back DA, Behringer F, Haberstroh N, Ehlers JP, Sostmann K, Peters H. Learning management system and e-learning tools: an experience of medical students' usage and expectations. *Int J Med Educ*. 2016;7:267-273. Published 2016 Aug 20. doi:10.5116/ijme.57a5.f0f5.
- Ng, S.L., Baker, L., Cristancho, S., Kennedy, T.J. and Lingard, L. (2018). Qualitative Research in Medical Education. In *Understanding Medical Education* (eds T.

Swanwick, K. Forrest and B.C. O'Brien). <https://doi.org/10.1002/9781119373780.ch29>

Torild Jacobsen Alraek & Anders Baerheim (2005) Elements from theatre art as learning tools in medical education, *Research in Drama Education: The Journal of Applied Theatre and Performance*, 10:1, 5-14, DOI: 10.1080/13569780500053072

Babic, Annessa A. *Comics As History, Comics As Literature: Roles of the Comic Book in Scholarship, Society, and Entertainment*. Madison: Univ. Press, 2014. Print.

Postema, Barbara. *Narrative Structure in Comics: Making Sense of Fragments*. RIT Press, 2013. Project MUSE [muse.jhu.edu/book/31439](http://muse.jhu.edu/book/31439).

Cohn, Neil, author. *The Visual Language of Comics : Introduction to the Structure and Cognition of Sequential Images*. London ; New York :Bloomsbury Academic, An imprint of Bloomsbury Pub. Plc., 2013.

Gabilliet, Jean-Paul, Bart Beaty, and Nick Nguyen. *Of Comics and Men: A Cultural History of American Comic Books*. , 2013. Print.

Green M J, Myers K R. Graphic medicine: use of comics in medical education and patient care *BMJ* 2010; 340 :c863 doi:10.1136/bmj.c863

Goldenberg MDF. Comics: A Step toward the Future of Medicine and Medical Education? *Ear, Nose & Throat Journal*. 2016;95(6):204-205. doi:10.1177/014556131609500602.

Green, M.J. Teaching with Comics: A Course for Fourth-Year Medical Students. *J Med Humanit* 34, 471–476 (2013). <https://doi.org/10.1007/s10912-013-9245-5>

Green, M.J., Myers, K., Watson, K. et al. Creativity in Medical Education: The Value of Having Medical Students Make Stuff. *J Med Humanit* 37, 475–483 (2016). <https://doi.org/10.1007/s10912-016-9397-1>

Williams ICM Graphic medicine: comics as medical narrative *Medical Humanities* 2012;38:21-27.

Petranek CF, Corey S, Black R. Three Levels of Learning in Simulations: Participating, Debriefing, and Journal Writing. *Simulation & Gaming*. 1992;23(2):174-185.

Koutníková, Marta. (2017). The Application of Comics in Science Education. *Acta Educationis Generalis*. 7. 88-98. 10.1515/atd-2017-0026.

Harries PA, Schoelz JE, Nelson RS. Intracellular transport of viruses and their components: utilizing the cytoskeleton and membrane highways. *Mol Plant Microbe Interact*. 2010 Nov;23(11):1381-93. doi: 10.1094/MPMI-05-10-0121. PMID: 20653412.

**PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.**

Alemán-Iñiguez, J. M. (2021). A propósito del tránsito intracelular de los virus. Comic ilustrativo . Anatomía Digital, 4(4), 6-14.  
<https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i4.1886>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.



## Lipoatrofia Facial Idiopática: A propósito de un caso



### *Idiopathic Facial Lipoatrophy: About a case*

Yessenia Cruz Castillo. <sup>1</sup>, María José Pinos Cedeño. <sup>2</sup>, Alex Revelo. <sup>3</sup> & Johnny Steven Valdez Benalcazar. <sup>4</sup>

Recibido: 04-08-2021 / Revisado: 16-08-2021 / Aceptado: 07-09-2021/ Publicado: 05-10-2021

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i4.1887>

#### Abstract

**Introduction:** Facial lipoatrophy is a rare condition described by the anomalous loss of subcutaneous fat that mainly affects the middle third of the face without compromising bone or muscle tissue. Lipoatrophy is not associated with exudative reactions or appreciable fibrosis. The etiology of lipoatrophy can be congenital or acquired, even traumatic, iatrogenic, or idiopathic. Generalized lipoatrophy is a rare disorder characterized by an almost complete absence of fat. Both congenital and

#### Resumen

**Introducción:** La lipoatrofia facial es una condición rara descrita por la pérdida anómala de la grasa subcutánea que afecta sobre todo al tercio medio facial sin compromiso de tejido óseo ni muscular. La lipoatrofia no se asocia con reacciones exudativas o fibrosis apreciable. La etiología de la lipoatrofia puede ser congénita o adquirida, incluso traumática, iatrogénica o idiopática. La lipoatrofia generalizada es un trastorno raro caracterizado por una casi completa ausencia de grasa. Tanto congénita como

<sup>1</sup> Médico Especialista en Medicina Interna y General del Ecuador, (Tungurahua/Ambato) Médico Internista del Hospital Regional Docente Ambato, Docente Universidad Técnica de Ambato. ORCID ID: (<http://orcid.org/0000-0002-4642-885X>), yessemallito@hotmail.com

<sup>2</sup> Médico Especialista en Medicina Interna y General del Ecuador, (Tungurahua/Ambato) Médico Internista del Hospital Regional Docente Ambato, Docente Universidad Técnica de Ambato. ORCID ID: (<http://orcid.org/0000-0002-1146-6784>)

<sup>3</sup> Médico Especialista en Imagenología en la Universidad Estatal de Cuenca, (Tungurahua/Ambato), Hospital Regional Docente Ambato. ORCID ID: (<http://orcid.org/0000-0003-0775-0501>)

<sup>4</sup> Médico Cirujano en Universidad Regional Autónoma de los Andes “Uniandes”, (Tungurahua/Ambato), ORCID ID: (<https://orcid.org/0000-0002-0766-4702>)

acquired. **Objective:** this report is to present a rare case of idiopathic facial lipoatrophy in a young patient without associated pathologies. **Methodology:** the research design was descriptive, it has only been previously identified in four case reports, among which the demographics of the patient vary considerably. **Results:** a case with the anatomical and paraclinical demographic characteristics of a rare case of Facial Lipodystrophy was described. **Conclusion:** it was concluded that idiopathic facial lipoatrophy that presents with a generalized absence of fat followed by a series of abnormalities such as insulin resistance and acanthosis nigricans before adolescence.

**Keywords:** facial lipoatrophy, lipodisthophy, idiopathic, facial

adquirida. **Objetivo:** del presente informe es presentar un caso raro de lipoatrofia facial idiopática en paciente joven sin patologías asociadas. **Metodología:** el diseño de investigación fue de tipo descriptiva, solo se ha identificado previamente en cuatro informes de casos, entre los cuales, la demografía del paciente varía considerablemente. **Resultados:** se describió un caso con las características demográficas anatómicas y paraclínicas de un caso raro de Lipodistrofia Facial **Conclusión:** se concluyó que la Lipoatrofia facial idiopática que presenta con una ausencia generalizada de grasa seguido de una serie de anomalías como resistencia a la insulina y acantosis nigricans antes de la adolescencia.

**Palabras claves:** lipoatrofia facial, lipodistròfia, idiopàtica, facial

## Introducción.

La lipoatrofia es la desaparición de la grasa subcutánea, sin exudación o fibrosis apreciable. La lipoatrofia se divide en generalizada, parcial (extensa, pero no generalizada) y localizada (limitada a localizadas áreas). (Shalev, 2000).

No existe una razón universal o precisa comprobada para la lipoatrofia; sin embargo, la literatura sugiere en la patogénesis el deterioro de la diferenciación de adipocitos, apoptosis de adipocitos y disfunción mitocondrial. (Giralt, Domingo, & Villarroya, 2011).

La lipoatrofia parcial fue reportada por primera vez en 1885 por Mitchell. Tiene un comienzo característico de pérdida progresiva de grasa subcutánea en la cara y el cuero cabelludo, y luego se extiende hasta las crestas ilíacas. El grupo objetivo son los niños de entre cinco y ocho años. (Anbarasi, Sathasivasubramanian, & Krithika, 2012).

Las causas iatrogénicas de la lipoatrofia incluyen complicaciones de medicamentos inyectados como insulina, corticosteroides, antibióticos (penicilina G), hierro, heparina y vacunas. (Anbarasi, Sathasivasubramanian, & Krithika, 2012)

Los pacientes VIH positivos en terapia antirretroviral, especialmente los inhibidores de la transcriptasa inversa nucleósidos (TRN) y los inhibidores de la proteasa (IP)

manifiestan lipoatrofia como un efecto adverso del fármaco. (Giralt, Domingo, & Villarroya, 2011)

El compromiso de la lipoatrofia facial incluye hundimiento de mejillas, pliegues profundos en la región nasolabial, depresión de la piel en las sienas, lados de la frente y alrededor de las cuencas de los ojos. La regresión espontánea en pocas semanas es habitual, sin embargo, en algunos casos la lesión puede persistir y causar problemas estéticos. (Anbarasi, Sathasivasubramanian, & Krithika, 2012)

La lipoatrofia facial se puede clasificar de la siguiente manera. (Ascher, y otros, 2006).

Grado 0: sin lipoatrofia facial.

Grado 1: aplanamiento leve o sombreado en una o más regiones faciales; No hay marcas óseas prominentes ni visibilidad de la musculatura subyacente.

Grado 2: punto intermedio entre el grado 1 y el grado 3.

Grado 3: moderada concavidad de una o más regiones faciales, prominencia de marcas óseas y posible visibilidad de la musculatura subyacente.

Grado 4: punto intermedio entre el grado 3 y el grado 5.

Grado 5 - Depresión severa de una o más regiones faciales, prominencia severa de marcas óseas y visibilidad clara de la musculatura subyacente.

La tomografía computarizada (TC) desempeña un papel útil en el diagnóstico de la lipoatrofia focal ya que la grasa se puede apreciar fácilmente en la TC. El ultrasonido puede demostrar asimetría de la cara y pérdida de grasa, pero tienen menos sensibilidad que la TC. (Anbarasi, Sathasivasubramanian, & Krithika, 2012)

### **Descripción del caso**

Paciente femenina de 32 años de edad residente de Ambato-Ecuador, sin antecedentes clínicos de importancia y asintomática, que presenta hace 3 meses asimetría facial con disminución de densidad de hemicara izquierda por lo que acude. Niega uso de medicamentos, trauma facial, infecciones locales o alteración facial congénita. Además niega estas alteraciones en la familia.

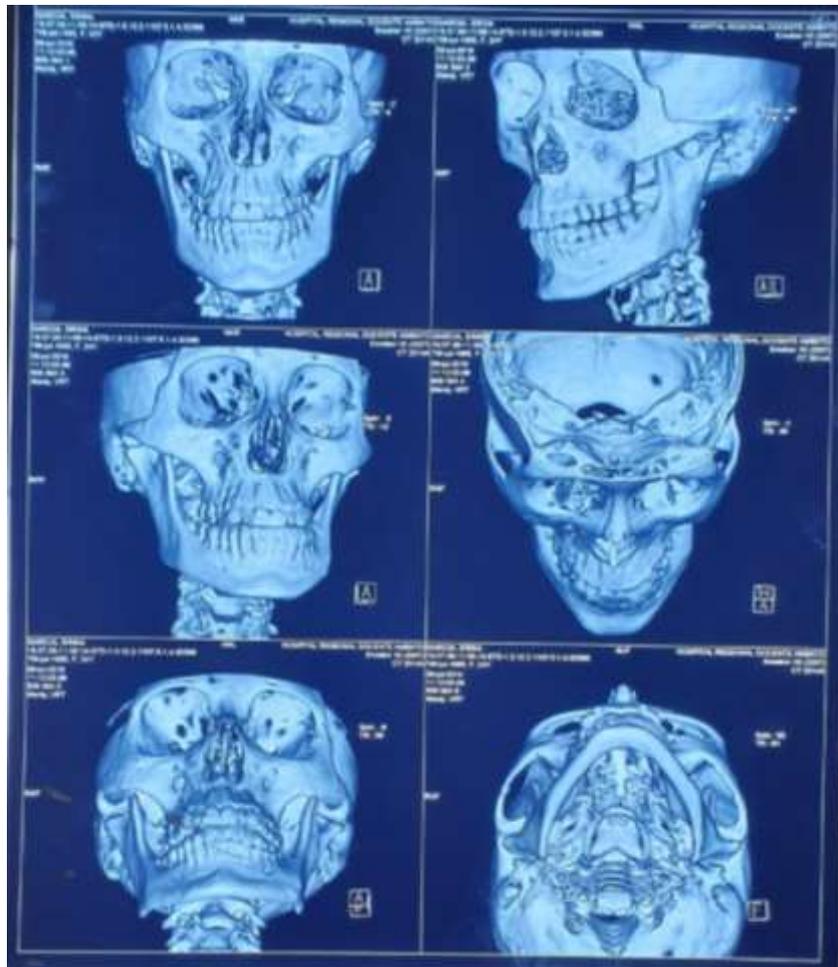
Al examen físico hubo una pérdida casi completa de la almohadilla de grasa malar sobre la eminencia malar, así como una deformidad cóncava que se extendía temporalmente hacia el canto lateral. Fue evaluada clínicamente para tener concavidad moderada a severa, prominencia observable de hitos óseos y posible visibilidad de la musculatura subyacente. Estas características fueron consistentes con la lipoatrofia facial de grado 2 según la escala desarrollada por el Panel de Lipoatrofia Facial.

Se realizó estudios complementarios siendo los mismos normales incluyendo panel virológico e inmunológico. El estudio tomográfico se confirmó ausencia de compromiso

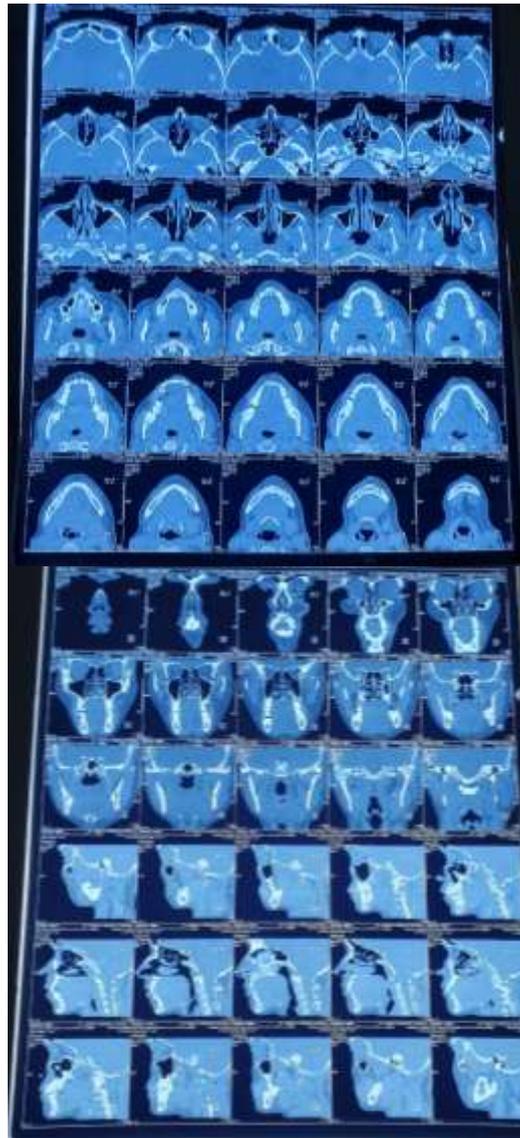
óseo. La lipoatrofia facial fue considerablemente desfigurante y se evaluó como un Grado 2 en la escala de lipoatrofia facial.



**Figura 1.** Lipoatrofia facial derecha, depresión de surco nasogeniano derecho  
**Fuente:** Foto autorizada del paciente



**Figura 2.** Macizo facial en la reconstrucción 3D no muestran lesiones intrínsecas o extrínsecas.  
**Fuente:** Historia clínica.



**Figura 3.** Tomografía simple cortes axiales y reconstrucciones coronales y sagitales. Asimetría de hemicara derecha dada por disminución severa del espesor del tejido celular subcutáneo, planos musculares presentan morfología y espesor normal. Glándulas Parótidas son simétricas, homogéneas. Ventana ósea no muestra lesiones blásticas, líticas o soluciones de continuidad, Adecuada neumatización de senos paranasales.

**Fuente:** historia clínica

### Discusión

La lipodistrofia se refiere en general a los cambios en la producción, utilización y almacenamiento de grasa. La lipoatrofia se define por la desaparición de la grasa subcutánea (Anbarasi, Sathasivasubramanian, & Krithika, 2012). La lipodistrofia se clasifica ampliamente en formas adquiridas y heredadas. Los tipos adquiridos se describen como lipodistrofia parcial generalizada o localizada asociada al VIH. Los tipos heredados incluyen lipodistrofia generalizada congénita tipos 1 y 2, lipodistrofia parcial familiar en la variedad Dunnigan o de mutaciones PPAR $\gamma$ , o displasia mandibuloacral tipo A o B. (Abhimanyu Garg, 2006).

La lipoatrofia facial describe el aplanamiento de los contornos normalmente convexos de la cara (Ascher, y otros, 2006) y las áreas más comúnmente afectadas son las mejillas, las sienes y la región preauricular, orbitaria o perioral (Aneta Szczerkowska-Dobosz, 2015). Se asocia con enfermedades hereditarias, enfermedades adquiridas y proceso de envejecimiento natural (Ascher, y otros, 2006) (Anbarasi, Sathasivasubramanian, & Krithika, 2012). La etiología de la lipoatrofia facial es más comúnmente de naturaleza autoinmune, pero también se han identificado causas traumáticas (Groot, 1994). La lipoatrofia facial se ha descrito como una característica de otras afecciones. Las condiciones más comunes asociadas con la lipoatrofia facial son la terapia antirretroviral para la infección por VIH y los trastornos del tejido conectivo que están asociados con la paniculitis, como el lupus eritematoso y la esclerodermia localizada, también conocida como morfea (Anbarasi, Sathasivasubramanian, & Krithika, 2012). La lipoatrofia iatrogénica generalmente es causada por inyecciones de medicamentos. La lipoatrofia facial idiopática es una condición rara que resulta en una desfiguración estética. Ha habido tres casos reportados previamente de lipoatrofia facial idiopática (Anbarasi, Sathasivasubramanian, & Krithika, 2012) (Liu & Cohen, 2010) (Tiago Pina Zanelato, 2013). El estigma y el efecto psicológico que esto puede tener en los pacientes tienen implicaciones potenciales significativas en la calidad de vida de los pacientes (Ascher, y otros, 2006).

En este caso, describimos a una mujer de 40 años sana que se presenta con lipoatrofia hemofacial idiopática grave de inicio agudo. La historia, el examen físico y los hallazgos en laboratorio se descartaron patologías asociadas.

Hasta la fecha, solo se han informado tres casos de lipoatrofia facial idiopática. Desafortunadamente, solo existe evidencia de baja calidad para la lipoatrofia facial idiopática porque la literatura está compuesta solo de informes de casos y revisiones. Todavía se desconoce mucho acerca de la lipoatrofia facial idiopática y los casos futuros deben documentarse en la literatura como un medio para caracterizar aún más este proceso de la enfermedad.

### **Conclusión**

- La lipoatrofia facial idiopática es una rara afectación estética que provoca un estigma social y afecta directamente a la calidad de vida. Existen muy pocos casos reportados en la literatura, por lo que se desconoce varios aspectos epidemiológicos de esta enfermedad, por lo que la publicación de reporte de casos es de importancia para caracterizar este proceso idiopático.

### **Referencias bibliográficas.**

Anbarasi K, Krithika C, Sathasivasubramanian S, VenkataSai P. Focal Lipoatrophy of face: a rare esthetic complaint. *J Clin Imaging Sci.* 2012;2:14. <https://doi.org/10.4103/2156-7514.94229>.

- Ascher B, Coleman S, Alster T, Bauer U, Burgess C, Butterwick K, et al. Full scope of effect of facial lipoatrophy: a framework of disease understanding. *Dermatol Surg.* 2006;32:1058–69.
- Coleman SR, Katzel EB. Fat grafting for facial filling and regeneration. *Clin Plast Surg.* 2015;42:289–300.
- Garg A. Acquired and inherited lipodystrophies. *N Engl J Med.* 2004;350:1220–35.
- Groot ACDE. Is lipoatrophia semicircularis induced by pressure? *Br J Dermatol.* 1994;131:887–90.
- Liu SW, Cohen GF. Idiopathic hemi-facial lipoatrophy treated with autologous fat transfer. *J Cosmet Dermatol.* 2010;9:226–9.
- Nagore E, Sánchez-motilla JM, Rodríguez-serna M, Vilata JJ, Aliaga A. Lipoatrophia semicircularis — a traumatic panniculitis: report of seven cases and review of the literature. *J Am Acad Dermatol.* 1998;39:879–81.
- Rendon MI, Keeling J. Poly-L-lactic acid for the treatment of trauma-induced facial lipoatrophy and asymmetry. *Cutis.* 2008;81:218–22.
- Szczerkowska-dobosz A, Olszewska B, Lemańska M, Purzycka-bohdan D, Nowicki R. Acquired facial lipoatrophy: pathogenesis and therapeutic options. *Postepy Dermatol Alergol.* 2015;32:127–33.
- Zanelato TP, Marquesini G, Colpas PT, Magalhães RF, de Moraes AM. Implantation of autologous fat globules in localized scleroderma and idiopathic lipoatrophy - report of five patients. *An Bras Dermatol.* 2013;88(6 suppl 1):120–3. <https://doi.org/10.1590/abd1806-4841.20132115>

**PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.**

Cruz Castillo, Y., Pinos Cedeño , M. J., Revelo, A., & Valdez Benalcazar , J. S. (2021). Lipoatrofia Facial Idiopática: A propósito de un caso. Anatomía Digital, 4(4), 15-22. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i4.1887>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.



# Neumotórax espontáneo y secundario a barotrauma en COVID 19, serie de casos y revisión de la literatura.



*Spontaneous pneumothorax secondary to barotrauma in COVID 19, case series and literature review.*

María José Pinos Cedeño.<sup>1</sup>, Gloria Estefanía Aguiar Flores.<sup>2</sup>, María Eugenia Layedra Ajila.<sup>3</sup> & Galo Iván Adriano Pérez.<sup>4</sup>

Recibido: 05-08-2021 / Revisado: 17-08-2021 / Aceptado: 08-09-2021 / Publicado: 05-10-2021

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i4.1888>

## Abstract

**Introduction.** It is widely known that Coronavirus Disease 2019 (COVID 19) can cause a Severe Acute Respiratory Syndrome, however there are certain extrapulmonary complications that can occur in the context of these patients such as pneumothorax, which despite having a reduced incidence, some case studies have reported high mortality. Pneumothorax in patients with COVID 19 can present spontaneously or induced

## Resumen

**Introducción.** Es ampliamente conocido que la Enfermedad por Coronavirus 2019 (COVID 19) puede provocar un Síndrome Respiratorio Agudo Severo, sin embargo hay ciertas complicaciones extrapulmonares que pueden presentarse en el contexto de estos pacientes como el neumotórax, que a pesar de tener una incidencia reducida, algunos estudios de casos han reportado una mortalidad elevada. El neumotórax en los pacientes

<sup>1</sup> Médico Especialista en Medicina Interna y General por la Universidad Central del Ecuador (Quito/Pichincha). Médico Internista del Hospital Docente Ambato. Médico Docente de la Universidad Técnica Ambato. Correo: mj.pinos@uta.edu.ec. ORCID ID: 0000-0002-1146-6784.

<sup>2</sup> Médico General por la Universidad Autónoma de los Andes (Ambato/Tungurahua). Residente del Hospital Docente Ambato. Correo: aguiarfloresgloriaestefania@gmail.com. ORCID ID: 0000-0002-0679-1734

<sup>3</sup> Médico General por la Universidad Nacional de Chimborazo (Riobamba/Chimborazo). Residente del Hospital Docente Ambato. Correo: eugenialayedra@hotmail.com. ORCID ID: 0000-0002-7377-0546

<sup>4</sup> Médico General por la Universidad Nacional de Chimborazo (Riobamba/Chimborazo). Residente del Hospital Docente Ambato. Correo: gap\_1medicine@hotmail.com. ORCID ID: 0000-0002-1588-6073

by barotrauma by invasive and non-invasive mechanical ventilation. **Objective.** To determine the clinical, laboratory and imaging characteristics of a group of patients who were hospitalized for pneumonia due to COVID 19 and who in turn presented as a complication of pneumothorax, within the period February to July 2021 at the Ambato Regional Hospital. **Methodology.** We check the clinical reports of the patients with COVID 19 admitted to the Ambato Regional Hospital for the period of time established previously, who had a diagnosis of pneumothorax, those with a traumatic origin were excluded, obtaining 3 cases; in addition to conducting a current review of the bibliography in relation to the subject. **Results.** A total of 6 patients had a diagnosis of pneumothorax plus COVID 19, of which two patients were excluded because the cause of their pneumothorax was considered traumatic (traffic accidents), 1 of the patients was discarded due to insufficient data on the outcome its clinical evolution; of the rest of the three presented in the article: 2 presented spontaneous pneumothorax in a late stage of the disease, one of whom died; 1 showed a pneumothorax associated with barotrauma due to invasive mechanical ventilation with a favorable clinical course. **Conclusion.** Pneumothorax, despite being an infrequent complication in the spectrum of COVID-19 disease, must be addressed within the differential diagnosis when a patient presents sudden respiratory decompensation; further studies are required to determine whether pneumothorax in these patients leads to higher mortality, since the reports in the

con COVID 19 puede presentarse de manera espontánea o inducido por barotrauma por ventilación mecánica invasiva y no invasiva. **Objetivo.** Determinar las características clínicas, de laboratorio e imagen, de un grupo de pacientes que se hospitalizaron por neumonía por COVID 19 y que a su vez presentaron como complicación neumotórax, dentro del periodo febrero a julio del 2021 en el Hospital Regional Ambato. **Metodología.** Verificamos los informes clínicos de los pacientes con COVID 19 internados en el Hospital Regional Ambato del periodo de tiempo establecido con anterioridad, que tuvieran diagnóstico de neumotórax, los que tenían un origen traumático fueron excluidos, obteniéndose 3 casos; además de realizar una revisión actual de la bibliografía con relación al tema. **Resultados.** Un total de 6 pacientes tuvieron diagnóstico de neumotórax más COVID 19, de los cuales dos pacientes se excluyeron porque la causa de su neumotórax se filio como traumática (accidentes de tránsito), 1 de los pacientes se descartó por no contar con datos suficientes del desenlace de su evolución clínica; del resto de los tres que se presentan en el artículo: 2 presentaron neumotórax espontáneo y en etapa tardía de la enfermedad, uno de los cuales fallece; 1 mostró neumotórax asociado a barotrauma por ventilación mecánica invasiva con un curso clínico favorable. **Conclusión.** El neumotórax a pesar de ser una complicación infrecuente en el espectro de la enfermedad por COVID 19, debe abordarse dentro del diagnóstico diferencial cuando un paciente presenta una descompensación respiratoria súbita; se requiere de mayores estudios para determinar si el neumotórax en estos pacientes conduce a

current literature are based on a series of isolated cases.

**Keywords:** Pneumothorax, COVID 19, SARS CoV 2, Barotrauma, Pandemic.

una mayor mortalidad, debido a que los reportes de la literatura actual están basados en serie de casos aislados.

**Palabras clave:** Neumotórax, COVID 19, SARS CoV 2, Barotrauma, Pandemia.

## Introducción.

A finales del 2019 en Wuhan /China emergió un nuevo virus, que producía un síndrome de dificultad respiratoria aguda al que se llamó SARS CoV 2, a pesar de la innumerables medidas para la contención de esta nueva enfermedad, el virus se esparció rápidamente alrededor de todo el mundo, siendo declarada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) pandemia en marzo del 2020 (Elhakim et al., 2020).

Esta enfermedad ya ha tomado la vida de más de 1 millón de personas alrededor del mundo, si bien estamos conscientes de sus complicaciones más frecuentes, la mayoría desconoce aquellas que no son tan prevalentes, pero que tienen gran impacto en la morbilidad del paciente como es el neumotórax (Hernández Rivera et al., 2021).

El espectro clínico del COVID 19 puede ir desde los asintomáticos, casos leves, y en aproximadamente el 5% de los pacientes a desarrollar un compromiso severo con fallo multiorgánico (Alhakeem et al., 2020).

Si bien lo común es que los pacientes con COVID 19 que desarrollan insuficiencia respiratoria aguda lo hagan consecuentemente a la presencia del síndrome de dificultad respiratoria aguda propio de la enfermedad, no hay que dejar de lado otras complicaciones como la tromboembolia pulmonar y el neumotórax, que requieren un diagnóstico oportuno, porque su manejo terapéutico es diferente (Perez-Lopez & Moreno-Madriral, 2021).

La presencia de neumotórax es habitual en el paciente que se encuentra con ventilación mecánica invasiva (VMI), sin embargo ahora en el contexto de la actual pandemia por el SARS CoV 2 hay reportes de casos de neumotórax espontaneo como una complicación rara de la enfermedad, sin antecedente de barotrauma inducido por presión positiva en las vías respiratorias; en una serie de 99 pacientes publicada por Chen el neumotórax se presentó solo en el 1- 2% de los pacientes con COVID 19. Estudios reportan una mediana de tiempo de 24.3 días desde la admisión hospitalaria para el desarrollo de esta complicación en el caso de ser espontaneo, y cuando se presenta por barotrauma en promedio se desarrolla al 4-5 día post-intubación (Quincho-Lopez et al., 2020) (Yuan et al., 2021)(Hernández Rivera et al., 2021).

El neumotórax es la acumulación de aire en el espacio pleural, lo que causa colapso pulmonar del lado comprometido, como se mencionó en el SARS CoV 2 este puede darse porque tal vez los pacientes tenían alguna condición pulmonar crónica previa predisponente, o por barotrauma provocado por VMI, o simplemente

fisiopatológicamente se produce una lesión pulmonar directa difusa, que induce rotura alveolar y escape de aire al espacio pleural (Elhakim et al., 2020)(Hernández Rivera et al., 2021) (Redondo-Sendino et al., 2021).

Se clasifica en primario: sin enfermedad pulmonar subyacente; y secundario por ejemplo a: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), trauma, neoplasias, asma grave, neumonía necrotizante, etc.(Hernández Rivera et al., 2021). La clínica se caracteriza por disnea de aparición brusca, taquipnea y dolor torácico incluso en reposo pleurítico; dentro de la exploración física encontramos: abolición del murmullo vesicular, timpanismo a la percusión, disminución de la expansibilidad torácica del lado afectado; aquel paciente con COVID 19 que presente una descompensación brusca del cuadro respiratorio, o aquellos que están con VMI y se documenta desaturación súbita se pensará como alternativa diagnóstica la posibilidad de neumotórax (Hernández Rivera et al., 2021) (Redondo-Sendino et al., 2021).

Para corroborar el diagnóstico se requiere de un método de imagen (radiografía de tórax, ecografía pulmonar, tomografía axial computarizada de tórax), la radiografía de tórax es normal en el 74% de los pacientes en la fase inicial del COVID 19, siendo que la bibliografía menciona que cuando el neumotórax se presenta regularmente lo hace en una fase tardía de la enfermedad es importante realizar una tomografía axial computarizada de tórax inicial y luego en controles subsecuentes; analizando estudios tomográficos de pacientes con COVID 19 que desarrollaron neumotórax un indicio común fue hallar bullas y neumatoceles. El tratamiento es en base a colocación de tubo torácico para su drenaje, alcanzándose la reexpansión pulmonar en la mayoría de los casos en un lapso de 48- 72 horas (Hernández Rivera et al., 2021) (Redondo-Sendino et al., 2021)(Sadiq et al., 2020).

Es importante ser proactivos en la búsqueda de esta posible complicación, debido a que la tasa de mortalidad se eleva sustancialmente en estos pacientes hasta en un 33% (Perez-Lopez & Moreno-Madrugal, 2021).

### **Metodología.**

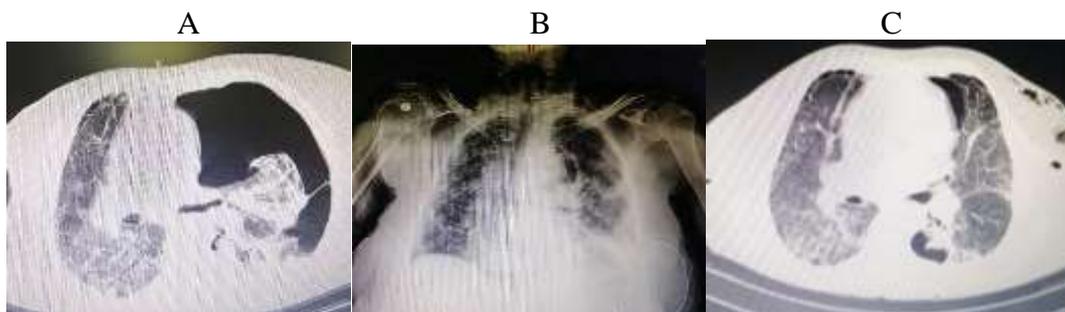
Se realizó búsqueda de pacientes con diagnóstico de neumotórax asociado a COVID 19, internados en el área de Aislamiento Respiratorio del Hospital Regional Ambato entre los periodos de febrero a julio del 2021, se excluyó dos paciente cuya causa de neumotórax fue traumática (accidente de tránsito), y un paciente cuya evolución no se pudo seguir en el tiempo, al final reportamos 3 casos en este artículo; la recolección de los datos se tomó de informes clínicos, respetando los aspectos de confidencialidad. Se revisa el perfil clínico, los estudios de imagen y el tratamiento recibido de los pacientes en cuestión. De manera conjunta se llevó a cabo una búsqueda sistemática de artículos de relevancia en PubMed, Medline, Google Scholar, Embase, Cochrane, usando los siguientes términos: Severe Acute Respiratory Syndrome, Síndrome Respiratorio Agudo Severo, coronavirus 2, COVID-19, SARS-CoV-2 y pneumothorax, neumotórax, complications, complicaciones. Se tomó en cuenta estudios desarrollados a partir del año 2019, que es cuando comenzó esta nueva enfermedad, en idioma español e inglés.

**Descripción de los Casos Clínicos:**

**CASO 1**

Paciente femenina de 77 años con antecedente de hipertensión arterial y COVID-19 diagnosticado en diciembre del 2020, fue colocada tubo torácico por Neumotórax espontaneo el 26/02/21, paciente luego de 5 días se auto retira el tubo torácico y es referida a nuestro hospital, por cuadro de disnea. Ingresa con los siguientes signos vitales: tensión arterial (TA): 136/95 mm Hg , frecuencia cardiaca (FC): 86 por minuto, frecuencia respiratoria (FR): 24 por minuto, saturación de oxígeno (Sat O2): 93% por cánula a 3 litros y con los siguientes exámenes de laboratorio: Leucocitos: 6840, hemoglobina: 11.4, hematocrito: 36.2, plaquetas:239.000, neutrófilos: 67.8, linfocitos: 17.2, glucosa: 114.7, urea: 13.7, creatinina: 0.46, ácido úrico: 2.7, bilirrubina directa: 0.13, TGO: 42, TGP: 24, lactato deshidrogenasa: 189, sodio: 142, potasio: 3.28, cloro: 106, PCR-67.1, serología COVID 19 IGG e IGM positivas.

Se coloca tubo torácico por segunda ocasión en esta casa de salud el 03/03/2021, 48 horas después retiran tubo torácico, estudio de control con adecuada expansibilidad torácica, presenta disminución de necesidad de oxígeno, sin presentar signos de dificultad respiratoria, motivo por el cual se decide su alta con oxígeno suplementario a 1 litro por cánula nasal.



**Figura 1, Servicio Imagen – Hospital Docente Regional Ambato.** A: TAC de tórax inicial que demuestra gran neumotórax izquierdo. B: Rx de control post-colocación tubo torácico. C: Estudio tomográfico de seguimiento en el que se evidencia gran reabsorción del neumotórax.

**CASO 2**

Paciente masculino de 88 años con antecedente de hipertensión arterial, ingresa el 23/07/2021 por cuadro de 20 horas de disminución del estado de conciencia, sin causa aparente, acuden a médico particular quien coloca medicación intravenosa no especificada, sin mejoría por lo que es traído a emergencias en donde se evidencia desaturación, se realiza prueba rápida para COVID 19 cuantitativa positiva, al ingreso signos vitales: TA: 139/56 mm Hg. FC: 57, FR: 25, SAT O2: 90% con FIO2 de 97% con mascarilla de alto flujo, con los siguientes exámenes de laboratorio: leucocitos: 10450, hemoglobina: 12.7, hematocrito: 36.6, plaquetas 187.000, neutrófilos: 85.2, linfocitos: 7.3, glucosa 87, urea 37, creatinina 1.26, sodio: 131, potasio: 4.88, cloro: 97. En TAC de tórax se observa secuelas probablemente postcovid + neumotórax derecho, se

interconsulta a cirugía para colocación de tubo torácico; que realiza la colocación de tubo torácico el cual se mantiene por 6 días. Nunca se filio causa orgánica para justificar estado de conciencia inicial y paciente no tuvo focalidad neurológica, fallece el 29/07/2021 debido a parada cardiorrespiratoria.



**Figura 2, Servicio Imagen – Hospital Docente Regional Ambato.** Imagen tomográfica con neumotórax derecho anterior y posteromedial derecho.

### CASO 3

Paciente masculino de 27 años sin antecedentes de importancia ingresa el 09/07/2021 al servicio de aislamiento por dificultad respiratoria, con los siguientes signos vitales: TA: 140/75, FC: 110, FR: 45, SATO2: 84% con mascarilla de alto flujo con FIO2 de 97%, debido al cuadro clínico se decide su ingreso a unidad de cuidados intensivos en donde permanece del 10/07/2021 al 28/07/2021, intubado por 15 días, paciente mientras estuvo intubado presento neumotórax derecho que requirió colocación de tubo de tórax con su retiro el 26/7/21.

Recibe tratamiento antibiótico de amplio espectro, el 22/7/21 presenta descompensación hemodinámica más SIRS por lo que inician de forma empírica Colistin más Meropenem además en los cultivos se encuentra uno positivo de conducto auditivo (19/07/21) con Pseudomona fluorences sensible a Carbapenémicos; hemocultivos positivos por 2 (19/07/21) Pseudomona luteola con resistencia a Tigeciclina y el 26/07/21 presenta deposiciones líquidas con coprocultivo con Klebsiella pneumoniae multirresistente incluido Colistin.

Posterior a su estadía en unidad de cuidados intensivos, paciente es reingresado al servicio de aislamiento: 29/07/2021 en donde permanece con oxígeno suplementario a bajo flujo lográndose progresivamente su destete completo y cumpliendo curso completo de antibióticos, se da de alta el 07/08/2021.



**Figura 3, Servicio Imagen – Hospital Docente Regional Ambato.** A: Neumotórax derecho inducido por Barotrauma por VMI. B: TAC de tórax de control con resolución completa de neumotórax.

## Discusión.

El SARS CoV 2 es producido por un virus de ácido ribonucleico (ARN), su transmisión es a través de gotas expulsadas mediante estornudos o accesos de tos del paciente contaminado, también se ha mencionado los aerosoles como fuente de contagio y el contacto con superficies contaminadas como una forma menos frecuente; sus manifestaciones clínicas en la mayoría de pacientes son leves y lo más común es presentar: tos no productiva, malestar general, fiebre, disnea, náuseas, vómitos, diarreas, disminución o pérdida del olfato y el gusto. Un porcentaje menor de pacientes se complica y puede desarrollar un síndrome de dificultad respiratoria aguda grave, fallo multiorgánico, sepsis e incluso fallecer (Elhakim et al., 2020).

Por otro lado refiriéndonos al neumotórax, entre las circunstancias que pueden predisponer al desarrollo de uno espontáneo están: ser del género masculino, delgadez, talla alta, edad entre 10-30 años, tos excesiva, ejercicio extenuante; como etiologías del neumotórax secundario se nombran: trauma, infecciones, tabaquismo, déficit de alfa 1 antitripsina, enfermedades pulmonares crónicas tipo enfisema, enfermedades pulmonares intersticiales, enfermedades del tejido conectivo, tumores, etc.(Alhakeem et al., 2020) (Redondo-Sendino et al., 2021) (Perez-Lopez & Moreno-Madrigal, 2021).

Varios procesos infecciosos de las vías respiratorias altas y bajas pueden ser una causa de neumotórax entre los cuales tenemos: neumonía micótica, estafilocócica, por *Mycoplasma pneumoniae*, neumonía organizada, pertussis, *Pneumocystis carinii* y tuberculosis en el paciente con Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH). Es raro que las infecciones virales sean causa de neumotórax y los virus asociados son: citomegalovirus e influenza principalmente (Elhakim et al., 2020) (Redondo-Sendino et al., 2021).

De los casos de pacientes presentados en el artículo, los dos primeros no tuvieron alguna patología previa identificada de manera que se catalogaron como primarios espontáneos por la infección por COVID 19, mientras el tercer caso presentó neumotórax secundario a barotrauma por VMI, además de tener varias infecciones graves bacterianas que también fueron condiciones propicias para el desarrollo del mismo.

La fisiopatología para el desarrollo de neumotórax en el entorno del COVID 19 se da por: las citocinas desencadenan un daño severo inflamatorio a las paredes alveolares y bronquiales, haciéndolas débiles; todo esto sumado a la congestión vascular, microtrombos y edema predisponen a la ruptura alveolar y de bullas preexistentes (Alhakeem et al., 2020). Otro mecanismo mencionado es la tos profusa (efecto Macklin) que aumenta la presión intrapulmonar lo que puede hacer que se rompan las bullas, que se forman por el daño alveolar y distorsión bronquial producida por la inflamación excesiva (Al-Shokri et al., 2020).

Se ha establecido además un daño isquémico inducido por COVID 19, ello predispone a la activación de fibroblastos conllevando a fibrosis pulmonar, sumado a las citocinas inflamatorias, causa que los alveolos se llenen de secreciones y así se provoque

obstrucción con un efecto de válvula que es el sustrato para la formación de quistes; las disposición de estos últimos es de predominio periférico, lo que justifica que la ruptura de alguno de ellos lleve al desarrollo del neumotórax (Perez-Lopez & Moreno-Madrigal, 2021).

Cerca de un tercera parte de los pacientes con COVID 19 hospitalizados desarrollan SDRA, el neumotórax como complicación es más frecuente en este último grupo (48.8%), y esto se correlaciona con una mayor mortalidad; también es habitual que los pacientes que se encuentran con VMI presenten neumotórax inducido por barotrauma, es fundamental identificar prontamente estas circunstancias para evitar el deterioro hemodinámico y ventilatorio en el paciente (Dhanasopon et al., 2020). En una cohorte de 1099 pacientes en China el 15% de ellos tuvo neumonía grave, de los cuales el 19% ingreso a Unidad de Cuidados Intensivo (UTI) y aproximadamente la mitad requirió VMI o VNMI; un estudio realizado en New York determinó una incidencia de barotrauma asociados a VMI y COVID 19 en el 24% de pacientes, y esta variable condicionó un mayor tiempo de hospitalización (Parra Gordo et al., 2021).

Hay que tener en cuenta además que bajo un mecanismo fisiopatológico similar también pueden haber otras complicaciones en el paciente con COVID 19 como el neumomediastino, enfisema subcutáneo, neumopericardio que pueden presentarse de manera aislada o en conjunto con el neumotórax (Hernández Rivera et al., 2021).

El tiempo que un paciente permanece intubado es un determinante esencial para el desarrollo de neumotórax, esta patología es más prevalente el los individuos que permanecen con VMI por más de 2 semanas (80%) vs los que están con soporte ventilatorio menor a 1 semana (30%) (Hernández Rivera et al., 2021).

Los neumotórax por barotrauma tienen una correlación elevada ante la presencia de los siguientes factores: duración de Síndrome Distrés Respiratorio Agudo (SDRA), presencia de EPOC, presiones inspiratorias pico mayores a 40-50 cms H<sub>2</sub>O, volúmenes corrientes elevados, presiones positivas al final de la espiración altas (Hernández Rivera et al., 2021).

Existe incluso bibliografía que indica el desarrollo de neumotórax en paciente con neumonía por SARS CoV 2 que se encontraban con cánula nasal de alto flujo, como terapia puente a VMI , subsecuente a barotrauma (Navarrete & Mix, 2021).

Los hallazgos radiológicos más comunes a presentarse en la neumonía por COVID 19 son: opacidades en vidrio esmerilado, además de reticulación; su distribución es predominantemente periférica, bilateral y de disposición medio-basal; la presencia de consolidaciones constituye una fase tardía de la enfermedad (Elhakim et al., 2020) (Razek et al., 2021)(Sadiq et al., 2020).

La ecografía pulmonar al pie de la cama del paciente también es una herramienta útil, y que ha mostrado buena correlación con los hallazgos encontrados en la tomografía axial computarizada de tórax, y tiene la ventaja sobre ésta, en que se evitaría la movilización

del paciente fuera del área de aislamiento, con ello disminuir el riesgo de transmisibilidad por el traslado de los pacientes y se evitaría la desinfección posterior a la que deben someterse las salas de radiología; nos ayuda a establecer el grado de afectación pulmonar y las probables complicaciones como neumotórax y derrame pleural. La ecografía pleuropulmonar puede detectar neumotórax con una sensibilidad del 75 % y especificidad del 98% (Fraile Gutiérrez et al., 2020). Ecográficamente los hallazgos que indican presencia de neumotórax son ausencia de deslizamiento y presencia de líneas B (Hernández Rivera et al., 2021).

En un paciente con neumonía por COVID 19, cuando sufren una descompensación aguda se debe sospechar primero que la etiología sea la propia infección, tromboembolia pulmonar y no se puede dejar de lado otras complicaciones aunque menos prevalentes como el neumotórax (Alhakeem et al., 2020).

La limitación que existe para revisar minuciosamente a estos pacientes, por el riesgo de contagio, constituye un obstáculo, y muchas veces este diagnóstico puede pasar desapercibido (Al-Shokri et al., 2020).

Para el manejo del neumotórax asociado a COVID 19, se prefiere la colocación de tubo torácico como terapia de primera línea sobre la aspiración con aguja, lo cual ha demostrado ser eficaz y seguro, con notable mejoría de la oxigenación del paciente; el Colegio Americano de Cirugía torácica recomienda realizar drenaje cuando el neumotórax es mayor al 20% (Yuan et al., 2021) (Hernández Rivera et al., 2021).

Hay que recordar que con la colocación de tubos de toracostomía existe alto riesgo de aerosolización, por lo que se deberá utilizar equipo de protección personal de acuerdo a la normativa de cada unidad hospitalaria, minimizar el personal en la habitación el momento del procedimiento, colocar un apósito oclusivo sobre el sitio de entrada del tubo torácico, estar a la vez atentos de infecciones nosocomiales que puedan tener una puerta de acceso a través de estos dispositivos y una vez retirado el drenaje todo el material debe ser desechado en doble bolsa de riesgo biológico (Hernández Rivera et al., 2021) (Dhanasopon et al., 2020).

En los casos de neumotórax persistentes, con fugas con una duración mayor a 3-5 días, cuando hay compromiso bilateral o presencia de hemo-neumotórax resulta útil la realización de toracostomía asistida por video (VATS), pleurectomía, mejorando considerablemente la mecánica ventilatoria de los pacientes. Como estrategias preventivas en el desarrollo del neumotórax inducido por barotrauma se utilizaran en VMI, volúmenes y presiones bajas (Hernández Rivera et al., 2021).

## Conclusiones.

- El neumotórax es una rara complicación de la neumonía por SARS CoV 2, sin embargo su presencia puede tener un peor pronóstico en estos pacientes, se requieren estudios con mayor casuística para establecer una correlación significativa entre neumotórax / COVID 19 y mayor mortalidad.

- Si existe empeoramiento en el curso clínico de un paciente con neumonía por SARS CoV 2, deben considerarse como alternativas en el diagnóstico diferencial complicaciones como la tromboembolia pulmonar, el neumotórax y neumomediastino, cuya identificación es esencial para el tratamiento oportuno de los mismos.
- Los cuadros más severos de neumonía por COVID 19, es decir aquellos que desarrollan SDRA, y además los que tienen un curso más prolongado de la enfermedad, son los más propensos a desarrollar neumotórax.
- Generalmente el neumotórax en el COVID 19 tiene una presentación tardía, por ende ante un paciente que aparentemente ya supero el proceso agudo, y nuevamente reingresa con dificultad respiratoria debemos descartar esta posibilidad diagnóstica.
- Ante el riesgo de contagio latente en estos pacientes debemos ser más cautelosos en cumplir con todas las medidas de bioseguridad, debido a que la colocación de un tubo torácico es un procedimiento altamente generador de aerosoles.

### Referencias Bibliográficas.

- Al-Shokri, S. D., Ahmed, A. O. E., Saleh, A. O., AbouKamar, M., Ahmed, K., & Mohamed, M. F. H. (2020). Case Report: COVID-19–related pneumothorax—case series highlighting a significant complication. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, *103*(3), 1166–1169. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.20-0713>
- Alhakeem, A., Khan, M. M., Soub, H. Al, & Yousaf, Z. (2020). Case Report: COVID-19–Associated Bilateral Spontaneous Pneumothorax—A Literature Review. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, *103*(3), 1162–1165. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.20-0680>
- Dhanasopon, A. P., Zurich, H., & Preda, A. (2020). Chest Tube Drainage in the Age of COVID-19. *Physician Assist Clin*, *6*(January), 261–265.
- Elhakim, T. S., Abdul, H. S., Pelaez Romero, C., & Rodriguez-Fuentes, Y. (2020). Spontaneous pneumomediastinum, pneumothorax and subcutaneous emphysema in COVID-19 pneumonia: A rare case and literature review. *BMJ Case Reports*, *13*(12), 1–7. <https://doi.org/10.1136/bcr-2020-239489>
- Fraile Gutiérrez, V., Ayuela Azcárate, J. M., Pérez-Torres, D., Zapata, L., Rodríguez Yakushev, A., & Ochagavía, A. (2020). Ultrasound in the management of the critically ill patient with SARS-CoV-2 infection (COVID-19): narrative review TT - Ecografía en el manejo del paciente crítico con infección por SARS-CoV-2 (COVID-19): una revisión narrativa. *Medicina Intensiva*, *44*(9), 551–565. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32527471%0Ahttps://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7198178/>
- Hernández Rivera, I., Pamanes Lozano, A., & Bolívar Rodríguez, M. A. (2021). Neumotórax en pacientes COVID-19 . *REVMEDUAS*, *11*(3), 258–268.

- Navarrete, F., & Mix, A. (2021). Barotrauma en COVID-19 : Asociación de neumotórax y uso de cánula nasal de alto flujo. *ARS MEDICA*, 46, 30–33.
- Parra Gordo, M. L., Weiland, G. B., García, M. G., & Choperena, G. A. (2021). Radiologic aspects of COVID-19 pneumonia: outcomes and thoracic complications. *Radiologia*, 63(1), 74–88. <https://doi.org/10.1016/j.rx.2020.11.002>
- Perez-Lopez, K. P., & Moreno-Madrigal, L. G. (2021). Spontaneous pneumothorax and pneumomediastinum in patients with pneumonia due to COVID-19. *Medicina Interna de Mexico*, 37(1), 152–156. <https://doi.org/10.24245/mim.v37i1.4755>
- Quincho-Lopez, A., Quincho-Lopez, D. L., & Hurtado-Medina, F. D. (2020). Case Report: Pneumothorax and Pneumomediastinum as Uncommon Complications of COVID-19 Pneumonia—Literature Review. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 103(3), 1170–1176. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.20-0815>
- Razek, A., Fouda, N., Fahmy, D., Tanatawy, M. S., Sultan, A., Bilal, M., Zaki, M., Abdel-Aziz, M., & Sobh, D. (2021). Computed tomography of the chest in patients with covid-19: What do radiologists want to know? *Polish Journal of Radiology*, 86(1), e122–e135. <https://doi.org/10.5114/pjr.2021.104049>
- Redondo-Sendino, Gómez-Cuñarro, M., Jenkins-Sánchez, C. P., & Redondo-Sendino, J. I. (2021). Pneumothorax associated with COVID-19. *Semergen*, 47(5), e35–e36. <https://doi.org/10.1016/j.semereg.2020.11.004>
- Sadiq, Z., Rana, S., Mahfoud, Z., & Raoof, A. (2020). Systematic review and meta-analysis of chest radiograph (CXR) findings in COVID-19. *Clinical Imaging*, 80(January), 229–238.
- Yuan, X., Shanqing, L., & Hongsheng, L. (2021). Clinical outcomes of pleural drainage on pneumothorax and hydrothorax in critically ill patients with COVID-19: A case series with literature review. *Heart and Lung*, 50(2), 213–219. <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2020.12.007>

**PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.**

Pinos Cedeño, M. J., Aguiar Flores, G. E., Layedra Ajila, M. E., & Adriano Pérez, G. I. (2021). Neumotórax espontáneo y secundario a barotrauma en COVID 19, serie de casos y revisión de la literatura. *Anatomía Digital*, 4(4), 23-34. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i4.1888>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.



## La biblioteca hospitalaria en el estado emocional de los cuidadores de los niños. (Caso hospital Verdi Cevallos Balda. 2020).



*The hospital library in the emotional state of caregivers of children. (Verdi Cevallos Balda hospital case. 2020).*

Melanie Fernanda Vargas Pincay.<sup>1</sup> & María de los Ángeles Ormaza Pincay.<sup>2</sup>

Recibido: 06-08-2021 / Revisado: 18-08-2021 / Aceptado: 09-09-2021 / Publicado: 05-10-2021

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i4.1889>

### Abstract

**Introduction.** This article is carried out in order to publicize how the hospital library affects the emotional state of the caregivers of children, taking into account that they are important when it comes to taking care of them when they are isolated in said home health, being necessary to carry out an analysis to see what these people do while the children are in this state. **Objectives:** The general objective of this research is to analyze the incidence

### Resumen

**Introducción.** El presente artículo se realiza con el fin de dar a conocer como incide la biblioteca hospitalaria en el estado emocional de los cuidadores de los niños, tomando en cuenta que ellos son importantes a la hora de tener que cuidarlos cuando se encuentran asilados en dicha casa de salud, siendo necesario realizar un análisis para ver que hacen estas personas mientras los niños se encuentran en dicho estado. **Objetivos:**

<sup>1</sup> Universidad Técnica de Manabí, Facultad de Ciencias Humanísticas y Sociales, Carrera de Bibliotecología Documentación y Archivo. Ecuador, [mvgargas9602@utm.edu.ec](mailto:mvgargas9602@utm.edu.ec)   
<https://orcid.org/0000-0002-2527-0942>

<sup>2</sup> Universidad Técnica de Manabí, Facultad de Ciencias Humanísticas y Sociales, Carrera de Bibliotecología Documentación y Archivo. Ecuador, [maria.ormaza@utm.edu.ec](mailto:maria.ormaza@utm.edu.ec)   
<https://orcid.org/0000-0003-2161-1751>

that the hospital library has on the emotional state of the caregivers of children at the Hospital Verdi Cevallos Balda 2020, this purpose brings with it the specific objectives of diagnosing through the observation guide with the Likert scale the emotional state of the caregivers of the children, in addition to encouraging reading as entertainment in the caregivers of the children through reading therapy and the use of the hospital library and finally examining the impact caused by reading strategies and the use of the hospital library in the emotional state of the caregivers of the children.

**Methodology.** The methodology implemented was descriptive, with a qualitative-quantitative approach. At the same time, the observation and survey sheet technique was used. The population was 25 people, there was no sample since 100% of the community was used.

**Results.** The results were important since they let the hospital community know how necessary it is to read to have a better emotional state when their patients are afflicted in a hospital bed, since reading is a therapy. **Conclusion.** It was concluded that the reading strategies implemented in the hospital favored the emotional state of the hospital community.

**Keywords:** hospital library; library for patients; reading therapy; mood.

El objetivo general de esta investigación es analizar la incidencia que tiene la biblioteca hospitalaria en el estado emocional de los cuidadores de los niños en el Hospital Verdi Cevallos Balda 2020, este propósito trae consigo como objetivos específicos el de diagnosticar mediante la guía de observación con la escala de Likert el estado emocional de los cuidadores de los niños, además incentivar la lectura como entretenimiento en los cuidadores de los niños mediante la lectura terapia y el uso de la biblioteca hospitalaria y por último examinar el impacto que ocasiona las estrategias de lectura y el uso de la biblioteca hospitalaria en el estado emocional de los cuidadores de los niños.

**Metodología.** La metodología implementada fue descriptiva, con un enfoque cuali-cuantitativo. A su vez se empleó la técnica de la ficha de observación y encuesta. La población fue de 25 personas, no hubo muestra puesto que se utilizó el 100% de la comunidad.

**Resultados.** Los resultados fueron importantes ya que dieron a saber a la comunidad hospitalaria lo necesario que es leer para tener un mejor estado emocional cuando sus pacientes están afligidos en la cama de un nosocomio, ya que la lectura es una terapia. **Conclusión.** Se concluyó que las estrategias de lectura implementadas en el hospital favorecieron en el estado emocional de la comunidad hospitalaria.

**Palabras clave:** biblioteca hospitalaria; biblioteca para pacientes; lectura terapia; estado de ánimo.

**Introducción.**

El Hospital Verdi Cevallos Balda se localiza en Portoviejo y es una Centro de Salud de atención prioritaria para todas las personas, en él se hallan inmersas muchas áreas de hospitalización, entre las cuales se encuentra el área de pediatría, que asila a niños que sufren cualquier tipo de dolencia y que necesitan descanso o algún tipo de intervención quirúrgica, por lo que así mismo como ellos padecen el estar postrados en una cama, también se ponen en riesgo de tener un estado emocional muy bajo sus propios cuidadores, ya que ellos son los que pasan todas las peripecias junto a los pequeños que se asilan en este nosocomio.

La presente investigación se plasmó con el fin de dar a conocer como incide la biblioteca hospitalaria en el estado emocional de los cuidadores de los niños, tomando en cuenta que ellos son importantes a la hora de tener que cuidarlos cuando se asilan en dicho centro hospitalario, siendo necesario realizar un análisis para ver que hacen estas personas mientras los niños se encuentran en dicho estado.

No se han encontrado trabajos que prueben que en el Hospital Dr. “Verdi Cevallos Balda” hayan realizado dicha investigación, tampoco en el contexto nacional, lo que si se ha encontrado es documentos que ayuden a destacar el rol de las bibliotecas hospitalarias y su ayuda a incentivar y promocionar la lectura en las personas y pacientes de los diferentes hospitales.

Es importante enfatizar que dicha investigación es pertinente, por el simple hecho de ayudar a promocionar la lectura e incentivarla en los cuidadores de los niños, ya que mientras ellos observan el descanso de sus asilados, pueden entretenerse leyendo lecturas motivacionales para que así su estado emocional aumente y no desmejore.

**La biblioteca hospitalaria. Definiciones**

Las bibliotecas hospitalarias sirven de apoyo a los pacientes hospitalizados y a los acompañantes que cuidan a los asilados, ya que favorecen en el proceso de recuperación a través de las actividades de lectura, no solo desde una perspectiva lúdica, sino también recreativa y terapeuta de la misma.

En Ecuador se le da el seudónimo de biblioteca hospitalaria, a pesar de que en otros países se la conoce como bibliotecas de ciencias de la salud o centros de información que proporcionan material bibliográfico para los pacientes. Cabe recalcar que las bibliotecas hospitalarias son una fuente primordial para la rehabilitación de los pacientes y sus cuidadores, a la vez que diariamente se proporcionan colecciones de contenidos para ellos, en los que en primera instancia se coloca la lectura motivacional y cuentos para los niños.

García (2002) expone que el objetivo primordial de la biblioteca hospitalaria influye mucho, se trata de alcanzar el bienestar de los pacientes por medio de la organización de material bibliográfico, como una forma de diversión, terapia y cultura.

Todo esto depende de la necesidad de cada paciente, es aquí donde el rol del bibliotecario se hace presente, ya que él debe velar por el contenido adecuado para cada caso, es decir que si los cuidadores necesitan subir su estado emocional, ellos deben contar con lecturas motivacionales y actividades que les permita llegar a ellos y así ayudarles para causarles una motivación al ver que son sus propios hijos, sobrinos, hermanos o conocidos que se encuentran en dicho estado.

Delawska y Belcinski (2017) plantean que se puede observar que la biblioteca de un hospital juega un papel fundamental para la localización de la información externa necesaria para su actividad asistencial, docente e investigadora.

La biblioteca hospitalaria presta servicios importantes para toda la comunidad del hospital, en los últimos años ha tenido que adaptarse a las nuevas tecnologías de información y comunicación que han facilitado el acceso a las fuentes desde cualquier lugar y en cualquier momento, superando las barreras de espacio y tiempo, dando así una compilación de contenidos no solo físicos, sino también digitales, los cuales a la hora de querer adquirir un libro, lo pueden hacer desde sus dispositivos móviles.

Para Cáceres (2018): “El desempeño se da con matices administrativos, informáticos, archivísticos y por supuesto bibliotecarios porque leer es salud” (p.80).

Sin duda tenemos un campo amplio en el que desempeñar nuestra labor de bibliotecarios, el cual permite trabajar en conjunto con el personal de salud y de esa manera llevar una dosis médica más a todas las personas de los centros hospitalarios, además esto indica que es aquí donde se empiezan a aplicar los nuevos retos tecnológicos.

Saraiva, Arévalo y Lopes (2019) plantean que los hospitales al igual que el médico, siempre deben estar preparados para responder a las emergencias de sus usuarios.

Una biblioteca hospitalaria es una necesidad en cada centro hospitalario, ya que es una herramienta que brinda atención a las personas que no se sienten bien y a su vez ayuda dando una respuesta rápida a todas las necesidades emocionales. Todo esto se da logrando tener contenidos lectores que ayudaran a brindar un mejor servicio.

Muñoz, Viana, Domínguez, Pueyo y Mañez (2018) aseguran que la biblioteca hospitalaria participa y aporta a la gestión del conocimiento hospitalario, rompiendo su imagen tradicional de almacén de conocimiento, lo que la hace verse más interesante aún, ya que proporciona una ayuda necesaria para la comunidad hospitalaria.

Por consiguiente, el servicio bibliotecario de un nosocomio debe ser parte de la atención total, no solo de los pacientes sino que también de los cuidadores, que son los que pasan horas con los asilados, por eso se debe llegar a ellos con tácticas terapéuticas fundamentadas en la lectura, que ayuden en la motivación de estas personas que no hacen más que cuidar del estado en el que se encuentran los pequeños. La biblioteca hospitalaria debe facilitar a sus usuarios pequeños espacios, en donde cuenten con acceso a la lectura e información que les ayudará a que sientan que las incontables horas de espera de hospitalización de sus asilados, se hagan más breves.

En Ecuador existen varias bibliotecas hospitalarias, las cuales benefician a los cuidadores de los niños, porque cuando ellos reciben algún tipo de intervención quirúrgica, para no sentirse solos y desesperados por la espera, se acercan a la estantería, buscan un libro y ahí se entretienen leyendo, un claro ejemplo es la biblioteca del hospital Baca Ortiz de Quito.

### **Lectura terapia**

La definición de lectura terapia en Gómez (2018) es la actividad que tiene el objetivo de curar a través de un libro. En este sentido, los libros adecuados a cada persona y situación pueden ejercer un efecto positivo en la recuperación de personas con problemas psicológicos o, incluso físicos.

Gómez establece que la lectura terapia es uno de los mejores tratamientos para las personas que tienen un estado emocional muy bajo, lo que conlleva a hacerlos partícipes de libros que contengan lecturas motivacionales y de actividades que vayan de la mano, para de esa manera complementar un buen tratamiento que no sea solo médico sino también habitual en cada persona, para que sientan que cuando acuden a la lectura superaran cualquier circunstancia de adversidades de la vida.

La lectura como herramienta para sanar ya estaba presente en la Grecia clásica y su origen está documentado en EEUU en el año 1930. Los libros entretenían y ayudaban a los pacientes proporcionándoles un estado de bienestar, así mismo les daban las fuerzas necesarias a todos los familiares de los que estaban muy heridos y pasaban en las casas de salud internados hasta su recuperación, surgiendo así dentro de muchos años más y en la actualidad lo que llamamos lectura terapia, que sin duda alguna es una de las estrategias que más ayudan en el estado emocional de las personas y como no en los cuidadores de los niños de este centro hospitalario como lo es el Hospital Verdi Cevallos Balda.

La lectura es una terapia para la mente, o en palabras de Vallejo (2017) “leer un libro te lleva a recrear aventuras, revivir experiencias o adentrarte en un mundo de fantasía que durante un tiempo, mientras dure la lectura, te hacen aislarte del mundo real, de sus problemas, agobios y excesos”, la lectura ayuda para superar dificultades personales, para olvidarnos del contexto en el que estamos viviendo en ese momento, pero sobre todo para imaginar más allá de lo que pueda suceder con nuestras vidas, ya que aunque se hagan interminables las horas de espera en un cuarto de hospital, es necesario distraernos, y que más que haciéndolo fomentando la lectura dentro del mismo, haciéndola un hábito para que el día de mañana hagamos sentir bien a los niños y les demostremos que no están solos y que aunque nos encontremos encerrados en cuatro paredes, un libro siempre será nuestro mejor aliado.

La lectura es capaz de ayudar en cualquier situación, ya sea para atravesar momentos personales, familiares o incluso con las mismas amistades, tener de compañía a un libro, es como tener un amigo imaginario.

Por ello, Moreno (2019) manifiesta que la lectura es un espacio de encuentro entre padres e hijos, en ese sentido es muy importante la lectura porque permite interactuar entre familias.

Podríamos decir que la lectura terapia es una herramienta que puede servir para la mejora de la salud integral de las personas, ya que nos ayuda a entendernos, a elaborar estrategias para afrontar situaciones, a tener un concepto más positivo de nosotros mismos y a encontrar el sentido en la vida.

La lectura de libros es una herramienta o recurso útil en un proceso terapéutico y de crecimiento personal, o en palabras de Maurois (2017) “la lectura de un buen libro es un diálogo incesante en el que el libro habla y el alma contesta”, cuando una lectura te absorbe y te engancha, buscas cualquier momento para seguir con ella.

A través de la lectura, ves la vida de otra forma, ya que conoces similares experiencias de los personajes que forman parte de tus libros, novelas, cuentos, entre otros.

### **Estado emocional**

Kail y Cavanaugh (2006) plantean que las emociones son procesos neuroquímicos y cognitivos relacionados con la arquitectura de la mente, toma de decisiones, memoria, atención, percepción, imaginación y han sido perfeccionadas por el proceso de selección natural como respuesta a las necesidades de supervivencia y reproducción.

Kail y Cavanaugh, nos hacen ver que la lectura como cualquier otra actividad humana no está exenta de valoración emocional, en el proceso lector interviene otros factores que tienen un componente emocional o afectivo, se trata del estado de ánimo, emociones, sentimientos y demás fenomenologías afectivas que la lectura produce en las personas.

Muchas emociones se muestran posteriormente bajo estados de relajación, en donde después de una situación de aburrimiento o depresión, sobreviene un estado de calma o incluso placer, el cual se logra gracias a la lectura; es preciso mencionar que la lectura es una herramienta que nos transporta a otro mundo y nos hace desconectar de nuestro entorno para viajar en el tiempo e imaginar series o sucesos que desearíamos que pasaran en ese momento.

La lectura no es solo una alternativa para el aburrimiento, sino también para llenar el vacío existencial que a veces nos invade y por el que en ocasiones se toma la decisión de entrar en un cuadro depresivo y más aún cuando estás viendo a tu familiar como lo es un hijo, hermano, sobrino, primo e incluso algún conocido, en una cama del hospital asilado sin poder hacer nada hasta que sus dolencias o enfermedades cesen.

### **Servicio de lectura en los cuidadores de niños del hospital**

Este es un servicio muy importante de la biblioteca, ya que permite a los cuidadores de los niños leer desde las habitaciones donde se encuentran sus asilados; las lecturas que se preparan son motivacionales junto a actividades de recreación, en las que plasman su

imaginación y pueden salir del estado de preocupación o desánimo por ver las dolencias de sus pacientes.

### Metodología

La metodología implementada fue descriptiva, con un enfoque cuali-cuantitativo. Se realizó una observación, la cual permitió analizar en el proyecto de servicio comunitario que los cuidadores de los niños tienen un estado de ánimo muy bajo, por lo cual se aplicó una ficha de observación y una encuesta con la escala de Likert, en la que se demostró cómo se encuentran los cuidadores mientras los niños se asilan en el hospital, a su vez se pudo observar que sí les llama la atención la lectura y realizan las diferentes actividades propuestas.

La población fue 25 personas: 25 cuidadores de los niños en la sala de pediatría del hospital.

No hubo muestra puesto que se tomó en cuenta al 100% de los cuidadores que en ese momento tenían a sus hijos asilados en el nosocomio. Se realizó un seguimiento durante el mes de diciembre a los 25 custodios que estuvieron acompañando a sus niños internados en el área de pediatría del hospital Verdi Cevallos Balda. Los instrumentos de seguimiento que se utilizaron fueron la ficha de observación, la cual sirvió de apoyo en esta instancia para observar el estado de ánimo de estas personas, además se realizó la encuesta para profundizar cómo esta estrategia ayudó a que el estado de ánimo de ellos mejorara.

### Análisis de los resultados del día a día de los cuidadores

Se estableció un horario específico para realizar las actividades, durante el mes de diciembre, de lunes a viernes de 4 a 5 pm para llevar los ejercicios de lectura en los cuidadores de niños, con ellos se realizó la recreación de textos motivacionales y actividades en hojas con crucigramas y sopas de letras.

Dando como resultado una acogida positiva hacia el trabajo de investigación, se logró notar el interés de los cuidadores por la lectura y las actividades que reforzaron estas estrategias, las cuales fueron ejecutadas para subir su estado emocional, ya que pasan horas acompañando a todos sus asilados que se internan en dicho hospital por diversas situaciones y/o enfermedades.

### Resultados

Posteriormente se presentan los resultados de la encuesta realizada a los 25 cuidadores de los niños asilados.

**Tabla 1:** Conocimiento sobre la lectura terapia

Opciones	Personas	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	20	80%
De acuerdo	5	20%

**Tabla 1:** Conocimiento sobre la lectura terapia (continuación)

Indeciso	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%

**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla número uno determinamos que el 80% de las personas alegan que están totalmente de acuerdo en adquirir conocimiento sobre la lectura terapia y el 20% expresa que está de acuerdo en adaptar dicha estrategia.

**Tabla 2:** Importancia de que el Hospital Verdi Cevallos Balda mantenga activa la biblioteca hospitalaria

Opciones	Personas	Porcentaje
Muy importante	25	100%
Importante	0	0%
Moderadamente importante	0	0%
De poca importancia	0	0%
Sin importancia	0	0%

**Fuente:** Elaboración propia

Con respecto a la pregunta anterior el 100% de las personas encuestadas dijo que es muy importante que el Hospital Verdi Cevallos Balda mantenga activa la biblioteca hospitalaria.

**Tabla 3:** Indispensabilidad de que los centros hospitalarios adapten la lectura terapia como entretenimiento en los cuidadores de los niños

Opciones	Personas	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	25	100%
De acuerdo	0	0%
Indeciso	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%

**Fuente:** Elaboración propia

En los resultados de esta pregunta el 100% de las personas dijeron que están totalmente de acuerdo en que los centros hospitalarios adapten la lectura terapia como entretenimiento en los cuidadores de los niños.

**Tabla 4:** Importancia que tiene la lectura motivacional en su estado emocional

Opciones	Personas	Porcentaje
Muy importante	25	100%
Importante	0	0%
Moderadamente importante	0	0%
De poca importancia	0	0%

**Tabla 4:** Importancia que tiene la lectura motivacional en su estado emocional

Sin importancia	0	0%
-----------------	---	----

**Fuente:** Elaboración propia

De acuerdo a los resultados recopilados en esta pregunta el 100% cree que es muy importante la lectura motivacional para cambiar su estado emocional.

**Tabla 5:** Conveniencia de lo que deben adaptar los centros hospitalarios

Opciones	Personas	Porcentaje
Promover servicios bibliotecarios relacionados con la lectura terapia.	10	40%
Activación de la biblioteca hospitalaria	8	32%
Estimulación al hábito e interés de la lectura en toda la comunidad hospitalaria.	7	28%

**Fuente:** Elaboración propia

Un 40% recomienda a los centros hospitalarios en este caso al Hospital Verdi Cevallos Balda que se promuevan servicios bibliotecarios relacionados con la lectura terapia, a diferencia de un 32% que recomienda la activación de la biblioteca hospitalaria y un 28% establece que se debe dar la estimulación al hábito e interés de la lectura en toda la comunidad hospitalaria.

Seguidamente se muestran los resultados de la ficha de observación realizada a los 25 cuidadores.

**FICHA DE OBSERVACIÓN DEL ESTADO EMOCIONAL DE LOS CUIDADORES DE NIÑOS DEL HOSPITAL VERDI CEVALLOS BALDA**

Actividad	Está muy tranquilo	Está tranquilo	Está intranquilo	Está muy intranquilo	Está indiferente
Cuando el niño está despierto			20	5	
Cuando el niño está dormido		20	5		
Cuando el doctor le da noticias al cuidador	9	9	7		
Cuando el paciente se queja			10	15	
Cuando el cuidador lee un libro	17	8			
Cuando el cuidador realiza actividades lectoras	20	5			

En la ficha presentada se puede observar que cuando los niños están despiertos, 20 de los cuidadores se sienten intranquilos, mientras que 5 muy intranquilos, esto da a notar que en el momento en que sus asilados no se encuentran dormidos, ellos pasan por un mal momento por verlos postrados en la cama del hospital.

Los resultados se invierten cuando los niños están dormidos, ya que 20 de sus cuidadores se encuentran tranquilos y 5 se sienten intranquilos, esto se da porque cuando observan el descanso de sus pequeños ellos se sienten más calmados al saber que sienten sosiego de las dolencias que los acongoja.

Todo cambia cuando el doctor le da noticias al cuidador, ya que depende del estado en el que se encuentre el paciente, por lo que 9 cuidadores se sienten muy tranquilos al recibir noticias alentadoras, otros 9 se aprecian tranquilos con el pronóstico que le dan y 7 se notan intranquilos por las malas noticias que reciben acerca del estado de sus asilados, ya que muchas veces no es información alentadora la que les dan y por aquello caen en un estado emocional muy bajo.

Otra de las observaciones que se realizó, fue la de cuando el paciente se queja, la que demuestra que 15 de los cuidadores se sienten muy intranquilos por verlos lamentarse con las dolencias que manifiestan en ese momento, por lo que los otros 10 la pasan intranquilos al escuchar el clamor que sus asilados piden en la ocasión en que ya no pueden más.

Cuando 17 de los cuidadores leen un libro se sienten muy tranquilos, ya que la lectura los entretiene y les permite olvidarse por un momento de todas las dificultades que pasan a diario, más aún cuando ven a sus asilados en la cama de un nosocomio, en cambio 8 de ellos se sienten tranquilos, lo que conlleva a darnos una respuesta favorable, la cual no es más que la lectura es la base primordial para subir el estado emocional en las personas.

En cambio cuando el cuidador realiza actividades lectoras, se puede observar que 20 de ellos se sienten muy tranquilos, y que los otros 5 se notan tranquilos, esto permite saber que gracias a las destrezas y a la terapia de la lectura, los cuidadores pueden entretenerse de una manera sana y que más que haciéndolo adaptando un hábito lector.

### **Discusión de resultados.**

- El 80% de los cuidadores están totalmente de acuerdo en adquirir conocimiento sobre la lectura terapia, mientras que el 20% está de acuerdo, lo que corrobora que jamás les han hablado sobre aquello, más aun cuando en momentos difíciles como lo es tener a un familiar hospitalizado la necesitan, para que de esa manera su estado emocional no se vea afectado a pesar de las malas noticias o adversidades que les pone la vida.

Para Serrano (2016) uno de los beneficios de la lectura terapia es la posibilidad de desdramatizar la situación que vive, no sentirse solo con su malestar y, de paso, obtener inspiración para modificar comportamientos y salir adelante.

Coincidiendo con el criterio de Serrano, se puede observar como ayuda la lectura terapia en la vida de las personas y como debe tenerse clara su definición, ya que así es más fácil llegar hasta los sujetos, porque tendrían una base para poder aplicar la técnica del hábito lector en ellas.

- El 100% de los cuidadores dijeron que es muy importante que el Hospital Verdi Cevallos Balda mantenga activa la biblioteca hospitalaria, ya que esta sería una de las formas de brindarles la lectura terapia a todos los que tengan un estado emocional muy bajo, para que de esa manera ellos sientan una compañía más, la cual estaría refugiada en un libro.

Se puede afirmar que son varios los factores que permiten considerar a las bibliotecas médicas como un tipo diferente del resto de las bibliotecas especializadas, razones que se sustentan en las tendencias que se manifiestan en la bibliotecología médica internacional (Setián, 2004).

Relacionando la idea de Setián, se corrobora que es importante que el Hospital mantenga activa la biblioteca hospitalaria, porque como el mismo lo menciona es diferente a todas las demás, ya que esta trabaja con dos tipos de profesionales, como son los del área de salud y los bibliotecólogos, para así brindar una mejor atención a los usuarios y que más que a los mismos cuidadores de los niños que necesitan toda la motivación necesaria.

- El 100% de las personas están totalmente de acuerdo en que es muy indispensable que los centros hospitalarios adapten la lectura terapia como entretenimiento en los cuidadores de los niños, ya que es una de las mejores estrategias para ayudarlos en su tiempo de reposo, cuando los pequeños están dormidos y así olvidarse de las penas que pasan sus asilados.

Desde los siglos XVIII y XIX los europeos entendieron la lectura como una terapia auxiliar para mejorar la salud mental de los ingresados en los hospitales psiquiátricos. Siguiendo esta tendencia, a raíz de los grandes conflictos bélicos del siglo XX, se fomentó la creación de bibliotecas en los campamentos y hospitales militares cuya finalidad era aportar entretenimiento y formación a los soldados heridos (Ruiz, 2020).

Concordando con las palabras de Ruiz, es muy indispensable que los centros hospitalarios adapten la lectura terapia como entretenimiento en los cuidadores de los niños, ya que de esa manera los motivan a no sentirse solos y a poder darles ánimo a los mismos infantes para que no desmayen en su lucha contra cualquier malestar o enfermedad.

- El 100% de los cuidadores creen que es muy importante la lectura motivacional, ya que logra cambiar su estado emocional, con esto se corrobora una vez más que leer es la base principal para que las personas se sientan mejor y más aún cuando esto le da un sentido distinto a la vida.

La lectura es una conducta intelectual cuya evolución histórica aumenta cada día más su complejidad, por un lado, el lector pasa a ser el protagonista e interactúa con el autor y el texto (Parajón, 2006).

Coincidiendo con Parajón, la lectura motivacional es una fuente importante en el desarrollo emocional de las personas, ya que esta estrategia demuestra que a medida que la persona va leyendo se va imaginando un mundo mágico fuera de la realidad, en donde todas sus preocupaciones y dificultades las olvida durante el tiempo que lee y solo se concentra en pensar en lo mejor que está por llegar.

- El 40% recomienda a los centros hospitalarios en este caso al Hospital Verdi Cevallos Balda que se promuevan servicios bibliotecarios relacionados con la lectura terapia, a diferencia de un 32% que recomienda la activación de la biblioteca hospitalaria y un 28% establece que se debe dar la estimulación al hábito e interés de la lectura en toda la comunidad hospitalaria.

Todas estas recomendaciones son importantes para que los centros hospitalarios las adopten, ya que forman parte de la conveniencia de las personas en especial de los cuidadores de los niños, que son los que más necesitan ayuda motivacional para que su estado emocional aumente en gran cantidad y puedan ser el ejemplo de lucha y no de vencimiento de los mismos asilados, logrando una lectura terapia buena en ellos.

### Conclusiones

- Se pudo corroborar que la lectura terapia es una de las herramientas que puede lograr la transformación de una persona para mejorar su estado emocional, esto fue lo que ocurrió con los cuidadores de los niños en la sala de pediatría de dicho hospital, ya que lograron desarrollar destrezas y conocimientos que les transmitirán a sus infantes a la hora de motivarlos.
- Gracias a este tipo de proyectos la comunidad del hospital se favorece, ya que son programas relacionados a la lectura y a la biblioteca hospitalaria, de manera que estos permiten generar un momento recreativo con actividades conjuntas, en el que se fortalece el vínculo entre los cuidadores y los niños, logrando así fomentar el valor de aquella en cada una de la vida de las personas.
- El impacto que ocasionaron las estrategias de lectura implementadas en el hospital, ayudaron en el estado emocional de los cuidadores de los niños, dando un resultado favorable con las técnicas aplicadas, lo cual demostró un gran impacto a nivel personal y profesional.
- La elección de esta metodología permite resaltar el rol del bibliotecario en la actualidad, ya que es multifacético es decir que podemos desarrollar nuestra profesión en varios entornos, dando así como resultado el haber ejercido esta investigación en un hospital como lo fue el Verdi Cevallos Balda, además es conveniente destacar que se debe trabajar de la mano con otros profesionales para así poder ayudar a las personas que se encuentran con un estado emocional muy bajo, a mejorarlo a través de la lectura.

### Referencias bibliográficas

Cáceres, A. (2018, 10 de diciembre). Las Bibliotecas Para Pacientes (BPP), tan necesarias en los Centros Hospitalarios. Revista de la Sociedad Española de Documentación

- e Información Científica. Recuperado de <https://clip.sedic.es/article/las-bibliotecas-para-pacientes-bpp-tan-necesarias-en-los-centros-hospitalarios/>
- Delawska, B. y Belcinski, D. (2017, 01 de agosto). Las bibliotecas hospitalarias son importantes. Biblioteca Nacional de Medicina de EE.UU. Recuperado de <https://nlmdirector.nlm.nih.gov/2017/08/01/hospital-libraries-matter/>
- García, S. (2002). Bibliotecas para pacientes en los hospitales españoles. Boletín de Asociación Andaluza de Bibliotecarios, 17(69), 25 - 36. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/353/35306903.pdf>
- Gómez, C. (20 de abril de 2018). ¿Qué es la biblioterapia?. Información. Recuperado de <https://www.informacion.es/cultura/2018/04/20/biblioterapia-5490626.html>
- Kail, R. y Cavanaugh, J. (2006). Desarrollo humano (3ra ed.). Thomson.
- Moreno, R. (02 de mayo de 2019). Bibliotecas hospitalarias y trueque de libros fomentan lectura en niños. 24 Ecuador. Recuperado de <http://www.24ecuador.com/nacional/bibliotecas-hospitalarias-y-trueque-de-libros-fomentan-lectura-en-ninos/89504-noticias>
- Muñoz, J., Viana, T., Domínguez, M., Pueyo, A. y Mañez, M. (2018). La biblioteca hospitalaria como elemento económicamente rentable para la organización: la inversión retorna. Revista General de Información y Documentación, 98(1), 275-282. doi: <https://doi.org/10.5209/RGID.60808>
- Parajón, F. (2006). Biblioasturias. España. Recuperado de: <http://www.biblioasturias.com/lectura-y-motivacion/>
- Ruiz, E. (2020). SEDIC. España. Recuperado de <https://blog.sedic.es/2020/04/30/las-bibliotecas-de-pacientes-la-lectura-como-terapia/>
- Serrano, I. (2016). EL MUNDO. Madrid. Recuperado de <https://www.elmundo.es/vida-sana/mente/2016/07/12/577e7290e5fdea34078b4591.html>
- Setién, E. (2004). Las bibliotecas médicas y sus profesionales. SciELO, 12(5), 1-6. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352004000500009](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352004000500009)
- Vallejo, S. (13 de diciembre de 2017). La lectura una terapia beneficiosa. Granada Hoy. Recuperado de [https://www.granadahoy.com/ocio/lectura-terapia-beneficiosa\\_0\\_103790071.html](https://www.granadahoy.com/ocio/lectura-terapia-beneficiosa_0_103790071.html)

**PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.**

Vargas Pincay, M. F., & Ormaza Pincay, M. de los Ángeles. (2021). La biblioteca hospitalaria en el estado emocional de los cuidadores de los niños. (Caso hospital Verdi Cevallos Balda. 2020). Anatomía Digital, 4(4), 35-48.  
<https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i4.1889>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.



## Evaluación del rendimiento deportivo en rugby en silla de ruedas. Revisión sistemática exploratoria



*Assessment of sports performance in rugby in wheelchair. Exploratory systematic review*

Luisa Gámez-Calvo.<sup>1</sup>, Víctor Hernández-Beltrán.<sup>2</sup>, José Díaz-Valdes.<sup>3</sup> & José M. Gamonales.<sup>4</sup>

Recibido: 07-08-2021 / Revisado: 19-08-2021 / Aceptado: 10-09-2021/ Publicado: 05-10-2021

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i4.1890>

### Abstract.

The study aims to carry out a structured exploratory systematic review based on the results found around the terms Wheelchair Rugby, Performance and Acceleration. To carry out the search for the documents, the following keywords were used: "Wheelchair Rugby", "Performance" and "Acceleration". To do this, the documents were searched in different databases: *Scopus*, *Web of Science* and *SPORTDiscus*. To focus the search on relation to the study objective,

### Resumen.

El estudio tiene por objetivo realizar una revisión sistemática exploratoria estructurada basada en los resultados encontrados en torno a los términos Rugby en Silla de Ruedas, Rendimiento y Aceleración. Para llevar a cabo la búsqueda de los documentos, se emplearon las siguientes palabras clave: "Wheelchair Rugby", "Performance" y "Acceleration". Para ello, los documentos fueron buscados en diferentes bases de datos: *Scopus*, *Web of Science* y

<sup>1</sup> Universidad de Extremadura. España. [lgamezna@alumnos.unex.es](mailto:lgamezna@alumnos.unex.es)  <https://orcid.org/0000-0002-5205-8349>

<sup>2</sup> Universidad de Extremadura, España. [vhernandpw@alumnos.unex.es](mailto:vhernandpw@alumnos.unex.es)  <https://orcid.org/0000-0002-7449-5734>

<sup>3</sup> Facultad Física Mayabeque, Cuba. [josedv@unah.edu.cu](mailto:josedv@unah.edu.cu)  <https://orcid.org/0000-0003-1009-332X>

<sup>4</sup> Universidad de Extremadura, España. [martingamonales@uex.es](mailto:martingamonales@uex.es)  <https://orcid.org/0000-0002-2444-1535>

a series of inclusion criteria were established: i) Mention at least some of the characteristics of performance in wheelchair rugby (minimum 20 words), ii) Select documents related to Wheelchair Rugby, iii) Be available in full text or with summary, and (iiii) Be written in Spanish, English or Portuguese. Articles published until June 2021 are eligible. In conclusion, the papers on performance in wheelchair rugby address different research topics that report the main performance factors in this sport.

**Keywords:** Wheelchair rugby; Performance; Acceleration; Sport; Discability.

*SPORTDiscus*. Con el objetivo de centrar la búsqueda en relación con el objetivo de estudio, se establecieron una serie de criterios de inclusión: i) Mencionar al menos alguna de las características del rendimiento en rugby en silla de ruedas (mínimo 20 palabras), ii) Seleccionar documentos relacionados con el Rugby en Silla de Ruedas, iii) Estar disponibles a texto completo o con resumen, y (iiii) Estar escrito en español, inglés o portugués. Siendo elegibles los artículos publicados hasta junio de 2021. En conclusión, los documentos sobre rendimiento en rugby en silla de ruedas abordan tópicos de investigación diferentes que reportan los principales factores de rendimiento en este deporte.

**Palabras claves:** Rugby en silla de ruedas; Rendimiento; Aceleración; Deporte; Discapacidad.

## Introducción.

El análisis del rendimiento en el deporte es un método científico que permite analizar el desempeño de los jugadores tanto en los partidos como en los entrenamientos, con la finalidad de conocer las fortalezas y debilidades y, contribuir a su mejora mediante el entrenamiento (McGarry, 2009). El rendimiento deportivo está definido por un conjunto de variables denominadas indicadores de rendimiento (Hughes & Bartlett, 2002), estos indicadores de rendimiento caracterizan el éxito deportivo y tratan de definir los aspectos o variables de provecho de un contexto deportivo (Hughes et al., 2012), conociendo la contribución por cada uno de los jugadores en cada área de juego (Cunningham et al., 2018). Los indicadores de rendimiento pueden ser utilizados para pronosticar el resultado del comportamiento de la actividad deportiva (O'Donoghue, 2005). Por ello, el análisis del rendimiento es una herramienta esencial tanto para entrenadores como para el cuerpo técnico, puesto que permite conocer información relacionada con el rendimiento sobre los oponentes o sobre nuestro propio equipo (García-Rubio, Ibáñez, De Santos, Leite & Sampaio, 2013; Hughes & Bartlett, 2002; Peña-González, Sarabia, Mancha-Triguero, Moya-ramón & Gamonales, 2021).

También, este análisis del rendimiento deportivo ha sido utilizado en los deportes para personas con discapacidad. En baloncesto en silla de ruedas, Ayán, Cancela & Fernández

(2014) analizan la evolución de los indicadores de rendimiento deportivo a lo largo de un temporada. Además, existen estudios relacionados con el análisis del rendimiento deportivo en Fútbol-7 para personas con Parálisis Cerebral (Gamonales, León, Jiménez & Muñoz-Jiménez, 2019; Peña-González et al., 2021), o en Fútbol para personas ciegas (Gamonales, León, Rojas-Valverde, Sánchez-Ureña & Muñoz-Jiménez, 2021). En relación con el Rugby en Silla de Ruedas (en adelante, *RSR*), existen trabajos de investigación que establecen una relación entre el rendimiento y la Clasificación Funcional (en adelante, *CF*) de los jugadores (Morgulec-Adamowicz et al., 2010), en función de los niveles de condición física (Barfield & Malone, 2012; Morgulec-Adamowicz, Kosmol, Molik, Yilla & Laskin, 2011), o según el perfil de rendimiento y la evaluación de la salud en jugadores profesionales (Abel, Peters & Platen, 2003), teniendo los jugadores de *RSR* valores de frecuencia cardiaca en reposo similares a los de la población sin lesión medular (Coutinho, Vigário, Lopes & Guimarães, 2018), con la finalidad de disminuir los problemas cardiovasculares en este colectivo. En *RSR*, los indicadores de rendimiento más comunes son: aceleración (García-Fresneda et al., 2019), velocidad de giro y la potencia (Chua, Fuss, Kulish & Subic, 2010), o incluso la configuración de la silla puede ser un factor limitante del rendimiento (Haydon, Pinder, Grimshaw & Robertson, 2016; Usma-Alvarez, Fuss & Subic, 2014). Siendo, la aceleración, y más en profundidad la aceleración desde parado uno de los factores más importantes en el *RSR* (Mason, Porcellato, Van der Woude & Goosey-Tolfrey, 2010; Moss, Fowler & Goosey-Tolfrey, 2005; Usma-Alvarez, 2013; Van der Slikke, Berger, Bregman & Veeger, 2016).

Por tanto, el *RSR* es una modalidad de deporte adaptado, practicado por atletas con discapacidad física en al menos 3 de sus extremidades, como puede ser el caso de personas con lesión medular o amputaciones (Goosey-Tolfrey & Leicht, 2013). Además, es un deporte único que adopta normas y reglas del rugby, baloncesto, balonmano y hockey sobre hielo. El *RSR* surge en 1977 en Canadá, y debido a su naturaleza agresiva era conocido como “*Murderball*”. Actualmente, es Deporte Paralímpico (IWRF, 2020), y practicado en más de 25 países. Los equipos de *RSR* son mixtos, y están formados por 4 jugadores que tratan de llevar el balón a la línea de marca del equipo oponente. También, los deportistas compiten en silla de ruedas manuales diseñadas específicamente para este deporte, siendo el contacto entre sillas una parte fundamental de este deporte, puesto que es utilizado para bloquear y agarrar a los oponentes (IWRF, 2020). Los deportistas deben cumplir el requisito de tener un mínimo de discapacidad y ser clasificables bajo los criterios del deporte. Para ello, los jugadores obtienen una puntuación en función de su desempeño motriz o capacidad funcional, siendo 0.5 el mayor grado de discapacidad y, 3.5 el menor grado. De la misma forma, si un deportista obtiene la puntuación de 4 o superior se le considerará no elegible, por lo que no será apto para el juego. Sumando la clasificación otorgada a cada jugador, el equipo podrá alcanzar un máximo de 8 puntos en total en la cancha, en el caso de contar con una jugadora en el terreno de juego, el equipo podrá sumar hasta 8.5 puntos (IWRF, 2020).

**Tabla 1.** Perfil y rol del jugador según la CF.

CF	Perfil General del jugador	Rol
0.5	Poco manejo de balón. Equilibrio insuficiente. Lanzamiento realizado con dos manos.	Rol de bloqueador. Escasa posesión del balón
1.0	Pase de pecho lento o inexistente. Parada de antebrazo o muñeca.	Rol Bloqueador. Poca posesión del balón.
1.5	Asimetría persistente en los brazos. Mayor distancia en el pase de pecho. Buena fuerza de hombros.	Excelente bloqueador Ocasionalmente poseedor del balón.
2.0	Buen pase de pecho. Control del pase de pecho en distancias moderadas. Buen manejo del balón.	Poseedor del balón.
2.5	Brazos o manos asimétricos. Correcto manejo del balón. Impulsión buena y rápida.	Poseedor del balón. Buen anotador. Jugador muy rápido.
3.0	Control del balón en varios planos de movimiento. Muy buen manejo del balón.	Buen poseedor del balón. Jugador rápido en anotación.
3.5	Muy rápido. Muy buen manejo y control del balón. Muy estable en la silla.	Principal poseedor del balón Anotador más rápido.

CF: Clasificación Funcional.

Por tanto, el presente trabajo tiene como finalidad aumentar el conocimiento relacionado con el RSR. Siendo, fundamental realizar una revisión sistemática exploratoria en relación con la aceleración (propulsión de la silla de ruedas), como indicador de rendimiento deportivo. Además, permitirá conocer las diferentes variables analizadas en los manuscritos científicos, puesto que son de gran ayuda para los cuerpos técnicos de equipos de RSR.

### **Método.**

#### **Diseño.**

Tomando como referencia la clasificación realizada por Montero & León (2007), este trabajo se encuadra dentro de los *estudios teóricos*. Para ello, se siguió un modelo trabajo basado en la “*Acumulación de datos y selección de estudios*” (Ato, López-García & Benavente, 2013), con el objeto de comparar los manuscritos publicados con relación a la aceleración como factor de rendimiento en RSR.

#### **Estrategia de búsqueda.**

La muestra de estudio estuvo constituida por un total de 9 documentos relacionados con el rendimiento de los jugadores en RSR. Para la búsqueda de los manuscritos, se emplearon las siguientes palabras clave: “*Wheelchair rugby*”, “*Performance*” y “*Acceleration*”. Los documentos seleccionados hasta la fecha de junio de 2021 cumplían con los criterios de inclusión establecidos al inicio de la investigación (Tabla 2). Por otra parte, a medida que se iban introduciendo los términos clave en la búsqueda, el resultado iba disminuyendo considerablemente como sucede en otros procedimientos de búsqueda

de documentos relacionados con los deportes adaptados (Hernández-Beltrán, Gámez-Calvo, Rojo-Ramos & Gamonales, 2021; Gamonales et al., 2021b; Gamonales, Muñoz-Jiménez, León & Ibáñez, 2018).

**Criterios para la selección de los estudios.**

Para llevar a cabo la búsqueda y selección de los documentos, se utilizaron las siguientes palabras clave: “*Wheelchair Rugby*”, “*Performance*” y “*Acceleration*”. Las bases de datos utilizadas para la búsqueda de los diferentes manuscritos fueron: *Scopus*, *Web of Science* (en adelante, *WOS*), y *SPORTDiscus*. Además, con la finalidad de refinar la búsqueda, los manuscritos identificados para formar parte de la muestra debían respetar una serie de criterios de inclusión y de exclusión (Tabla 2).

**Tabla 2.** Criterios para la inclusión y exclusión de documentos.

Nº	Criterios de inclusión
1	Nombrar al menos alguna de las características relacionadas con el rendimiento en RSR (mínimo 20 palabras).
2	Seleccionar documentos relacionados con el RSR.
3	Estar a texto completo o con disponibilidad de resumen.
4	Estar escrito en español, inglés o portugués.
Criterios de exclusión	
5	Eliminar los manuscritos en los que solamente se mencionen la/s palabra/s clave/s introducida/s en la base de datos.
6	Descartar los documentos que no se pueden referenciar.
7	Excluir los manuscritos que hacen referencia solamente al RSR.
8	Descartar los documentos donde la muestra sea menor a 2/3 de los participantes en RSR.

**Codificación de las variables.**

Los documentos seleccionados se clasificaron atendiendo a diferentes criterios: *Variables generales*, *Variables específicas de los manuscritos*, *Variables relacionadas con la temática de estudio* y, por último, *Variables de calidad de los documentos seleccionados* (Tabla 3).

**Tabla 3.** Características de las variables del estudio.

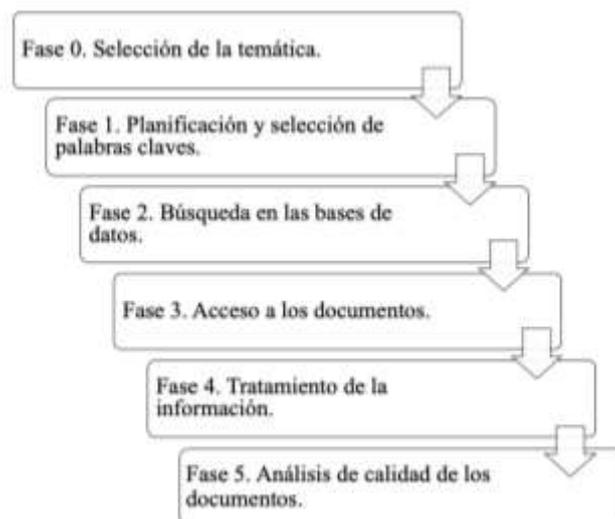
Variable	Acronimo	Descripción
Variables generales	Título	Título de la publicación seleccionada.
	Autor/es	Nombre científico de cada autor del documento.
	Año	Año de publicación del manuscrito seleccionado.
	Resumen	Breve redacción de las ideas principales y objetivo/s del documento seleccionado.
Variables específicas	Palabras clave	Términos clave que aparecen reflejados en el manuscrito.
	Base de datos	Plataforma donde se ubica el documento seleccionado.
	Accesibilidad al documento	Disponibilidad a texto completo del manuscrito seleccionado (Sí/No).
	Tipo de documento	Clasificación de los documentos en función del tipo de manuscrito establecido por Gamonales et al., (2018): <i>Tesis doctoral, Libro, Capítulo de libro, Proyecto académico, Publicación en Congreso, Artículo de Revista y Documento de patente.</i>
	Tipo de estudio	En función de la clasificación propuesta por Montero & León (2007), los estudios se clasificarán en <i>Estudios teóricos, Estudios empíricos con metodología</i>

**Tabla 3.** Características de las variables del estudio. (continuación)

		<i>cuantitativa y Estudios empíricos con metodología cualitativa.</i>
Variables relacionadas con la temática de estudio	Muestra I	Explicar si el manuscrito realiza una descripción de la muestra de forma detallada (Sí/No).
	Muestra II	Identificar el número de participantes o documentos que forman parte del documento seleccionado.
	Disciplina de las Ciencias del Deporte	Clasificación de los manuscritos seleccionados en función del área de conocimiento según las disciplinas de las Ciencias del Deporte (Tabla 4) (Borms, 2008).
	Variables	Variables relacionadas con el rendimiento deportivo que se analizan en el estudio.
Variables de calidad de los manuscritos seleccionados	Pruebas	Pruebas realizadas para conocer el rendimiento deportivo de los jugadores en RSR en diferentes situaciones de juego.
	Pautas	Pautas enfocadas para la mejora del rendimiento deportivo del RSR.
Variables de calidad de los manuscritos seleccionados	Calidad de los documentos	Análisis de la calidad de los manuscritos seleccionados mediante un cuestionario elaborado por Law et al., (1998).

**Procedimiento de registro para los estudios.**

La planificación de búsqueda de documentos es uno de los puntos clave a la hora de realizar un estudio de revisión sistemática exploratoria, y ello, ayudará a conseguir un resultado exitoso y acorde a los objetivos propuestos (Thomas, Nelson & Silverman, 2015). Para ello, es necesario llevar a cabo varios procesos de búsqueda para conseguir los documentos más acordes a los objetivos de la revisión (Moher, Liberati, Tetzlaff & Altman, 2009). Por tanto, en el presente trabajo se ha llevado a cabo un proceso de búsqueda similar a revisiones existentes en la literatura científica (Gámez-Calvo, Gamonales, Silva-Ortíz & Muñoz-Jiménez, 2020; Gamonales et al., 2018; Gamonales et al., 2021b). En la Figura 1, se muestran las fases seguidas durante el proceso de búsqueda de manuscritos relacionados con el RSR.



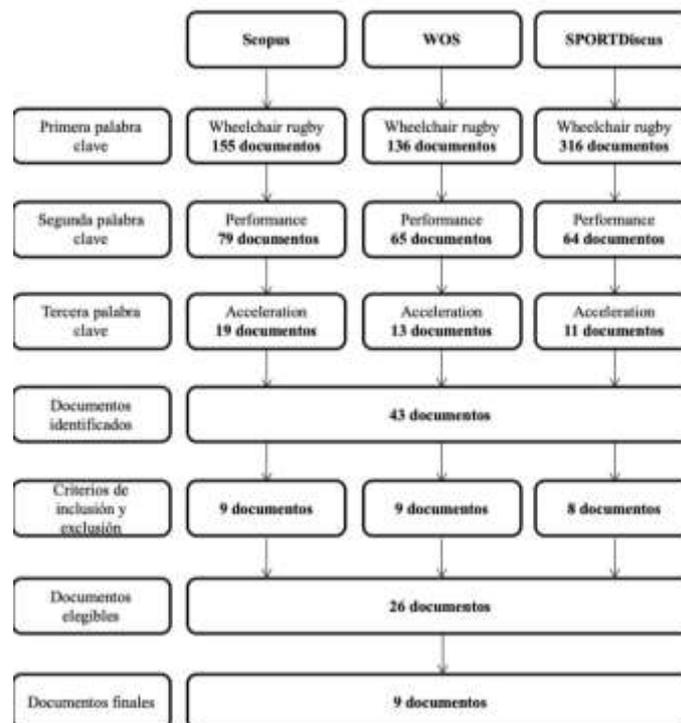
**Figura 1.** Fases del proceso de búsqueda de documentos relacionados con el RSR.

**Fuente:** Elaboración propia.

*Fase 0. Selección de la temática.* La selección del tema de la revisión es uno de los pasos más importantes, puesto que influye directamente en el desarrollo de futuras investigaciones relacionadas con el objeto de estudio.

*Fase 1. Planificación y selección de palabras clave para la búsqueda.* Para la selección de los términos a emplear en la búsqueda de los documentos, se tuvo en cuenta el objetivo principal de la revisión relacionada con la influencia de la aceleración en el rendimiento de jugadores de RSR. Por tanto, para localizar la mayor cantidad de manuscritos científicos, se realizó la búsqueda de palabras clave en inglés, utilizando “*Wheelchair rugby*”, “*Performance*” y “*Acceleration*”. En las diferentes bases de datos utilizadas para la búsqueda de los documentos, se llevó a cabo el mismo proceso con la finalidad de evitar el sesgo, puesto que pueden conducir a conclusiones erróneas relacionadas con las conclusiones de la revisión sistemática. Por ello, se introdujeron siempre los mismos términos en las bases de datos.

*Fase 2. Búsqueda en las bases de datos.* Para la búsqueda de los diferentes manuscritos, se utilizaron las siguientes bases de datos: *Scopus*, *WOS* y *SPORTDiscus*. Se empleó el mismo procedimiento de búsqueda en las diferentes plataformas, con la finalidad de localizar el mayor número de documentos relacionados con la temática de estudio y evitar el sesgo de los investigadores. Por tanto, la frase final de búsqueda fue: *Wheelchair Rugby – And – Performance – And – Acceleration*. En la Figura 2, se muestra el procedimiento de búsqueda llevado a cabo, y se observa como a medida que se iban introduciendo las palabras clave en la búsqueda, los resultados iban disminuyendo considerablemente.



**Figura 2.** Procedimiento de búsqueda empleado en la revisión sistemática exploratoria en RSR.

**Fuente:** Elaboración propia.

*Fase 3. Acceso a documentos.* Debido a que algunas de las bases de datos utilizadas para la búsqueda de los documentos no presentan acceso abierto a los documentos, se ha recurrido al portal web de la biblioteca electrónica de la Universidad de Extremadura, así como a distintas plataformas y buscadores web de contacto con los autores (Gamonal et al., 2018). Obteniendo un número final de 9 documentos, siendo un número ideal para llevar a cabo la revisión (Creswell, 2003), puesto que un número elevado de documentos, podría contaminar la extracción de resultados y conclusiones por parte del investigador (Benito-Peinado et al., 2007).

*Fase 4. Tratamiento de la información.* Los documentos seleccionados para la revisión sistemática exploratoria fueron almacenados en *Mendeley*, un software de apoyo para la generación automática de referencias. Este tipo de herramientas es de gran importancia para organizar la información (Benito-Peinado et al., 2007). Además, se realizó una síntesis de la información más relevante de cada manuscrito seleccionado en función de las variables establecidas en la Tabla 3, con el objeto de realizar una revisión de manera óptima y eficaz. Además, se realizó una clasificación de los documentos en función de diferentes variables (Tabla 3), como por ejemplo las *Disciplinas de Ciencias del Deporte* (Borms, 2008). Por tanto, es recomendable realizar un registro de los manuscritos con la finalidad de compararlos y realizar un análisis crítico de los mismos.

*Fase 5. Análisis de la calidad de los documentos.* Con la finalidad de analizar la calidad metodológica de cada uno de los manuscritos seleccionados, fue necesario emplear un cuestionario diseñado y validado por Law et al., (1998). El cuestionario fue cumplimentado por dos observadores expertos en RSR. Además, los documentos seleccionados fueron clasificados como: (A) *Excelente calidad metodológica*, con puntuación >75%, (B) *Buena calidad metodológica*, con puntuación entre 51% y 75%, y (C) *Baja calidad metodológica*, con puntuación <50% (Sarmiento et al., 2018). Por tanto, el uso de instrumentos de análisis de calidad de los manuscritos incrementa la excelencia y la credibilidad del procedimiento de revisión sistemática (Gámez-Calvo et al., 2020; Gamonal et al., 2021b; Hernández-Beltrán et al., 2021).

### **Análisis estadístico.**

Se realizó un análisis descriptivo relacionado con las variables *Palabras clave*, *Año* y *Disciplina de las Ciencias del Deporte*, con el objetivo de obtener información relevante de cada uno de los documentos seleccionados, y a su vez relacionada con la temática de estudio. Para ello, el software utilizado para el análisis fue el software Statistical Package of Social Science (versión 24, 2016; IBM Corp., IBM SPSS Statistics para MAC OS, Armonk, NY, EE. UU.).

### **Resultados.**

El presente trabajo tiene como objetivo llevar a cabo una revisión sistemática exploratoria de la literatura en relación con el análisis del rendimiento deportivo en RSR, así como conocer las diferentes pruebas que se realizan a los jugadores para analizar su rendimiento. En la Tabla 4, se muestran los diferentes manuscritos seleccionados para la

revisión en función de las diferentes variables propuestas por los investigadores (Tabla 3). Además, los resultados se han clasificado en orden cronológico para facilitar su lectura y comprensión.

**Tabla 4.** Documentos seleccionados relacionados con el rendimiento deportivo en RSR.

I d	Título	Autor/es	Año	Resumen	PC	BD	Ac c	T D	TE	M.I	M.II	D	Variables	Pruebas	Pautas	C
1	Initial maximum push-rim propulsion and sprint performance in elite wheelchair rugby players	García-Fresnedo et al.	2019	El RSR es un deporte cada vez más popular, pero la evidencia científica respalda la validez y fiabilidad de sus pruebas de campo aún está poco demostrada. El objetivo de este trabajo es evaluar la confiabilidad intraversión de diferentes pruebas físicas y mecánicas.	Paralympic Sport, Physical Fitness, Strength, Team Sport	S/W OS/ SD	Sí	A R	Emp. Cuant .	Sí	16	1 y 3	Velocidad, aceleración, fuerza y potencia.	IMPRP.	La prueba IMPRP y las pruebas de velocidad son herramientas prácticas y fiables para medir la fuerza y velocidad de un jugador de RSR. El rendimiento en sprint está determinado por la fuerza empleada en las salidas de parado. Por lo que sería recomendable implementar ejercicios de fuerza específico para mejorar en ambas pruebas.	A
2	Test design and individual analysis in wheelchair rugby	Haydon, Pinder, Grimshaw & Roberts on.	2018	Utilización de un vehículo de pruebas de velocidad en RSR para analizar el impacto de los cambios de diseño de la silla en la prueba. Realizado por 25 jugadores de RSR bajo dos condiciones, i) Aceleración de parado y ii) empuje desde activo, simulando aspectos clave del rendimiento.	Impairment, Paralympic Sport, Representative Design, Skill, Wheelchair Propulsion	S/W OS/ SD	Sí	A R	Emp. Cuant .	Sí	25	1, 2 y 4	Rendimiento que obtiene cada jugador en los esprines. Capacidad de aceleración.	5 esprines de 5m. Con giros de 180°.	Se encuentran diferencias significativas en las aceleraciones pico de los jugadores. Pequeñas modificaciones en el diseño de la silla en la prueba producen diferencias significativas en el rendimiento de los deportistas.	A
3	Overground -propulsion kinematics and acceleration in elite wheelchair rugby	Haydon, Pinder, Grimshaw & Roberts on.	2018	La aceleración máxima desde parado ha sido identificada como un factor clave en el rendimiento de RSR. Este estudio investiga las variables cinemáticas durante la aceleración máxima, relacionado con la clasificación funcional.	Classification, Paralympic Sport, Propulsion Technique, Sprint	S/W OS/ SD	Sí	A R	Emp. Cuant .	Sí	25	1 y 2	Variables cinemáticas como el agarre al inicio del movimiento, la fuerza de empuje, el tiempo de empuje, etc.	5m sprint.	Diferencias significativas en las variables cinemáticas entre las diferentes clasificaciones funcionales, especialmente en el primer impulso. Existen diversos enfoques de propulsión entre los grupos de clasificación, aporta información para las adaptaciones de la silla de ruedas y los entrenamientos.	A
4	Classifying trunk strength impairment according to the activity limitation caused in wheelchair rugby performance	Altmann, Groen, Hart, Vanland ewijk & Keijsers	2018	Investiga la relación entre la fuerza del tronco y tres actividades que determinan el rendimiento en RSR (inclinación de la silla, aceleración y sprint), y trata de determinar si esta relación apoya el concepto de clases naturales.	Activity Limitation, Classification, Impairment, Paralympic Sports	S/W OS/ SD	Sí	A R	Emp. Cuant .	Sí	27	1 y 6	Fuerza en el tronco. Tres mediciones, fuerza frontal, fuerza lateral (izquierda y derecha)	Test de fuerza máxima en el tronco.	Se encuentra una fuerte correlación entre la fuerza muscular del tronco y las actividades que determinan el rendimiento en RSR (inclinación de la silla, aceleración y sprint), por lo que se debería tener en cuenta en la clasificación funcional de este deporte.	B
5	The impact of trunk impairment on performance- determining activities in wheelchair rugby	Altmann, Groen, Hart, Vanland ewijk, & Keijsers	2017	Investiga la relación entre la clasificación de discapacidad del tronco con las actividades que determinan el rendimiento en RSR. Las actividades más influidas por la discapacidad del tronco son la maniobrabilidad, aceleración, inclinado de la silla y golpeo.	Activity Limitation, Classification, Paralympic Sport, Wheelchair Basketball, Wheelchair Court Sport	S/W OS/ SD	Sí	A R	Emp. Cuant .	Sí	55	1 y 6	Las variables que se van a medir en el estudio son la capacidad de sprint, girar, aceleración e inclinación en el test.	Test de sprint. Test de aceleración. Test de inclinación. Test de giro. Golpeo entre sillas.	Este estudio muestra que los atletas con mayor discapacidad de tronco presentan un menor rendimiento, debido al impacto de la alteración del tronco sobre cómo evitar un golpe, la efectividad del golpe y la capacidad de liberarse de un placaje.	B

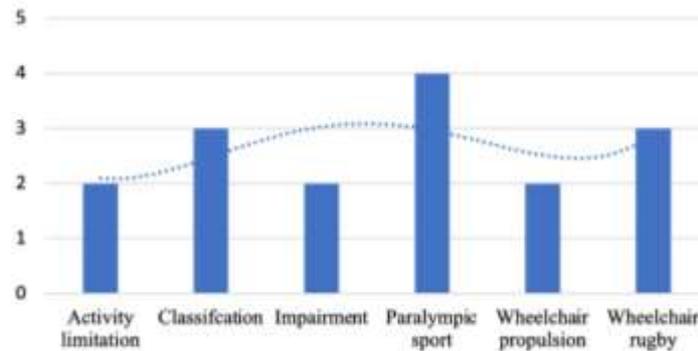
**Tabla 4.** Documentos seleccionados relacionados con el rendimiento deportivo en RSR. (continuación)

I d	Título	Autor/es	Año	Resumen	PC	BD	Ac c	T D	TE	M.I	M.II	D	Variables	Pruebas	Pautas	C
6	Activity identification and classification in wheelchair rugby using fractal dimensions	Chua, Fuss & Subic.	2016	Diseñar un método basado en la evidencia para la identificación y la clasificación de las actividades del RSR y el rendimiento durante un Partido utilizado dimensiones fractales. Analiza los datos de 5 atletas durante 6 partidos con acelerómetros.	Accelerometre r, Activity Analysis, Disability Sports, Fractal Dimensions, Hausdorff Dimension, Performance Analysis, Wheelchair Rugby	S/W OS/ SD	Sí	A R	Emp. Cuant .	Sí	5	1, 2 y 6	Aceleración.		El resultado muestra diferencias en el desempeño y rendimiento en RSR entre las clasificaciones funcionales de los jugadores de RSR. Esto está relacionado con las habilidades funcionales, destrezas y el diseño de las sillas de ruedas.	B
7	User-centered design customization of rugby wheelchairs based on the Taguchi method	Usma-Alvarez et al.	2014	Realizar un estudio de casos de los datos obtenidos de 5 jugadores de RSR de élite, utilizando una silla de ruedas ajustable diseñada específicamente y un ergómetro para silla de ruedas. El estudio analiza la aceleración, la velocidad y el tiempo de empuje en la fase de propulsión, junto con el tiempo de recuperación.	Design Customization, Design Optimization, DOE, Rugby Wheelchair, Taguchi, Wheelchair Design Methodology	S/W OS	Sí	A R	Emp. Cuant .	Sí	5	1, 2 y 7	Aceleración en la fase de empuje. Velocidad en la fase de empuje. Tiempo de empuje de descanso (tiempo que no están empujando)	14 m sprint.	Este estudio se centra específicamente en identificar el mejor diseño posible de silla de ruedas para la optimización de la potencia en la salida en términos de aceleración y velocidad en el juego. Este enfoque permite transferir de las pruebas de análisis a otros deportes en silla de ruedas.	B
8	Effects of abdominal binding on field-based exercise responses in Paralympic athletes with cervical spinal cord injury	West, Campbell, Goosey-Tolfrey, Mason & Romer.	2013	Investiga los efectos de los arneses abdominales en parámetros relacionados con el rendimiento en los deportes en silla de ruedas en atletas muy entrenados. Trata de aportar evidencia sobre el efecto de los arneses abdominales sobre la mejora en la función cardiorrespiratoria, la aceleración/desaceleración, la agilidad, la función motora gruesa, el rendimiento anaeróbico y la cinemática de propulsión de atletas de RSR con lesión medular.	Biomechanics, Exercise Physiology, Testing, Tetraplegic, Upper Body Exercise, Wheelchair Rugby	S/W OS/ SD	Sí	A R	Emp. Cuant .	Sí	10	1, 2, 4 y 7	Agilidad y rendimiento de aceleración/desaceleración. Función cardiorrespiratoria. Rendimiento anaeróbico y cinemática de propulsión. Rendimiento de sprint repetido durante una prueba de 10 x 20 m. El rendimiento aeróbico durante una prueba de empuje repetida de 4 minutos.	Test de agilidad. Test de aceleración y desaceleración. Test de propulsión submaximal. Test de Sprint.	Concluye que los arneses abdominales mejoran factores de rendimiento de atletas en RSR altamente entrenados. En concreto se produce una disminución en el tiempo de realización de la prueba de aceleración/desaceleración. Debido a mejoras en la estabilidad del tronco, la eficiencia ventilatoria y a los factores hemodinámicos.	B
9	Influence of glove type on mobility performance for wheelchair rugby players	Mason, Van Der Woude & Goosey-Tolfrey.	2009	El estudio trata de determinar la efectividad de los diferentes tipos de guantes en el rendimiento de movilidad en una serie de prueba de campo específicos para RSR. El rendimiento fue evaluado mediante la combinación de los resultados de las pruebas de tiempo, las velocidades máximas y la aceleración de cada ejercicio.	Sports Performance, Wheelchair Athletes, Wheelchair Propulsion	S/W OS/ SD	Sí	A R	Emp. Cuant .	Sí	10	1, 2 y 4	Velocidad y la aceleración. Se realizaron el test con tres guantes diferentes y se cuantificaron los resultados con cada guante.	Test de agilidad. Test de sprint. Test de aceleración.	El estudio que los deportistas muestran un mayor rendimiento en las pruebas realizadas con sus guantes actuales que fueron modificados de manera específica para las demandas del RSR.	B

Id: Identificador del documento seleccionado; PC: Palabras claves; BD: Bases de datos; Acc.: Accesibilidad al texto completo; TD: Tipo de documento; TE: Tipo de Estudio; M.I: Muestra I; M.II: Muestra II; D: Disciplina de las ciencias del deporte; C: Calidad; AR: Artículo de Revista; S: Scopus; WOS: Web of Science; SD: SPORTDiscus; Emp. Cuant.: Estudio Empíricos con Metodología Cuantitativa; RSR: Rugby en Silla de ruedas; IMPRP: Prueba de Propulsión Máxima de Empuje Inicial

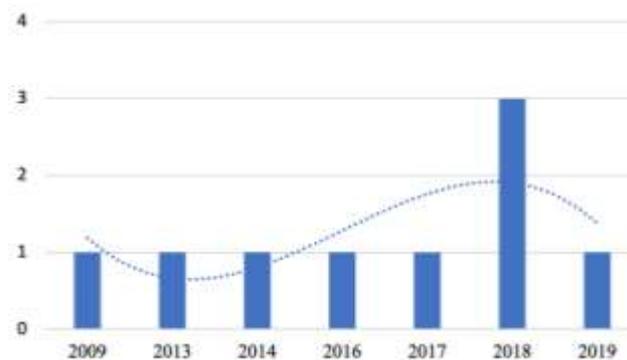
En la Figura 3, se muestra un análisis descriptivo de las *Palabras clave* utilizadas en los documentos seleccionados. Los términos más empleados fueron: *Paralympic sport* (n=4), *Wheelchair rugby* (n=3), y *Classification* (n=3). Para la realización de este análisis, se agruparon y recodificaron las *Palabras clave* de cada documento en función del campo

semántico, y se cuantificó el número de veces se repetían a lo largo de los estudios analizados.



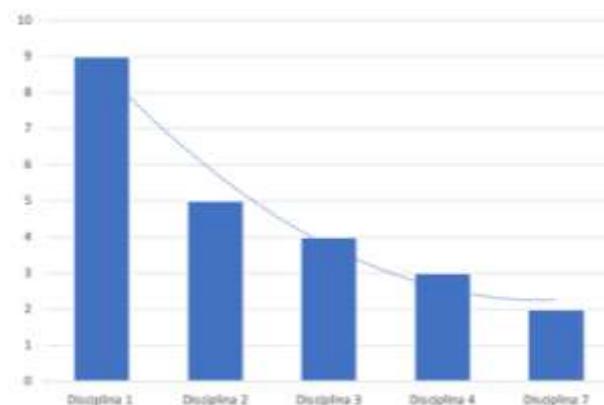
**Figura 3.** Caracterización de los documentos en función de las *Palabras clave*.  
**Fuente:** Elaboración propia.

En la Figura 4, se expone la caracterización de los documentos en función del *Año de publicación*. El primer documento seleccionado fue publicado en el año 2009, y el mayor número de publicaciones relacionadas con el RSR, se dio en el año 2018 ( $n=3$ ).



**Figura 4.** Caracterización de los documentos en función del *Año de publicación*.  
**Fuente:** Elaboración propia.

En la Figura 5, se muestra el número de documentos seleccionados en función de las *Disciplinas de las Ciencias del Deporte* (Borms, 2008). Para ello, fue necesario clasificar algunos manuscritos dentro de varias disciplinas de manera simultanea, puesto que son documentos multidisplinaros.



**Figura 5.** Caracterización de los documentos en función de las *Disciplinas de Ciencias del Deporte* (Borms, 2008).  
**Fuente:** Elaboración propia.

Por último, en la Tabla 5, se muestran los resultados obtenidos del *Análisis de calidad de los documentos*. Teniendo en cuenta la clasificación realizada por Sarmento et al., (2018) en la que a cada artículo se le atribuye una puntuación en función de su calidad metodológica.

**Tabla 7.** Análisis de calidad de los documentos seleccionados.

<i>Id</i>	<i>Observador 1</i>	<i>Observador 2</i>	<i>Media</i>	<i>Calidad</i>
1	81,25	68,75	75	A
2	81,25	93,75	87,5	A
3	75	75	75	A
4	56,25	68,75	62,5	B
5	75	62,5	68,75	B
6	56,25	56,25	56,25	B
7	68,75	62,5	65,62	B
8	68,75	68,75	68,75	B
9	68,75	75	71,87	B

ID: Identificador del documento seleccionado.

### Discusión.

El presente estudio tiene como objetivo llevar a cabo una revisión sistemática exploratoria relacionada con la valoración del rendimiento deportivo en RSR, y concretamente, con la aceleración (propulsión de la silla de ruedas), puesto que es uno de los factores mas importantes a la hora de analizar el rendimiento deportivo de los jugadores en los deportes en silla de ruedas (Haydon et al., 2018b). Además, el rendimiento deportivo en RSR puede verse influenciado por varios factores: la CF, el diseño de la silla de ruedas y el nivel de entrenamiento (Chua et al., 2016). Por ello, y gracias al entrenamiento, se pueden modificar las destrezas técnicas y tácticas, y mejorar el desempeño del jugador tanto en competiciones como en entrenamientos. También, la búsqueda de documentos científicos se basó en seleccionar aquellos manuscritos relacionados con la aceleración como factor importante en el rendimiento deportivo de los jugadores en RSR. La muestra final fue 9 manuscritos seleccionados, puesto que la mayoría de los documentos se centran en la ergonomía de la silla de ruedas. Por tanto, los manuscritos existentes relacionados con el RSR son escasos como consecuencia de la falta de interés de los investigadores en dicha disciplina.

En relación con las *Palabras clave*, se puede observar como los vocablos que más veces han sido citados por los diferentes autores son: *Paralympic sport* ( $n=4$ ), *Wheelchair rugby* ( $n=3$ ) y *Classification* ( $n=3$ ). Además, estos términos están estrechamente relacionados con la temática de estudio. Por tanto, es importante una buena planificación de las *Palabras clave* al inicio de la investigación con la finalidad de obtener documentos relacionados con el objeto de estudio.

Los resultados relacionados con las *Bases de datos* muestran como la mayor parte de los documentos seleccionados ( $n=8$ ), se encuentran en las diferentes plataformas de datos empleadas en la revisión sistemática exploratoria: *Scopus*, *WOS* y *SPORTDiscus*. Siendo, el manuscrito elaborado por Usma-Alvarez et al., (2014), el único que no se encuentra

indexado en la base de datos de *SPORTDiscus*. Además, con la finalidad de recopilar el mayor número de documentos, se recomienda realizar la búsqueda de documentos en diferentes bases de datos, puesto que los manuscritos pueden coincidir.

En función del *Año de publicación*, se observa como en los diferentes años, el número de publicaciones de documentos es el mismo ( $n=1$ ), exceptuando el año 2018, donde se produce el mayor número publicaciones ( $n=3$ ), en relación con el análisis de la aceleración como indicador de rendimiento deportivo en RSR. Este aumento del interés se debe a la importancia de la aceleración como un factor clave en el rendimiento deportivo de los deportes en silla de ruedas (Haydon et al., 2018b; Van der Slikke et al., 2016), siendo un factor determinante la fuerza y potencia de agarre (Haydon et al., 2018a), y la fuerza en el tronco (Altmann et al., 2018). Por tanto, es importante realizar ejercicios físicos para fortalecer el tronco y las extremidades superiores. Además, se recomienda la utilización de guantes específicos que permitan un mejor agarre y, por consiguiente, permitirán tener una mayor aceleración y velocidad de giro (Mason et al., 2009).

En relación el *Tipo de estudio*, se observa como todos los manuscritos se clasifican dentro de los *Estudios empíricos con metodología cuantitativa*, y en relación a la *Muestra* de los documentos seleccionados, se muestra que está formada por jugadores de rugby en su totalidad, exceptuando el estudio llevado a cabo por Altmann et al., (2018), cuya muestra está formada por jugadores de rugby y de baloncesto en silla de ruedas. En relación con el tamaño de la muestra, se encuentran estudios donde la muestra es la más numerosa, con 55 sujetos (Altmann et al., 2017), y los más reducido contando sólo con 5 participantes (Chua et al., 2016; Usma-Alvarez et al., 2014). Además, se han utilizado diferentes metodologías y herramientas, siendo la mayoría test de campo (Altmann et al., 2017; García-Fresneda et al., 2019; Haydon et al., 2018a; West et al., 2013). Igualmente, algunos de los estudios seleccionados analizan la importancia de la fuerza del tronco (Altmann et al., 2018), la estabilidad (West et al., 2013), o la CF de los jugadores (Altmann et al., 2017), y su influencia sobre el rendimiento deportivo en las pruebas realizadas. Siendo, clave la posibilidad de modificación de las sillas de ruedas (Haydon et al., 2018b, 2018a). Este hecho se produce para poder realizar un análisis más exhaustivo sobre los factores que afectan al rendimiento, puesto que son los propios sujetos o los implementos utilizados, como es en este caso la silla de ruedas, los que influyen negativamente en el rendimiento deportivo en RSR.

Respecto a las *Pruebas* para analizar el rendimiento deportivo en RSR, la mayoría de los manuscritos seleccionados realizan pruebas de aceleración desde parado, aceleración y/o sprint desde una situación en activo y pruebas sobre la capacidad de inclinación de la silla de ruedas (Stephens & Engsborg, 2010; Usma-Alvarez et al., 2014), siendo muy relevante el uso de sus propios guantes durante las competiciones para obtener un mejor rendimiento deportivo (Mason et al., 2009). Además, los estudios consideran que la aceleración inicial (propulsión de la silla de ruedas), la velocidad del sprint, y el manejo de la silla durante las situaciones de juego son los aspectos que determinan el rendimiento en RSR. Los estudios que analizan la importancia de la CF en el rendimiento de los jugadores determinan que existe una fuerte correlación entre la estabilidad y la fuerza

muscular del tronco en el rendimiento deportivo en RSR (Altmann et al., 2018, 2017). Por ello, sería necesario tener en cuenta este aspecto en las pruebas de CF de los jugadores de RSR.

Tras la clasificación de los estudios en función de las *Disciplinas de las ciencias del deporte*, cabe destacar que todos los manuscritos seleccionados están incluidos en la primera disciplina correspondiente a la *Actividad Física Adaptada*, puesto que la revisión sistemática exploratoria está enfocada al RSR, deporte adaptado para personas con discapacidad. Por otro lado, únicamente dos documentos pertenecen a la categoría de *Fisiología del ejercicios*, centrando su estudio en la mejora del diseño de la silla de ruedas para favorecer una mejor aceleración desde parado y un mejor control en los cambios de dirección (Usma-Alvarez et al., 2014) y, como el uso de los arneses abdominales favorecen la estabilidad del tronco (West et al., 2013).

En función de los resultados obtenidos en el *Análisis de calidad de los documentos*, los resultados son similares entre ambos observadores, pero existiendo ligeras diferencias. Por tanto, se ha realizado una media de los resultados obtenidos. Siendo, los documentos realizados por Haydon et al., (2018b, 2018a), y García-Fresneda et al., (2019), los que han obtenido una mayor puntuación. Es decir, presentan un nivel de *Calidad metodológica excelente* según Sarmento et al., (2018). Además, los manuscritos más recientes son los que cuentan con una puntuación superior al 75%, mientras que los documentos restantes cuentan con *Buena calidad metodológica*.

Por último, es necesario desarrollar nuevas investigaciones en torno a la aceleración y su valoración como indicador de rendimiento en RSR, con un mayor nivel de detalle y especificidad, con el fin de dotar de una mayor evidencia que permita conocer la influencia de la aceleración en el rendimiento deportivo del RSR. Además, en futuros trabajos sería de gran interés analizar la influencia de diferentes factores físicos, como la fuerza y la CF de los jugadores en relación con la aceleración, y proponer diferentes métodos de entrenamiento para mejorar la propulsión de la silla de ruedas, así como para mejorar los cambios de dirección e incluso el equilibrio tras producirse un choque con los rivales.

### Conclusiones.

- Tras la revisión sistemática exploratoria, se concluye que la aceleración, en concreto, la propulsión de la silla de ruedas desde la posición de parado puede considerarse uno de los factores que más influyen el rendimiento deportivo en RSR. Los test de valoración de la aceleración y la velocidad son herramientas prácticas y fiables para determinar el rendimiento en RSR. Además, la fuerza y estabilidad del tronco, así como el tipo de guante y las modificaciones de la silla de ruedas empleada influyen en el rendimiento deportivo en RSR.
- Por ello, se recomienda la implementación de entrenamientos de fuerza específicos y la correcta adaptación de la silla de ruedas para la mejora del rendimiento. Además, los estudios actuales entorno a la influencia de la

aceleración sobre el rendimiento deportivo en RSR son escasos y ninguno se centra en este factor en concreto. Por tanto, se sugiere la realización de futuros proyectos de investigación en este ámbito.

### Referencias bibliográficas.

- Abel, T., Peters, C., & Platen, P. (2003). Performance profile and health assessment of elite quad rugby players. *European Journal of Sport Science*, 3(2), 1–7. <https://doi.org/10.1080/17461390300073205>
- Altmann, V.C., Groen, B.E., Hart, A.L., Vanlandewijck, Y.C., & Keijsers, N.L. (2018). Classifying trunk strength impairment according to the activity limitation caused in wheelchair rugby performance. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 28(2), 649–657. <https://doi.org/10.1111/sms.12921>
- Altmann, V.C., Groen, B.E., Hart, A.L., Vanlandewijck, Y.C., Van Limbeek, J., & Keijsers, N.L. (2017). The impact of trunk impairment on performance-determining activities in wheelchair rugby. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, 27(9), 1005–1014. <https://doi.org/10.1111/sms.12720>
- Ato, M., López-García, J.J., & Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología*, 29(3), 1038–1059. <https://doi.org/10.6018/analesps.29.3.178511>
- Ayán, C., Cancela, J.M., & Fernández, B. (2014). Changes in Wheelchair Basketball Performance Indicators throughout a Regular Season: a pilot study. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 14, 852–865.
- Barfield, J.P., & Malone, L.A. (2012). Performance Test Differences and Paralympic Team Selection: Pilot Study of the United States National Wheelchair Rugby Team. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 7(4), 715–720. <https://doi.org/10.1260/1747-9541.7.4.715>
- Benito-Peinado, P., Díaz-Molina, V., Calderón-Montero, F., Peinado-Lozano, A., Martín-Caro, C., Árlvarez-Sánchez, M., ... Pérez-Tejero, J. (2007). La revisión bibliográfica sistemática en fisiología del ejercicio: recomendaciones prácticas. *Revista Internacional de Ciencias Del Deporte*, 6(3), 1–11. <https://doi.org/doi:10.5232/ricyde2007.00601>
- Borms, J. (2008). *Directory of Sport Science*. (5th Edition). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Chua, J.J., Fuss, F.K., & Subic, A. (2016). Activity identification and classification in wheelchair rugby using fractal dimensions. *Sports Engineering*, 20, 1–15. <https://doi.org/10.1007/s12283-016-0213-y>
- Coutinho, M.C., Vigário, P.S., Lopes, A.J., & Guimarães, F.S. (2018). Heart rate response and recovery in wheelchair Tetraplegic rugby athletes: A pilot study. *Journal of*

*Sports Medicine and Physical Fitness*, 58(9), 1349–1353.  
<https://doi.org/10.23736/S0022-4707.17.07539-9>

- Creswell, J.W. (2003). *Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches*. Thousand Oaks, California: Sage Publications.
- Cunningham, D.J., Shearer, D.A., Drawer, S., Pollard, B., Cook, C.J., Bennett, M., ... Kilduff, L.P. (2018). Relationships between physical qualities and key performance indicators during match-play in senior international rugby union players. *Plos One*, 13(9), e0202811. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0202811>
- Gámez-Calvo, L., Gamonales, J.M., Silva-Ortíz, A.M., & Muñoz-Jiménez, J. (2020). Benefits of hippotherapy in elderly people: Scoping review. *Journal of Human Sport and Exercise*, 17(2). <https://doi.org/10.14198/jhse.2022.172.06>
- Gamonales, J.M., León, K., Jiménez, A., & Muñoz-Jiménez, J. (2019). Sport performance indicators in football 7-a-side for people with cerebral palsy. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y Del Deporte*, 19(74), 309–328.
- Gamonales, J.M., León, K., Rojas-Valverde, D., Sánchez-Ureña, B., & Muñoz-Jiménez, J. (2021a). Data mining to select relevant variables influencing external and internal workload of elite blind 5-a-side soccer. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18, 3155. <https://doi.org/10.3390/ijerph18063155>
- Gamonales, J.M., Muñoz-Jiménez, J., León, K., & Ibáñez, S.J. (2018). 5-a-side football for individuals with visual impairments: A review of the literature. *European Journal of Adapted Physical Activity*, 11(1), 4. <https://doi.org/10.5507/euj.2018.004>
- Gamonales, J.M., Durán-Vaca, M., Gámez-Calvo, L., Hernández-Beltrán, V., Muñoz-Jiménez, J., & León, K. (2021b). Fútbol para personas con amputaciones: Revisión sistemática exploratoria. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 4(42), 145–153. <https://doi.org/10.47197/retos.v42i0.86380>
- García-Fresneda, A., Carmona, G., Padullés, X., Nuell, S., Padullés, J.M., Cedefau, J.A., & Iturricastillo, A. (2019). Initial maximum push-rim propulsion and sprint performance in elite wheelchair rugby players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 33(3), 57–865. <https://doi.org/10.1519/jsc.0000000000003015>
- García-Rubio, J., Ibáñez, S.J., De Santos, R.M., Leite, N., & Sampaio, J. (2013). Identifying basketball performance indicators in regular season and playoff games. *Journal of Human Kinetics*, 36(1), 161–168. <https://doi.org/10.2478/hukin-2013-0016>
- Goosey-Tolfrey, V.L., & Leicht, C.A. (2013). Field-Based Physiological Testing of Wheelchair Athletes. *Sport Medicine*, 43, 77–91. <https://doi.org/10.1007/s40279-012-0009-6>
- Haydon, D.S., Pinder, R.A., Grimshaw, P.N., & Robertson, W.S. (2016). Elite wheelchair

- rugby: a quantitative analysis of chair configuration in Australia. *Sports Engineering*, 19, 177–184. <https://doi.org/10.1007/s12283-016-0203-0>
- Haydon, D.S., Pinder, R.A., Grimshaw, P.N., & Robertson, W.S. (2018a). Overground-Propulsion Kinematics and Acceleration in Elite Wheelchair Rugby. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13(2), 156–162. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2016-0802>
- Haydon, D.S., Pinder, R.A., Grimshaw, P.N., & Robertson, W.S. (2018b). Test design and individual analysis in wheelchair rugby. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 21(12), 1262–1267. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2018.04.001>
- Hernández-Beltrán, V., Gámez-Calvo, L., Rojo-Ramos, J., & Gamonales, J.M. (2021). La Joëlette como herramienta de inclusión. Revisión de la literatura. *e-Motion: Revista de Educación, Motricidad e Investigación*, (16), 47-68. <http://dx.doi.org/10.33776/rev.%20e-motion.v0i16.5127>
- Hughes, M.D., & Bartlett, R.M. (2002). The use of performance indicators in performance analysis. *Journal of Sports Sciences*, 20(10), 739–754. <https://doi.org/10.1080/026404102320675602>
- Hughes, M., Hughes, M.D., Williams, J., James, N., Vuckovic, G., & Locke, D. (2012). Performance indicators in rugby union. *Journal of Human Sport and Exercise*, 7(2), 383–401. <https://doi.org/10.4100/jhse.2012.72.05>
- IWRF. (2020). Wheelchair Rugby Ready. Retrieved December 18, 2020, from <http://www.wheelchairrugbyready.com/?module=1&section=2&subsection=37&page=48>
- Law, M., Stewart, D., Pollock, N., Letts, L., Bosch, J., & Westmoreland, M. (1998). Guidelines for Critical Review of Qualitative Studies. *Quantitative Review Form-Guidelines*, 1–11.
- Mason, B.S., Porcellato, L., Van der Woude, L., & Goosey-Tolfrey, V. (2010). A qualitative examination of wheelchair configuration for optimal mobility performance in wheelchair sports: A pilot study. *Journal of Rehabilitation Medicine*, 42(2), 141–149. <https://doi.org/10.2340/16501977-0490>
- Mason, B.S., Van der Woude, L.H., & Goosey-Tolfrey, V.L. (2009). Influence of Glove Type on Mobility Performance for Wheelchair Rugby Players. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 88(7), 559–570. <https://doi.org/10.1097/PHM.0b013e3181aa41c5>
- McGarry, T. (2009). Applied and theoretical perspectives of performance analysis in sport: Scientific issues and challenges. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 9(1), 128–140. <https://doi.org/10.1080/24748668.2009.11868469>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D.G. (2009). Preferred Reporting Items

for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>

- Montero, I., & León, O.G. (2007). A guide for naming research studies in Psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7(3), 847–862.
- Morgulec-Adamowicz, N., Kosmol, A., Bogdan, M., Molik, B., Rutkowska, I., & Bednarczuk, G. (2010). Game Efficiency of Wheelchair Rugby Athletes at the 2008 Paralympic Games with Regard to Player Classification. *Human Movement*, 11(1), 29–36. <https://doi.org/10.2478/v10038-010-0002-6>
- Morgulec-Adamowicz, N., Kosmol, A., Molik, B., Yilla, A.B., & Laskin, J.J. (2011). Aerobic, Anaerobic, and Skill Performance With Regard to Classification in Wheelchair Rugby Athletes. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 82(1), 61–69. <https://doi.org/10.1080/02701367.2011.10599722>
- Moss, A.D., Fowler, N.E., & Goosey-Tolfrey, V. L. (2005). The intra-push velocity profile of the over-ground racing wheelchair sprint start. *Journal of Biomechanics*, 38(1), 15–22. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2004.03.022>
- O'Donoghue, P. (2005). Normative Profiles of Sports Performance. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 5(1), 104–119. <https://doi.org/10.1080/24748668.2005.11868319>
- Peña-González, I., Sarabia, J.M., Mancha-Triguero, D., Moya-Ramón, M., & Gamonales, J.M. (2021). Relationship between physical performance and match load and effects consecutive matches in cerebral palsy footballers. *Retos. Nuevas Tendencias en Educación Física, Deporte y Recreación*, 42(4), 145–153
- Sarmiento, H., Clemente, F.M., Araújo, D., Davids, K., McRobert, A., & Figueiredo, A. (2018). What Performance Analysts Need to Know About Research Trends in Association Football (2012–2016): A Systematic Review. *Sports Medicine*, 48, 799–836. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0836-6>
- Stephens, C.L., & Engsberg, J.R. (2010). Comparison of overground and treadmill propulsion patterns of manual wheelchair users with tetraplegia. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 5(6), 420–427. <https://doi.org/10.3109/17483101003793420>
- Thomas, J.R., Nelson, J.K., & Silverman, S.J. (2015). *Research methods in physical activity*. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Usma-Alvarez, C.C. (2013). *Systems Design Methodology for Personalised Design Customisation of Sports Wheelchairs*. School of Aerospace Mechanical and Manufacturing Engineering Science, Engineering and Health College RMIT University.
- Usma-Alvarez, C.C., Fuss, F.K., & Subic, A. (2014). User-centered design customization

of rugby wheelchairs based on the Taguchi method. *Journal of Mechanical Design, Transactions of the ASME*, 136(4), 1–13. <https://doi.org/10.1115/1.4026029>

Van der Slikke, R.M., Berger, M.A., Bregman, D.J., & Veeger, H.E. (2016). From big data to rich data: The key features of athlete wheelchair mobility performance. *Journal of Biomechanics*, 49(14), 3340–3346. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2016.08.022>

West, C.R., Campbell, I.G., Goosey-Tolfrey, V.L., Mason, B.S., & Romer, L.M. (2013). Effects of abdominal binding on field-based exercise responses in Paralympic athletes with cervical spinal cord injury. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 17(4), 351–355. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2013.06.001>



**PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.**

Gámez-Calvo, L., Hernández-Beltrán, V., Díaz-Valdes, J., & Gamonales, J. M. (2021). Evaluación del rendimiento deportivo en rugby en silla de ruedas. Revisión sistemática exploratoria. *Anatomía Digital*, 4(4), 49-68.  
<https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i4.1890>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.



## Prevalencia de la enfermedad periodontal crónica en pacientes diabéticos.



*Periodontal disease chronic Diabetes in patient*

Maritza Madan O’Farril. <sup>1</sup>, Lázaro Gasca Martin. <sup>2</sup>, Suleidys Espasandin González. <sup>3</sup> & Efraín Velasteguí López. <sup>4</sup>

Recibido: 07-08-2021 / Revisado: 19-08-2021 / Aceptado: 10-09-2021/ Publicado: 05-10-2021

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i4.1891>

### Abstract.

A descriptive, cross-sectional observational study was carried out in the stomatological clinic of the Güines municipality, Mayabeque province, from September-2018 to May-2020 to determine the prevalence and severity of chronic periodontitis in patients with Diabetes Mellitus. The study population consisted of 126 patients over 16 who attended the dental clinic with the disease. The information was collected

### Resumen.

Se realizó un estudio observacional descriptivo de corte transversal en la clínica estomatológica del municipio Güines, provincia Mayabeque, de septiembre-2018 a mayo-2020 para determinar la prevalencia y severidad de la periodontitis crónica en los pacientes con Diabetes Mellitus. La población objeto de estudio estuvo constituida por los 126 pacientes mayores de 16 que acudieron a la clínica estomatológica

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Médicas Mayabeque, Clínica Estomatológica Docente “Andrés Ortiz Junco”. Güines, Cuba.  <https://orcid.org/0000-0002-9205-6970>. Correo electrónico: maritzamo@infomed.sld.cu;

<sup>2</sup> Facultad de Ciencias Médicas Mayabeque, Clínica Estomatológica Docente “Andrés Ortiz Junco”. Güines, Cuba. Correo electrónico:lazaro@nauta.com

<sup>3</sup> Facultad de Ciencias Médicas Mayabeque, Clínica Estomatológica Docente “Andrés Ortiz Junco”. Güines, Cuba. correo electrónico Sespasandin@infomed.sld.cu

<sup>4</sup> Ciencia Digital Editorial, Ecuador, luisefrainvelastegui@cienciadigital.org

through a spreadsheet prepared for this purpose and processed through a database in electronic format, using descriptive statistics techniques. It was concluded that more than half of the examined population was between 16 and 30 years old (57.1), belonged to the female sex (61.9%), the majority suffered from periodontitis (40.5%), from Type II Diabetes Mellitus (83.3%) with more than 5 years of evolution (76.2%) and little stability in glycemic values (66.7%).

**Key words:** Risk Factors, Periodontitis, Diabetes Mellitus.

portadores de la enfermedad. La información se recogió a través de una planilla confeccionada para tal efecto y se procesó mediante una base de datos en formato electrónico, utilizándose técnicas de estadísticas descriptivas. Se concluyó que más de la mitad de la población examinada tenía entre 16 y 30 años (57.1), pertenecía al sexo femenino (61.9%), la mayoría padecía de periodontitis (40.5%), de Diabetes Mellitus Tipo II (83.3%) con más de 5 años de evolución (76.2%) y poca estabilidad en los valores de glucemia (66.7%).

**Palabras claves:** factores de riesgos, diabetes y enfermedad periodontal.

## Introducción

La enfermedad periodontal (EP) es un trastorno inflamatorio crónico complejo causado por la infección de los tejidos de soporte que rodean a los dientes. La infección comienza con la colonización y crecimiento de un pequeño grupo de espiroquetas y bacterias predominantemente Gram-negativas anaeróbicas (Botero *et. al.*;2008). Estas bacterias mezcladas con numerosas especies del “biofilm” bacteriano también llamado placa dentaria se extienden apicalmente a lo largo de la superficie de la raíz dentaria provocando la formación de bolsas periodontales, la destrucción del hueso alveolar y la desinserción de las fibras de colágeno del ligamento periodontal, lo que acaba produciendo pérdida del diente. Generalmente el diagnóstico clínico de la periodontitis se basa en cuantificar la presencia y extensión de las bolsas periodontales, la pérdida de inserción clínica, el patrón y la extensión de la pérdida de hueso alveolar valorado radiográficamente, o una combinación de estas medidas (Aristazabal;2012).

La prevalencia de la EP severa, que lleva a la pérdida de hueso es muy alta, afectando aproximadamente del 10% al 15% de los adultos a nivel mundial de acuerdo con la OMS (Guilarte; 2015). La EP moderada es mucho más frecuente, afectando al 40-60% de los adultos, aunque estas cifras varían según los criterios diagnósticos utilizados y según los grupos sociales, etnias, estado socioeconómico e higiénico etc. Por todo ello la EP se considera un problema prevalente e importante en cuanto que, sin ser mortal, genera problemas de salud tanto oral como general y deterioro de la calidad de vida, aunque muchas veces los sistemas sanitarios no le prestan atención (Guilarte; 2011).

La asociación entre infecciones microbianas orales como las periodontopatías y los desórdenes sistémicos no es un concepto nuevo; fue planteada por primera vez por los

sirios en el siglo VII a.c. Según datos aportados por Genco, estas afectan aproximadamente al 18% de la población comprendida entre 25 y 30 años, con franca tendencia al incremento de su incidencia con la edad, siendo la principal causa de pérdida dental en individuos adultos (Farias; 2012).

En Cuba aproximadamente el 16% de los niños entre los 8 y 11 años con diabetes mellitus tiene periodontitis y los jóvenes adultos insulino dependientes muestran un incremento significativo en la destrucción de los tejidos periodontales comparado con personas sin diabetes. También se ha demostrado la relación entre las periodontopatías y las diferentes enfermedades sistémicas. Donde más de 70% de la población adulta está afectada con enfermedades periodontales a partir de los 30 años, y más de un 15% se ha tratado con dicha patología, en muchos casos debido a enfermedades sistémicas como la Diabetes Mellitus.

En los últimos años el estado de salud de la población cubana, particularmente la salud bucal, ha experimentado notables avances, como resultado de la alta prioridad que se ha brindado a aquellos aspectos básicos y determinantes de la calidad de vida de los ciudadanos (Safkan; 2015).

No obstante, existe una alta prevalencia y severidad de las manifestaciones clínicas de la EP crónica en los pacientes diabéticos que asisten a la consulta.

Por lo que es importante indagar en los factores de riesgos que están causando la enfermedad periodontal en los pacientes de la clínica estomatológica Andrés Ortiz, donde hasta el momento no existen datos al respecto, ya que este tipo de estudio permitirá obtener resultados estadísticos que serán de mucha importancia para que los especialistas en salud bucal a nivel local y nacional conozcan los factores de riesgos que la provocan, su prevalencia, severidad y localización, lo que hará posible el diseño de estrategias de salud bucal orientadas a promover la prevención, tratamiento y control de la enfermedad periodontal, contribuyendo a que se desarrolle la calidad de vida de los individuos afectados.

### **Metodología**

Se realizó una investigación observacional descriptiva de corte transversal. en el período de tiempo comprendido de septiembre del 2018 a mayo de 2020 con el objetivo de determinar la prevalencia y severidad de la periodontitis crónica en los pacientes con Diabetes Mellitus. El universo estuvo conformado por todos los pacientes mayores de 16 años diabéticos que fueron atendidos en la consulta de periodoncia de la clínica estomatológica de Güines., se utilizaron las variables, edad, sexo, gravedad de la enfermedad periodontal, tipo de diabetes mellitus, tiempo de diagnosticada y estabilidad de los valores de glucemia La información recogida en la planilla se procesó mediante la creación de una base de datos en formato electrónico, Microsoft Access.

Para el análisis de los datos se emplearon técnicas de estadísticas descriptivas y se determinó las frecuencias absolutas de cada variable estudiada reflejadas en tablas de

contingencia 2x2 a través de la décima X<sup>2</sup> (Steel and Torrie; 1988, Duncan;1955)

Para el procesamiento de la información se utilizó el software estadístico InfoStat 2012 y ComparPro para el análisis de Duncan, la edición del trabajo se realizó con el uso de Microsoft Excel y Word.

Los resultados se presentarán en tablas y se utilizará el porciento como unidad resumen. Se analizar  cada tabla, y se realizarán comparaciones con los hallazgos de otros autores sobre la base de un análisis inductivo y deductivo que permitirá dar salida a los objetivos propuestos, y así se emitirán conclusiones y recomendaciones

**Resultados**

Al analizar la distribución porcentual de pacientes diabéticos según edad y sexo se evidencia que el grupo de edades más afectado resultó ser de 16 a 30 años con un 57,1% seguido del 31 a 45 con 16,2% y el de 46 a 60 años con un 11,9 % en cada uno de ellos con diferencias significativas entre ellos. En cuanto al sexo predominó el sexo femenino con un 61,9 % con diferencias significativas respecto al masculino que se presentó con un 38,1%.

Según criterios del autor, estos resultados pudieran atribuirse a que las mujeres por tener una mayor preocupación por su est tica y por su salud bucal, acuden a consulta con mayor frecuencia que los hombres. Además, se ha demostrado en numeroso estudio, que existen estados funcionales como el periodo menstrual, el embarazo y la menopausia que influyen en el curso de esta enfermedad y por tanto, hacen a las féminas más susceptibles. Respecto a la edad, el predominio de las periodontopatías en la población más joven, pudiera estar determinada por el consumo desmedido de una dieta rica en carbohidratos a modo de meriendas y comidas rápidas, que resulta tan frecuente, en el ámbito estudiantil y laboral, y que constituye sin dudas, un riesgo para la aparición de enfermedades crónicas.

Estos resultados coinciden con otros autores como (Pérez *et. al.*, 2015) quienes también encontraron un predominio de la enfermedad periodontal en pacientes jóvenes y del sexo femenino, y difieren con otras investigaciones (Herrera, 2017), donde se reporta más del 50 % de pacientes masculinos y con edades entre 38 a 48 años.

**Tabla # 1:** Distribución porcentual de los pacientes diabéticos según grupos de edades y sexo. Güines 2020.

Grupos De Edades	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino		No	%
	No	%	No	%		
16-30	48	38.1a	24	19.0b	72	57.1a
31-45	21	16.7bc	12	9.5c	33	16.2b
46-60	3	2.4d	12	9.5c	15	11.9c
61- +años	6	4.8d	0	0.0d	6	4.8c
EE y Sign						
		±2.9**				±3.9 **
Total	78	61.9a	48	38.1b	126	100.0
EE y Sign						
		±4.4 ***				

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar en la tabla 2, la severidad de la enfermedad se observa un predominio de la periodontitis con un 40,5 % con diferencias significativas con la periodontitis severa y la gingivitis con 28,8% y 26,2% respectivamente. Es necesario aclarar que ningún paciente presentó la encía sana por lo que no se colocó en la tabla dicho parámetro.

Según Coke (2012), las personas con diabetes deben ser evaluadas por su médico antes de coordinar un tratamiento para la enfermedad periodontal, ya que, los problemas periodontales pueden complicar el control de la diabetes Mellitus, y una diabetes descontrolada puede agravar la enfermedad periodontal, planteamiento que justifica que la totalidad de la población examinada haya tenido algún signo de enfermedad periodontal.

Los resultados coinciden con los obtenidos por Quisinina (2012), se refiere que el 81% de los pacientes diabéticos tipo II durante el examen bucodental fueron diagnosticados con enfermedad periodontal, teniendo el mayor porcentaje la periodontitis leve con un 71%.

**Tabla # 2:** Distribución porcentual de pacientes diabéticos según severidad de la enfermedad periodontal por el índice de Russell. Güines 2020

Gravedad de la enfermedad periodontal	No	%
Gingivitis leve	6	4.8c
Gingivitis	33	26.2b
Periodontitis	51	40.5 <sup>a</sup>
Periodontitis severa	36	28.6ab
EE y Sign		±3.6***
Total	126	100

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 3 se observa un mayor predominio de pacientes con Diabetes Mellitus tipo II para un 83,3%, siendo el grupo más representativo el que incluye los pacientes con periodontitis para un 33,3%, lo cual evidencia diferencias altamente significativas respecto al grupo de diabéticos tipo I representado por el 16,7%.

Al relacionar el tipo de Diabetes Mellitus y la severidad de la enfermedad periodontal, la tabla evidencia que los más afectados son los diabéticos Tipo II, lo cual pudiera atribuirse a que estos representan el grupo más numeroso, pero, además, demuestra que un control metabólico inadecuado incrementa la severidad de la enfermedad periodontal y, por tanto, la necesidad de tratamientos más complejos.

Varios estudios coinciden con los resultados obtenidos, algunos demuestran que la prevalencia de la diabetes tipo II está aumentando a un ritmo alarmante, debido principalmente, a un estilo de vida sedentario y al incremento de la obesidad. Dado que la diabetes tipo II representa aproximadamente el 90% de todos los casos de diabetes, esta afección está alcanzando rápidamente proporciones epidémicas (Cabrera; 2018).

Otro estudio de Quisinina (2012), demuestra que en personas con diabetes mellitus dependientes de insulina, la enfermedad periodontal es más severa y más prevalente que

en diabéticos no dependientes y en un estudio longitudinal realizado por (Ramírez *et. al.*, 2009) en pacientes con diabetes Mellitus de tipo II, los que padecían enfermedad periodontal avanzada presentaron un estado diabético significativamente peor que los que tenían enfermedad periodontal mínima.

Estudios de Ramírez *et. al.* (2009), reportan que la incidencia de la Diabetes Mellitus tipo II, es de 8 por cada 1.000 habitantes al año.

**Tabla # 3:** Distribución porcentual de pacientes diabéticos según severidad de la enfermedad periodontal y tipos de Diabetes Mellitus. Güines 2020

Gravedad de la Enfermedad	Tipos de diabetes Mellitus				Total	
	Tipo I		Tipo II		No	%
Periodontal	No	%	No	%	N0	%
Gingivitis leve	3	2.4	3	2.4	6	4.8c
Gingivitis	3	2.4	30	23.8	33	26.2b
Periodontitis	9	7.1	42	33.3	51	40.5a
Periodontitis severa	6	4.8	30	23.8	36	28.6b
EE y Sign	±2.9NS				±3.9 ***	
Total	21	16.7b	105	83.3 <sup>a</sup>	126	100.0
EE y Sign	±4.4 ***					

Fuente: Elaboración propia

En la tabla 4 se observa que el 76,2 % de los pacientes, tienen un tiempo de evolución de más de 5 años, predominando la periodontitis con un 31%, con diferencias significativas respecto a los de menos de 5 años, representados solo por el 23,8%.

Como se aprecia, la afectación periodontal es directamente proporcional al tiempo de diagnosticada la Diabetes Mellitus, lo cual puede atribuirse a que durante el curso de esta enfermedad ocurre un retardo en la formación de linfocitos y disminución de su activación, además disminuye el aporte sanguíneo del periodonto por la microangiopatía diabética, donde los vasos sanguíneos, por alteración de sus capas internas, disminuyen su luz y ello trae como consecuencia la disminución del transporte de los nutrientes y el oxígeno. Por otra parte, el periodonto se hace más vulnerable a los embates del medio externo por disminución de la función de los polimorfo nucleares neutrófilos.

La síntesis del colágeno parece estar afectada por los niveles de glucosa, además que los fibroblastos gingivales sintetizan menos colágeno que en sujetos no diabéticos, también se ha notado un aumento en la actividad de la enzima colagenasa en los tejidos gingivales y de la actividad colagenolítica del fluido gingival.

Rodríguez *et. al.* (2015), también es del criterio que el estado periodontal de los pacientes está relacionado con el tiempo de padecimiento de la diabetes mellitus, ya que pudo observar que a medida que avanza el tiempo de padecimiento de la diabetes mellitus, aumentaba la condición clínica de la enfermedad periodontal.

**Tabla # 4:** Distribución porcentual de pacientes diabéticos según el tiempo de diagnóstico de Diabetes Mellitus. Güines 2020

Gravedad de la enfermedad Periodontal	Tiempo de diagnóstico de la DM				Total	
	Menor de 5 años		Mayor de 5 años		No	%
	No	%	No	%		
Encía sana	-	-	-	-	-	-
Gingivitis leve	6	4.8cd	0	0.0d	6	4.8c
Gingivitis	9	7.1cd	24	19.1b	33	26.2b
Periodontitis	12	9.5c	39	31.0a	51	40.5a
Periodontitis severa	3	2.4cd	33	26.2a	26	28.6b
EE y Sign		±2.9***			±3.9 ***	
Total	30	23.8b	96	76.2a	126	100.0
EE y Sign		±4.4 ***				

Fuente: Elaboración propia

Se observa en la tabla 5 que el 66,7% de los pacientes en el estudio no presentaba estabilidad en los valores de glucemia, con diferencias significativas respecto a los que mantienen compensado su estado sistémico para un 33,3%, lo que justifica el hecho de que la totalidad de la población estudiada estaba afectada desde el punto de vista periodontal.

Estos resultados son consecuencia de la descompensación metabólica, la cual produce acumulación de los productos avanzados de glucosilación (PAG) no enzimática, lo que afecta la migración y la fagocitosis, tanto de los polimorfonucleares como de los mononucleares, lo que favorece el establecimiento de una flora subgingival que por maduración se irá transformando en flora predominantemente anaerobia gram negativa. Lo señalado anteriormente determina el aumento de la secreción de mediadores inflamatorios que provocarán la destrucción del tejido conectivo, la reabsorción ósea y el desarrollo de una resistencia a la insulina en el tejido. Además, la enfermedad periodontal severa puede tener malos efectos en el control de la diabetes, pues al tener molestias, la persona con diabetes puede decidir comer alimentos que son más fáciles de masticar, pero que pueden ser no apropiados para su plan de alimentación y que no garanticen un buen control metabólico.

Estos resultados son similares a los expresados por Cabrera (2018), que plantea que en las personas con diabetes Mellitus y mal control metabólico, es favorable el avance de la EP.

**Tabla # 5:** Distribución porcentual de pacientes diabéticos según severidad de la enfermedad periodontal y estabilidad en los valores de glucemia. Güines 2020

Gravedad de la enfermedad Periodontal	Estabilidad en los valores de glucemia.				Total	
	Estable		No estable		No	%
	No	%	No	%		
Encía sana	-	-	-	-	-	-
Gingivitis leve	6	4.8d	0	0.0d	6	4.8c
Gingivitis	12	9.5c	21	16.7b	33	26.2b
Periodontitis	21	16.7b	30	23.8a	51	40.5a

**Tabla # 5:** Distribución porcentual de pacientes diabéticos según severidad de la enfermedad periodontal y estabilidad en los valores de glucemia. Güines 2020 (continuación)

Gravedad de la enfermedad Periodontal	Estabilidad en los valores de glucemia.					
	Estable		No estable		Estable	
	No	%	No	%	No	%
Periodontitis severa	3	2.4d	33	26.2a	36	28.6b
EE y Sign		$\pm 2.9^{***}$				$\pm 3.9^{***}$
Total	42	33.3b	84	66.7a	126	100.0
EE y Sign		$\pm 4.4^{***}$				

Fuente: Elaboración propia

### Conclusiones

- De los pacientes examinados, más de la mitad pertenecía al grupo de 16 y 30 años y al sexo femenino.
- Prevalcieron los pacientes afectados por periodontitis crónica leve.
- Predominaron los diagnosticados con Diabetes Mellitus Tipo II de más de 5 años de evolución.
- La mayoría de los pacientes presentaron poca estabilidad en los valores de glucemia.

### Referencias Bibliográficas

- Aristizabal, J (2012). Sensibilidad a la Amoxicilina de bacterias anaerobias de pacientes con periodontitis agresiva. *Revista CES Odontología*. Vol. 25. No. 1.
- Bascones A, Caballeros A. Actinobacillus Actinomycetemcomitans y Porphyromonas Gingivales como principales patógenos periodontales. *Avances en Periodoncia*. 2014 Sep.; 12(2): 69-75.46.
- Botero, A; Alvear, F.S; Vélez, M.E; Botero, L; Velásquez, H (2008). Evaluación de los enfoques terapéuticos para las varias formas de enfermedad periodontal. Parte III: Prevalencia de Bacilos entéricos y levaduras. *Revista Facultad Odontología Universidad Antioquia*; 20(1): 72-86.
- Cabrera, E; Licea, M.E (2018). Nueva definición, prevalencia, caracterización y tratamiento de la diabetes autoinmune latente del adulto. *Rev Cubana Endocrinol*. 19(3). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S156129532008000300008&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S156129532008000300008&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Coke, K (2012). Enfermedad periodontal en paciente diabético. Disponible en: <http://html.rincondelvago.com/enfermedad-periodontal-en-paciente-diabetico.html>.

- Di Rienzo, J; Balzarini, M; Casanoves, F; González, L; Tablada, M; Guzmán, W y Robledo, C.R (2001). InfoStat. Software estadístico. Universidad Nacional de Argentina.
- Duncan, D.B (1955). Multiple range and multiple F test. *Biometrics* 11(1).
- Farias, F (2012). Enfermedad periodontal y microorganismos periodonto patógenos. *Revista de facultad de Odontología. Universidad de Maracaibo.*
- Guilarte, C; Perrone, M (2015). Bacterias Periodonto patógenas: Bacilos Anaerobios gran negativos como agentes Etiológicos de la Enfermedad Periodontal. *Acta odontol.venez. Mayo.*
- Guilarte, C (2011). Patógenos Periodontales: Revisión de literatura. *Acta odontología. Venezuela. Dic; 39(3): 91-93.*
- Herrera, CA (2017). Prevalencia de periodontitis crónica generalizada en pacientes de la clínica odontológica de la UDLA en el periodo de enero del 2012 a 2017. Disponible en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/salud/allende\\_rp/clasificacion.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtualdata/tesis/salud/allende_rp/clasificacion.pdf)
- Pérez, Y; Díaz, A; Navarrete, J; Curbelo Y (2015). Incidencia de diabetes mellitus tipo 1 en la provincia Mayabeque. *Medimay.* Disponible en: <http://revcmhabana.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/754>
- Quisinina, N (2012). Relación de la enfermedad periodontal en pacientes diabéticos tipo 2, del club de diabéticos en el Hospital IESS Riobamba a partir de diciembre/2011, hasta agosto/2012. Disponible en: <http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=72517>
- Ramírez, E; Álvarez, D; García, R; Álvarez, M; Rodríguez, Y; Matos, Y (2009). Diabetes mellitus en Ciego de Ávila: serie secular 1997-2008. *Revista Cubana Endocrinol. 20(3).* Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S156129532009000300004&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S156129532009000300004&lng=es&nrm=iso)
- Rodríguez, Y; Alemán, E; Rodríguez, R; Valdivia, MI; Galá, E; Díaz, G (2015). Enfermedad periodontal inmunoinflamatoria crónica en pacientes diabéticos en edad pediátrica. *Rev Cub de Estomatol. 52.* Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=s071901072012000200008&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=s071901072012000200008&script=sci_arttext)
- Safkan, A.J(2015). Periodontal conditions in insulin-dependent diabetes mellitus. *J Clin Periodontol; 19:24-29*
- Steel, R.G and Torrie, I.H (1988). *Bioestadística principios y procedimientos.* McGraw-Hill. Interamericana. Mexico S. A. 740 pp.

**PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.**

Madan O’Farril, M., Gasca Martin, L., Espasandin González, S., & Velasteguí López, E. (2021). Prevalencia de la enfermedad periodontal crónica en pacientes diabéticos. Anatomía Digital, 4(4), 69-78. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i4.1891>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.



## **Agresiones protésicas a la mucosa bucal en pacientes geriátricos rehabilitados con prótesis estomatológicas removibles.**



*Protesicas aggressions to the buccal mucous membrane in the geriatric patients rehabilitated with removables dental prosthesis.*

Suleydis Espasandín González.<sup>1</sup>, Yusmel González Díaz.<sup>2</sup>, Vicia Olga Reyes Suárez.<sup>3</sup>  
& Barbara Yushimitt González Casañas.<sup>4</sup>

Recibido: 08-08-2021 / Revisado: 20-08-2021 / Aceptado: 11-09-2021/ Publicado: 05-10-2021

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i4.1900>

### **Abstract.**

The injuries to the buccal mucous membrane in the geriatric patients constitute a problem of buccal health between the rehabilitated with removables dental prosthesis. With the objective of determinate the clinical forms of the protesicas aggressions to the buccal mucous membrane, your localization and irregularity associated as

### **Resumen.**

Las lesiones a la mucosa bucal en los pacientes geritricos constituyen un problema de salud bucal entre los rehabilitados con protesis estomatologicas removibles. Con el objetivo de determinar las formas clínicas agudas y crónicas de las agresiones protésicas a la mucosa bucal, su localización e irregularidad protésica

<sup>1</sup> Especialista de I Grado en Estomatología General Integral y de II Grado en Prótesis Estomatológica. Máster en Urgencias Estomatológicas. Investigador Agregado. Asistente. Clínica Estomatológica Docente «Andrés Ortiz Junco». Güines, Cuba. Correo electrónico: sespasandin@infomed.sld.cu.  <https://orcid.org/0000-0001-9885-0342>

<sup>2</sup> Especialista de I Grado en Estomatología General Integral. Clínica Estomatológica Docente «Andrés Ortiz Junco». Güines, Cuba. Correo electrónico: yusmel.diaz @ nauta.cu,

<sup>3</sup> Especialista de II Grado en Ortodoncia. Máster en Medicina Bioenergética y Natural. Investigador Auxiliar Profesora Auxiliar y Consultante. Facultad de Ciencias Médicas Mayabeque. Güines, Cuba. Correo electrónico: olga.reyes@infomed.sld.cu,  <https://orcid.org/0000-00003-4447-6943>.

<sup>4</sup> Lic en enfermería. Master en Educación Superior .Investigadora agregada. Profesora auxiliar. Facultad de Ciencias Médicas Mayabeque. Güines, Cuba. Correo electrónico: barbiy.gonzalez@nauta.cu

well as identifying protesicoses inadequate and noxious habits in these patients an observational, descriptive and transversal study was carried out in the dental clinical “Andres Ortiz Junco”, of the Guines municipality Mayabeque from October 2019 to October 2021. The universe 360 patient and the sample 80 selected for a sampling not probabilistico, deliberate and opportunistic. Signed two similar groups numerically, one with acute injuries and other with injuries cronicases. The variables in study went: form acute and cronicases of the protesica aggressions to the mucous membrane, localization areas, protesica irregularity and inadequated and noxious protesicoses habits. Carried out a cross-examination, the buccal examination and of the prosthesis in use. The statistical analysis carried out through the docima X2 y Duncan. As a result it are obtained that the 38, 75 % of the diagnosed injuries were subprotesises stomatitis and a 28,75 % were traumatic ulcers. The 37, 40 % with affection of the palate. The 39,02 5 of the protesises it had as protesica irregularity the compresion envelope. The 48,75 of the patients were accustomed the protesises in na endless way, the 41,25 % with a faulty hygiene and a 53,75 % were smoking. Of which it is concluded that the chronic more frecuente lesion went the suprotesises stomatitis and of the acute the traumatic ulcer, the more affected are the plate.

**Keywords:** removables dental prosthesis, geriatric patients, injuries, buccal mucous membrane, protesicas aggressions.

asociada, así como identificar los hábitos protésicos inadecuados y nocivos en estos pacientes se realizó una investigación observacional, descriptiva y transversal en la Clínica estomatológica “ Andrés Ortiz Junco” del municipio Guines ,Mayabeque, en el período de octubre del 2019 a octubre del 2021. El universo 360 pacientes y la muestra 80 seleccionados por un muestreo no probabilístico, intencionado y oportunista. Se formaron dos grupos iguales numéricamente, uno con lesiones agudas y otro con lesiones crónicas. Las variables en estudio fueron: formas clínicas agudas y crónicas de las agresiones a la mucosa bucal, zonas de localización, irregularidad protésica y hábitos protésicos inadecuados y nocivos. Se realizó un interrogatorio el examen bucal y de las prótesis en uso. El análisis estadístico se realizó a través de la docima X2 y Duncan. Como resultados se obtuvieron que el 38,75 % de las lesiones eran estomatitis subprótesis y un 28,75 % úlceras traumáticas. El 37,40 % con afectación del paladar. El 39,02 % de las prótesis tenían como irregularidad protésica la sobre compresión. El 48,75 % de los pacientes usaban la prótesis de forma continua, el 41,25 % con una higiene deficiente y un 53,75 % eran fumadores. De lo que se concluyó que la lesión crónica más frecuente fue la estomatitis subprótesis y de las agudas la úlcera traumática, el áreas más afectada el paladar. La irregularidad protésica más común fue la sobre compresión. Predominó el uso continuo de la prótesis, la higiene deficiente y el tabaquismo.

**Palabras claves:** Prótesis estomatológicas removibles, pacientes

geriátricos, lesiones, mucosa bucal, agresiones protésicas.

## **Introducción.**

El diseño, fabricación y aplicación de cualquier prótesis no solamente tiene como objetivo básico reponer piezas dentales y tejidos subyacentes perdidos para una mejor estética y funcionamiento, sino también para mejorar los tejidos permanentes mediante una concepción bien clara de los estados de reposo y actividad de la estructura dental con precaución de no ocasionar daños a dichos tejidos. (León 2019)

Las prótesis mal confeccionadas, o inadecuadamente conservadas que hayan perdido inevitablemente sus cualidades por continuar la persona usándolas más allá de su tiempo útil han contribuido a la aparición de lesiones malignas y premalignas en los tejidos bucales con una mayor incidencia en la población adulta, con un promedio de edad de 60 años, a pesar de las modernas técnicas clínicas y de laboratorio que aporta el desarrollo tecnológico en el área estomatológica para la fabricación de prótesis, siendo la mucosa bucal el tejido más frecuentemente afectado en asociación con el uso de las mismas (Nápoles 2016).

La mucosa bucal tiene un número ilimitado de respuestas patológicas. Éstas se conocen como lesiones elementales y son capaces de caracterizar a las enfermedades mucocutáneas, produciéndose como consecuencia de agresiones por agentes externos, o bien, son la manifestación de una enfermedad sistémica. Pueden ser primarias o secundarias. Las primarias son aquellas que se asientan sobre una mucosa previamente sana. Cuando se modifican, ya sea espontáneamente o por acción de distintos agentes, dan origen a las lesiones secundarias (Reinarte 2017).

La presencia de lesiones de la mucosa bucal afecta el estado de salud general, de las personas. Esto se debe a que son patologías acumulativas o progresivas que propician trastornos fisiológicos muy complejos que pueden llegar a afectar el estilo de comer, la forma de comunicarse, el aspecto, en ocasiones, producen dolor y molestias. El área más frecuente para el desarrollo de las lesiones es la zona que mantiene el contacto constante con la parte interna de la prótesis (Nodarse 2017).

Estas lesiones paraprotésicas pueden diagnosticarse de dos tipos: agudas y crónicas. La primera suele ser producto del uso de prótesis nuevas mal ajustadas que ejercen una presión enorme contra los tejidos blandos lo que favorece la aparición de ulceraciones o isquemia arterial y/o dolor. La segunda, son el resultado de prótesis inestables que producen roces sobre el tejido los que estimulan modificaciones graduales del tejido de sostén. Sin duda, la opción de cubrir las zonas de soporte con prótesis representa un ataque mecánico no fisiológico para los tejidos que pueden ser víctimas de irritación tisular, reacciones inflamatorias (Corona 2017).

Debido a la elevación de la incidencia y prevalencia de lesiones a la mucosa del complejo bucal en la población geriátrica rehabilitada con prótesis estomatológica removible, actualmente se reconoce como un problema que afecta la salud bucal así como la calidad de vida de estos pacientes por lo que se hace necesario realizar la presente investigación con el objetivo de determinar las formas clínicas agudas y crónicas de las agresiones protésicas a la mucosa bucal, su localización e irregularidad protésica asociada así como identificar los hábitos protésicos inadecuados inherentes a la conducta de los portadores y los hábitos nocivos a la mucosa bucal con mayor frecuencia en estos pacientes. Para indagar el papel que juegan las prótesis estomatológicas removibles en la génesis de agresiones a la mucosa bucal al comportarse como factor de riesgo en los pacientes geriátricos y de este modo contribuir a la sensibilización de pacientes y profesionales acerca de la necesidad del control de los principales factores de riesgos protésicos y los estilos de vida saludables así como de la identificación de los grupos poblacionales más susceptibles con vistas a realizar un diagnóstico precoz y oportuno de estas lesiones.

### **Metodología.**

Para lograr los objetivos planteados se realizó una investigación observacional, descriptiva, de corte transversal en pacientes geriátricos rehabilitados con prótesis estomatológicas removibles tratados en la clínica estomatológica docente "Andrés Ortiz Junco" del municipio de Güines, provincia de Mayabeque, durante el período de tiempo comprendido de octubre del 2019 a marzo del 2021.

El universo estuvo integrado por 360 pacientes geriátricos rehabilitados con prótesis estomatológicas removibles en el periodo en estudio pertenecientes a dicha área de salud y que fueron diagnosticados con algún tipo de agresión protésica a la mucosa bucal. A través de un muestreo no probabilístico, intencionado, y oportunista, se obtuvo una muestra de 80 pacientes.

Se excluyeron del estudio a los pacientes portadores de prótesis parcial fija, aquellos con lesiones bucales no portadores de prótesis y los que presentaron algún tipo de enfermedades sistémicas o tratamientos medicamentosos que puedan afectar la mucosa del complejo bucal.

Los pacientes seleccionados se dividieron en dos grupos con igualdad numérica, uno conformado por los pacientes con lesiones agudas a la mucosa bucal y el otro con lesiones crónicas de manera tal que ambos tuvieran la misma probabilidad de formar parte de la exploración previo consentimiento para participar en la investigación.

Posteriormente se realizó una exploración clínica utilizando un kit de clasificación facilitado por el departamento con el objetivo de examinar la cavidad bucal a través de la observación, encaminado a la exploración de la mucosa bucal. El examen lo realizó la prótesisista autora de la investigación en el sillón dental auxiliándose de la luz artificial proporcionada por la lámpara del conjunto dental y mediante visión directa.

Se observó y se palpó la parte interna del labio superior y luego el inferior, conjuntamente con los rebordes alveolares correspondientes, seguidamente los carrillos y los fondos de

los surcos, se comenzó siempre por el lado derecho. A continuación se examinó el paladar duro y blando, parte dorsal y ventral de la lengua y el suelo de la boca.

Las lesiones a la mucosa bucal se diagnosticaron según sus características clínicas en:

- Estado inflamatorio congestivo: cuando se observó en la mucosa enrojecimiento por zonas o de toda la superficie cubierta por la base protética que se acompañó por dolor a la palpación, ardor y escozor.
- Úlcera Traumática: cuando se observó solución de continuidad de un tejido con pérdida de sustancia o necrosis del mismo de color blanco grisáceo, con bordes indurados o irregulares y circunscritos por un área eritematosa.
- Hiperplasia papilar o por cámara de succión: cuando se observó aumento de tamaño de un tejido con límites definidos que correspondió con los de la cámara de vacío realizada en la prótesis o glóbulos semiesféricos enrojecidos, acumulados en el centro del paladar que se extendieron como sucesión de nódulos de 2 a 3 mm de diámetro, separados por fisuras de 2 a 3 mm de profundidad dándole aspecto verrugoso.
- Épulis fisurado: cuando se observó una masa de tejido blanda, alargada, suelta y de consistencia fibrosa, que cabalga sobre el reborde, en ocasiones únicas, otras veces lobulada.
- Estomatitis subprótesis: cuando se observó cambios inflamatorios intrabucuales restringidos a la mucosa cubierta por una prótesis removible en forma de puntos hiperérmicos aislados, de un eritema difuso que dibujo el contorno de la prótesis o que se acompañó de proyecciones papilares o digitiformes que dieron un aspecto verrugoso a la superficie del paladar.

Estas lesiones se clasificaron además en agudas y crónicas según el tiempo de evolución de las mismas. Se realizó también el examen del aparato protésico para diagnosticar los detalles relacionados con las características del estudio, tales como: presencia de alguna irregularidad protésica e higiene de la misma. Durante el examen clínico se determinó la higiene bucal de cada paciente examinado que formó parte del estudio. Se consideró como higiene bucal y de la prótesis deficiente cuando existían restos duros o blandos en las mucosas y/o superficies protésicas.

Los pacientes se interrogaron además sobre posibles hábitos protésicos inadecuados tales como uso continuo de las mismas, uso de sustancias o productos químicos para cepillarlas así como el empleo de procedimientos inadecuados ante la roturas de ellas. Y por último se indagó sobre la práctica de hábitos nocivos como el tabaquismo, el alcoholismo y el consumo de dieta inadecuada.

Se operacionalizaron como variables de interés: las formas clínicas agudas y crónicas de las agresiones a la mucosa bucal, zonas de localización de las lesiones, irregularidad protésica asociada a la agresión, hábitos protésicos inadecuados y nocivos.

Todos estos datos fueron recogidos en una encuesta confeccionada al efecto para el posterior procesamiento de la información y los resultados se presentaron en tablas

utilizando el porcentaje como unidad resumen. Se analizó cada tabla, y se realizaron comparaciones con los hallazgos de otros autores sobre la base de un análisis inductivo y deductivo que permitió dar salida a los objetivos propuestos, y así se emitieron conclusiones y recomendaciones.

La información recogida en la encuesta fue procesada mediante la creación de una base de datos en formato electrónico, Microsoft Access. Para el análisis de los datos se emplearon técnicas de estadísticas descriptivas y se calculó la distribución de frecuencias absolutas y relativas.

El análisis estadístico de los porcentajes se realizó, mediante tablas de contingencia para las diferentes variables en estudio a través de la d<sup>2</sup> (Steel and Torrie 1988). En las tablas donde se combinaron dos factores se determinó la interacción entre los mismos. En los casos en que se alcanzaron diferencias significativas ( $P < 0.05$ ,  $P < 0.01$  ó  $P < 0.001$ ) se aplicó la d<sup>2</sup> de comparación Múltiple de Duncan (1955). Para el procesamiento de la información se utilizó el software estadístico InfoStat2012 y ComparPro (análisis de Duncan), la edición del trabajo se realizó con el uso de Microsoft Excel y Word.

Para llevar a efecto la investigación se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones éticas relacionadas con los datos pertenecientes a las personas objeto de estudio: a todos los pacientes antes de iniciar la investigación se les informó en qué consistía el estudio y se les pidió por escrito su aprobación para participar en la investigación mediante el consentimiento informado. Además, se contó con la aprobación de la Dirección de la Clínica estomatológica donde se ejecutó la investigación, así como del Comité de ética médica del Municipio para ejecutar el estudio.

**Resultados**

En la "tabla 1", al analizar la distribución de lesiones a la mucosa bucal según su forma clínica de presentación en los pacientes geriátricos examinados, se observan las cifras más elevadas en la estomatitis subprotesis entre las lesiones crónicas con un 38,75 % con una elevada significación estadística respecto a los restantes tipos de lesiones crónicas y agudas estudiadas. Las úlceras traumáticas (28,75 %) y los estados inflamatorios agudos congestivos (21,15 %) le siguieron en orden de aparición con un comportamiento estadístico similar entre ellas. Los demás estados crónicos mostraron porcentajes muy bajos como la hiperplasia papilar o por cámara de succión con tan solo un 1,25 %.

**Tabla 1.** Formas clínicas agudas y crónicas de las lesiones bucales en los pacientes con agresiones protésicas a la mucosa bucal. Güines .2021

Formas clínicas de las lesiones bucales	Cantidad de pacientes	
	No.	%
<b>Agudas</b>		
Estado inflamatorio congestivo	17	21.25b
Úlcera traumática	23	28.75b
Subtotal	40	50
<b>Crónicas</b>		
Hiperplasia papilar o por cámara de succión	1	1.25d

**Tabla 1.** Formas clínicas agudas y crónicas de las lesiones bucales en los pacientes con agresiones protésicas a la mucosa bucal. Güines .2021 (continuación)

Formas clínicas de las lesiones bucales	Cantidad de pacientes	
	No.	%
Crónicas		
Épulis Fisurado	8	10.00c
Estomatitis subprotesis	<b>31</b>	<b>38.75a</b>
Subtotal	40	50
Total	80	100
EE y Sign	±4.47 ***	

EE: Error estándar

Sign: Significación estadística \*\*\*P<0,001

a, b Superíndices diferentes indican diferencias significativas según Duncan (1955)

La tabla 2 muestra las zonas de localización de lesiones bucales diagnosticadas en los pacientes objetos de estudios, donde la localización que reúne las mayores cifras resulto ser las del paladar para un 37,40 % y la del reborde alveolar con un 31,71 % con igual comportamiento estadístico entre ellas y con diferencias de elevadas significación respecto al resto de las regiones Le siguen en orden de aparición y con similar comportamiento las lesiones ubicadas en el fondo del surco y en los carrillos para un 12,20 % y un 6,50 % respectivamente las que difieren estadísticamente respecto a las lesiones ubicadas en los frenillos, exostosis óseas, línea oblicua, suelo de boca, labio y lengua que también mostraron entre ellas un comportamiento estadístico similar y con los más bajos porcentajes.

**Tabla 2.** Zonas de localización de las lesiones en los pacientes geriátricos con agresiones protésicas a la mucosa bucal. Güines. 2021

Zonas de localización	No.	%
Labio	2	1,63c
Carrillo	8	6,50b
Paladar	46	37,40a
Lengua	1	0,81c
Suelo de boca	2	1,63c
Frenillos	5	4,07c
Reborde alveolar	39	31,71a
Línea oblicua	2	1,63c
Fondo de surco	15	12,20b
Exóstosis óseas	3	2,44c
	±2.70 ***	
Total	123	100

EE: Error estándar

Sign: Significación estadística \*\*\*P<0,001

a, b Superíndices diferentes indican diferencias significativas según Duncan (1955)

La tabla 3 muestra que las cifras más elevadas de irregularidades protésicas asociadas a las agresiones a la mucosa bucal en los pacientes geriátricos examinados le corresponden a la sobre compresión (39,02 %) respecto a los restantes tipos de irregularidades protésicas con diferencia de gran significación estadística. Los puntos de contacto prematuros le siguen en orden decreciente con un 24,39 % precedido de los bordes sobreextendidos con el 11,38%, la ausencia de resalte y de alivio con el 8,94% en cada uno de ellos, estas tres últimas mostrando un comportamiento estadístico similar entre ellas. El resto de las irregularidades estudiadas se presentaron en muy bajos porcentajes y con un comportamiento similar.

Al relacionar los diferentes tipos de irregularidad protésica con la localización de las lesiones a la mucosa bucal no se encontró significación estadística en las lesiones al labio, la lengua, el suelo de boca, línea oblicua y en las exostosis óseas mientras que las restantes localizaciones si mostraron diferencias de una elevada significación estadística. La sobre compresión irregularidad protésica más representativa se presentó en un 21,14 % de los casos en la cima de los reborde alveolares residuales y en un 16,26 % en el paladar. Otra irregularidad causante de lesiones al paladar fueron los puntos de contactos prematuros que también produjeron afectaciones notables (14.63 %). Las lesiones en el fondo surco se presentaron mayormente por bordes sobre extendidos con un 9,76 % y 2,44 % respectivamente mientras que las lesiones en el carrillo estuvieron asociadas a las ausencias de resalte posterior con un 6,50 % y en los frenillos por la inexistencias de escotaduras para un 4,06 %.

**Tabla 3.** Irregularidades protésicas asociadas de las agresiones a la mucosa bucal en los pacientes geriátricos según localización de la lesión

Localización de la lesión	Irregularidades protésicas																EE y Sign	
	Nódulos de acrílico		Bordes filosos		Bordes sobreextendidos		Ausencia de resalte		Sobre compresión		Inexistencia de escotaduras		Ausencia de alivio		Puntos de contacto			
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%		
Labio	-	-	-	-	-	-	2	1.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±0.40 NS
Carrillo	-	-	-	-	-	-	8	6.50 <sup>a</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±0.81***
Paladar	-	-	-	-	-	-	-	-	20	16.26 <sup>a</sup>	-	-	8	6.50 <sup>b</sup>	18	14.63 <sup>a</sup>	14.63 <sup>a</sup>	±1.90***
Lengua	-	-	-	-	-	-	1	0.81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±0.29 NS
Suelo de boca	-	-	-	-	2	1.63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±0.41 NS
Frenillos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	4.06 <sup>a</sup>	-	-	-	-	-	±0.64***
Reborde alveolar	1	0.81 <sup>c</sup>	-	-	-	-	-	-	26	21.14 <sup>a</sup>	-	-	-	-	12	9.76 <sup>b</sup>	9.76 <sup>b</sup>	±1.76 ***
Línea oblicua	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.813	-	-	1	0.81301	-	-	-	±0.41NS
Fondo de surco	-	-	3	2.44 <sup>b</sup>	12	9.76 <sup>a</sup>	-	-	-	-	-	-	-	0.0 <sup>b</sup>	-	-	-	±1.10***
Exóstosis ósea	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0.813	-	-	2	1.62602	-	-	-	±0.50NS
Total	1	0.81 <sup>d</sup>	3	2.44 <sup>d</sup>	14	11.38 <sup>c</sup>	11	8.94 <sup>c</sup>	48	39.02 <sup>a</sup>	5	4.06 <sup>d</sup>	11	8.94 <sup>c</sup>	30	24.39 <sup>b</sup>	24.39 <sup>b</sup>	±2.98***

EE: Error estándar

Sign: Significación estadística

\*\*\*P<0.001 NSP>0.05

En la tabla 4 al analizar los hábitos protésicos inadecuados y nocivos a la mucosa dentro de la población objeto de estudio se observa un mayor número de pacientes con diagnóstico de lesiones bucales entre aquellos pacientes que usan las prótesis de forma continua y que poseen una higiene bucal y de la prótesis deficiente para un 48,75 % y un 41,25 % respectivamente comportándose de forma similar entre ellas y con diferencias altamente significativas respecto a los pacientes que actúan de forma inadecuada ante la rotura de la prótesis (7,50 %) o de aquellos que hacen uso de sustancias o productos químicos para cepillar sus prótesis (2,50 %) que mostraron bajos porcentajes y diferente comportamiento entre ellas.

Las lesiones bucales también fueron más numerosas entre los fumadores con un 53,75 % cifras que difieren con gran significación estadística del resto de los hábitos nocivos, presentándose con bajos porcentajes los que consumen bebidas alcohólicas diariamente (8,75 %), aunque no despreciable resultó ser el 37,5 % de pacientes que mantenían una dieta inadecuada.

**Tabla 4.** Hábitos protésicos inadecuados y nocivos en los pacientes geriátricos con lesiones a la mucosa bucal

Hábitos	Cantidad de pacientes	
	No.	%
Protésicos inadecuados		
Uso continuo de la prótesis	39	48.75a
Higiene bucal y de la prótesis deficiente	33	41.25a
Uso de sustancias o productos químicos para cepillar las prótesis	2	2.50c
Proceder inadecuado ante la rotura de la prótesis	6	7.50b
EE y Sign	±4.80***	
Total	80	100
Nocivos a la mucosa		
Tabaquismo	43	53.75a
Alcoholismo	7	8.75b
Dieta inadecuada	30	37.5b
EE y Sign	±5.27***	
Total	80	100

EE: Error estándar

Sign: Significación estadística \*\*\*P<0.001

a, b Superíndices diferentes indican diferencias significativas según Duncan (1955)

Aunque las prótesis dentales son elementos artificiales que se usan con la finalidad de devolverle al paciente sus dientes y garantizar las funciones del sistema estomatognático, esta acción de cubrir las zonas de soporte, constituye una agresión mecánica no fisiológica para el tejido, que puede causar acciones irritantes sobre esta, romper el equilibrio adaptativo y producir, en consecuencia, una irritación tisular, con sus consiguientes reacciones inflamatorias, hasta producir lesiones de la cavidad, un problema importante de salud.

Con esta investigación se corroboró que la estomatitis subprótesis es la lesión más prevalente en la mucosa bucal de los pacientes portadores de prótesis acrílicas removibles mucosoportadas.

En estudios realizados se evidencia la relación que existe entre la aparición de lesiones bucales y el uso de prótesis estomatológicas semejante a lo hallado en el presente estudio donde un número considerable de pacientes fueron diagnosticados con algún tipo de lesión en los tejidos de soporte o adyacentes a las prótesis desde un periodo de escasos dos años post instalación hasta varios años de uso (Corona 2017, Díaz 2017 y Vázquez 2019).

De ahí la necesidad de poner énfasis en la necesidad de su cambio cada cinco años y el chequeo periódico en estos pacientes en correspondencia con las variaciones fisiológicas propias de la edad.

En un estudio realizado en Cienfuegos sobre lesiones a la mucosa bucal asociadas al uso de prótesis la lesión más observada fue la estomatitis subprótesis con un 83,33 % relacionada con largos periodos de tiempo de exposición a la prótesis, resultado que coinciden con los de esta investigación (Vázquez 2019).

También concuerda con otra investigación realizada en pacientes edéntulos totales donde la principal lesiones de la mucosa oral asociadas al uso de la prótesis en estos pacientes fue la estomatitis protésica con un 71,43% (León 2019).

En general la localización de las lesiones diagnosticadas en esta investigación coincide con estudios anteriores realizados donde mencionan al paladar como la región anatómica más afectada por lesiones bucales (León 2016, Nápoles 2016, Corona 2017, Díaz 2017 y Vázquez 2019).

Un estudio realizado en Brasil refleja que las lesiones del paladar con un 45.5 % fueron las que más predominaron en los pacientes, producto de prótesis nuevas mal ajustadas que ejercen una presión enorme contra los tejidos blandos, así como el uso de prótesis inestables que producen roces sobre el tejido los que estimulan modificaciones graduales del tejido de sostén (Dantas 2019)

En el presente estudio el reborde alveolar tiene un nivel de afectación estadísticamente similar al paladar resultado contrario al encontrado en la investigación donde las lesiones en esta región no son significativas como tampoco lo son en las restantes regiones estudiadas (Núñez 2017) tal como lo hallado en esta investigación.

Se reafirma el hecho de que la prótesis es un elemento que actúa como un cuerpo extraño provocando reacciones de los tejidos colindantes, que va traumatizando las mucosas que la soportan, y en la medida que pasa el tiempo producen daño a los tejidos apareciendo las lesiones. Además el paladar es la zona anatómica más extensa cubierta por la prótesis lo que pudiera incrementar la probabilidad de sufrir más lesiones.

La funcionalidad de la prótesis significa salud para el paciente y mejoría de su calidad de vida por lo que es fundamental evitar que los elementos del sistema estomatognático sufran agresiones producto al uso de prótesis con irregularidades durante su construcción. De ahí que el análisis de la calidad de las prótesis resulta, por tanto, de especial importancia y responsabilidad del profesional así como del equipo de trabajo ya que el principal propósito en el servicio de prótesis es precisamente rehabilitar al paciente desdentado total o parcial desde todo punto de vista: funcional, estético, psíquico y social, lo que eleva su autoestima, favorece sus relaciones sociales y mejora su estado de salud. Una prótesis con problemas mecánicos que atentan contra la calidad de la misma es también capaz de producir lesiones en la mucosa bucal. El grado de satisfacción del portador de prótesis dental no será igual si aparecen lesiones en la mucosa bucal porque estas podrán ocasionar molestias e inadaptación a la misma que incluso podrán llevarlo a retirársela, lo cual sería un fracaso del tratamiento rehabilitador.

Es de destacar que los resultados obtenidos demuestran que existe relación entre el lugar donde aparecen las lesiones y las causas o irregularidades protésicas que la provocan. En este sentido se han presentado limitaciones para el análisis comparativo de los resultados obtenidos con los de otros investigadores debido a las escasas investigaciones a nivel mundial y nacional que estudien las variables aquí utilizadas aunque se coinciden con Espasandín, (2015) y Ramírez, (2019) quienes afirman que "la falta de estabilidad, las inadecuadas relaciones céntricas o interferencias en la oclusión, se traducen en presiones que pueden causar alteraciones, o bien alterar canales circulatorios que originan lesiones de carácter degenerativo, como la atrofia del epitelio y el debilitamiento de sus funciones de defensa y protección, lo que trae como consecuencia la aparición de lesiones a la mucosa bucal del tipo de la estomatitis subprotésica y las úlceras" p 90 - 91, p215.

Afirmación está respaldada con los resultados aquí obtenidos donde la sobre compresión y los puntos de contactos prematuros fueron las irregularidades protésicas más comunes afectando fundamentalmente al paladar y a la cima del reborde alveolar residual y por quien al estudiar la presencia de lesiones bucales en un grupo de pacientes portadores de prótesis afirma que el 35,29 % sufría de presión causada por la prótesis en alguna zona de la mucosa bucal en contacto directo con el aparato protésico (Díaz 2007).

Resultados similares en cuanto al número de pacientes con puntos de contactos prematuros se obtienen en un estudio anterior realizado en Camagüey sobre la influencia de la rehabilitación protésica en la calidad de vida de los pacientes portadores de prótesis donde este problema mecánico de las prótesis fue uno de los más frecuentes entre los examinados, pero con un porcentaje mucho menor (13.9 %) (Ugarte 2014).

Al analizar los problemas mecánicos resalta el hecho que el borde periférico debe ajustar en los tejidos móviles y tenga el diseño necesario para no interferir en sus movimientos normales, ni en la nutrición de los tejidos de soporte, este es un requisito que debe ser cumplido en la confección de las prótesis totales para así contribuir al principio biomecánico de retención de las mismas. Por tanto, se coincide con el criterio de Ugarte, (2014) de que si "los flancos de las mismas se encuentran sobre extendidos o filosos y las

inserciones frénicas se encuentran sin liberar, constituyen factores que no solo atentan contra la retención y estabilidad del aparato protésico sino que son capaces de agredir a la mucosa bucal creando en ella alteraciones patológicas de diferente índole” p 622.

Referente a los flancos sobreextendidos y a las inserciones frénicas sin liberar se difiere de los resultados obtenidos en un estudio donde estos dos factores fueron las principales dificultades encontradas en las prótesis de los pacientes, con 30.2 % y un 18.6 % respectivamente (Ley 2010).

En otro estudio revisado se encontraron resultados similares a los obtenidos en esta investigación en cuanto al uso de la prótesis de forma continua y a la higiene deficiente donde solo el 18,7 % de los aparatos protésicos estaban higienizados y el 43,7 % de los pacientes de la muestra usaban sus prótesis durante 24 horas (Nodarse 2019)

Es válido destacar que los pacientes que usan prótesis por tiempo prolongado y no se la quitan durante las horas de sueño sufren lesiones de la mucosa bucal por causas mecánicas, debido a que la prótesis se comporta como un factor traumático local, que al estar en contacto con la mucosa más allá del tiempo recomendado al día, irrita la mucosa, se producen cambios fisiológicos y se convierten con el tiempo en lesiones del tejido blando. Debe señalarse que la higiene bucal no sólo incluye la limpieza de los dientes remanentes (en el caso de que existan), sino también la limpieza del aparato protético y el enjuagatorio de los tejidos blandos que se encuentran en contacto con la prótesis. Una higiene deficiente trae como consecuencia el depósito de placa dentobacteriana en el interior de la base protésica y los dientes, fundamentalmente en aquellas prótesis que no están bien adaptadas, lo que constituye al desarrollo de microorganismos oportunistas como la *Cándida albicans*, incluso pueden proliferar bacterias en forma de cocos y bacilos, a causa de la descomposición de los alimentos.

García, (2010) afirma que “el riesgo de poseer lesiones paraprotésicas aumenta cuando no se logra una buena higiene bucal de manera tal que el riesgo de que aparezca una lesión en los tejidos de soporte y adyacentes a las prótesis aumenta en más de dos veces en aquellas personas con una higiene deficiente” p 16 -17

En este estudio predominó la higiene bucal deficiente sobre la eficiente entre los portadores de prótesis con diagnóstico de algún tipo de lesión bucal semejante a los pobres índices de higiene bucal reportados por otros autores que hacen énfasis en lo poco que se conoce con respecto a la higiene de las prótesis y más aún, lo poco que se ha hecho para implantarlo en la práctica dental, lo que desencadena en los pacientes, la percepción de que la higiene bucal y de las prótesis dentales no es tan importante, desconociendo las repercusiones de la mala higiene bucal de las prótesis dentales, sobre los tejidos blandos adyacentes (Díaz 2007 y Ugarte 2014).

Las elevadas cifras de una deficiente higiene bucal y de las prótesis pudiera atribuirse a que las habilidades y destrezas de las personas con el avance de los años se pierden paulatinamente y más aún cuando comienzan los temblores de la vejez que impiden una

minuciosa limpieza de las mismas, si se tiene en cuenta que el estudio se realiza en población geriátrica.

La correcta higiene de la prótesis debe realizarse sin el uso de productos químicos que no son los indicados para este fin: como detergentes, jabón, cloro o cualquier otro desinfectante; pues estos provocan deterioro de los materiales de construcción de la prótesis haciéndolos más vulnerables y favoreciendo la consiguiente acumulación de cálculo y placa dentobacteriana. Debido al abuso de estas sustancias o métodos de limpieza inadecuados se incrementan las agresiones que pueden producir a los tejidos blandos bucales al actuar estos productos químicos como irritantes serios a dichos tejidos.

La carencia significación estadística en este estudio en cuanto al uso de sustancias o productos químicos para cepillar o higienizar sus prótesis pudiera atribuirse a que dentro de las indicaciones post-instalación de las prótesis se explica por el personal profesional la frecuencia y la forma en que se deben limpiar las prótesis haciendo énfasis en usar solo agua y pasta dental y evitar el uso de productos químicos que son absorbidos por las bases acrílicas que son porosas y que luego se van expulsando poco a poco durante el uso de las prótesis que están en contacto continuo y directo con los tejidos bucales que le sirven de soporte y los tejidos vecinos como la lengua, labios y carrillos.

En una investigación realizada en la Facultad de Odontología de Córdoba, encuestaron a setenta personas portadoras de prótesis sobre aspectos relacionados con la higiene de sus prótesis, y el 63% manifestó no saber cómo higienizarlas y referente al uso de sustancias para la limpieza de las mismas el 80% de los entrevistados lo hace con cepillo de dientes y pasta dental resultado similar al de este estudio (Oliveira 2016).

Un estudio realizado determinó el estado protodónico y aspectos de salud bucal, en los pacientes que solicitaron reparaciones protésicas la frecuencia del uso de métodos incorrectos de higiene bucal alcanzó altos porcentajes con el 95,10% resultados estos que difieren con los aquí obtenidos (Romero 2015)

Ante cualquier daño que presente la prótesis no debe ser reparada en la casa, pues esto puede causar daño a la dentadura hasta el punto que se dificulte su ulterior reparación por parte del estomatólogo lo que imposibilita su uso e incluso crea problemas en la cavidad bucal; pues los pegamentos de uso casero contienen a menudo químicos peligrosos y no se deben usar en las prótesis, ya que, si esta no ajusta correctamente puede traer consigo irritación y úlceras, entre otras complicaciones.

En los servicios de prótesis del país se realizan actividades educativas encaminadas a informar e instruir a los portadores de prótesis en general del proceder que deben seguir con las mismas cuando estas no se usan, para garantizar su protección y evitar roturas por causa de algún accidente de índole doméstico o ante la rotura de algunas de sus partes donde lo más aconsejable es acudir al estomatólogo en busca de solución; lo que puede dar respuesta a los resultados aquí obtenidos sobre el proceder ante las roturas de las prótesis donde la mayoría de los pacientes encuestados refirieron visitar al estomatólogo ante la rotura de la prótesis.

Estudios realizados reafirman que un gran número de portadores de prótesis ante la rotura de alguna de sus partes acuden con gran frecuencia a los servicios de prótesis estomatológicas para su reparación, similar a la conducta asumida en este estudio entre los rehabilitados protésicamente (Romero 2015, Martínez 2016 y Espasandin 2016) .

En el presente estudio no fue significativo la ingestión de una dieta inadecuada dentro de los hábitos nocivos como factor de riesgo para la aparición de lesiones bucales como es el caso de la ingestión de alimentos o bebidas calientes, como el café que producen irritación crónica de la mucosa bucal, pues estas irritan desde un primer contacto con los tejidos bucales, sin importar el modo y la cantidad de bebida que se ingiere.

Según Cruz, (2016) "la ingestión de bebidas alcohólicas puede ser también cancerígeno por diferentes mecanismos, pero su más importante ruta es su oxidación a acetaldehído, que interfiere con la síntesis y la reparación del ADN. El alcohol actúa como un solvente que favorece la exposición de la mucosa oral a los carcinógenos y la captación celular de los mismos" p135. Afortunadamente entre los entrevistados se reportó muy bajos porcentajes de pacientes alcohólicos.

La alta significación estadística mostrada por el consumo del tabaco reafirma lo reportado en otro estudio realizado donde este hábito resulto ser el principal factor de riesgo asociado con la aparición de lesiones bucales y consecuentemente con el cáncer bucal por sus múltiples sustancias carcinogénicas. (Domínguez 2016).

El humo de tabaco genera carcinógenos, y los fumadores exponen su aparato aerodigestivo superior a la acción de los mismos, lo que provoca cambios en esa mucosa que persisten por años, aún si el paciente deja de fumar.

Un estudio anterior reporta que el 35 % de la población encuestada, ignora el daño que puede causar el hábito de fumar para la salud bucal a pesar de las fuertes campañas educativas que en este sentido se han desarrollado en el país. (Reinarte 2017)

No obstante debe tenerse en cuenta que Cuba produce el mejor tabaco del mundo y por tradición las generaciones se transmiten este hábito tan dañino para la salud bucal y general, lo que puede influir en los resultados obtenidos

A todo lo anterior debe añadirse que el envejecimiento supone un aumento del riesgo de la presencia de alteraciones y patologías de la mucosa bucal como consecuencia de la acumulación de factores internos fisiológicos que provocan enfermedades e inducen cambios bioquímicos, funcionales y estructurales.

Los profesionales al examinar la cavidad bucal en los adultos mayores, deberán considerar las manifestaciones bucales, alteraciones sistémicas y también lesiones ocasionadas por factores locales en el portador de prótesis estomatológicas, o por ambas causas a la vez. Se debe insistir en dedicar parte de los esfuerzos a observar cómo se comportan estas en orden de prevalencia, así como estudiar la incidencia de posibles factores de riesgo en su aparición, analizándolos, interrelacionándolos en conjunto como parte del mecanismo mediante el cual se producen estas entidades.

## Conclusiones

- En los pacientes con agresiones protésicas a la mucosa bucal predominó la estomatitis subprótesis dentro de las lesiones crónicas con gran significación estadística y entre las lesiones agudas las úlceras traumáticas, destacándose el paladar como la zona más afectada.
- Las irregularidades protésicas más frecuentes asociadas a las agresiones a la mucosa bucal corresponden a la sobre compresión
- Dentro de los hábitos protésicos inadecuados predominó el uso continuo de la prótesis y la higiene deficiente además del tabaquismo como hábito nocivo a la mucosa bucal.

## Referencias bibliográficas.

- Corona Carpio MH, Ramón Jimenez R, Urgellés Matos W. (2017). Lesiones de la mucosa bucal en adultos mayores con prótesis dentales totales. MEDISAN, 21(7):813818. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S102930192017000700006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102930192017000700006&lng=es)
- Dantas de Medeiros, Fabianna; De Araújo-Silva, Thiago; Alves Ferreira, Kleiton; Oliveira-Moura, Jamile; Cavalcanti-Lima, Isabela; Guerra-Seabra E, (2015). Uso de próteses dentales e su relación con lesiones bucales. Rev salud pública <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/34322>
- Díaz Y, Martell IC, Zamora JD. (2017). Afecciones de la mucosa oral encontradas en pacientes geriátricos portadores de prótesis estomatológicas. Rev Cubana Estomatología, 44 (3). [http://bvs.sld.cu/revistas/est/vol44\\_3\\_07/est02307.html](http://bvs.sld.cu/revistas/est/vol44_3_07/est02307.html)
- Díaz Martell Y, Martell Forte I de la C, Zamora Díaz Javier D, (2007). Afecciones de la mucosa oral encontradas en pacientes geriátricos portadores de prótesis estomatológicas. Rev Cubana Estomatol, 44(3). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S003475072007000300002&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003475072007000300002&lng=es)
- Domínguez Santana L, Valdés Herrera M, Cabrera Cabrera D, Rodríguez Pérez L. (2016). Estado de salud bucal de la población geriátrica de un consultorio del Policlínico Rampa. Rev habancienméd; 22(1). <http://revcmhabana.sld.cu/index.php/rcmh>
- Espasandín González S, Reyes Suárez V, Soler Gil M, Pérez Acosta K. (2015) Factores de riesgo asociados a la aparición de la estomatitis subprótesis. Revista de Ciencias Médicas La Habana; 21(1). <http://revcmhabana.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/70910>
- Espasandín González S, Martínez Borges A, Reyes Suárez VO, Pérez Acosta K, (2016). Frecuencia de las urgencias en el servicio de prótesis. Revista de Ciencias Médicas de La Habana 22(1). <http://revcmhabana.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/929>

- García Alpizar B, Capote Valladares M, Morales Montes de Oca. Benet TJ. (2012) Prótesis totales y lesiones bucales en el adulto mayores Institucionalizados. *Revista Finlay*; 2(1).
- León-Velastegui M.A, Gavilanes-Bayas N.A, Mejía-Navas E.X. (2019). Lesiones de la mucosa oral asociadas al uso de prótesis odontológicas en pacientes edéntulos totales. *Dominio de las Ciencias*. <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/rt/prinFRIENDLY/880/html>
- Ley Sifontes L, Silva Martínez Y, Puig Capote E, Jesús Nápoles I de, Díaz Gómez SM,(2013). Comportamiento de la estomatitis subprótesis. *AMC*; 14(1). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S102502552010000100009&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102502552010000100009&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Martínez Borges A.C, González S.E, González Vivero S.J, Rivero Villalón M, (2016). Urgencias en el servicio de prótesis estomatológica. *REVISTA DE CIENCIAS MÉDICAS. LA HABANA*. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revciemedhab/cmh-2016/cmh162d.pdf>
- Miguel Cruz Pedro Antonio, Niño Peña Aluett, Batista Marrero Kelia, Miguel-Soca Pedro Enrique. Factores de riesgo de cáncer bucal. (2016). *Rev Cubana Estomatol* ; 53(3): 128-145. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S003475072016000300006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003475072016000300006&lng=es).
- Nápoles González I de J, Rivero Pérez O, García Nápoles CI, Pérez Sarduy D. (2016) Lesiones de la mucosa bucal asociadas al uso de prótesis totales en pacientes geriatras. *Arch Med Camagüey*, 20(2) [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S102502552016000200008&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102502552016000200008&lng=es)
- Nodarse Lazo R. (2019). La prótesis estomatológica como factor de riesgo de lesiones premalignas y malignas en la cavidad bucal. *Rev. Arch Med Camagüey*, V23 (4). <http://revistaamc.sld.cu/>
- Núñez Medrano Nervo, Calixto Ruiz Máximo, (2017). Impacto en la calidad de vida relacionada con salud bucal de la rehabilitación protésica convencional en pacientes desdentados completos, atendidos en el servicio público chileno. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*. V 1(4). <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwipxG25cbvAhV9RjABHXu6Di8QFjADegQIDBAD&url=https%3A%2F%2Fdia.net.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F6732729.pdf&usq=AOvVaw1c0RsIzvcutiYSmRXIU1iK>
- Oliveira, Andreza; Carvalho, Helene; Tramontani, Bruna; Sayed, Thays; Santos, Livia; Oliveira, Geraldo; Cantisano M, (2016). Prevalence of oral lesions caused by removable. *Rev Bras Odontol*, 73(2).

[https://www.researchgate.net/profile/Picciani\\_BLS/publication/305216698\\_Prevalence\\_of\\_oral\\_lesions\\_caused\\_by\\_removable\\_prosthetics/links/578d078808ae59aa66815367/Prevalence-of-oral-lesions-caused-by-removable-prosthetics.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Picciani_BLS/publication/305216698_Prevalence_of_oral_lesions_caused_by_removable_prosthetics/links/578d078808ae59aa66815367/Prevalence-of-oral-lesions-caused-by-removable-prosthetics.pdf)

Reinarte Villafuerte J.(2017). El bienestar y calidad de vida del adulto mayor, un reto para la acción intersectorial. *Medisur*, v15 (1). [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727897X2017000100012](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727897X2017000100012)

Ramírez Carballo MM, Gómez Berenguer RM, Bravet Rodríguez A, Reyes Fonseca AL, Salso Morell RA. Algunos factores de riesgo asociados a la estomatitis subprótesis. *Revista Médica. Granma*. 2019; 23(2).

Romero Junquera CR, García Rodríguez B, Genicio Ortega S,(2015). Estado prostodóncico y salud bucal en pacientes que solicitaron reparaciones protésicas. *CCM* 19(1). <http://scielo.sld.cu/scielo.php>

Ugarte M L, Azúcar López j, Cardoso I, Díaz Gómez S M, (2014). Influencia de la rehabilitación protésica en la calidad de vida de los pacientes. *Rev Hum Med* ; 14(3).[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S172781202014000300004&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S172781202014000300004&script=sci_arttext)

**PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.**

Espasandín González, S., González Díaz, Y., Reyes Suárez, V. O., & González Casañas, B. Y. (2021). Agresiones protésicas a la mucosa bucal en pacientes geriátricos rehabilitados con prótesis estomatológicas removibles. *Anatomía Digital*, 4(4), 79-96. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i4.1900>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.



## Impacto por COVID-19 en Ecuador y planteamiento de una propuesta de política pública de prevención



*Impact of COVID-19 in Ecuador and proposal of a public prevention policy proposal*

Verónica Gabriela López Ullauri.<sup>1</sup>, Marco Eduardo Chasipanta Avalos.<sup>2</sup>, Adriana Elizabeth Campoverde Ávila.<sup>3</sup> & Luis Eduardo Pavón Rosero.<sup>4</sup>

Recibido: 09-08-2021 / Revisado: 21-08-2021 / Aceptado: 23-09-2021/ Publicado: 05-10-2021

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i4.1911>

### Abstract.

**Introduction,** the emergence of a new infectious disease is always a complex situation, especially if it presents itself as an epidemic or pandemic of significant extent or severity, sarcov-2 later called covid-19 has had a significant impact on all economies. **Objective:** to expose the costs of the disease in its different stages of evolution and establish a clear

### Resumen.

**Introducción.** La aparición de una nueva enfermedad infecciosa supone siempre una situación compleja, especialmente si lo hace como una epidemia o pandemias de extensión o gravedad significativas, el SarCov-2 luego llamado COVID-19 ha sido un impacto significativo en todas las economías. **Objetivo:** exponer los costos de la enfermedad en sus diferentes fases

<sup>1</sup> Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Salud Pública, Riobamba, Ecuador. veronicag.lopez@esPOCH.edu.ec,  ORCID <https://orcid.org/0000-0001-6505-5166>

<sup>2</sup> Hospital General San Juan, MSc. (c) Seguridad y Salud Ocupacional, marco.chasipanta@hotmail.es,  ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9466-681X>

<sup>3</sup> Hospital IESS Carlos Andrade Marín, MSc. Gerencia en Instituciones de Salud, Quito, Ecuador. aeca2811@icloud.com,  ORCID <https://orcid.org/0000-0001-7878-1917>

<sup>4</sup> Universidad de las Américas, PhD. Gobernanza y Gestión Pública, Quito, luis.pavon@udla.edu.ec,  ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4761-0397>

prevention policy that makes us reflect on the emotional, psychological and economic consequences that this disease generated in its initial stages. **Methodology.** The research design was analytical-descriptive, cataloged as a field study, the methodology used was inductive deductive, in which information gathering techniques and surveys were selected and applied, which allowed the development of hypotheses: ¿a public policy of prevention? Of covid-19, will it allow the reduction of state spending? Is the cost of prevention lower than the cost of treating covid-19? In addition to carrying out the technical and statistical analysis of the patients in their different periods of evolution and the economic impact that these generate in each of the stages. **Results.** Asymptomatic and mild symptomatic: the costs represent 80.29 USD in a total of 14 days. Moderate symptomatic: cost per hospital stay per day 1465.76 USD in public hospitals and 1805.82 USD in private hospitals. Severe symptomatic: cost per hospital stay per day 1722.87 USD in public hospitals and 2122.58 USD in private hospitals. **Conclusions:** The limited economic capacity of the health systems exceeded the supply of both public and private hospitals with high costs that exceeded the economic capacity of the users; Strategic preventive models and inspection controls must be established as a public preventive measure for an adequate use of health resources.

**Keywords:** pandemic, covid-19, health, costs, hospitals.

de evolución y establecer una política clara de prevención que haga reflexionar las consecuencias emocionales, psicológicas y económicas que generó esta enfermedad en sus etapas iniciales. **Metodología.** El diseño de investigación fue analítico-descriptivo, catalogado como un estudio de campo, la metodología utilizada fue inductivo deductivo, en la cual se seleccionó y aplicó técnicas de recolección de información, encuestas, que nos permitió desarrollar hipótesis: ¿Una política pública de prevención de COVID-19, permitirá la reducción de los gastos estatales? ¿Es inferior el costo de prevención frente al costo de tratamiento del COVID-19? Además de realizar el análisis técnico y estadístico de los enfermos en sus diferentes periodos de evolución y el impacto económico que éstos generan en cada uno de los estadios. **Resultados.** Asintomático y sintomático leve: los costos representan 80.29 USD en un total de 14 días. Sintomático moderado: costo por estancia hospitalaria por día 1465,76 USD en hospitales públicos y 1805,82 USD en hospitales privados. Sintomático grave: costo por estancia hospitalaria por día 1722,87 USD en hospitales públicos y 2122,58 USD en hospitales privados. **Conclusiones.** La limitada capacidad económica de los sistemas de salud supero el abastecimiento de los centros hospitalarios tanto públicos como privados con costos elevados que superaban la capacidad económica de los usuarios; se debe establecer modelos estratégicos preventivos y controles de fiscalización como medida preventiva pública para un adecuado uso de los recursos en salud.

**Palabras Claves:** Pandemia, COVID-19, salud, Costos, Hospitales.

## Introducción

La aparición de una nueva enfermedad infecciosa supone siempre una situación compleja, especialmente si lo hace como una epidemia o pandemias de extensión o gravedad significativas, el SarCov-2 luego llamado COVID-19 ha sido un impacto significativo en todas las economías. Los casos aumentaron rápidamente en Wuhan y en la provincia de Hubei, extendiéndose en menor número y con cadenas de transmisión ilimitadas con casos importados a nivel mundial, El 30 de enero de 2020 la OMS declaró esta epidemia como una Emergencia de Salud Pública de Interés Internacional. (Organización Panamericana de Salud / Organización Mundial de la Salud, 2020). El virus COVID-19 está relacionado con otros coronavirus que circulan entre los murciélagos (incluyendo el SARS coronavirus), el salto ocasional de un virus de un animal al hombre (*spillover*) es habitual entre los coronavirus; es así, sucedió con el SARS en 2002-2003 y con el MERS desde 2012. Está demostrado que el COVID-19 se transmite de forma eficiente de persona a persona, habiéndose identificado agrupaciones de casos intrafamiliares y de transmisión a personal sanitario, la vía de transmisión del COVID-19 es por contacto y gotas respiratorias (aerosoles), en distancias cortas (1,5 m) y también por fómites contaminados por dichos aerosoles (MINISTERIO DE SANIDAD, 2020).

Con 10,93 muertes por millón de personas por coronavirus 2019 (COVID-19), al 6 de abril de 2020, Ecuador tiene una de las tasas más altas de mortalidad por COVID-19 en América Latina. Con solo 7,46 pruebas de PCR por 10.000 personas, el gobierno tiene una necesidad crítica de un mecanismo sistemático para reforzar la autoevaluación, el rastreo de contactos y el aislamiento efectivo de los casos sospechosos durante el primer y segundo trimestre del 2020, con una política pública de salud en decadencia que denota las necesidades de este sector (Chauca, 2021; Cioti et al., 2020). El Ministerio de Salud Pública del Ecuador, se centró en cerrar las brechas en los recursos médicos aumentando la disponibilidad de equipos de protección personal, camas de hospital y tratando de remediar la sobrecarga de las instalaciones de atención médica así como los servicios mortuorios en la provincia de Guayas, el principal foco del brote del país durante el 2020, dado el bajo número de personas examinadas (13.039 examinadas en un país con 17.47 millones de personas). El bloqueo de 23 días se ha aplicado de manera desigual, haciendo que la autoevaluación y el seguimiento de casos sean un desafío, especialmente para las personas desfavorecidas, como las poblaciones indígenas y los más de 350.000 refugiados venezolanos (Ortiz et al., 2020).

Ecuador carece de cobertura médica universal sin registros médicos a los que se pueda acceder virtualmente a través de proveedores públicos y privados. Sin embargo, el país tiene capacidad, desde organizaciones de la sociedad civil, oficinas políticas locales e instituciones públicas con conocimiento o contacto con sus comunidades, estas estructuras multisectoriales locales ayudaron a adoptar una estrategia modular de pruebas e información que mejoró la movilidad innecesaria e incrementó la necesidad sobre las

instalaciones de atención médica (Molina & Mejias, 2020; Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2020).

Los centros de salud agregarían datos para mejorar el modelado epidemiológico y brindarían apoyo especializado. Cuando la incidencia de la infección es baja, los grupos potenciales ya deberían comenzar a trabajar, convocando a las partes interesadas locales para evaluar los activos sociales existentes y el apoyo potencial del sistema de salud en general (Sedano-Chiroque et al., 2020).

Hasta el primer semestre del 2020 ninguna de las entidades de gobierno relacionada con temas de salud ha transparentado las cifras reales de enfermos ni tampoco se ha realizado un estudio de los costos que implica esta enfermedad en cada una de las fases de evolución, es por ello que la presente investigación retrospectiva pretende exponer los costos de la enfermedad en sus diferentes fases de evolución y establecer una política clara de prevención que haga reflexionar las consecuencias emocionales, psicológicas y económicas que generó esta enfermedad en sus etapas iniciales, con una crisis económica, aumento de costos en los insumos, escases de medicamentos y un sistema de salud público ineficaz.

### **Marco teórico**

Los coronavirus son una extensa familia de virus que pueden causar enfermedades tanto en animales como en humanos. En los humanos, se sabe que varios coronavirus causan infecciones respiratorias que pueden ir desde el resfriado común hasta enfermedades más graves como el síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS), el síndrome agudo respiratorio severo (SARS) y la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID 19), causante de la pandemia que se atravesó durante el año 2020 y se mantiene hasta la actualidad.

El COVID-19 es originado por el virus SARs-CoV-2 el mismo que se trasfiere de persona a persona a través de fómites o aerosoles respiratorios, en un medio ambiente contiguo de la persona infectada. Esta enfermedad fue declara por la OMS como pandemia en marzo de 2020 (Organización Mundial de la Salud, 2020).

El brote de COVID-19 se propagó en poco tiempo, desarrollando características como: la transmisión rápida y peligrosa que ha limitado la capacidad resolutive de los sistemas de salud, la letalidad incrementa en grupos de edad avanzada con ciertas comorbilidades; así como las consecuencias socioeconómicas que se han presentado debido a los trastornos sanitarios y medidas tomadas para contralar la trasmisión (Organización Mundial de la Salud, 2020).

COVID-19 presenta manifestaciones clínicas variadas, que pueden ir desde infecciones asintomáticas hasta cuadros severos que pueden ocasionar la muerte. De la experiencia obtenida del brote en China, el 80% de los casos presentó sintomatología leve o moderada (que incluye casos sin neumonía o de neumonía leve); el 13.8% presentó un cuadro grave y un 6.1% fueron casos críticos, los cuales pueden manifestarse de formas diversas, como

neumonía grave, Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda (SDRA), choque séptico, respuesta inflamatoria excesiva, entre otros (MINISTERIO DE SANIDAD, 2020).

En el Ecuador la pandemia por COVID-19 está exigiendo un alto precio a personas, familias, comunidades y sociedades. Hasta agosto del 2020, se han reportado 102941 casos positivos, con 6105 personas fallecidas, según estos datos oficiales, la letalidad en el país fue de 5.9 % (Bajaña, 2020).

Los principales deterioros clínicos que representan un ingreso a terapia intensiva con la necesidad de una ventilación mecánica, se puede producir a partir de la segunda semana de presentar la enfermedad, con una estancia hospitalaria que puede oscilar entre los 5 a 28 días dependiendo del estado general y las comorbilidades del paciente (Velez-Paez et al., 2021).

El incremento de la tasa de casos positivos de Covid-19 en el Ecuador en el primer semestre del 2020 fue de 10.94% por cada 100.000 habitantes siendo uno de las tasas más elevadas a nivel mundial. Esto también se refleja en la tasa de letalidad que se obtuvo en el primer semestre del 2020 siendo de 7,33% una de las más altas a nivel de Sudamérica (Inca-Ruiz & Inca-Leon, 2020).

Todo esto demanda una mejor comprensión de los costos potenciales que plantea la atención de los pacientes contagiados de COVID-19 al sistema de salud. Un estudio realizado en Estados Unidos indica que en dicho país el costo medio de un paciente sintomático es de 3,045 USD; no se dispone este tipo de datos en Ecuador, razón por la que se plantea este estudio, con miras a obtener luces que desvelen la situación actual, lo que permitirá tener una mejor idea del costo que la pandemia representará para el país.

### **Metodología**

En el estudio, se realizó un diseño analítico-descriptivo y se encuadró en los conceptos paradigmáticos, catalogado como un estudio de campo, la metodología utilizada fue inductivo deductivo.

Para la investigación se seleccionó y aplicó técnicas de recolección de información, que serán las más adecuadas en base a las circunstancias propias de cada institución de salud, que permita la obtención de información suficiente y pertinente, con el fin de sustentar los resultados de este estudio. Adicionalmente, se aplicó la técnica de la encuesta, que fue un cuestionario estructurado con preguntas cerradas, que permitió recopilar información relevante sobre la situación actual de las unidades médicas relacionadas con los protocolos aplicados con los enfermos de COVID-19.

Dentro de la investigación, se plantearon las siguientes hipótesis: ¿Una política pública de prevención de COVID-19, permitirá la reducción de los gastos estatales? ¿Es inferior el costo de prevención frente al costo de tratamiento del COVID-19?

En el estudio, se consideró realizar el análisis técnico y estadístico de los enfermos en sus diferentes periodos de evolución y el impacto económico que éstos generan en cada uno de los estadios.

## Resultados

**Asintomático y sintomático leve:** que representan el 83% con enfermedad, los costos representan 80.29 USD en un total de 14 días, explicado cada uno de los materiales e insumos en la tabla 1.

**Tabla 1**  
*Insumos y costos en pacientes asintomáticos*

TIPO DE MASCARILLA	# DE MASCARILLAS A UTILIZAR	COSTO DE LA MASCARILLA	JABON	CLORO	2 PRUEBAS RÁPIDAS \$30 c/u	TOTAL
QUIRÚRGICA	28	0,56	1	3,61	60	80.29
KN95	14	1,3	1	3,61	60	82.81
FPP2	14	3,4	1	3,61	60	112,21
N95	14	9,5	1	3,61	60	197,61

Sintomático moderado representando del 13 al 16%; costo por estancia hospitalaria por día 1465,76usd en hospitales públicos y 1805,82usd en hospitales privados, por tiempo de evolución de 14 días, por un costo de 5781,62 USD en hospitales públicos y 7122,96 USD en hospitales privados, por tiempo de evolución de 21 días, por un costo de 7420,50 USD en hospitales públicos y 9142,06 USD en hospitales privados, por un tiempo de evolución de 28 días, por un costo de 9285,72 USD en hospitales públicos y 11440,01 USD en hospitales privados detallado en la tabla 2.

**Tabla 2**  
*Tratamiento pacientes no invasivos*

HOSPEDAJE	DIA	14	21	28
HABITACIÓN INDIVIDUAL. INSTITUCIONES SEGUNDO NIVEL	55,68	779,52	1169,28	1559,04
CUIDADO Y MANEJO DIARIO. INSTITUCIONES DE SEGUNDO NIVEL	8,91	124,74	187,11	249,48
DESAYUNO. INSTITUCIONES DE PRIMER Y SEGUNDO NIVEL	2,28	31,92	47,88	63,84
ALMUERZO. INSTITUCIONES DE PRIMER Y SEGUNDO NIVEL	4,56	63,84	95,76	127,68
MERIENDA. INSTITUCIONES DE PRIMER Y SEGUNDO NIVEL	4,56	63,84	95,76	127,68
PROCEDIMIENTOS DE MONITOREO				
CONTROL DE PRESIÓN ARTERIAL	0,54	7,56	11,34	15,12
CONTROL DE SIGNOS VITALES	1,34	18,76	28,14	37,52
INYECCIÓN INTRAMUSCULAR	0,74	10,36	15,54	20,72
INYECCIÓN INTRAVENOSA	0,94	13,16	19,74	26,32
CONTROL DE GLUCOSA CON TIRILLA	0,8	11,2	16,8	22,4
CAMBIO SONDA VESICAL	2,81	39,34	59,01	78,68
ADMINISTRACIÓN DE SOLUCIONES INTRAVENOSAS	0,8	11,2	16,8	22,4
INYECCIONES SUBCUTÁNEAS	0,74	10,36	15,54	20,72

**Tabla 2**  
*Tratamiento pacientes no invasivos (continuación)*

HOSPEDAJE	DIA	14	21	28
ELECTROCARDIOGRAMA, 12 DERIVACIONES, DE RUTINA, CON INTERPRETACIÓN Y REPORTE.	23,94	335,16	502,74	670,32
LABORATORIO CLINICO	TOMA			
HIV 1+2	8,38			
PCR CUANTITATIVO ULTRASENSIBLE	9,44	18,88	37,76	75,52
CORTISOL	14,1			
PROCALCITONINA LAB. CLINICO	28,5			28,5
BIOMETRIA HEMATICA+VSG	4,16	8,32	16,64	33,28
CALCULO DE PLAQUETAS	3,04	6,08		
CONTAJE DE RETICULOCITOS	3,35			
DIMERO-D	33,47	66,94	133,88	267,76
FERRITINA	9,13	18,26	36,52	
FIBRINOGENO	8,51	17,02	34,04	
TIEMPO DE PROTROMBINA (TP)	3,6	7,2	14,4	28,8
TIEMPO DE TROMBOPLASTINA (TTP)	3,6	7,2	14,4	28,8
CREATININA	3,48	6,96	13,92	27,84
ELECTROLITOS NA- K – CL EN SUERO O SANGRE TOTAL	6,09	12,18	24,36	48,72
FOSFATASA-ALKALINA	3,23	6,46		
GLUCOSA	1,93	3,86	7,72	15,44
LDH (DESHIDROGENASA LACTICA)	3,42	6,84	13,68	27,36
NITROGENO UREICO (BUN) /UREA	2,42	4,84	9,68	
TRIGLICERIDOS	2,55	5,1		
TROPONINA T	17,7			
CK-MB	14,35			
CPK	8,07			
EMO (UROANALISIS DE RUTINA)	3,23	6,46		
COVID -19 PRUEBA CUANTITATIVA	43,38	86,76	130,14	
COVID - 19 RT-PCR	120	240		
IMAGENOLOGIA				
EXAMEN RADIOLÓGICO, TÓRAX; POSICIÓN ÚNICA, FRONTAL	16,46	32,92	49,38	
TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTADORIZADA, TÓRAX; SIN MATERIAL DE CONTRASTE	72,16	144,32		
ECOGRAFÍA RENAL	25,15			
PROCEDIMIENTOS DE REHABILITACIÓN				
TERAPIA RESPIRATORIA (COBRAR POR SEPARADO USO DE OXÍGENO)	5,9	82,6	123,9	165,2
HONORARIOS MEDICOS				
Cuidado hospitalario inicial, por día, para evaluación y manejo de un paciente que requiere de estos tres componentes: 1.- historia clínica completa, 2.- examen físico completo, 3.- decisiones médicas de moderada complejidad, usualmente, el problema por el cual el paciente ha sido hospitalizado es de moderada severidad. El médico consume 50 minutos en la habitación.	32,34			
Cuidado subsecuente por día para evaluación y manejo de un paciente que incluye admisión y alta el mismo día, que requiere de estos tres componentes: 1.- historia clínica completa 2.- examen físico completo 3.- decisión médica de moderada complejidad. Consejo y/o coordinación con otros profesionales de acuerdo a la naturaleza del problema y con las necesidades del paciente y/o su familia. Tiempo 25 minutos.	20,11	281,54	422,31	563,08

**Tabla 2**  
*Tratamiento pacientes no invasivos (continuación)*

HOSPEDAJE	DIA	14	21	28
Interconsulta consulta inicial para un nuevo paciente que requiere de estos tres componentes: historia focalizada-expandida del problema- examen físico focalizado expandido- decisión médica de baja complejidad usualmente, el problema es de baja severidad. El médico pasa aproximadamente 40 minutos en la habitación y piso	23,79	142,74		
Cuidado intermedio adultos evaluación y manejo de un paciente con enfermedad crítica o un paciente traumatizado crítico, durante los primeros 30 a 74 minutos por día.	41,16			
Adicional al anterior por cada 30 minutos, su aplicación será a partir del minuto 75.	19,11	210,21	401,31	535,08
Cuidado subsecuente, por día, por la evaluación y manejo de un paciente que requiere al menos de dos de estos tres componentes: baja decisión médica. Consejería y/o coordinación del cuidado Un problema enfocado en la historia; Un problema enfocado en el examen físico; Requiere de una moderada decisión médica. Consejería y/o Coordinación del cuidado con otros servicios, según la naturaleza del problema(s) y las necesidades del paciente(s) o su familia(s). Usualmente, el paciente está estable o mejorando. Tiempo 25 minutos con el paciente y/o su familia(s) y cuidador.	19,11	210,21	401,31	535,08
<b>TOTAL</b>	<b>743,06</b>	<b>3154,86</b>	<b>4166,79</b>	<b>5422,38</b>
<b>MEDICACIÓN</b>				
Paracetamol Intravenoso	14,1	126,9	253,8	
Dexametazona	0,4	1,2	2,4	
Azitromicina	1,6	8		
Enoxaparina	19,22	115,32		
<b>TOTAL</b>	<b>1465,76</b>	<b>5781,62</b>	<b>7420,5</b>	<b>9285,72</b>
Servicio privado completo (+10%)	146,58	578,16	742,05	928,57
	1612,34	6359,78	8162,55	10214,29
IVA 12%	193,48	763,17	979,51	1225,72
<b>COSTO TOTAL PRIVADO</b>	<b>1805,82</b>	<b>7122,96</b>	<b>9142,06</b>	<b>11440,01</b>

Sintomático grave representando el 6%, costo por estancia hospitalaria por día 1722,87 USD en hospitales públicos y 2122,58 USD en hospitales privados, por tiempo de evolución de 14 días, por un costo de 10041,16 USD en hospitales públicos y 12370,71 USD en hospitales privados, por tiempo de evolución de 21 días, por un costo de 14916,14 USD en hospitales públicos y 18376,38 USD en hospitales privados, por un tiempo de evolución de 28 días, por un costo de 18855,79 USD en hospitales públicos y 23230,33 USD en hospitales privados.

**Tabla 3**  
*Tratamiento pacientes invasivos*

HOSPEDAJE	DIA	14	21	28
HABITACIÓN INDIVIDUAL. INSTITUCIONES SEGUNDO NIVEL	55,68	779,52	1169,28	1559,04
CUIDADO Y MANEJO DIARIO. INSTITUCIONES DE SEGUNDO NIVEL	8,91	124,74	187,11	249,48
CUIDADOS INTENSIVOS DE ADULTOS Y NIÑOS/NEONATOLOGÍA INSTITUCIONES DE SEGUNDO NIVEL	204,89	2868,46	4302,69	5736,92
ULTRASONIDO ENDOSCÓPICO	100,5	201		
DERECHOS DE SALA INST. SEGUNDO NIVEL	46,9			
PROCEDIMIENTOS DE MONITOREO				
CONTROL DE PRESIÓN ARTERIAL	0,54	7,56	11,34	15,12

**Tabla 3**  
*Tratamiento pacientes invasivos (continuación)*

HOSPEDAJE	DÍA	14	21	28
CONTROL DE SIGNOS VITALES	1,34	18,76	28,14	37,52
INYECCIÓN INTRAMUSCULAR	0,74	10,36	15,54	20,72
INYECCIÓN INTRAVENOSA	0,94	13,16	19,74	26,32
CONTROL DE GLUCOSA CON TIRILLA	0,8	11,2	16,8	22,4
CAMBIO SONDA VESICAL	2,81	39,34	59,01	78,68
ADMINISTRACIÓN DE SOLUCIONES INTRAVENOSAS	0,8	11,2	16,8	22,4
INYECCIONES SUBCUTÁNEAS	0,74	10,36	15,54	20,72
Electrocardiograma, 12 derivaciones, de rutina, con interpretación y reporte.	23,94	335,16	502,74	670,32
LABORATORIO CLINICO	TOMA			
HIV 1+2	8,38			
PCR CUANTITATIVO ULTRASENSIBLE	9,44	18,88	37,76	75,52
CORTISOL	14,1			
PROCALCITONINA LAB. CLINICO	28,5			28,5
BIOMETRIA HEMATICA+VSG	4,16	8,32	16,64	33,28
CALCULO DE PLAQUETAS	3,04	6,08	12,16	
CONTAJE DE RETICULOCITOS	3,35			
DIMERO-D	33,47	66,94	133,88	267,76
FERRITINA	9,13	18,26	36,52	
FIBRINOGENO	8,51	17,02	34,04	
TIEMPO DE PROTROMBINA (TP)	3,6	7,2	14,4	28,8
TIEMPO DE TROMBOPLASTINA (TTP)	3,6	7,2	14,4	28,8
CREATININA	3,48	6,96	13,92	27,84
ELECTROLITOS NA- K – CL EN SUERO O SANGRE TOTAL	6,09	12,18	24,36	48,72
FOSFATASA-ALKALINA	3,23	6,46		
GLUCOSA	1,93	3,86	7,72	15,44
LDH (DESHIDROGENASA LACTICA)	3,42	6,84	13,68	27,36
NITROGENO UREICO (BUN) /UREA	2,42	4,84	9,68	
TRIGLICERIDOS	2,55	5,1		
TROPONINA T	17,7			
CK-MB	14,35			
CPK	8,07			
EMO (UROANALISIS DE RUTINA)	3,23	6,46		
COVID -19 PRUEBA CUANTITATIVA	43,38	86,76	130,14	173,52
COVID - 19 RT-PCR	120	240	360	
FT3	4,97			
FT4	4,97			
TIROGLOBULINA	17,26			
ACIDO URICO	2,98	5,96	11,92	23,84
ALT (SGPT)	4,53	9,06	18,12	
AST (SGOT)	2,17	4,34	8,68	
GASOMETRIA	10,49	146,86	220,29	367,15
IMAGENOLOGIA				

**Tabla 3**  
*Tratamiento pacientes invasivos (continuación)*

HOSPEDAJE	DÍA	14	21	28
EXAMEN RADIOLÓGICO, TÓRAX; POSICIÓN ÚNICA, FRONTAL	16,46	32,92	49,38	
TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTADORIZADA, TÓRAX; SIN MATERIAL DE CONTRASTE	72,16	144,32	288,64	577,28
ANGIOTAC TORÁCICA (*) (**)	107,5		215	
TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTADORIZADA DE CABEZA O CEREBRO; SIN MATERIAL DE CONTRASTE (**)			100,73	
ECO TRANSESOFAGICO(*) (**)		56,52	113,04	
PROCEDIMIENTOS DE REHABILITACIÓN				
TERAPIA RESPIRATORIA (COBRAR POR SEPARADO USO DE OXÍGENO)	5,9	165,2	247,8	330,4
HONORARIOS MEDICOS				
CUIDADOS INTENSIVOS ENTRE LOS 30 PRIMEROS MINUTOS	61,74	185,22		
VALOR POSTERIOR A LAS 72 HORAS	30,87	339,57	555,66	771,75
Cuidado inicial, por día, por la evaluación y manejo de un paciente, que requiere de esos tres componentes: 1. Historia clínica detallada y comprensible 2.- En examen físico detallado 3. Decisión médica sencilla y de alta complejidad. Consultoría y/o Coordinación del cuidado con otros servicios, de acuerdo a las necesidades del paciente(s) y/o de su familia. Usualmente, el problema(s) requiere de admisión de alta severidad. Tiempo 45 min. con el paciente y/o familiares o cuidador	29,4			
Anestesia complicada por la utilización de hipotensión controlada	7,5	105	157,5	210
Asistencia y manejo de ventilación. Iniciación de ventiladores preestablecidos de presión o volumen para respiración asistida o controlada; paciente hospitalizado primer día.	20,4			
Asistencia y manejo de ventilación. Iniciación de ventiladores preestablecidos de presión o volumen para respiración asistida o controlada; cada día subsecuente en el hospital	14,96	209,44	314,16	418,88
Colocación selectiva de catéter en sistema arterial, ramas torácicas y braquiocefálicas iniciales de segundo orden, dentro de una familia vascular.	120,23	360,69	480,92	601,15
HEMODIALISIS SIN REUSO DE FILTRO	112			224
MEDICACIÓN				
Valor unitario				
EPRINEFRINA c/u	2,24	31,36	47,04	62,72
Midazolam	76,6	1072,4	1608,6	2144,8
Fentanil	3,5	49	73,5	98
Propofol	49,1	687,4	1031,1	1374,8
Rocuronio	9,03	126,42	189,63	252,84
Lagrimas Artificiales	2,1	4,2	8,4	12,6
Enoxaparina c/u	1,2	16,8	25,2	33,6
Dexametazona	0,4	2,4		
Enjuague Bucal	1,05	2,1		
Tubo Endotraqueal	4	8	16	20
Paracetamol Intravenoso	42,9	257,4	343,2	
oxígeno litro	75,6	1058,4	1587,6	2116,8
TOTAL	1722,9	10041,2	14916,1	18855,8
VALOR PRIVADO (+10%)	172,29	1004,12	1491,61	1885,58
	1895,2	11045,3	16407,8	20741,4
IVA 12%	227,42	1325,43	1968,93	2488,96
TOTAL	2122,6	12370,7	18376,7	23230,3

## Discusión

Para determinar los costos de atención se deben tomar en cuenta varios factores, entre ellos: atención primaria en salud, estancia hospitalaria, honorarios médicos (en instituciones privadas), medicamentos, insumos, servicios adicionales y áreas críticas con ventilación mecánica, calidad de atención.

Inca-Ruiz & Inca-Leon, (2020), menciona que en comparación al inicio de la pandemia estos costos no influyeron en la atención; pese a ello durante el primer semestre de atención de la pandemia los casos de Covid-19 no fueron controlados.

La tasa de casos positivos de COVID-19 en Ecuador, de 10.94 por cada 100 000 habitantes, supera la media a nivel mundial que es de 7.33 por cada 100 000. Los casos empiezan a ser más altos en el país a partir del décimo día de haberse reportado el primer caso. (p.7)

En comparación a los datos reales establecidos por el INEC en el Ecuador en junio del 2021, del total de la población el 19% fueron casos positivos moderados y graves (3'376.005) con diferentes tipos de tratamientos, y de los casos críticos que utilizaron área de terapia intensiva con tratamiento invasivos y que pese a ello fallecieron es el 7,22% (1'282.882) de la población hasta la actualidad (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2021).

Los costos de COVID-19 en el Ecuador y el mundo llegaron a ser sumamente altos en el inicio de la pandemia y en especial en los países de Latinoamérica por un sistema de salud deficiente en inversión estructural y de abastecimiento de equipos, insumos y medicamentos.

La directora de la Asociación Nacional de Clínicas y Hospitales Privados de Ecuador, Ana Delgado, dice que los costos que se originan en las clínicas y hospitales privados se deben a que “las Unidades de Cuidados Intensivos son áreas de alta complejidad que cuentan con diferentes especialistas, equipos de altos costos como los ventiladores mecánicos e insumos de consumo diario que aumentan los costos exponencialmente” además de ello; se señala que existen deudas hacia los hospitales privados por parte del estado lo que hizo que en algún momento fue insostenible la atención integral de pacientes Covid-19 derivados a la red complementaria, por lo cual se optó por atenciones de manera privada (Notimundo, 2021).

Ecuador fue uno de los países donde se registró el costo más alto de la prueba de COVID-19 en Latinoamérica, el costo de una prueba de reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa en tiempo real (RT-PCR) osciló entre USD 120 a USD 170 en los laboratorios autorizados por la Agencia de Aseguramiento de la Calidad de los Servicios de Salud y Medicina Pre-pagada (ACESS) y el Ministerio de Salud Pública (MSP) del Ecuador, los costos de insumos tuvieron una inflación exorbitante de precio, que no fueron regulados por la Agencia de Regulación Sanitaria (ARSA) durante el decreto de

emergencia sanitaria establecida en el registro oficial del 12 de marzo del 2020 (Ministerio de Salud Pública, 2020).

En general el estado destina en total el 3,81% del PIB anual, se produjo un incremento del 0,5% para el año 2020 sin tomar en consideración el estado de emergencia sanitaria; pese a este incremento solo fue destinado el 2% para mejorar el sistema de salud, 12% para la adquisición de medicamentos, 26% para dispositivos médicos, 36% en pagos para personal de salud; existiendo un déficit del 11% de presupuesto para cubrir las necesidades hospitalarias del 19% de pacientes infectados de Covid-19, con sintomatología moderada a grave (El Universo, 2020).

De acuerdo con el presente estudio, se evidenció el costo real que se fue presentando durante la estancia hospitalaria en casos moderados a graves, considerando las medidas de aislamiento, paralización de productividad económica, las condiciones socio económicas; basándonos en el tarifario nacional de los servicios sanitarios; los costos hospitalarios incrementaron por a limitaciones de acceso a los sistemas de salud, tanto de la red integral pública de salud (RIPS) y la red complementaria. Muchos de los casos debieron ser hospitalizados (casos no invasivos); los costos en el servicio privado superaban el sueldo básico unificado establecido en el año 2020 de 400 USD (Ministerio del Trabajo, 2020).

En caso de pacientes graves hospitalizados, que requerían los servicios de Terapia Intensiva, se debe considerar que; la estancia hospitalaria, personal de salud, medicamentos, insumos, procedimientos, exámenes complementarios y dispositivos médicos, tuvieron valores elevados superiores a los 1000 USD diarios, muchos casos de hospitalización superaron los 28 días considerados en este estudio.

Es importante mencionar que el sistema de salud pública no estuvo preparado para suplir las necesidades de la emergencia sanitaria, presentando infraestructuras subutilizadas, presupuestos mal distribuidos, déficit de medicamentos e insumos para lo cual; una de las medidas principales es el desarrollo de controles estratégicos, vigilancia pública bajo fiscalización continua de un adecuado uso de presupuesto, adquisición de insumos, medicamentos, mantenimiento de equipos y recursos humanos acordes a cada establecimiento de salud.

Basados en modelos estructurados como el canadiense en materia de salud pública, es importante establecer medidas de control técnico, esto mejoraría la capacidad resolutive y la descongestión del segundo y tercer nivel de atención médica, modelos de salud como el español, nos enseñan que una distribución adecuada para mejorar los sistemas preventivos, disminuyen considerablemente los ingresos hospitalarios y por ende el gasto público; con estas estrategias se podría mejorar el sistema sanitario al brindar mejores servicios de atención.

## Conclusiones

- Determinamos que los costos establecidos durante el primer semestre del 2020, en emergencia sanitaria no tuvieron control adecuado por las entidades reguladoras gubernamentales.
- Para atención hospitalaria fueron necesarios recursos económicos altos, que no fueron contemplados por los usuarios, los sistemas públicos de salud se encontraban deficientes y precarios para poder suplir las necesidades poblacionales.
- Basados en modelos internacionales de sistemas de salud con resultados eficaces en control económico, medidas estratégicas para mejorar continuamente los servicios de calidad, medidas preventivas con abastecimientos adecuados en la atención primaria podrán mejorar las condiciones sanitarias actuales en nuestro sistema de salud pública.
- Se expuso el sistema de salud con una limitación exorbitante de los servicios públicos por lo cual; la red complementaria y los establecimientos privados a pesar de estar preparados parcialmente no abastecieron la capacidad necesaria de atención de pacientes COVID-19.

## Referencias bibliográficas

- Bajaña, I. (mayo de 2020). INCIDENCIAS DEL COVID - 19 EN ECUADOR. *Questión Periodismo/comunicación*, 3, 1 - 13. doi:DOI: <https://doi.org/10.24215/16696581e321>
- Chauca, R. (abr. - jun. de 2021). La covid - 19 en Ecuador: fragilidad política y precariedad de la salud pública. *História, Ciências, Saude - Manguinhos*, 28(2), 587 - 591.
- Cioti, M., Cicozzi, M., Terrinoni, A., Jiang, W. -C., Bin-Wang, C., & Bernardini, S. (2020). The COVID 19 pandemic. *Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences*, 57(6), 365 - 388. doi:<https://doi.org/10.1080/10408363.2020.1783198>
- El Universo. (23 de Marzo de 2020). Gobierno de Ecuador detalla los recursos asignados para Salud y emergencia sanitaria. *Comunidad-El Universo*.
- Inca-Ruiz, G., & Inca-Leon, A. (Abril de 2020). Evolución de la enfermedad por coronavirus (COVID 19) en Ecuador. *La Ciencia al Servicio de la Salud y Nutrición*, 11(1). Obtenido de <http://revistas.esPOCH.edu.ec/index.php/cssn/article/view/441/422>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. (Junio de 2021). INEC. Obtenido de Boletín Técnico de Camas y Egresos Hospitalarios, Junio 2021: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/Camas\\_Egresos\\_Hospitalarios/Cam\\_Egre\\_Hos\\_2020/Bolet%C3%ADn%20t%C3%A9cnico%20ECEH\\_2020.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/Camas_Egresos_Hospitalarios/Cam_Egre_Hos_2020/Bolet%C3%ADn%20t%C3%A9cnico%20ECEH_2020.pdf)

- Ministerio de Salud Pública. (2020). *ACUERDO N° 00126 - 2020*. Quito: Registro Oficial - Órgano de la República del Ecuador. Obtenido de <https://www.registroficial.gob.ec/index.php/registro-oficial-web/>
- MINISTERIO DE SANIDAD. (26 de marzo de 2020). *Ministerio de Sanidad de Barcelona*. Obtenido de Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias: [https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCoV/documentos/20200326\\_ITCoronavirus.pdf](https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCoV/documentos/20200326_ITCoronavirus.pdf)
- Ministerio del Trabajo. (2020). *ACUERDO MINISTERIAL Nro. MDT-2020- 282* . Quito.
- Molina, N., & Mejias, M. (jul.-sep. de 2020). Impacto social de la COVID 19 en Brasil y Ecuador: donde la realidad supera las estadísticas. *Edumecentro*, 12(3), 277 - 283. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2077-28742020000300277&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2077-28742020000300277&script=sci_arttext&tlng=pt)
- Notimundo. (Enero de 2021). *FM Mundo*. Obtenido de Notimundo al Día: <https://notimundo.com.ec/clinicas-y-hospitales-privados-registran-incremento-en-ocupacion-de-camas/>
- Organización Mundial de la Salud. (2020). Determinantes de la COVID 19 . *OMS* .
- Organización Panamericana de Salud / Organización Mundial de la Salud. (14 de febrero de 2020). Actualización Epidemiológica Nuevo Coronavirus (COVID-19). (OPS/OMS, Ed.)
- Ortiz - Prado, E., & Fernandez-Naranjo, R. (2020). Impacto de la COVID-19 en el Ecuador: De Los Datos Inexactos a Las Muertes en Exceso. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 29(1). doi:10.46997/revecuatneuro129200008
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (20 de marzo de 2020). Un marco conceptual para analizar el impacto económico del COVID-19 y sus repercusiones en las políticas. *PNUD América Latina y el Caribe*.
- Sedano-Chiroque, F., Rojas-Miliano, C., & Vela-Ruiz, J. (2020). COVID 19 DESDE LA PERSPECTIVA DE LA PREVENCIÓN PRIMARIA. *Facultad de Medicina Humana URP*, 20(3), 494 - 501. doi:DOI 10.25176/RFMH.v20i3.3031
- Velez-Paez, J., Montalvo-Villagomez, M., Jara-Gonzales, F., Moscoso-Aguayo, S., Tercero-Martinez, W., Saltos-Iñigues, L., . . . Dawaher, J. (Enero-Abril de 2021). Guía de manejo de pacientes COVID19 en terapia intensiva – Hospital Pablo Arturo Suárez. *Revista Ciencia UNEMI*, 14(35), 92-107. doi:<https://doi.org/10.29076/issn.2528-7737vol14iss35.2021pp92-107p>

**PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.**

López Ullauri, V. G., Chasipanta Avalos, M. E., Campoverde Ávila, A. E., & Pavón Rosero, L. E. (2021). Impacto por COVID-19 en Ecuador y planteamiento de una propuesta de política pública de prevención. *Anatomía Digital*, 4(4), 97-111. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i4.1911>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.



## Lesión dual en válvula tricúspide asociada a fiebre reumática en paciente de 70 años. A propósito de un caso



*Dual lesion in the tricuspid valve associated with rheumatic fever in a 70-year-old patient. About a case*

Steffania Montesdeoca Santana.<sup>1</sup>, Gema Vera Loor.<sup>2</sup>, Jessica Bernabé Ruiz.<sup>3</sup> & Marieta Plaza Salazar.<sup>4</sup>

Recibido: 11-09-2021 / Revisado: 23-09-2021 / Aceptado: 25-10-2021 / Publicado: 26-11-2021

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i4.1936>

### Abstract.

In the decade of the 70s in Ecuador, 3 out of every 100 people developed rheumatic fever, of which 75% had cardiac complications and in hospitalization areas, 39% of all admitted cardiac patients were of rheumatic origin; As a result of this, thousands of secular cardiac patients remained, as is the case below, a

### Resumen.

En la década de los años 70 en Ecuador 3 de cada 100 personas desarrollaban fiebre reumática de los cuales 75% presentaban complicaciones cardíacas y en áreas de hospitalización el 39% de todos los cardíacos admitidos, eran de origen reumático; producto de esto quedaron miles de pacientes secuelares cardíacos

<sup>1</sup> Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador, email: smontedeoca@hospikennedy.med.ec  ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4817-227X>

<sup>2</sup> Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador. Email: gvera@hospikennedy.med.ec  ORCID <https://orcid.org/0000-0002-1863-5309>

<sup>3</sup> Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador. Email: jbernabe@hospikennedy.med.ec  ORCID <https://orcid.org/0000-0003-3367-0361>

<sup>4</sup> Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador. Email: mplaza@hospikennedy.med.ec  ORCID <https://orcid.org/0000-0007-9264-3123>

70-year-old adult man with dual tricuspid valve injury associated with rheumatic fever with a history of mechanical mitral valve replacement. Reason why we report this historically important and statistically rare medical finding. It is enriching to detail its debut, diagnosis and, above all, treatment.

**Keywords:** rheumatic fever, dual tricuspid valve injury, tricuspid valve injury.

como el caso a continuación, hombre adulto de 70 años con lesión dual de válvula tricúspide asociado a fiebre reumática con antecedente de reemplazo mecánico de válvula mitral. Motivo por el cual reportamos este hallazgo médico, históricamente importante, y estadísticamente infrecuente. Resultando enriquecedor detallar su debut, diagnóstico y sobretodo tratamiento.

**Palabras Claves:** fiebre reumática, lesión dual de válvula tricúspide, valvulopatía tricúspide.

## Introducción

La fiebre reumática es una colagenopatía ligada al estreptococo B Hemolítico del grupo A, es la responsable de las cardiopatías reumáticas crónicas en el 30% de estos pacientes (Bonilla et al., 2017; Cando et al., 2017). La relación indirecta más importante entre la infección faríngea estreptocócica y la fiebre reumática es la inmunológica debido a la formación de anticuerpos que actúan contra el sarcolema del músculo cardíaco, y el factor genético explica la susceptibilidad individual a afecciones cardíacas (Andrade et al., 2019; Carrascal et al., 2016; Cando et al., 2017).

En orden de frecuencia, la válvula que menos se afecta es la tricuspídea, aunque en pacientes con valvulopatía mitral reumática oscila entre 9-24% de los casos, siendo más elevado en países en vías de desarrollo (Andrade et al., 2019; Cheng et al., 2009). El ecocardiograma Doppler color es fundamental para la evaluación diagnóstica de las válvulas (Carrascal et al., 2016; Infantes, 2012). El tratamiento de la clínica de la estenosis tricúspide grave es a base de diuréticos y betabloqueantes, pero sin lugar a dudas siempre se va requerir el intervencionismo (Consenso de valvulopatías de la Sociedad Argentina de Cardiología, 2015; Jauregui et al., 1988).

Según las recomendaciones dentro del Consenso de valvulopatías de la Asociación de Cardiología de Argentina (2015), el intervencionismo realizado en paciente con estenosis tricuspídea grave, sintomático, y sin insuficiencia tricuspídea grave concomitante tiene un grado de recomendación 1 y nivel de evidencia C.

Intentando ser más didácticos a continuación un resumen de los indicadores del Task Force en los que se muestra la tendencia general de cómo abordar la patología tricuspídea (Juárez, 2001; Pravin, 2010). Como se muestra en la tabla 1.

**Tabla 1**

*Resumen de los indicadores del Task Force*

Insuficiencia tricuspídea / Conducta	
Responde a tratamiento médico	No cirugía
No responde a tratamiento médico	Plastia
Dilatación de anillo 20%	Plastia (anillo)
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lesión orgánica mínima a moderada</li> <li>● Lesión orgánica importante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Plastia (anillo)</li> <li>● Reemplazo bioprótesis, ocasionalmente prótesis mecánica.</li> </ul>

**Nota:** Muestra la tendencia general de cómo abordar la patología valvular tricuspídea.

**Fuente:** Consenso de valvulopatías de la Sociedad Argentina de Cardiología (2015)

**Metodología**

*Reporte de caso*

Paciente masculino de 70 años de edad de biotipo morfológico obeso con antecedente de reemplazo valvular mecánico por diagnóstico de insuficiencia valvular mitral hace 34 años asociado a fiebre reumática en la infancia, tromboflebitis crónica hace 45 años, mielodisplasia y enfermedad de Crohn diagnosticadas y tratadas hace 4 años. Que acude por cuadro clínico progresivo de 1 mes de evolución caracterizado por dificultad respiratoria y anasarca.

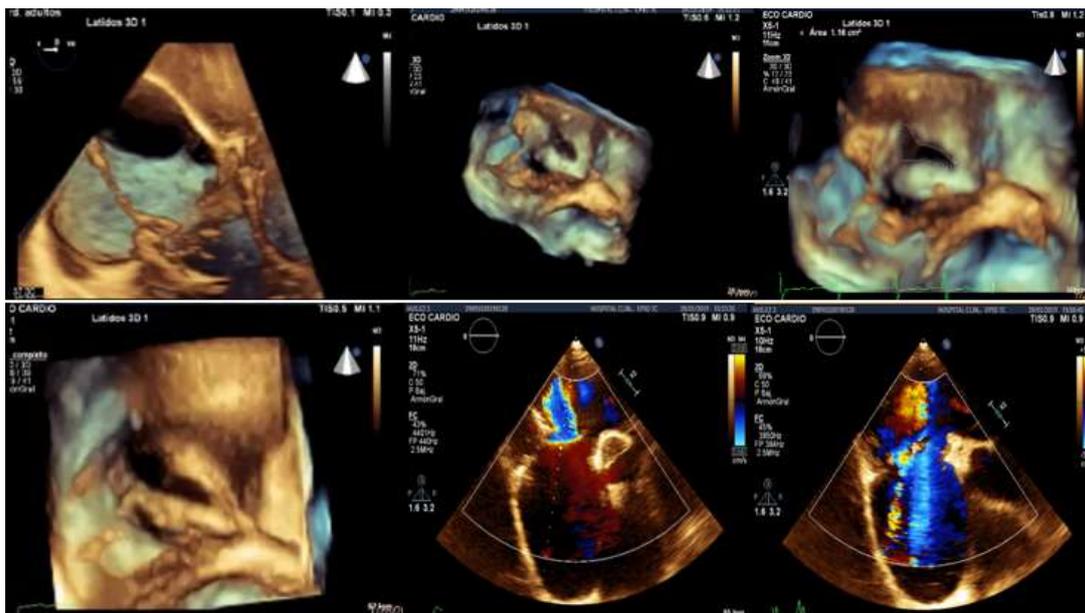
Al examen físico se presenta hipertenso, con ingurgitación yugular grado 2/3, signo de reflujo hepatoyugular, a la auscultación del precordio “click” valvular protésico mecánico mitral, y soplo holodiastólico en foco tricuspídeo grado IV/VI, patrón respiratorio restrictivo con disminución del murmullo vesicular en bases pulmonares, abdomen globuloso con disminución de ruidos hidroaéreos, extremidades inferiores edematizadas y con signos de gran congestión venosa.

Es tratado con esquema de restricción hidrosalina y doble dosis de diuréticos, a los que responde de forma parcial. Además de algunos de sus medicamentos habituales como dosis diaria de anticoagulante, antagonista de los receptores de angiotensina II, y eritropoyetina.

Exámenes complementarios: Ecografía abdominal reporta derrame pleural bilateral y ascitis. Ecocardiografía transtorácica reporta prótesis mitral tipo disco con inserción y dinámica normales, doble lesión valvular tricuspídea visualizando engrosamiento valvar, disminución de la motilidad y apertura en domo traducida en estenosis severa con área basal de 0.6cm y además datos de insuficiencia tricuspídea moderada a severa, función sistólica en el límite inferior normal, ausencia de colapso de la vena cava inferior, fracción de eyección 28% y crecimiento biatrial. Como se muestra en la figura 1.

**Figura 1**

*Imágenes de ecocardiografía Doppler transtorácica tridimensional*



**Nota:** Imágenes comparativas pre y post procedimiento de angioplastia con balón de Inoue en válvula tricúspide, observando el aumento de diámetro de la misma.

Exámenes hemáticos reportan leucopenia ( $3.6 \times 10^3$ ), anemia (35.9%) plaquetopenia ( $125 \times 10^3$ ), datos relacionados a síndrome mielodisplásico, anticoagulado (INR 3.22), y creatinina (1.63mg/dl).

Equipo multidisciplinario lleva a cabo cateterismo cardíaco derecho – valvuloplastia tricuspídea percutánea con balón de Inoue por abordaje venoso femoral derecho, integrándose control transesofágico intraoperatorio con 13 mmHg de gradiente medio y área de 0.8cm a 1.38cm (fig.1), disminuye grado de estenosis y genera insuficiencia tricuspídea moderada a severa determinando que el procedimiento tuvo un resultado exitoso; acorde a lo planificado.

Posterior al procedimiento se evidencia mejoría clínica significativa, niega disnea y al examen físico no se observan signos de insuficiencia cardíaca derecha. Aseverando que el procedimiento elegido tuvo un impacto positivo en la clínica del paciente y su calidad de vida.

### Discusión

Jauregui et al. (1988) mencionan en su publicación que la carditis de origen reumático se presenta en el 30% de los pacientes afectados con fiebre reumática, y aumenta la probabilidad de estenosis o insuficiencia de la válvula tricuspídea si ya existe lesión de la válvula mitral. Además, puntualiza que la existencia de doble lesión se observa en un 14.8% de las operaciones realizadas sobre varias válvulas, las mismas que presentan como causa principal la fiebre reumática (Juárez, 2001).

Si comparamos, la estenosis tricuspídea es más sintomática, y genera complicaciones más graves en el paciente que la insuficiencia; motivo imperativo para tratamiento urgente (Mera, 1986; Messika-Zeitoun, 2013; Moñivas, 2020).

Carrascal et al. (2016) enfatiza que: “La valvuloplastia con balón en la doble lesión de válvula tricúspide por causa reumática resulta muy recomendada en base teórica, a pesar del bajo nivel de evidencia científica que existe debido a su baja incidencia a nivel mundial” (p. 88)

De acuerdo a los datos estadísticos del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, durante 2016, se registraron 2 183 casos de fiebre reumática, con predominio del sexo femenino; de los cuales, 541 correspondieron a la provincia de Manabí, con 128 casos en la ciudad de Portoviejo (Ministerio de Salud Pública del Ecuador [MSP], 2016).

Sin embargo, como menciona Mera (1986) “a pesar de que en Ecuador la estadística resulta lo suficientemente prevalente, es muy pobre el reporte de artículos o creación de un repositorio de casos que enriquezca el nivel de evidencia científica que dé soporte a las recomendaciones de tratamientos y protocolos mundiales” (p. 39).

### **Resultados y Conclusiones**

La lesión de la válvula tricúspide, sobre todo en nuestro país en donde la patología en esta válvula es predominantemente reumática presenta manifestaciones tardías lo que puede provocar que no esté presente en la mente de los profesionales con facilidad, lo que genera pocas posibilidades en su estudio, método de diagnóstico incompleto, y falta de protocolos estandarizados, a diferencia de otras valvulopatías (Moreira et al., 2019; Pérez et al., 2012; Romero et al., 2005).

Por tanto, se destaca la importancia del reporte de este caso clínico debido a la infrecuente presentación de lesión dual en válvula tricúspide en adulto mayor asociado a antecedente de fiebre reumática en la infancia a nivel mundial. Con este reporte de caso aportamos con evidencia científica del tratamiento de la lesión dual (estenosis severa e insuficiencia moderada) en válvula tricúspide en paciente sin respuesta a tratamiento médico por medio de valvuloplastia tricuspídea percutánea con balón.

### ***Referencias Bibliográfica***

- Andrade AM, Zúñiga CJ, Pacheco MJ, D Angeli Virginia Garzón (2019). *Lesión cardíaca producida por fiebre reumática*, RECIMUNDO: Revista Científica de la investigación y el conocimiento.
- Bonilla V, González L, García V. (2017) *Lesiones de las válvulas tricúspide y pulmonar*, Elsevier España.
- Cando A, Valencia E, Segovia G. (2017). *Avances en la atención de salud en los pacientes con enfermedades reumáticas*, Revista Cubana de Reumatología.

- Carrascal Y., Sáez de Ibarra R., González J. (2016). *Registro Español de reparación valvular 2014*. Revista Cirugía Cardiovascular.
- Cheng S, Keyes M, Larson M. (2009). *Long Term outcomes in individuals with prolonged PR interval first degree atrioventricular block*. Journal of the American Medical Association (JAMA).
- Consenso de valvulopatías de la Sociedad Argentina de Cardiología*. (2015). Revista Argentina de Cardiología.
- Infantes C.A. (2012). *Evaluación retrospectiva de la sustitución valvular tricúspide en el tratamiento de las valvulopatías adquiridas*. Revista de Cirugía Cardiovascular.
- Jauregui T, Delgadillo A, Sainz Beltrán F, Zulema. (1988). *Fiebre reumática: cardiopatía reumática: revisión de la experiencia del Instituto Nacional de Tórax*; Portal regional da biblioteca virtual de salud (bvs).
- Juárez A. (2001). *La válvula tricúspide ¿un enigma? Tratamiento quirúrgico: ¿Plastia o cambio valvular? ¿Qué prótesis?* Archivo Cardiológico México.
- Mera W. (1986). *Fiebre Reumática en el Ecuador*, Revista de la facultad de ciencias Médicas.
- Messika-Zeitoun (2013) *Estenosis aórtica del adulto*, Elsevier EMC - Tratado de Medicina.
- Ministerio de Salud Pública del Ecuador [MSP]. (2016). *Principales Causas de Morbilidad Ambulatoria 2016. Obtenido de Estadísticas 2016*. Disponible en: [https://public.tableau.com/profile/darwin5248#!/vizhome/Perfil\\_De\\_Morbilidad\\_Ambulatoria\\_2016/Men?publish=yes](https://public.tableau.com/profile/darwin5248#!/vizhome/Perfil_De_Morbilidad_Ambulatoria_2016/Men?publish=yes).
- Moñivas V.P. (2020) *Tratamiento percutáneo de la insuficiencia tricuspídea. Procedimiento detallado guiado por imagen con MitraClip*. Revista Española de Cardiología (REC) Intervencionismo Cardiológico.
- Moreira DV, Cedeño DR, Mendoza EM. (2019) *Fiebre reumática, errores diagnósticos comunes y retraso del tratamiento: a propósito de un caso*. QhaliKay. Revista de Ciencias de la Salud.
- Pérez MD, Villar Inclán A, Abi-Rezk MN, Garzón Rodríguez ED, Pérez Rodríguez M, Gutiérrez Rojas AR. (2012) *Factores de riesgo relacionado con la mortalidad en la cirugía multivalvular*. Revista argentina cirugía cardiovascular.
- Pravin M. (2010). *Valvulopatía tricuspídea y pulmonar: evaluación y tratamiento*. Revista Española de Cardiología.
- Romero CM, Faerron J, Castro A, Gutiérrez R, Yong B. (2005) *Fiebre reumática, Consenso Nacional 2005*. Revista costarricense cardiología.

**PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.**

Montesdeoca Santana, S., Vera Loor, G., Bernabé Ruiz, J., & Plaza Salazar, M. (2021). Lesión dual en válvula tricúspide asociada a fiebre reumática en paciente de 70 años. A propósito de un caso. *Anatomía Digital*, 4(4), 122-128. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i4.1936>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.



# Neumotórax espontáneo secundario a bullas enfisematosas como secuela de Covid-19 severo: reporte de caso



*Spontaneous pneumothorax secondary to emphysematous bullae as  
sequelae of severe covid-19 pneumonia: case report*

Edwin Marcelo Miranda Solís.<sup>1</sup>, José Alexander Ayala López.<sup>2</sup>, Patricia Alexandra  
Heredia Calvopiña.<sup>3</sup> & Richard Eduardo Morales Cumbajín.<sup>4</sup>

Recibido: 12-10-2021 / Revisado: 24-10-2021 / Aceptado: 10-11-2021/ Publicado: 03-12-2021

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i4.1938>

## Abstract.

Introduction: in December 2019, a new respiratory virus of the coronavirus family was identified in the province of Wuhan China, it rapidly spread worldwide, causing an impact on morbidity and mortality secondary to respiratory diseases. The case of

## Resumen.

Introducción: en diciembre del 2019, un nuevo virus respiratorio de la familia de los coronavirus fue identificado en la provincia de Wuhan China, rápidamente se extendió a nivel mundial causando un impacto en la morbimortalidad global. Presentamos el caso de neumotórax

<sup>1</sup> Especialista en Medicina Interna \*Docente Facultad de Medicina UNIANDES – Ambato, edwin\_marcelom@hotmail.com,  <https://orcid.org/0000-0003-1625-0138>

<sup>2</sup> Especialista en Medicina Interna – Hospital IESS Quito Sur, jose\_aya19@hotmail.com,  <https://orcid.org/0000-0002-3330-46998>

<sup>3</sup> Especialista en Medicina Interna – SOLCA Imbabura, hpaty16@yahoo.com,  <https://orcid.org/0000-0001-8922-4024>

<sup>4</sup> Médico Residente – Hospital General Ambato, richardedumorales@gmail.com,  <https://orcid.org/0000-0003-07671862>

spontaneous pneumothorax in a severe post-COVID 19 patient is presented, the low number of reported cases presenting this type of complications is remarkable. Objective: to describe a clinical case of spontaneous pneumothorax secondary to the formation of emphysematous bullae in a patient who presented severe respiratory infection by SARSCOV2. Materials and Methods: presentation of a clinical case, descriptive, retrospective study. Results: male patient, 66 years of age with no significant pathological history, does not report exposure to biomass fuels or tobacco, entered the respiratory isolation area of one of the main container centers for COVID-19 patients in the City of Ambato - Ecuador for presenting respiratory symptoms of several days of evolution, confirming by means of RT - PCR a case of pneumonia due to COVID 19, it was classified as severe affectation after the pulmonary radiographic evaluation for which he had a prolonged stay, due to this; He was discharged with significant pulmonary sequelae of the interstitial lung disease secondary to SARSCOV2 infection, for which he required home oxygen permanent use. After more than 20 days after hospital discharge, he was readmitted for acute respiratory failure. After ruling out nosocomial respiratory infection and pulmonary thromboembolism, spontaneous pneumothorax was identified as the cause of the symptoms, evolving favorably after chest tube placement, and discharging this time without the need for supplemental oxygen. Conclusion: early and late complications secondary to COVID 19 are an issue of vital importance within the hospital setting and the general management of this type of

espontáneo en un paciente post-COVID 19 severo, llama la atención el escaso número de casos reportados con este tipo de complicaciones. Metodología: presentación de un caso clínico, estudio descriptivo, retrospectivo. Objetivo: describir un caso clínico de neumotórax espontáneo secundario a bullas enfisematosas en un paciente que presentó infección respiratoria severa por SARSCOV2. Resultados: paciente masculino, de 66 años de edad sin antecedentes patológicos de importancia, no reporta exposición a carburantes de biomasa o tabaco, ingresó al área de aislamiento respiratorio de un centro asistencial para pacientes COVID – 19 de la Ciudad de Ambato – Ecuador por presentar clínica respiratoria de varios días de evolución, confirmando mediante RT – PCR cuadro de neumonía por COVID 19, se catalogó como afectación severa luego de la valoración radiográfica pulmonar por lo cual tuvo una estancia prolongada, egresando con importantes secuelas pulmonares del tipo neumopatía intersticial secundaria a infección por SARSCOV2 por lo que requirió oxígeno domiciliario a su egreso. Luego de más de 20 días del alta hospitalaria reingresa por nuevo cuadro de insuficiencia respiratoria aguda. Luego de descartar infección respiratoria nosocomial y tromboembolia pulmonar se identifica neumotórax espontáneo como causante de los síntomas, evolucionando favorablemente luego de la colocación de tubo torácico y terapia respiratoria domiciliaria. Conclusiones: las complicaciones tempranas y tardías secundarias a COVID 19 son un tema de vital importancia dentro del ámbito hospitalario y del manejo en general de este tipo de pacientes. Una adecuada valoración y

patients. An adequate assessment and timely intervention in patients with severe disease secondary to this pathology is essential to reduce morbidity and mortality from the virus.

**Keywords:** spontaneous pneumothorax, COVID 19, Post COVID 19 sequelae, acute respiratory failure.

oportuna intervención en los pacientes con afectación severa secundaria a esta patología es fundamental para reducir la morbimortalidad por el virus.

**Palabras Claves:** neumotórax espontáneo, COVID 19, Secuelas post COVID 19, insuficiencia respiratoria aguda.

## Introducción

En diciembre del 2019, múltiples casos de una “nueva infección por coronavirus”, inicialmente de origen desconocido emergió de una ciudad de China, específicamente Wuhan, Provincia de Hubei. El nuevo coronavirus fue identificado el 6 de Enero del 2020 como 2019 – nCov, posteriormente renombrado como SARSCOV-2 (en inglés, severe acute *respiratory syndrome* coronavirus 2) causante de la enfermedad catalogada como COVID-19 (Sun & Wang, 2020).

Luego de ser detectado en un mercado de alimentos marinos de la ciudad de Wuhan, el virus se expandió de forma global convirtiéndose en pandemia. Para el 25 de Febrero del 2020 la transmisión humano a humano resultaba en 80239 casos en 26 países con 2701 muertes reportadas para esa fecha y la cifra sigue en aumento (Ucpinar et al., 2020).

En la admisión hospitalaria, los síntomas más comunes de COVID-19 son fiebre, tos y dificultad respiratoria. Otros posibles síntomas incluyen dolor abdominal, mialgia, diarrea, dolor de garganta, fatiga y pérdida del olfato. El diagnóstico se realiza mediante inversión de la transcripción de la reacción de cadena de polimerasa en tiempo real (rRT-PCR) mediante toma de muestra de hisopado nasofaríngeo (Ucpinar et al., 2020).

En Ecuador, el primer caso confirmado de la enfermedad COVID-19 fue reportado el 29 de febrero del 2020, en la ciudad de Guayaquil, siendo ésta la localidad más afectada por la pandemia. A pesar de no ser usada como un método de tamizaje de rutina inicialmente, la imagen por tomografía computarizada de tórax (TC) es fuertemente recomendada en la neumonía causada por SARS- CoV- 2 sobre todo en casos sospechosos al inicio de la enfermedad y para seguimiento y evolución de la misma (Sun & Wang, 2020).

Los hallazgos comunes de COVID – 19 en los estudios de imagen tanto radiografía simple como tomografía de tórax están caracterizados por un patrón neumónico bilateral, con opacificación en vidrio deslustrado extenso, periférico, subpleural o posterior que envuelve los lóbulos inferiores principalmente; sin embargo, las características poco comunes pueden presentarse como efusión pericárdica o pleural, linfadenopatía, cavitaciones, neumotórax y neumomediastino.

Luego de la masificación en la utilización de la tomografía computarizada de tórax como herramienta principal en la identificación de casos tempranos de neumonía por COVID, la detección de las complicaciones secundarias a esta afectación también fue en aumento, incluyendo los fenómenos más comunes trombóticos o inflamatorios en orden de la provisión a tiempo y adecuada de tratamiento dirigido a dichos eventos (López et al., 2020).

Hasta agosto del 2020 se reportó neumotórax en un escaso número de pacientes con coronavirus 2019 (COVID-19), sin embargo, la significancia y frecuencia de esta patología en el contexto de esta afección permanece en investigación. Estudios retrospectivos de pacientes con COVID-19 sugieren que la aparición de neumotórax puede ocurrir en el 1% de los pacientes que requieren admisión hospitalaria, 2% de los que requieren ingreso a terapia intensiva y en el 1% de los pacientes que fallecen durante la infección (Martinelli et al., 2020).

A nivel histopatológico muchas de las presentaciones a nivel microscópico de la infección por COVID 19 de pacientes que fallecieron con complicaciones severas de la enfermedad encontraron daño alveolar difuso marcado, acompañado de importante inflamación y signos de hiperplasia de neumocitos, todo ello en el contexto de un Síndrome de *Distress* Respiratorio Agudo Severo (Capleton et al., 2021).

Específicamente el neumotórax espontáneo y neumomediastino son complicaciones en extremo raras en el contexto de la infección por COVID-19 debido a lo cual es preciso describir el caso que se muestra a continuación.

## **Objetivo**

Describir las principales complicaciones asociadas a neumotórax y neumomediastino vinculadas a la neumonía por SARS-CoV-2 y determinar la importancia de un manejo adecuado y oportuno.

## **Metodología**

Se trata de un estudio descriptivo en el cual se reporta el caso clínico de un paciente con Neumotórax espontáneo secundario a bullas enfisematosas en el contexto de infección por COVID-19 confirmada por rT-PCR a través de hisopado nasofaríngeo. Para la revisión bibliográfica se utilizaron diversos motores de búsqueda como *Pubmed*, *Cochrane* con los términos: COVID 19, *Spontaneous pneumothorax*, Post COVID 19 *sequelae*, *acute respiratory failure*, documentos tanto en español como en inglés.

## **Resultados**

Se trata de un paciente masculino de 66 años, mestizo, viudo, nacido y residente en Ambato, comerciante, instrucción primaria completa, lateralidad diestra, grupo sanguíneo desconoce, no especifica antecedentes patológicos personales, alergias ni antecedentes familiares durante el interrogatorio, menciona únicamente ser intervenido

quirúrgicamente por una hernia inguinal hace 30 años sin aparentes complicaciones postquirúrgicas.

Ingresa al área de aislamiento respiratorio destinado a pacientes COVID-19 el 19 de septiembre del 2020, refiriendo cuadro de tos no productiva inicialmente, que posteriormente se vuelve productiva, esporádica, con expectoración de coloración verdoso amarillenta, 24 horas previo a su ingreso presenta cuadro de dificultad respiratoria por lo que es llevado a Emergencia de uno de los centros contenedores de pacientes COVID 19 de la ciudad de Ambato donde se decide su ingreso con diagnóstico de neumonía viral no especificada a descartar infección de vías respiratorias inferiores por SARSCOV2 versus neumonía comunitaria

Una vez hospitalizado, llamó la atención al examen físico la importante taquipnea que presentó el paciente, con frecuencias respiratorias mayores a 28 por minuto, en el aspecto hemodinámico se mostró estable, frecuencia cardíaca dentro de parámetros, no presenta aleteo nasal ni signos de distrés respiratorio severo en ese momento, a la auscultación cardíaca no presentó ruidos sobreañadidos, en la auscultación pulmonar se presentaron estertores crepitantes en ambas bases pulmonares de predominio derecho y sibilancias que se extienden hacia tercio medio de campo pulmonar izquierdo. Inicialmente no se palpan crepitaciones o enfisema subcutáneo en tórax y cuello.

En abdomen no se encontró datos patológicos, no visceromegalias ni dolor a la palpación, tampoco se evidenció alteraciones a nivel genitourinario, sus extremidades no mostraron edemas ni signos de inadecuado drenaje venoso, los pulsos distales poplíteo, femoral y tibial posterior se percibieron adecuadamente en amplitud y frecuencia.

En relación con los datos clínicos de ingreso se inició terapia antibiótica empírica y protocolo específico para manejo de neumonía por COVID- 19 cubriendo las sospechas diagnósticas mencionadas; los estudios complementarios evidenciaron reacción leucocitaria con desviación a la izquierda tal como se muestra en la Tabla 1, por lo que se continuo con antibioticoterapia dirigida a gérmenes de etiología comunitaria. Permaneció hospitalizado por 18 días, durante su estancia se confirmó neumonía por COVID – 19 mediante hisopado nasofaríngeo y RT-PCR por lo que se mantuvo corticoterapia e isocoagulación con heparinas de bajo peso molecular, inhaloterapia a base de broncodilatador de acción colinérgica (bromuro de ipratropio) y pronación continua.

**Tabla 1**

*Exámenes de laboratorio*

<b>Fecha</b>	<b>Resultados</b>
19/09/2020	Glóbulos blancos: 13740, Hemoglobina 17.3, Hematocrito: 53.7 Plaquetas: 305000, Neutrófilos: 90.7%, Linfocitos: 5.5 %, TP: 14,7 TTP: 27,1 INR: 1,28 sodio: 137, potasio: 3.86, cloro:98, glucosa: 149

**Tabla 1**

*Exámenes de laboratorio (continuación)*

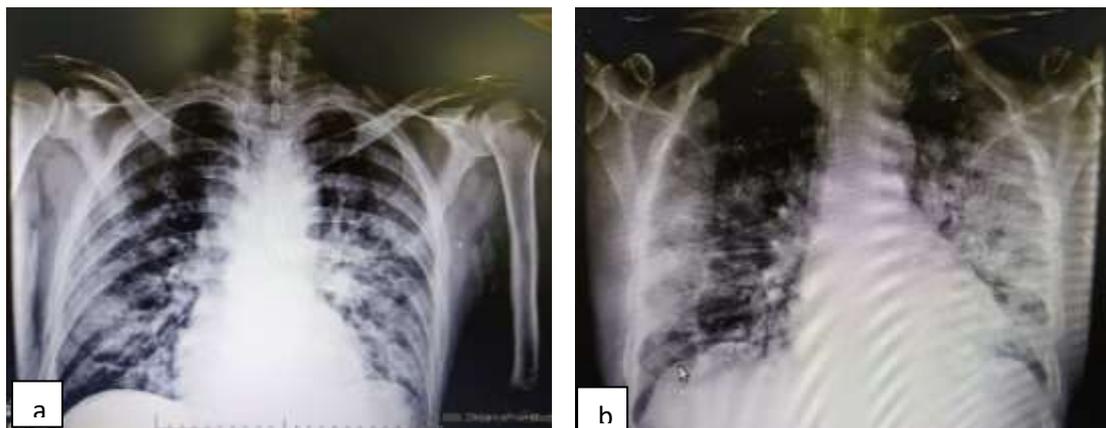
<b>Fecha</b>	<b>Resultados</b>
23/09/2020	Leucocitos: 8450, Hemoglobina: 14,5 Hematocrito: 46,5 Plaquetas: 112000 Neutrófilos: 96,5% Linfocitos: 1,1% glucosa: 132 Creatinina: 0,74 Bilirrubina Total: 0,83 Sodio: 136 Potasio: 4,5 Cloro: 104 PCR: 108,3
25/09/2020	Leucocitos: 10140, neutrófilos: 96,6%, linfocitos 0,9%, hemoglobina 15.1, hematocrito; 48,3, plaquetas: 153000, Glucosa: 125 Creatinina: 0,75 PCR: 61,30
30/09/2020	Leucocitos: 5330 Hemoglobina: 14,7 Hematocrito: 47.0 Plaquetas: 361000 Neutrófilos: 83,3 Linfocitos: 12,4 PCR: 7,09
29/10/2020	Leucocitos: 13270 Hemoglobina: 16 Hematocrito: 48,9 Plaquetas: 273000 Neutrófilos: 78,2% Linfocitos: 15,7% TP: 14,8 TTP: 36,8 INR: 1,27 glucosa: 111 Urea: 29,1 Creatinina: 0,61 Bilirrubina total: 1,25 Bilirrubina Directa: 0,51 TGO: 16 TGP: 14 LDH: 230 Sodio: 136 Potasio: 4,06 PCR: 57,91
30/10/2020	Hemocultivos x 2: sin desarrollo Dímero D: 1,70 mg/L Procalcitonina: 0,18 ng/ml
4/11/2021	Leucocitos: 4170 Hemoglobina: 12,6 Hemoglobina: 12,6 Hematocrito: 37,9 Plaquetas: 254000 Neutrófilos: 53,7% Linfocitos: 33,3% Glucosa: 99 Urea: 36,5 Creatinina: 0,66 Sodio: 142 Potasio: 3,30 Cl: 110 PCR: 34,3

**Nota:** Datos recolectados por el autor

Su evolución fue favorable sin embargo su estancia prolongada debido al marcado daño pulmonar secundario a infección respiratoria baja por el nuevo coronavirus. Presentó un compromiso extenso de aproximadamente el 75% de campos pulmonares, con una escala RALE (*Radiographic Assessment of Lung Edema*) de seis puntos considerada como compromiso severo según se puede apreciar en la Figura 1, con el tratamiento propuesto llegó a mantenerse estable hemodinámicamente y sin signos de insuficiencia respiratoria por lo cual se indicó el alta del paciente con uso de dos litros de oxígeno permanente a través de puntas nasales en domicilio.

**Figura 1**

*Radiografía de tórax proyección antero - posterior*



**Nota:** (a) importante compromiso intersticial pulmonar subpleural de predominio basal izquierdo secundario a infección por SARSCOV 2 (b) incremento de compromiso subpleural basal de predominio derecho con signos de consolidación. Fuente, datos recolectados por el autor.

A más de la oxigenoterapia se envió a paciente con indicación de terapia respiratoria evitando ejercicios de presión positiva o incentivómetro, tromboprofilaxis por un mes y corticoterapia vía oral a base de prednisona por igual tiempo debido a la gravedad inicial del cuadro y en relación a estudios y guías publicadas hasta la fecha con el fin de evitar fenómenos trombóticos por el encamamiento posterior al alta e impedir perpetuar en cierta medida el daño pulmonar intersticial post infección por SARSCOV-2 respectivamente, como se puede visualizar en la figura 1.

Luego de 32 días posterior al alta, paciente regresa al área de Emergencia debido a insuficiencia respiratoria súbita de cuatro horas de evolución por lo que se decide su reingreso al Área de Aislamiento COVID-19 evidenciando signos de insuficiencia respiratoria, no se presentaron crepitantes torácicos o enfisema subcutáneo en tórax o cuello en ese momento, hemodinámicamente estable, taquipenico y con saturación de oxígeno del 80% al aire ambiente.

Como se mencionó previamente debido a la gravedad de su cuadro previo se sospechó inicialmente en sobreinfección bacteriana por gérmenes nosocomiales (gramnegativos y anaerobios) por lo que la terapéutica se basó en el uso de antibióticos de amplio espectro a base de quinolonas de tercera generación y ureidopenicilinas posterior a la toma de pancultivos los cuales finalmente no reportaron crecimiento bacteriano.

El segundo diagnóstico de sospecha fue tromboembolia pulmonar, para lo cual se solicitó Dímero D que reportó un valor mayor a 500 ng/ml indicativo de realización de Angiotomografía Pulmonar la cual descartó la presencia de coágulos a nivel de arterias pulmonares, sin embargo; en su lugar y como hallazgo incidental se identifica neumotórax de aproximadamente el 40% de campo pulmonar derecho con indicación de tubo torácico el cual fue colocado por el Servicio de Cirugía General en quinto espacio intercostal, línea media – clavicular derecha, sin complicaciones.

**Figura 2**

*Radiografía de tórax proyección antero - posterior*



**Nota:** evidencia de mejor expansión pulmonar, signos de neumopatía crónica intersticial y bullas enfisematosas de predominio basal izquierdo. Fuente, datos recolectados por el autor.

Permaneció con necesidad de tubo torácico por doce días con mejoría de función respiratoria que facilitó su retiro, se evitó en mayor medida ejercicios de presión positiva excesivos ya que además se evidenció presencia de bullas enfisematosas subpleurales en campo pulmonar izquierdo según muestra la figura 2, que en estudios previos no se habían reportado. Por su adecuada evolución paciente egresa sin requerimientos de oxígeno suplementario y medidas de vigilancia respiratoria.

### **Discusión**

Durante el último año de pandemia se ha puesto en evidencia la enorme variedad y complejidad de signos y síntomas secundarios a la infección por SARSCOV-2; los más comunes determinados por tos, fiebre, disnea y malestar general. En relación a últimos estudios se ha determinado que la aparición de complicaciones como neumotórax y neumomediastino son relativamente infrecuentes; en una serie de casos se determinó que únicamente entre el 1 y 2 % de los pacientes presentaron este tipo de afectaciones (Elhakim et al., 2020).

El neumotórax está definido como la presencia de aire libre en la cavidad pleural. En el caso descrito en el actual reporte se muestra un paciente con neumonía severa por COVID 19, que tuvo una evolución prolongada, complicada con secuelas pulmonares importantes post -COVID 19 específicamente la formación de bullas enfisematosas en ambos campos pulmonares y sospecha alta de neumopatía intersticial secundaria a esta patología (Shan et al., 2020).

La mayoría de estudios concluyen en que no existe una etiología totalmente definida para la aparición de estas complicaciones en especial la aparición de neumotórax y neumomediastino (Gordo et al., 2020), sin embargo, se sospecha que este tipo de patologías se producen por la ruptura de las paredes alveolares debido al incremento de la diferencia de presión entre éstas y el intersticio (Alhakeem et al., 2020).

En este contexto se cataloga como un neumotórax secundario, debido a las secuelas pulmonares mencionadas. En sus antecedentes el paciente no refirió contacto previo y prolongado a carburantes de biomasa o tabaquismo crónico, su actividad laboral tampoco era sospechosa de causar un daño pulmonar previo lo cual llevó a considerar como primera opción que la afectación descrita fue secundaria a la severidad de la infección por COVID-19 (Quincho-López et al., 2020).

Cabe mencionar que el neumotórax espontáneo que presentó el paciente ocurrió muy posterior al inicio de los síntomas, lo cual contrasta con varios estudios de casos que reportaron la presentación de dicho evento en un lapso de tiempo menor al reportado, específicamente en promedio de 18 a 23 días después de iniciado el cuadro (Al-Shokri et al., 2020; Sun & Wang, 2020)

Consideramos que la principal causa de presentación de neumotórax en nuestro paciente se produjo secundaria a la rotura alveolar como consecuencia del daño alveolar difuso severo, episodios de tos frecuente y maniobras de valsalva repetidas en el contexto de ejercicios respiratorios con uso de presión positiva excesivos sobre la base de un tejido pulmonar friable, factores que elevan la presión torácica provocando posteriormente enfisema intersticial y disección de aire a lo largo de las vainas broncovasculares hacia el mediastino (Xu & Liu, 2021; Quincho-López et al., 2020)

Finalmente el paciente tuvo una recuperación satisfactoria, la colocación de tubo torácico fue oportuna una vez identificando el cuadro, por otro lado; lamentablemente la afectación respiratoria posterior al daño pulmonar y la limitación en la actividad física como secuela post -COVID 19 resultó incapacitante para el paciente al (Güven et al., 2021; Dhanasopon, 2020).

## Conclusiones

- La vigilancia respiratoria en pacientes con COVID 19 moderado a severo debe ser permanente, enfocándose en pequeños cambios en cuanto a oxigenación y presión arterial de oxígeno que puedan sugerir complicaciones iniciales no fácilmente perceptibles; diversas herramientas para valoración como la escala NEWS 2 resultan adecuadas para este fin.
- Los ejercicios de valsalva que involucren presión positiva e incentivo respiratorio deben limitarse en pacientes con COVID 19 severo, y mucho más en fases tempranas de la enfermedad donde el tejido alveolar resulta más friable y susceptible a rotura secundaria a cambios de presión agudos.
- Pese a ser una complicación poco frecuente, los casos de neumotórax post -COVID 19 moderados a severos se han visto con mayor frecuencia en diversos centros que atienden este tipo de pacientes, los cuales deben ser identificados a tiempo y obligatoriamente manejados de forma intrahospitalaria exclusiva, evitando así errores médicos que conlleven a mayor morbimortalidad en estos pacientes.

- La discapacidad secundaria al grado de afectación pulmonar en los pacientes con COVID -19 severo se ha convertido en un problema de salud importante con repercusión en el ámbito laboral y económico para la población, por lo que un diagnóstico oportuno y un manejo eficaz debe ser prioritario sobre todo a nivel extrahospitalario y en el primer contacto con el paciente.

**Conflicto de interés:** Los autores declaran no tener conflicto de interés.

### *Referencias Bibliográficas*

- Al-Shokri, S. D., Ahmed, A. O. E., Saleh, A. O., AbouKamar, M., Ahmed, K., & Mohamed, M. F. H. (2020). Case Report: COVID-19–related pneumothorax—case series highlighting a significant complication. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, *103*(3), 1166–1169. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.20-0713>
- Alhakeem, A., Khan, M. M., Soub, H. Al, & Yousaf, Z. (2020). Case Report: COVID-19–Associated Bilateral Spontaneous Pneumothorax—A Literature Review. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, *103*(3), 1162–1165. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.20-0680>
- Capleton, P., Ricketts, W., Lau, K., Ellis, S., Sheaff, M., Giaslakitotis, K., ... Tchrakian, N. (2021). Pneumothorax and Pneumatocoele Formation in a Patient with COVID-19: a Case Report. *SN Comprehensive Clinical Medicine*, *3*(1), 269–272. <https://doi.org/10.1007/s42399-020-00689-z>
- Dhanasopon, A. P. (2020). Chest Tube Drainage in the Age of COVID-19, (January).
- Elhakim, T. S., Abdul, H. S., Pelaez Romero, C., & Rodriguez-Fuentes, Y. (2020). Spontaneous pneumomediastinum, pneumothorax and subcutaneous emphysema in COVID-19 pneumonia: A rare case and literature review. *BMJ Case Reports*, *13*(12), 1–7. <https://doi.org/10.1136/bcr-2020-239489>
- Gordo, M. L. P., Weiland, G. B., García, M. G., & Choperena, G. A. (2020). Aspectos radiológicos de la neumonía COVID-19: evolución y complicaciones torácicas, (January).
- Güven, B. B., Ertürk, T., Kompe, Ö., & Ersoy, A. (2021). Serious complications in COVID-19 ARDS cases: Pneumothorax, pneumomediastinum, subcutaneous emphysema and haemothorax. *Epidemiology and Infection*. <https://doi.org/10.1017/S0950268821001291>
- López Vega, J. M., Parra Gordo, M. L., Díez Tascón, A., & Ossaba Vélez, S. (2020). Pneumomediastinum and spontaneous pneumothorax as an extrapulmonary complication of COVID-19 disease. *Emergency Radiology*, *27*(6), 727–730. <https://doi.org/10.1007/s10140-020-01806-0>
- Martinelli, A. W., Ingle, T., Newman, J., Nadeem, I., Jackson, K., Lane, N. D., ...

- Marciniak, S. J. (2020). COVID-19 and pneumothorax: A multicentre retrospective case series. *European Respiratory Journal*, 56(5). <https://doi.org/10.1183/13993003.02697-2020>
- Quincho-López, A., Quincho-López, D. L., & Hurtado-Medina, F. D. (2020). Case Report: Pneumothorax and Pneumomediastinum as Uncommon Complications of COVID-19 Pneumonia—Literature Review. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 103(3), 1170–1176. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.20-0815>
- Shan, S., Guangming, L., Wei, L., & Xuedong, Y. (2020). Spontaneous pneumomediastinum, pneumothorax and subcutaneous emphysema in COVID-19: Case report and literature review. *Revista Do Instituto de Medicina Tropical de Sao Paulo*, 62(September), 1–5. <https://doi.org/10.1590/S1678-9946202062076>
- Sun, R., Liu, H., & Wang, X. (2020). Mediastinal emphysema, giant bulla, and pneumothorax developed during the course of COVID-19 Pneumonia. *Korean Journal of Radiology*, 21(5), 541–544. <https://doi.org/10.3348/kjr.2020.0180>
- Ucpinar, B. A., Sahin, C., & Yanc, U. (2020). Spontaneous pneumothorax and subcutaneous emphysema in COVID-19 patient: Case report, (January).
- Xu, Y., Li, S., & Liu, H. (2021). Clinical outcomes of pleural drainage on pneumothorax and hydrothorax in critically ill patients with COVID-19: A case series with literature review. *Heart and Lung*, 50(2), 213–219. <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2020.12.007>

**PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.**

Miranda Solís, E. M., Ayala López, J. A., Heredia Calvopiña, P. A., & Morales Cumbajín, R. E. (2021). Neumotórax espontáneo secundario a bullas enfisematosas como secuela de Covid-19 severo: reporte de caso. *Anatomía Digital*, 4(4), 129-140. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i4.1938>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.



## Recurrencia de infección por COVID-19 en población general inmunizada



*Recurrence of COVID-19 infection in immunized Health personnel*

Joamely Evelin Bermeo González.<sup>1</sup>, Tamara Alejandra Salamea Montenegro.<sup>2</sup>, María Emilia Delgado Larrea.<sup>3</sup>, Stefanía Esther Montalván Zambrano.<sup>4</sup> & Jaime Santiago Sánchez Solórzano.<sup>5</sup>

Recibido: 13-10-2021 / Revisado: 25-10-2021 / Aceptado: 01-11-2021/ Publicado: 03-12-2021

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i4.1941>

### Abstract.

The recurrence of COVID-19 is not very well determined at present, the probabilities of viral reactivation, new infection or infection by a new strain are those studied now. The objective was to identify the recurrence of SARS CoV-2 infection, blood group and type of vaccine in patients immunized for COVID-19. A descriptive study was carried out with the results of surveys directed at the general population of a

### Resumen.

La recurrencia de la COVID-19, no está muy bien determinada en la actualidad, las probabilidades de reactivación viral, nueva infección o infección por una nueva cepa son las estudiadas al momento. El objetivo fue identificar la recurrencia de infección por SARS CoV-2, grupo sanguíneo y tipo de vacuna en pacientes inmunizados para la COVID-19. Se realizó un estudio descriptivo con resultados de encuestas dirigidas a

<sup>1</sup> Interhospital, Auditoría Médica, Guayaquil, Ecuador. joamelyta12@hotmail.com

<sup>2</sup> Cruz Vital, S.A, Cuenca, Ecuador. tamarapa\_35@hotmail.com

<sup>3</sup> Centro Médico Semic Urdesa, Consulta Externa. Guayaquil, Ecuador. maemilia\_delgado@hotmail.com

<sup>4</sup> Hospital IESS Machala, Hospitalización Clínica, Machala, Ecuador. estefania.montalvanzb@hotmail.com

<sup>5</sup> Hospital General Monte Sinaí, Unidad de Cuidados Intensivos, Guayaquil, Ecuador. jaimes.sanchezs@hotmail.com

group of social networks. A database was created in Microsoft Excel 2016, it was processed with SPSS 25, frequencies and percentages of qualitative and quantitative variables were calculated. It was found that the recurrence of COVID-19 was 6.30% of the sample studied, with 3.6% frequency in people with blood type O Rh +. The protocolization of care for patients with COVID-19 for immunized patients is important to identify in a timely manner the clinical, demographic and complementary laboratory characteristics to identify recurrences of infection by SARS CoV-2.

**Keywords:** SARS CoV-2, COVID-19, recurrence, infection.

población general de un grupo de redes sociales. Se creó una base de datos en Microsoft Excel 2016, se procesó con SPSS 25, se calcularon frecuencias y porcentajes de variables cualitativas y cuantitativas. Se encontró que la recurrencia de la COVID-19 fue del 6,30% de la muestra estudiada, con el 3,6% de frecuencia en personas con tipo de sangre O Rh+. Es importante la protocolización de atención a pacientes con COVID-19 para pacientes inmunizados con la finalidad de identificar de forma oportuna las características clínicas, demográficas y complementarias laboratoriales con la finalidad de identificar las recurrencias de infección por SARS CoV-2.

**Palabras claves:** SARS CoV-2, COVID-19, recurrencia, infección.

## Introducción

En la ciudad de Wuhan (China), a finales del año 2019 inició un brote de casos por neumonía grave que hasta la actualidad no sabemos el origen exacto de la misma. De acuerdo con estudios epidemiológicos esta enfermedad se pronosticó que seguiría avanzando y llegaríamos a una pandemia. La agresividad de esta enfermedad causada por el virus del SARS CoV-2, inicialmente mostró una afinidad con las personas adultas entre 30 a 79 años, con una letalidad del 2.3% (Díaz-Castrillón, 2020; Guanche & Barbán, 2021; Salao, 2020).

En la literatura científica se encuentra reportada la reinfección con grados bajos de ocurrencia, debido a que en la actualidad aún se siguen realizando y determinando estudios de características para su identificación clara y precisa, lo más probable es que podría ser una reactivación viral por un contagio previo, infección por la misma cepa del virus o infección por una cepa diferente (Fatehi, 2021).

Existen estudios los cuales catalogan a una reinfección a la detección de ARN viral cuando previamente se ha presentado dos muestras de hisopado nasofaríngeo con secuenciación negativa. En la actualidad se desconoce además el tiempo de duración y/o protección de la respuesta inmunitaria secundario a una infección por SARS CoV-2.

Los estudios genómicos son determinantes a la hora de poder definir a una reactivación o reinfección viral (Tillett, 2020; Viera, 2020).

El conocimiento de la fisiopatología, así como del comportamiento inmunológico post infección por SARS CoV-2 o post inmunización son necesarios para poder determinar si las tasas de nuevos contagios se deben a reinfección o reactivación de la COVID-19, con la finalidad de protocolarizar este proceso según el comportamiento clínico y laboratorial en beneficio de toda la población y contribuir con la prevención de la enfermedad, promoción de la salud y posterior rehabilitación post COVID-19 (Tillett, 2020).

Las conclusiones que se pueden obtener de todos los reportes de casos son muy limitadas, actualmente es necesario realizar estudios multicéntricas con un grupo más grande de pacientes con características clínicas de infección y probable reinfección para definir con mayor exactitud la definición de este término (Overbaugh, 2020), por los antecedentes expuestos, nosotros catalogamos a recurrencia la presentación de nuestro estudio, mas no como reinfección.

El objetivo del presente estudio fue identificar la frecuencia de recurrencia de infección por SARS CoV-2 en personas previamente inmunizadas y lograr determinar el grupo de personas con mayor afección por el grupo sanguíneo, así como también demostrar el porcentaje de la población con los diferentes tipos de vacunas.

### **Metodología**

Se realizó un estudio descriptivo, transversal. Se realizó una encuesta con preguntas dirigidas a la población general de nuestro país Ecuador.

El período de las encuestas realizadas fue entre la primera y segunda semana del mes de noviembre del 2021. El formulario se socializó a 500 personas de un grupo de anuncios de redes sociales. Se incluyó personas mayores de 18 años con nacionalidad ecuatoriana, se indagó sobre edad, género, etnia, provincia de residencia, grupo sanguíneo, antecedentes de infección por SARS CoV-2 e inmunización para la COVID-19.

Las variables solicitadas fueron recolectadas en Microsoft Excel 2016 y los datos se procesaron con el programa SPSS 25, con cálculo de variables cualitativas y cuantitativas.

Para utilizar la información recolectada se solicitó inicialmente responder al consentimiento informado para la publicación de los resultados como apoyo a la comunidad científica. El presente estudio cumple con los principios éticos de Helsinki.

### **Resultados y discusión**

Todos los pacientes (n=111) aceptaron el consentimiento informado de utilizar la información solicitada con fines académico – científicos.

El género que tuvo más respuestas al formulario fue el femenino, con una media de edad de 26,89 años, la etnia mestiza, encuestados de la provincia residencial en Pichincha con grupo sanguíneo tipo O Rh+ fueron los más frecuentes, como se muestra en la tabla 1.

**Tabla 1**

*Características sociodemográficas de la población inmunizada*

Variables	No	%	
Género	Masculino	52	46,85%
	Femenino	59	53,15%
Edad	Media (DE) 26,89 años ( $\pm 10,97$ )		
	Mediana (RIQ) 23 (18-30)		
	Edad min-máx. (18-70)		
Etnia	Mestizo	98	88,29%
	Blanco	9	8,11%
	Montubio	3	2,70%
	Indígena	1	0,90%
Provincia residencia	Pichincha	73	65,77%
	Cotopaxi	10	9,01%
	Manabí	10	9,01%
	Imbabura	8	7,21%
	Guayas	5	4,50%
	Azuay	1	0,90%
	Carchi	1	0,90%
	El Oro	1	0,90%
	Morona Santiago	1	0,90%
	Orellana	1	0,90%
	Tipo de sangre	O Rh+	70
A Rh+		16	14,41%
O Rh-		9	8,11%
B Rh+		6	5,41%
A Rh-		4	3,60%
AB Rh+		3	2,70%
Desconoce		3	2,70%

**Elaborado por:** Los autores

Del total de los encuestados, aproximadamente la tercera parte refirió haber presentado infección por SARS CoV-2 con mayor frecuencia en el año 2020 y 2021. Los meses con mayor número de contagios fueron aquellos en los cuales existió un antecedente de feriado y/o vacaciones en la población ecuatoriana, como se muestra en la tabla 2.

Por el inicio del esquema de inmunización oportuno durante este año, probablemente los porcentajes de frecuencia en cuanto a gravedad por la COVID-19 han disminuido, se evidencia que el 23,42% fueron tratados ambulatoriamente. Toda la población de estudio fue inmunizada, con una media de dosis administrada de 2 vacunas. En la primera y segunda dosis de inmunización predominó la vacuna Pfizer y en la tercera dosis Aztrazeneca (tabla 2).

**Tabla 2**

*Características de recurrencia e inmunización de la población*

Variables		No	%
Infección por SARS CoV-2	Si	35	31,53%
	No	76	68,47%
Año de infección por SARS CoV-2 (n=35)	2019	2	5,71%
	2020	19	54,28%
	2021	14	40,00%
Mes de contagio (n=35)	Enero	3	8,57%
	Febrero	1	2,85%
	Marzo	4	11,42%
	Abril	3	8,57%
	Mayo	2	5,71%
	Junio	3	8,57%
	Julio	4	11,42%
	Agosto	5	14,28%
	Septiembre	2	5,71%
	Octubre	4	11,42%
	Noviembre	2	5,71%
	Diciembre	2	5,71%
Gravedad COVID-19	Ambulatorio	26	23,42%
	Hospitalizado	3	2,70%
	Ninguno	82	73,87%
Antecedentes de vacuna para COVID-19	Si	111	100%
Dosis de vacunas recibidas	1	3	2,70%
	2	95	85,59%
	3	13	11,71%
	Media (DE) 2,09 dosis ( $\pm 0,37$ )		
	Mediana (RIQ) 2 (2-2)		
Dosis min-máx. (1-3)			
Dosis moda 2			
Tipo de vacuna administrada (Dosis 1)	AstraZeneca	9	8,11%
	Cansino	1	0,90%
	Jhonson & Jhonson	1	0,90%
	Moderna	1	0,90%
	Pfizer	54	48,65%
	Sinovac	45	40,54%
Tipo de vacuna administrada (Dosis 2)	AstraZeneca	9	8,11%
	Jhonson & Jhonson	1	0,90%
	Moderna	1	0,90%
	Pfizer	54	48,65%
	Sinovac	43	38,74%
	Ninguna	3	2,70%
Tipo de vacuna administrada (Dosis 3)	AstraZeneca	16	14,41%
	Ninguna	95	85,58%
Recurrencia por COVID-19	Si	7	6,31%
	No	104	93,69%
Vacunación post contagio	Si	20	18,02%
	No	91	81,98%

Elaborado por: Los autores

La recurrencia de la COVID-19 fue del 6,30% (n=7) de la muestra estudiada, detectada clínicamente y con algún tipo de estudio diagnóstico para COVID-19. En nuestra población estudiada, de acuerdo con el tipo de sangre, las personas con recurrencia de la enfermedad COVID-19 fueron las de tipo O Rh+ 57,14% (n=4), O Rh- 28,57% (n=2) y B Rh+ 14,28% (n=1). Algo interesante es que existió un porcentaje considerable 18,02% de personas que fueron vacunadas luego de la infección por SARS CoV-2, existiendo como hipótesis el inicio del programa de inmunización o la importancia de la vacuna luego de la infección experimentada.

De acuerdo con la revisión de la literatura, la reinfección no está muy bien determinada y/o establecida, generalmente la información obtenida y reportes realizados son dirigidos a la recurrencia de la enfermedad (Fatehi, 2021), terminología tomada como la presentación de signos o síntomas por una segunda o tercera ocasión, sin ser necesariamente confirmado el diagnóstico mediante la realización del hisopado nasofaríngeo.

Según estudios, existe la propuesta de considerar a la recurrencia por COVID-19 si la segunda infección ocurrió 21 días posterior a un período libre de síntomas, excluyendo las etiologías alternativas (Gousseff, 2020).

En un estudio de Wuhan, China, el 9% de pacientes (n=5/55) tuvo una recurrencia de la enfermedad. Tanto los pacientes asintomáticos como los mínimamente sintomáticos tenían el potencial de reactivarse. Según el estudio la recurrencia de la infección por SARS CoV-2 fue confirmada mediante el secuenciamiento de la PCR del hisopado orofaríngeo. Las características clínicas presentadas fueron fiebre, tos, odinofagia y fatiga. En el estudio se indica que en complementarios laboratoriales, la linfopenia y la neutrofilia predominaron en los pacientes sintomáticos considerados como reactivados (Ye et al., 2020).

Wang to: Existen reportes considerados como reinfección humana por SARS CoV-2, como el primer caso divulgado en Hong Kong en el mes de agosto del 2020, mediante la secuenciación genética de muestras recolectadas mediante hisopado nasal del mismo paciente con un lapso de 142 días. Existió evidencia de que los genomas virales pertenecieron a diferentes linajes, uno de los cuales fue más incidente entre marzo y abril de 2020, mientras que el otro se acerca a las cepas encontradas en la actualidad (To, 2021).

Análisis de epidemiológicos, clínicos, serológicos y genómicos según reportes de reinfección en pacientes, sugieren que el virus SARS CoV-2 podría continuar propagándose a pesar de los niveles de inmunización (To, 2021).

De acuerdo con nuestros reportes, se confirma la gravedad de la enfermedad COVID-19. Con este antecedente es importante socializar a la comunidad en general la necesidad de continuar con las medidas de prevención/protección como higiene adecuada de manos, uso de alcohol gel, distanciamiento social, y uso de mascarilla evitando así las probables recurrencias. Según reportes de recurrencias y/o reinfecciones

no existen datos específicos sobre la relación entre el tipo de grupo sanguíneo y este fenómeno de sintomatología a repetición (Tillett, 2020; Overbaugh, 2020).

En la literatura se ha encontrado reportes de series de casos clínicos, con tasas de reinfección entre el 3 al 31%, es desconocido actualmente el porcentaje de protección de la respuesta inmunitaria frente a nuevas infecciones por el virus SARS CoV-2, se ha sugerido que la presencia de inmunoglobulina M en los procesos agudos de la enfermedad es de utilidad diagnóstica, pero su ausencia no la excluye de una reinfección y/o recurrencia (Romera, 2021).

### Conclusiones

- La recurrencia de la infección por SARS CoV-2, considerando la presencia de sintomatología presente y confirmada mediante métodos diagnósticos, fue considerable en pacientes inmunizados de la población general. Es importante protocolizar y lograr determinar las características clínicas y demográficas (signos/síntomas/grupo sanguíneo, por ejemplo), así como incluir la secuenciación genómica para identificar las verdaderas reinfecciones producidas o reactivación del virus en personas previamente contagiadas.

### Referencias bibliográficas

- Díaz-Castrillón (2020). *SARS-CoV-2/COVID-19: The virus, the disease and the pandemic*. Editora Médica Colombiana S.A. Recuperado de: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/05/1096519/covid-19.pdf>
- Fatehi, E. (2021). *Reinfection, recurrence, or delayed presentation of COVID-19? Case series and review of the literature*. Journal of Infection and Public Health Volume 14, Issue 4, April 2021, Pages 474-477. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2021.01.002>
- Guanche Garcell H., Barbán Arias R. (2021). *Reinfección, inmunidad y prevención de la transmisión en la COVID-19*. Rev haban cienc méd [Internet] [citado]; 20(4): e4101. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/4101>
- Gousseff, M. (2020). Clinical recurrences of COVID-19 symptoms after recovery: Viral relapse, reinfection or inflammatory rebound? Journal of Infection, Vol 81, Issue 5, 816-846. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0163445320304540>
- Overbaugh, J. (2020). *Understanding protection from SARS-CoV-2 by studying reinfection*. Nat Med. 26:1680. <https://www.nature.com/articles/s41591-020-1121-z>

- Romera, I. (2021). *Reinfección por SARS-CoV-2*. Medicina Intensiva 45375-380.  
Disponible en: <https://www.medintensiva.org/es-pdf-S0210569121000115>
- Salao, E (2020). *Reinfección de COVID-19: Respuesta inmune y posibles causas*.  
RECIMUNDO. <https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/929/1496>
- Tillett, R. (2020). *Genomic evidence for reinfection with SARS-CoV-2: A case study*.  
Lancet Infect Dis.  
<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1473309920307647>.
- To, K. (2021). *Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Re-infection by a Phylogenetically Distinct Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Strain Confirmed by Whole Genome Sequencing*. Clinical Infectious Diseases, Vol 73, Issue, 2946–e2951. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1275>
- Viera, I. A. (2020). *Recurrencia de infecciones de COVID-19*. Rev Fac Cs Méd UNR. Vol. 1: pp. 79 a 85. <http://rehip.unr.edu.ar/bitstream/handle/2133/20989/23-Texto%20del%20art%3%adculo-19-2-10-20210609.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ye G., Pan Z., Pan Y. (2020). *Clinical characteristics of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 reactivation*. J Infect. 80(5): e14-e17. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32171867/>

**PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.**

Bermeo González, J. E., Salamea Montenegro, T. A., Delgado Larrea, M. E., Montalván Zambrano, S. E., & Sánchez Solórzano, J. S. (2021). Recurrencia de infección por COVID-19 en población general inmunizada . Anatomía Digital, 4(4), 141-149. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i4.1941>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.



# Appendicitis en el paciente pediátrico: una revisión de la literatura



## *Appendicitis in the pediatric patient: a literature review*

Gabriela Ivonne Cedeño López.<sup>1</sup>, Joamely Evelin Bermeo González.<sup>2</sup>, Lilibeth Kayra Espinoza Balseca.<sup>3</sup>, Johana Lizbeth Mora Sánchez.<sup>4</sup> & Adrián David Campoverde Cárdenas.<sup>5</sup>

Recibido: 14-10-2021 / Revisado: 26-10-2021 / Aceptado: 05-11-2021/ Publicado: 07-12-2021

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i4.1947>

### **Abstract.**

The expertise and knowledge of abdominal pain in pediatric patients is key when characterizing acute appendicitis. In our country Ecuador, it is one of the most frequent etiologies in morbidity rates, which depending on circumstances such as time, areas of difficult access, lack of health personnel, among others, there may be complications and fatal outcomes. The objective of presenting this review was to socialize the behavior of the pathology to medical students, physicians and

### **Resumen.**

La experticia y conocimiento sobre dolor abdominal en pacientes pediátricos es clave al momento de caracterizar una appendicitis aguda. En nuestro país Ecuador, es una de las etiologías más frecuentes en tasas de morbilidad, dependiendo de las circunstancias como tiempo, áreas de difícil acceso, falta de personal de salud, entre otras, puede existir complicaciones y fatales desenlaces. El objetivo de la presentación de esta revisión fue socializar el comportamiento de la

<sup>1</sup> Centro de Salud Tipo C Recreo 2. Guayaquil, Ecuador.

<sup>2</sup> Interhospital, Auditoría Médica, Guayaquil, Ecuador. joamelyta12@hotmail.com

<sup>3</sup> Distrito 09D24 Durán, Samborondón Salud, Guayaquil, Ecuador. liilita\_15@hotmail.com

<sup>4</sup> Distrito 09D24 Durán, Samborondón Salud, Guayaquil Ecuador. joha\_lizz91@hotmail.com

<sup>5</sup> Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Centro de Salud Tipo B, El Oro, Ecuador. adccardenas@icloud.com

health personnel in general, who are in direct care of patients with abdominal pain. The highlights of this disease have been clearly and precisely written, from its origin to its treatment in pediatric patients. The purpose of presenting this review is to provide the key characteristics of acute appendicitis for effective diagnosis and treatment.

**Keywords:** appendicitis, pediatrics, ultrasonography, signs and symptoms, abdominal pain.

patología a estudiantes de medicina, médicos y personal de salud en general, quienes están en atención directa del paciente con dolor abdominal. Se ha redactado de forma clara y precisa lo más destacado de esta enfermedad, desde su origen hasta su tratamiento en pacientes pediátricos. La finalidad de la presentación de esta revisión es aportar con las características claves de la apendicitis aguda para un diagnóstico eficaz y su terapéutica.

**Palabras claves:** apendicitis, pediatría, ultrasonografía, signos y síntomas, dolor abdominal.

## Introducción

La primera descripción formal del apéndice fue realizada por Berengario DaCapri en 1521, posteriormente Andrea Vesalio en su gran trabajo “*De Humani Corporis Fabrica*” publicado en 1523 realiza una detallada descripción de dicho órgano. Existe evidencia sobre la inflamación del apéndice que data de la era Bizantina, incluso se hallaron momias egipcias con adherencias en el cuadrante inferior derecho sugerentes de apendicitis. En 1544 se realiza la primera descripción del cuadro clínico de la patología por parte de Jean Fernel, mientras que Lorenz Heister describió en 1711 el apéndice perforado con absceso (Williams, 1983).

La primera apendicectomía realizada en la historia se le atribuye a Claudius Amyand quien en 1735 reportó el primer caso exitoso de extirpación del apéndice vermiforme en un niño de 11 años<sup>1</sup>. Posterior a este primer logro quirúrgico se describe la técnica para laparotomía utilizada clásicamente en 1894 por Charles McBurney (McBurney, 1891; 1894).

El dolor abdominal es uno de los motivos de consulta más comunes en la sala de emergencias, siendo la apendicitis la emergencia quirúrgica más frecuente en el paciente pediátrico, se realizan aproximadamente 70 000 apendicectomías en pacientes pediátricos con un costo aproximado de \$9000 por paciente en los EE. UU. cada año (*Healthcare Cost and Utilization Project [HCUP]*, 2019).

En el Ecuador, la apendicitis aguda fue la primera causa de morbilidad en pacientes entre 12 a 17 años en el año 2019, con 6.256 egresos reportados (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC], 2019).

El objetivo de esta revisión fue presentar datos característicos de esta patología, con la finalidad de difundir esta información a todo el personal de salud quien evalúa todos los días pacientes con dolor abdominal.

### *Epidemiología*

Los casos de apendicitis van de 74 a 96 por cada 100 mil individuos con una media de 85, de los cuales 65 son apéndices no perforadas y cerca de 20 perforadas, esto quiere decir un tercio de los casos se presentan con una perforación del apéndice, de hecho el riesgo de perforación aumenta cuanto menor es el niño, aumentando la incidencia de perforación hasta un 82% en menores de 5 años y casi un 100% en menores de un año (Körner et al., 1997; Coward et al., 2016; Ferris et al., 2017; Marzuillo, 2015; Nance et al., 2000).

La incidencia a través de los años ha variado, desde los inicios del siglo 20 hasta los inicios del presente milenio pasando de más de 150 casos por cada 100 mil a menos de 80 por cada de 100 mil habitantes (Ferris et al., 2017). La mayoría de los casos se presentan en adolescentes y adultos jóvenes de 13 a 40 años (Körner et al., 1997 & Coward et al., 2016), es ligeramente más prevalente en hombres que en mujeres (60% vs 40%), además el riesgo aumenta con las diferencias étnicas, como lo es en hispanos, asiáticos y nativos americanos, en nativo africanos el riesgo disminuye (Marzuillo, 2015; Nance et al., 2000).

En el Ecuador, la apendicitis aguda es la causa principal de cirugías de emergencia pediátrica, las tasas de complicación se encuentran entre 20 al 70%, según reportes a nivel mundial y es más elevada con el 80 al 100% en pacientes pediátricos menores de 3 años (Ascanio, 2021).

Los casos de apendicitis aguda se redujeron durante la pandemia, hasta en un 50%, con un incremento de los casos complicados (gangrena o perforación), hasta en el 90%. Se constató un incremento del uso de tratamiento conservador hasta en el 88,9% de los casos; sin embargo, la apendicectomía laparoscópica sigue siendo el tratamiento más utilizado. La epidemiología y abordaje terapéutico de la apendicitis aguda se ha modificado con la pandemia por COVID-19; con un incremento de casos complicados y el incremento del uso de tratamiento conservador (Cárdenas, 2021).

### *Fisiopatología*

Existen diferencias significativas entre la anatomía del apéndice del neonato y del adulto, en primer lugar el apéndice del neonato apenas mide 4,5cm, mientras que el del adulto alcanza los 9,5cm (Buschard & Kjaeldgaard, 1973), ciertas características como el hecho de que el apéndice tenga forma de embudo, se encuentre la mayor parte de tiempo en decúbito supino, tenga una dieta líquida y baja frecuencia de infecciones de tracto gastrointestinal hacen que sea raro el cuadro de apendicitis aguda en neonatos (Collins, 1973). Existe evidencia de que la lactancia materna reduce el riesgo de padecer apendicitis (Alves et al., 2008).

Los lactantes mayores (1 a 2 años), presentan una anatomía con respecto al apéndice muy similar a la de los adultos, conformen crecen se presenta una hiperplasia folicular que alcanza su máximo en la adolescencia, período de máxima incidencia de apendicitis (Addiss et al., 1990). Los niños pequeños poseen un omento poco desarrollado incapaz de limitar la efusión purulenta producida por la perforación del apéndice, aumentando así la probabilidad de producir una peritonitis secundaria a la perforación, y a su vez se explica la baja incidencia de abscesos localizados en niños pequeños (Gilbert et al., 1985).

### *Manifestaciones clínicas*

La sintomatología es muy variada, mientras más pequeño es el niño, más inespecífica es, para los niños escolares es más fácil describir los síntomas, el dolor es el síntoma más prevalente en niños menores de 5 años con una prevalencia de hasta el 94%, seguido de vómito en un 83%, fiebre en un 80% e inapetencia en un 70% (Bundy et al., 2002). Los signos varían dependiendo del cuadro fisiopatológico, aquellos que tienen una apendicitis imperforada el signo más prevalente será la sensibilidad en el cuadrante inferior derecho hasta con un 63% de prevalencia, mientras que para los apéndices perforados la defensa abdominal (Signo de Blumberg) se presenta hasta en un 79% (Nance et al., 2000).

### *Diagnóstico*

En 1986 fue publicado por Alvarado la herramienta de evaluación clínica de apendicitis en adultos con los criterios del MANTRELS (véase tabla 1), escala que ha tenido muy buena acogida mundialmente por haber demostrado una sensibilidad del 89 % y una especificidad del 80 % (Ohle et al., 2011; Alvarado, 1986). En 1997 MacKlin intentó validar la escala para pacientes pediátricos, obteniendo una sensibilidad y especificidad menor al 80% (Macklin et al., 1997).

El ultrasonido a pesar de ser un método dependiente del operador ha demostrado ser el estudio de imagen más útil en pacientes pediátricos, además de tener la ventaja adicional de que no irradia a los pacientes, su sensibilidad va de un 89% a 94% (Weyant et al., 2003; Blebea et al., 2003).

**Tabla 1**

*Mnemotecnia MANTRELS para el diagnóstico de apendicitis aguda*

Symptoms	Migration	1
	Anorexia-acetone	1
	Nausea-vomiting	1
Signs	Tenderness in in right lower quadrant	2
	Rebound pain	1
	Elevation of temperature	1
Laboratory	Leukocytosis	2
	Shift to the left	1

**Fuente:** Tomado de Alvarado (1986). A practical score for the early diagnosis of acute apendicitis

### Tratamiento

La intervención quirúrgica laparoscópica es de elección para resolución del cuadro frente a una apendicitis no perforada, no existen diferencias entre el tipo de abordaje, ya sea que se realice una incisión o tres, con respecto a infecciones del sitio quirúrgico, dosis de analgésicos, tiempo de recuperación y estadía hospitalaria (St. Peter et al., 2011).

Para el manejo de la apendicitis perforada, se requiere además de la intervención quirúrgica la utilización de antibióticos en el postoperatorio hasta la resolución clínica del cuadro, la terapia antibiótica utilizada es una combinación triple de ampicilina, gentamicina y clindamicina (*Results Of the North American trial*, 1994; Nadler et al., 2003), la piperacilina/tazobactam ha resultado igual de eficaz que la terapia múltiple (Nadler et al., 2003), a su vez la combinación ceftriaxona más metronidazol en dosis única diaria ha demostrado ser igual de eficaz que las anteriores combinaciones y menos costosa (St. Peter et al., 2008).

### Conclusiones

- El conocimiento de la historia, la epidemiología de la apendicitis aguda es muy importante, así como su fisiopatología, características de presentación clínica con la finalidad de brindar un diagnóstico oportuno y un tratamiento adecuado y eficaz a este tipo de patología en los pacientes pediátricos, reduciendo así tasas de complicaciones a corto, mediano y largo plazo en nuestro país.
- La apendicitis aguda es una patología con características clínicas ya descritas desde hace muchos años, debido a esto, la mayoría de las referencias bibliográficas pertenecen a tiempos memorables.

### Referencias bibliográficas

- Addiss, D.G., Shaffer, N., Fowler B.S., Tauxe R.V. (1990). *The epidemiology of appendicitis and appendectomy in the United States*. Am J Epidemiol 132: 910-925 [PMID: 2239906]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2239906-the-epidemiology-of-appendicitis-and-appendectomy-in-the-united-states/>
- Alvarado, A. (1986). A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. Ann Emerg Med. 15(5):557-64. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3963537-a-practical-score-for-the-early-diagnosis-of-acute-appendicitis/>
- Alves, J.G., Figueiroa, J.N., Barros, I. (2008). Does breast feeding provide protection against acute appendicitis? A case-control study. Trop Doct 38: 235-236 [PMID: 18820196 DOI: 10.1258/td.2008.070404]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18820196-does-breast-feeding-provide-protection-against-acute-appendicitis-a-case-control-study/>
- Ascanio, W. (2021). Comparación de antibioterapia en la apendicitis complicada en pediatría. Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Unidad de Cirugía

- Pediátrica. Quito- Ecuador.  
<https://revistahcam.iess.gob.ec/index.php/cambios/article/view/585/456>
- Blebea, J.S., Meilstrup, J.W., Wise, S.W. (2003). Appendiceal imaging: Which test is best? *Semin Ultrasound CT MR* 24:91-5.  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12744501-appendiceal-imaging-which-test-is-best/>
- Bundy, D.G., Byerley, J.S., Liles, E.A., Perrin, E.M., Katznelson, J., Rice, H.E. (2002). Does this child have appendicitis? *JAMA* 298: 438-451 [PMID: 17652298 DOI: 10.1001/jama.298.4.438].  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2703737/>
- Buschard, K. & Kjaeldgaard, A. (1973) Investigation and analysis of the position, fixation, length and embryology of the vermiform appendix. *Acta Chir Scand* 139: 293-298 [PMID: 4698491]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/4698491-investigation-and-analysis-of-the-position-fixation-length-and-embryology-of-the-vermiform-appendix/>
- Cárdenas Reyes, D. A. (2021). Incidencia de apendicitis aguda en el contexto de la pandemia por covid-19. Revisión sistemática. [Trabajo de Titulación modalidad Artículo Profesional de Alto Nivel presentado como requisito previo para optar por el Título de Especialista en Cirugía General]. UCE.
- Collins, D.C. (1973). 71,000 human appendix specimens a final report, summarizing forty years' study. *Am J Proctol* 14: 265-281 [PMID: 14098730].  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14098730-71000-human-appendix-specimens-a-final-report-summarizing-forty-years-study/>
- Coward, S., Kareemi, H., Clement, F., Zimmer, S., Dixon, E., Ball, C.G. (2016) Incidence of appendicitis over time: A comparative analysis of an administrative healthcare database and a pathology-proven appendicitis registry. *PLoS One*. 11(11):1–12. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27820826/>
- Ferris, M., Quan, S., Kaplan, B.S., Molodecky, N., Ball, C.G., Chernoff, G.W. (2017) The Global Incidence of Appendicitis. *Ann Surg*. 266(2):237–41. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28288060-the-global-incidence-of-appendicitis-a-systematic-review-of-population-based-studies/>
- Gilbert, S.R., Emmens, R.W., Putnam, T.C. (1985). Appendicitis in children. *Surg Gynecology Obstet* 161: 261-265 [PMID: 4035541].  
<https://europepmc.org/article/med/4035541>
- Healthcare Cost and Utilization Project [HCUP]. (2019) The SAGE encyclopedia of pharmacology and society. SAGE Publications.  
<http://sk.sagepub.com/reference/the-sage-encyclopedia-of-pharmacology-and-society/i5903.xml>

- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos [INEC]. (2019). Registro de Estadísticas de Camas y Egresos Hospitalarios. [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/Camas\\_Egresos\\_Hospitalarios/Cam\\_Egre\\_Hos\\_2019/Boletin%20tecnico%20ECEH\\_2019.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/Camas_Egresos_Hospitalarios/Cam_Egre_Hos_2019/Boletin%20tecnico%20ECEH_2019.pdf)
- Körner, H., Söndena, K., Söreide, J.A., Andersen, E., Nysted, A., Lende, T.H. (1997) Incidence of acute nonperforated and perforated appendicitis: Age- specific and sex-specific analysis. *World J Surg.* 21(3):313–7. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9015177-incidence-of-acute-nonperforated-and-perforated-appendicitis-age-specific-and-sex-specific-analysis/>
- Macklin, C.P., Radcliffe, G.S., Meri, J.M. (1997). A prospective evaluation of the modified Alvarado score for acute appendicitis in children. *Ann R Coll Surg Engl* 79:203-5. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9196342-a-prospective-evaluation-of-the-modified-alvarado-score-for-acute-appendicitis-in-children/>
- Marzuillo, P. (2015). Appendicitis in children less than five years old: A challenge for the general practitioner. *World J Clin Pediatr.* 4(2):19. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4438437/>
- McBurney, C. (1891) The indications for Early laparotomy in appendicitis. *N Y State Med J.* 234:254. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1428594/>
- McBurney, C. (1894) The Incision Made in the Abdominal Wall in Cases of Appendicitis, with a Description of a New Method of Operating. *N Y State Med J.* 38:43. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1493708/>
- Nadler, E.P., Reblock, K.K., Ford, H.R. (2003). Monotherapy versus multidrug therapy for the treatment of perforated appendicitis in children. *Surg Infect (Larchmt).* 4:327–333. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3082440/>
- Nance, M.L., Adamson, W.T., Hedrick, H.L. (2000) Appendicitis in the young child: a continuing diagnostic challenge. *Pediatr Emerg Care.* 16:160–162. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10888451-appendicitis-in-the-young-child-a-continuing-diagnostic-challenge/>
- Ohle, R., O'Reilly, F., O'Brien, K.K., Fahey, T., Dimitrov, B.D. (2011). The Alvarado score for predicting acute appendicitis: A systematic review. *BMC Med.* 9. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22204638-the-alvarado-score-for-predicting-acute-appendicitis-a-systematic-review/>
- Results of the North American trial of piperacillin/tazobactam compared with clindamycin and gentamicin in the treatment of severe intra-abdominal infections. (1994). Investigators of the Piperacillin/Tazobactam Intra-abdominal Infection Study Group. *Eur J Surg Suppl.* 573:61–66. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7524798-results-of-the-north-american-trial-of->

piperacillintazobactam-compared-with-clindamycinandgentamicin-in-the-treatment-of-severe-intra-abdominal-infections-investigators-of-the-piperacillintazobactam-intra-abdominal-infection-study-group/

- St. Peter, S.D., Tsao, K., Spilde, T.L. (2008). Single daily dosing ceftriaxone and metronidazole vs standard triple antibiotic regimen for perforated appendicitis in children: a prospective randomized trial. *J Pediatr Surg.* 43:981–985. Available in: [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18558169-single-daily-dosing-ceftriaxone-and-metronidazole-vs-standard-triple-antibiotic-regimen-for-perforated-appendicitis-in-children-a-prospective-randomized-trial/?from\\_single\\_result=Single+daily+dosing+ceftriaxone+and+metronidazole+vs+standard+triple+antibiotic+regimen+for+perforated+appendicitis+in+children%3A+a+prospective+randomized+trial](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18558169-single-daily-dosing-ceftriaxone-and-metronidazole-vs-standard-triple-antibiotic-regimen-for-perforated-appendicitis-in-children-a-prospective-randomized-trial/?from_single_result=Single+daily+dosing+ceftriaxone+and+metronidazole+vs+standard+triple+antibiotic+regimen+for+perforated+appendicitis+in+children%3A+a+prospective+randomized+trial)
- St. Peter, S.D., Adibe, O.O., Juang, D. (2011). Single incision versus standard 3-port laparoscopic appendectomy: a prospective randomized trial. *Ann Surg.* 254:586–590. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21946218-single-incision-versus-standard-3-port-laparoscopic-appendectomy-a-prospective-randomized-trial/>
- Weyant, M.J., Eachempati, S.R., Maluccio, M.A. (2003). Is imaging necessary for the diagnosis of acute appendicitis? *Adv Surg* 37:327-45. [https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12953640-is-imaging-necessary-for-the-diagnosis-of-acute-appendicitis/?from\\_term=Is+imaging+necessary+for+the+diagnosis+of+acute+appendicitis%3F&from\\_filter=pubt.review](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12953640-is-imaging-necessary-for-the-diagnosis-of-acute-appendicitis/?from_term=Is+imaging+necessary+for+the+diagnosis+of+acute+appendicitis%3F&from_filter=pubt.review)
- Williams, R.G. (1983) Presidential address: a history of appendicitis. *Ann Surg.* 1983; 197:495-506. Available in: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/6342553-presidential-address-a-history-of-appendicitis-with-anecdotes-illustrating-its-importance/>

**PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.**

Cedeño López, G. I., Bermeo González, J. E., Espinoza Balseca, L. K., Mora Sánchez, J. L., & Campoverde Cárdenas, A. D. (2021). Apendicitis en el paciente pediátrico: una revisión de la literatura . Anatomía Digital, 4(4), 150-158.  
<https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i4.1947>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.



# Reporte de hallazgo radiológico de hematoma intramural Duodenal posterior a uso de anticoagulantes



*Report of radiological finding of duodenal intramural hematoma after use  
of anticoagulants*

Gema Gabriela Vera Loo<sup>1</sup>, Steffania Renata Montesdeoca Santana<sup>2</sup>, Marieta Plaza  
Salazar<sup>3</sup> & Jéssica Bernabé Ruíz<sup>4</sup>

Recibido: 15-10-2021 / Revisado: 27-10-2021 / Aceptado: 09-11-2021/ Publicado: 08-12-2021

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i4.1949>

## Abstract.

**Introduction:** The finding of intestinal intramural hematoma is rare, due to multiple factors, starting with its low incidence, 1 out of every 2500 patients receiving warfarin treatment. Its appearance is 90% associated with abdominal trauma, with few cases

## Resumen.

**Introducción:** El hallazgo de hematoma intramural intestinal resulta rara, debido a múltiples factores, iniciando por su su baja incidencia, 1 de cada 2500 pacientes en tratamiento con warfarina. Su aparición se asocia en un 90% a traumatismos abdominales, existiendo

1 Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador. gemavera.30@gmail.com. ORCID <https://orcid.org/0000-0002-1863-5309>

2 Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador. steff.montesdeoca@gmail.com. ORCID <https://orcid.org/0000-0002-4817-227X>

3 Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador. marieta.plazas@gmail.com. ORCID <https://orcid.org/0000-0007-9264-3123>

4 Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador. jekbernar@hotmail.com. ORCID <https://orcid.org/0003-3367-0361>

reported in relation to anticoagulant overdose. It is a highly infrequent cause of acute abdominal pain, but it becomes a differential diagnosis to be taken into account in a patient with a history of anticoagulation. In spontaneous cases, its location is more frequent in the jejunum (71.6%) followed by the duodenum (29.8%). **Objective:** To report this rare radiological finding. **Methodology:** In this article we detail the rare radiological finding by computed tomography of an intramural hematoma in the small intestine specifically in the second and third portion of the duodenum related to anticoagulation; from the report of a reported clinical case. **Conclusion:** The report of radiological findings of rare entities such as non-traumatic duodenal intramural hematoma is important and nutritious in terms of scientific evidence, expanding the range of options in patients with unspecified abdominal pain with suspected anticoagulation overdose.

**Keywords:** hematoma, intramural, intestinal, computed tomography.

pocos casos reportados en relación a sobredosis de anticoagulantes. Es causa altamente infrecuente de dolor abdominal agudo, pero se convierte en un diagnóstico diferencial a tomar en cuenta en paciente con antecedentes de anticoagulación. En casos espontáneos su localización es más frecuente en el yeyuno (71.6%) seguido del duodeno (29.8%). **Objetivo:** Reportar este raro hallazgo radiológico. **Metodología:** En el presente artículo detallamos el raro hallazgo radiológico mediante tomografía computarizada de un hematoma intramural en intestino delgado específicamente en segunda y tercera porción del duodeno relacionado a anticoagulación; a partir del relato de un caso clínico reportado. **Conclusión:** El reporte de hallazgos radiológicos de entidades raras como lo es el hematoma intramural duodenal no traumático es importante y nutritivo en cuanto a evidencia científica, ampliando el abanico de opciones en pacientes con dolor abdominal no especificado con sospecha de sobredosis de anticoagulación

**Palabras claves:** hematoma, intramural, intestinal, tomografía computarizada

## Introducción

La presentación del hematoma intramural intestinal es una entidad poco habitual, debida a su baja incidencia (Flores & Morales-Barroso, 2015), resultando en 1 de cada 2500 pacientes en tratamiento con warfarina (Miras et al., 2016; Arnáiz et al., 2006). Consiste en la acumulación de sangre en la pared intestinal y generalmente su aparición se asocia en un 90% a traumatismos abdominales; al igual que los hematomas intramurales de colon (Wang & Sun, 2020; Sheng-Wen et al., 2008), es poco habitual una complicación por la utilización de anticoagulantes orales (Folgado & Sánchez, 2008), o a enfermedad hematológica de base con cifras de incidencia no disponibles (Reyes & Tagle, 2010). Se presenta con mayor frecuencia en hombres que en mujeres, y su edad media de 58 años, varios grados de dolor abdominal agudo con signos peritoneales harían un diagnóstico

engorroso (Bekheit & AllaaSallan, 2014); pero se convierte en un diagnóstico diferencial a tomar en cuenta en paciente con antecedentes de anticoagulación (García-Marín & García-Marín, 2009). En casos espontáneos su localización es más frecuente en el yeyuno (71.6%) seguido del duodeno (29.8%), siendo contrario su localización en postraumáticos. La clínica resulta confusa y genérica ya que sus síntomas resultan muy inespecíficos (p. ej. dolor abdominal y náuseas), provocando con facilidad errores diagnósticos (Sheng-Wen et al., 2008); por lo que debe existir una alta sospecha clínica teniendo en cuenta la técnica de elección a la TC para el diagnóstico y seguimiento (García-Espinoza et al., 2017). Convirtiéndose los hallazgos radiológicos en nuestros mejores aliados, con mayor especificidad la tomografía computarizada (Miras et al., 2016), por este motivo nos enfocamos en presentar el hallazgo radiológico de esta rara entidad a partir del caso clínico a continuación relatado.

### **Metodología**

Presentamos hallazgo radiológico a propósito del caso clínico de paciente masculino de 67 años quien refiere como antecedente hipertensión arterial y accidente cerebro vascular medicado con anticoagulantes orales hace 1 año, sin secuelas motoras aparentes al momento, que acude al servicio de emergencia por presentar cuadro clínico de aproximadamente 5 horas de evolución caracterizada por dolor precordial, frialdad, sudoración profusa, acompañado de taquicardia e hipotensión, por lo que se maneja como síndrome coronario agudo con carga de anticoagulantes orales: aspirina y clopidogrel, e ingreso hospitalario a unidad de cuidados intensivos para tratamiento especializado y monitoreo continuo. Luego de 48 horas posteriores a su ingreso presenta melena por lo que se sospecha de hemorragia digestiva alta, se da orden de nada por vía oral (NPO); se realiza endoscopia alta que reporta: bulbitis erosiva grado moderado, úlceras bulbares activas; una con vaso visible, úlceras superficiales activas prepilóricas, gastropatía erosiva grado moderada con cambios atróficos moderados, lesiones de tipo polipoidea de cuerpo y techo gástrico, se realiza esclerosis (fig.1). Dos días después de mencionado procedimiento exámenes hemáticos complementarios marcan descenso marcado de hematocrito de 36.1% a 25.8% y hemoglobina de 12.0 g/dl a 8.9 g/dl, por lo que se procede a la administración de derivados hemáticos, ácido tranexánico y vitamina K, además se realiza ecografía abdominal de control donde se observa formación hipocogénica alargada que mide 10 x 5cm aproximadamente, en topografía del duodeno; que se reporta como masa abdominal duodenal vs hematoma intramural duodenal a investigar. Debido a hallazgo ecográfico y presencia de dolor abdominal persistente en paciente se procede a realizar tomografía computarizada de abdomen donde hallamos engrosamiento hiperdenso concéntrico y homogéneo de pared intestinal de segunda-tercera porción de duodeno dando el diagnóstico definitivo de hematoma intramural intestinal (fig. 2).

### **Discusión**

El hematoma intramural intestinal es una entidad de rara presentación, consiste en la acumulación de sangre en la pared intestinal (Miras et al., 2016; Martínez et al., 2005);

presenta baja incidencia, resultando en 1 de cada 2500 pacientes en tratamiento con warfarina (Miras et al., 2016; Arnáiz et al., 2006). Generalmente se asocia en un 90% a traumatismos abdominales, aunque en pocos casos reportados se encuentra relacionado a sobredosis de anticoagulantes o a enfermedad hematológica de base con cifras de incidencia desconocidas (Reyes & Tagle, 2010). Es más frecuente en hombres y la edad media de presentación es 58 años, es causa altamente infrecuente de dolor abdominal agudo, pero se convierte en un diagnóstico diferencial a tomar en cuenta en pacientes con antecedentes de anticoagulación (Carvajal et al., 2006). En casos espontáneos su localización más frecuente es en el yeyuno (71.6%) seguido del duodeno (29.8%), siendo contraria la localización en postraumáticos. Sus síntomas son muy inespecíficos por ejemplo dolor abdominal en el 90,7%, náuseas en un 50%, provocando con facilidad errores diagnósticos. Convirtiéndose los hallazgos radiológicos en nuestros mejores aliados, con mayor especificidad la Tomografía computarizada (Carvajal et al., 2006; Sheng-Wen et al., 2008). La ecografía en general tiende a ser la primera herramienta empleada para el estudio del dolor abdominal, pero resulta un método muy sensible pero poco específico, ya que los hallazgos como engrosamiento hiperecogénico de la capa submucosa en dicho segmento intestinal o disminución del peristaltismo pueden estar presentes en otras entidades como la colitis infecciones o isquémicas; y enfermedad inflamatoria intestinal, no quitando el valor añadido como prueba de primer nivel para investigación de causa desconocida de dolor abdominal, que acompañado de una adecuada historia clínica debería motivarnos a la realización de más estudios complementarios para su estudio (Azcón et al., 2014; Sheng-Wen et al., 2008). Por otro lado, la tomografía computarizada toma importante atención ya que es la modalidad de elección para el diagnóstico de esta rara entidad. Entre sus principales y relevantes hallazgos encontramos: engrosamiento circunferencial, simétrico e hiperdenso de la pared de un segmento intestinal, puede estar presente también la hemorragia intraluminal, peritoneal o en el meso del asa afectada (Sheng-Wen et al., 2008; Polat et al., 2003). En cuanto al tratamiento muchos autores aseguran el consenso sobre un abordaje inicialmente conservador que conlleva generalmente a la resolución del cuadro clínico en un promedio entre 10-15 días aproximadamente, requiriendo la administración de vitamina k, derivados hemáticos e interrupción de anticoagulación en casos secundarios a la misma. Reservando el tratamiento invasivo o quirúrgico en casos de isquemia intestinal, perforación, hemorragia intraluminal activa, fallo del tratamiento conservador, dudas diagnósticas, complicaciones tardías o recurrencias; éstas dos últimas muy infrecuentes (Cadavid et al., 2009).

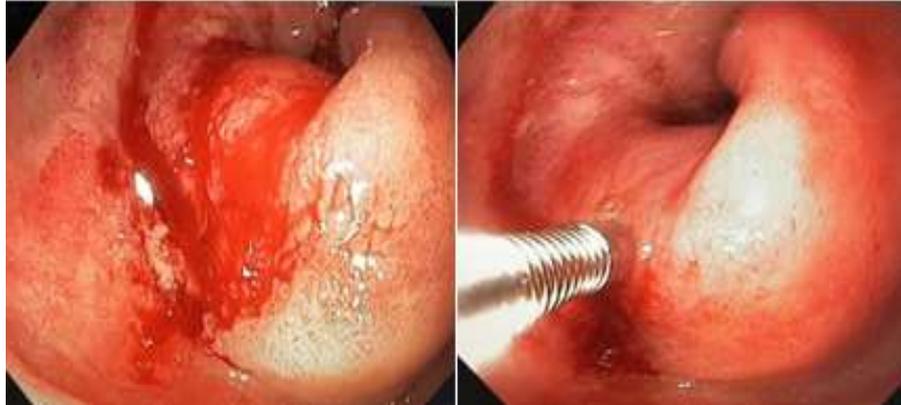
## **Conclusión**

Concluimos que el reporte de hallazgos radiológicos de entidades raras como lo es el hematoma intramural duodenal no traumático es importante y nutritivo en cuanto a evidencia científica, ampliando el abanico de opciones en pacientes con dolor abdominal no especificado con sospecha de sobredosis de anticoagulación. Porque, aunque clínicamente esta entidad es inespecífica, los hallazgos radiológicos y antecedentes se convertirán en nuestros mayores aliados para el seguimiento y diagnóstico definitivo. En

casos de evolución tórpida, complicación y recurrencia el tratamiento quirúrgico se convierte en un tema obligatorio, no siempre asegurando los mejores resultados.

**Figura 1**

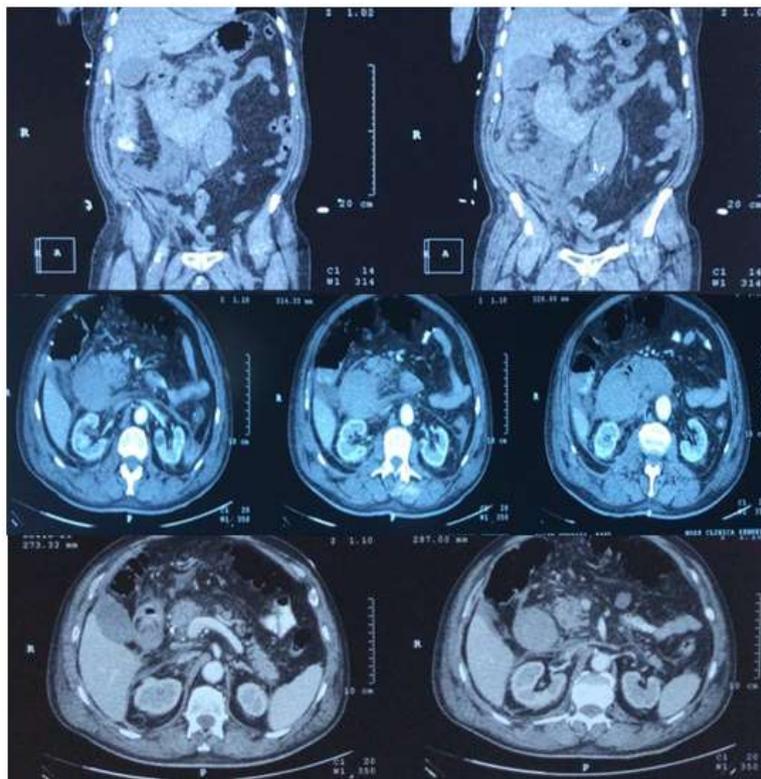
*Imágenes de endoscopia alta*



**Nota:** Imágenes de endoscopia alta: **(Izquierda)** Bulbitis erosiva grado moderado úlceras bulbares activas; una con vaso visible, úlceras superficiales activas prepilórica, gastropatía erosiva grado moderada con cambios atróficos moderados, lesiones de tipo polipoidea de cuerpo y techo gástrico. **(Derecha)** Posterior a realizar esclerosis.

**Figura 2**

*Tomografía computarizada de abdomen corte axial y transversal*



**Nota:** Tomografía computarizada de abdomen corte axial y transversal: engrosamiento hiperdenso concéntrico y homogéneo de pared intestinal de segunda-tercera porción de duodeno compatible con hematoma intramural intestinal.

### Referencias bibliográficas

- Arnáiz, A., Arnáiz, J. & Marco de Lucas, E., (2006), *Dolor abdominal en paciente tratado con acenocumarol. Un caso de hematoma intramural espontáneo de intestino delgado*; Anales de Medicina Interna.
- Azcón, F., Martínez, A. & Santiago, A. (2014). *Hematoma intramural intestinal espontáneo: espectro de presentación y diagnóstico por imagen*. SERAM.
- Cadavid, A., Uribe, J. & Mesa, M. (2009). *Hematoma espontáneo del intestino delgado. Reporte de dos casos y revisión de la literatura*; Revista Colombiana de Cardiología.
- Carvajal, J., Casado, J. & Martín, M. (2006). *Hematoma espontáneo de la pared abdominal asociada a la terapia antiagregante en el paciente geriátrico*; Sociedad Española de Geriatría y Gastroenterología.
- Folgado, A. S. & Sánchez, P. (2008). *Hematoma intramural espontáneo no traumático del intestino delgado: una complicación poco habitual de los anticoagulantes*
- Flores, A. & Morales-Barroso, M., (2015). *Hematoma intramural gástrico en paciente no anticoagulado*. Revista Andaluza de Patología Digestiva (RAPD).
- García-Marín, A., A. & García-Marín, J. (2009). *Hematoma intramural espontáneo de ciego*. *Revista Española de enfermedades digestivas*. Elsevier.
- García-Espinoza, J., Martínez-Martínez, A. & Medina-Benítez, A. (2017). *Hematoma intramural duodenal secundario a tratamiento endoscópico en paciente con enfermedad hematológica*. *Revista Andaluza de Patología Digestiva (RAPD)*.
- Martínez, J., Rey, M., Marulanda, J. & Garzón, M. (2005). *Hematoma intramural esofágico*. *Revista Colombiana de Gastroenterología*.
- Miras, A., Martínez, A. & Santiago, A. (2016). *Hallazgo en imágenes de hematoma intramural espontáneo*; *Revista Argentina de Radiología*.
- Bekheit, M. & AllaaSallan, M. (2014) *Non-traumatic intramural hematomas in patients on anticoagulant therapy: Report of three cases and overview of the literature*. African Journal of Emergency Medicine.
- Polat, C., Dervisoglu, A., Guven, H. & Kaya, E. (2003). *Anticoagulant-induced intramural intestinal hematoma*. The American Journal of emergency medicine.
- Reyes, H. & Tagle, M. (2010). *Hematoma intramural espontáneo de intestino delgado debido al uso de anticoagulantes orales: Reporte de caso y revisión de literatura*; *Revista de Gastroenterología de Perú*.
- Sheng-Wen, Hou., Chien-Chih, Chen. & Kuo-Chih, Chen. (2008). *Sonographic diagnosis of spontaneous intramural small bowel hematoma in a case of warfarin overdose*; Journal of clinical ultrasound.

Wang, Jing. & Sun, Xiaoyan. (2020) Hematoma intramural of colon. Medicine.



**PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.**

Vera Loor, G. G., Montesdeoca Santana, S. R., Plaza Salazar, M., & Bernabé Ruíz, J. (2021). Reporte de hallazgo radiológico de hematoma intramural Duodenal posterior a uso de anticoagulantes. *Anatomía Digital*, 4(4), 159-166. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i4.1949>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.



## Obesidad como factor de riesgo en pacientes con covid-19: características clínicas e implicaciones. A propósito de un caso



*Obesity as a risk factor in patients with covid-19: clinical characteristics and implications. About a case*

Carlos Alberto Molina Cárdenas.<sup>1</sup>, Andreina Beatriz Borbor Cabrera.<sup>2</sup>, Ana Cecilia Vinueza Mite.<sup>3</sup> & Carlos Adeodato Ricaurte Guerrero.<sup>4</sup>

Recibido: 16-10-2021 / Revisado: 28-10-2021 / Aceptado: 18-11-2021/ Publicado: 10-12-2021

DOI: <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i4.1950>

### Abstract.

**Introduction:** Obesity is a chronic disease associated with increased morbidity and mortality worldwide, and the impact of the COVID-19 pandemic. The clinical manifestations of COVID-19 disease vary from asymptomatic to moderate and even severe cases, arriving with artificial airway and invasive ventilatory assistance to an Intensive Care

### Resumen.

**Introducción:** La obesidad es una enfermedad crónica asociada a incremento de la morbimortalidad a nivel mundial, y el impacto con la pandemia de COVID-19. Las manifestaciones clínicas de la enfermedad por COVID-19 varían desde casos asintomáticos a moderados e incluso severos, llegando con vía aérea artificial y con asistencia ventilatoria

<sup>1</sup> Licenciado en Terapia Respiratoria, Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo, Guayaquil, Ecuador, albertocar190@hotmail.com,  <https://orcid.org/0000-0003-2677-6491>

<sup>2</sup> Médico General, Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo, Guayaquil, Ecuador, andreina-borbor@hotmail.com,  <https://orcid.org/0000-0003-2769-4308>

<sup>3</sup> Licenciada en Enfermería, Universidad Estatal de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas, Guayaquil, Ecuador, ana.vinuezam@ug.edu.ec,  <https://orcid.org/0000-0002-3272-0665>

<sup>4</sup> Médico General en Libre Ejercicio, Centro Médico Popular Vines, Vines, Ecuador, cricaurteg@unemi.edu.ec,  <https://orcid.org/0000-0003-2718-3620>

Unit (ICU). **Methodology:** A retrospective study was carried out, by collecting data from the electronic medical record of the AS 400 hospital system of the Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo in January 2021. **Results:** 67-year-old obese female patient with a history of hypertension and diabetes mellitus Type II, chest CT showed ground-glass infiltrates in both lung fields, multilobular with peripheral distribution, COVID-19 pneumonia. **Contributions:** Recognize possible mechanisms and implications in the clinical management of patients with morbid obesity, diagnosed with Pneumonia due to COVID 19.

**Keywords:** obesity, COVID-19, mortality, medicine, clinical case

invasiva a una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). **Metodología:** Se realizó un estudio retrospectivo, mediante recolección de datos de la historia clínica electrónica del sistema hospitalario AS 400 del Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo enero 2021. **Resultados:** De los 9 artículos analizados en su totalidad, fueron publicadas en revistas internacionales, en el año 2020 y 2021, en relación con los resultados clínicos se evidencio una alta tasa de mortalidad en pacientes con obesidad que fueron diagnosticados con neumonía por COVID-19, con comportamiento de un estado proinflamatorio, produciendo de manera directa desregulación del sistema inmune. **Aportes:** Reconocer posibles mecanismos e implicaciones en el manejo clínico de pacientes con obesidad mórbida, con diagnóstico de Neumonía por COVID 19.

**Palabras claves:** obesidad, COVID-19, mortalidad, medicina, caso clínico.

## Introducción

La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) desde su primera identificación en Wuhan, China en diciembre de 2019 es una enfermedad infectocontagiosa, con una propagación rápida, que si no se utilizan las medidas adecuadas de protección esta tendrá un rápido aumento de casos y muertes.

La presencia de neumotórax es habitual en el paciente que se encuentra con ventilación mecánica invasiva (VMI), sin embargo, ahora en el contexto de la actual pandemia por el SARS CoV2 hay reportes de casos de neumotórax espontaneo como una complicación rara de la enfermedad, sin antecedente de barotrauma inducido por presión positiva en las vías respiratorias (Pinos et al., 2021).

En una serie de 99 pacientes publicada por Yuan el neumotórax se presentó solo en el 1-2% de los pacientes con COVID 19 (Yuan et al., 2021).

Estudios reportan una mediana de tiempo de 24.3 días desde la admisión hospitalaria para el desarrollo de esta complicación en el caso de ser espontáneo, y cuando se presenta por barotrauma en promedio se desarrolla al 4-5 día post-intubación (Quincho-López et al., 2020).

Los hallazgos comunes de COVID-19 en los estudios de imagen tanto radiografía simple como tomografía de tórax están caracterizados por un patrón neumónico bilateral, con opacificación en vidrio deslustrado extenso, periférico, subpleural o posterior que envuelve los lóbulos inferiores principalmente; sin embargo, las características poco comunes pueden presentarse como efusión pericárdica o pleural, linfadenopatía, cavitaciones, neumotórax y neumomediastino (Miranda et al., 2021).

Luego de la masificación en la utilización de la tomografía computarizada de tórax como herramienta principal en la identificación de casos tempranos de neumonía por COVID-19, la detección de las complicaciones secundarias a esta afectación también fue en aumento, incluyendo los fenómenos más comunes trombóticos o inflamatorios en orden de la provisión a tiempo y adecuada de tratamiento dirigido a dichos eventos (López et al., 2020).

En pacientes con obesidad mórbida (Índice de Masa Corporal (IMC)  $\geq 40$  kg / m<sup>2</sup>) se asoció de manera fuerte e independiente con la mortalidad en pacientes hospitalizados menores de 50 años en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI); la obesidad mórbida también se asoció con intubación y ventilación mecánica.

En la mayoría de los casos la presentación por COVID-19 se presenta como una enfermedad leve o asintomática, pero en los casos graves puede llegar a complicar el cuadro clínico y posterior la muerte.

Las manifestaciones clínicas de la enfermedad por COVID-19 varían desde casos asintomáticos a moderados e incluso severos; alrededor de un 80 % de los pacientes se recupera exitosamente, pero el restante sufre complicaciones, progresa a síndrome respiratorio agudo y en algunos casos puede llegar a la muerte (Tenorio-Mucha & Hurtado-Roca, 2020).

La obesidad mórbida ha preocupado al personal sanitario debido que la relacionan un factor de riesgo para la morbilidad y la mortalidad prematura, teniendo consecuencias para la salud y la calidad de vida de las personas que la padecen. La obesidad se considera un factor de riesgo para más de 20 condiciones crónicas, en estas se encuentran la diabetes tipo 2, hipertensión, dislipidemia, enfermedades cardiovasculares, ictus, apnea de sueño y más de 12 tipos de cáncer (Petrova et al., 2020).

Desde una perspectiva cardiovascular, los ensayos y la evidencia genética demuestran de manera concluyente que la obesidad (y el exceso de tejido adiposo) está relacionada con comorbilidades como la hipertensión, diabetes, enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular, fibrilación auricular, enfermedad renal e insuficiencia cardíaca, entidades que contribuyen a desenlaces adversos en infecciones respiratorias. La

resistencia a la insulina y función reducida de las células beta en pacientes con obesidad limitan la capacidad de evocar un metabolismo apropiado en respuesta al desafío inmunológico, lo que lleva a disglucemias durante infecciones graves, lo que se relaciona también con peores desenlaces en sepsis severa (Internista et al., 2020).

Es de conocimiento que la obesidad se asocia a un estado proinflamatorio de bajo grado, con incremento de citocinas (TNF- interleucina-6) que genera una desregulación de la respuesta inmune innata y adaptativa. Esta condición inmunitaria, en las personas con obesidad, conlleva una mayor susceptibilidad a las infecciones, una respuesta deficiente al tratamiento con antivirales y menor eficacia de las vacunas (Rubio & Lesmes, 2021).

El SARS-CoV-2 penetra en la célula empleando como receptor a la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA-2 por sus siglas en inglés), una exopeptidasa de membrana presente fundamentalmente en el riñón, los pulmones, corazón, páncreas, intestino delgado y endotelio vascular (Sanitarias, 2021). Tras contactar con el virus, se produce un fenómeno de *down-regulation* de la ECA-2, generando acumulación de angiotensina-2, que se cree que es la responsable del daño tisular pulmonar y del síndrome de distrés respiratorio, por sus propiedades vasoconstrictoras y fibróticas (Rubio & Lesmes, 2021).

Un nuevo estudio, publicado por la Sociedad Española de Cirugía de la Obesidad ([SECO], 2021), según el cual:

“aún no está claro si este es el resultado de una mayor expresión de ACE-2 en los adipocitos de personas con obesidad o que tienen más tejido adiposo en general (y, por lo tanto, un mayor número de células que expresan ACE-2). Por ende, no se descarta la posibilidad de que la grasa intratorácica (pulmón), epicárdica (corazón), perirrenal (riñón) y mesentérica (intestino) del tejido adiposo de las personas con obesidad puede ser un objetivo potencial y un reservorio viral y diseminación para el SARS-CoV-2 antes de que se propague a otros órganos, como ha demostrado ser el caso de otros virus”.

La obesidad también se acompaña de complicaciones médicas (HTA, diabetes tipo 2, enfermedades cardiovasculares), un estado de hipercoagulabilidad y trombosis, que determinan un peor pronóstico frente a la infección por COVID-19. Asimismo, las personas con obesidad presentan mayores dificultades respiratorias por resistencia al flujo aéreo, menor expansión del volumen pulmonar, dificultades de movilización de la caja torácica (diafragma y músculos intercostales), que van a ser responsables de hipoventilación, hipertensión pulmonar y apneas del sueño (Rubio & Lesmes, 2021). Las observaciones clínicas apuntan a que, cuando la respuesta inmune no es capaz de controlar eficazmente el virus, como en personas mayores con un sistema inmune debilitado, el virus se propagaría de forma más eficaz produciendo daño tisular pulmonar, lo que activaría a los macrófagos y granulocitos y conduciría a la liberación masiva de citoquinas pro-inflamatorias (Sanitarias, 2021). Esta rápida reacción en cadena causada por el SLC usualmente genera en forma apresurada, lesiones inflamatorias en múltiples órganos y falla aguda funcional. El fenómeno de SLC relacionado con infección por COVID-19, está caracterizado por: 1) disminución de circulación de linfocitos T CD4,

CD8 y células NK, 2) incremento de IL-6 en sangre periférica, 3) fiebre continua, 4) daño de tejidos y órgano causado por reacción inmune debido a liberación de citoquinas y 5) disfunción en coagulación (Ame et al., 2020).

La obesidad por si sola favorece la trombosis, una de las complicaciones frecuentes reportadas en series de casos de análisis anatomopatológicos de pacientes fallecidos por COVID-19 severo, estableciendo una asociación entre COVID-19 severo, coagulación intravascular diseminada protrombótica y altas tasas de tromboembolismo venoso, favorecida por la obesidad (Ángeles et al., 2021). Se ha observado que los niveles de antitrombina son menores en casos de COVID-19, y los niveles de dímero D y fibrinógeno son mayores que en población general. Además, la progresión de la gravedad de la enfermedad va ligada a un aumento gradual del dímero D. Estos hallazgos apoyan la teoría del desarrollo de una coagulopatía de consumo en infecciones por SARS-CoV-2, y que cuando estas ocurren empeora el pronóstico (Sanitarias, 2021).

Los estudios muestran que la obesidad es un factor de riesgo para la hospitalización el ingreso en UCI, y el desarrollo de consecuencias graves, debido a que durante la estancia hospitalaria de pacientes con obesidad mórbida con diagnóstico por COVID-19 se han podido observar una alta mortalidad, debido a que durante el ingreso hospitalario puede sobrevenir complicaciones, como son las coinfecciones bacterianas y fúngicas, y neumonías asociadas a la ventilación mecánica en aquellos pacientes con vía aérea artificial y asistidas a ventilación mecánica invasiva.

### **Metodología**

El estudio y comprensión de los problemas humanos exige una amplia pluralidad metodológica, seleccionar uno u otro método a utilizar, dependerá del problema concreto a evaluar (Palella y Martins, 2012, p. 42).

La justificación del problema, indica la razón por la cual se quiere realizar dicha investigación, y el aporte que se pretende lograr en los distintos ámbitos, sean estos: sociales, políticos, económicos, humanos, etc. (Palella y Martins, 2012, p. 60).

Al definir los objetivos se determina qué tipo de investigación se realizará y deberá establecerse: el diseño, tipo, nivel y modalidad de estudio (Palella y Martins, 2012, p. 84).

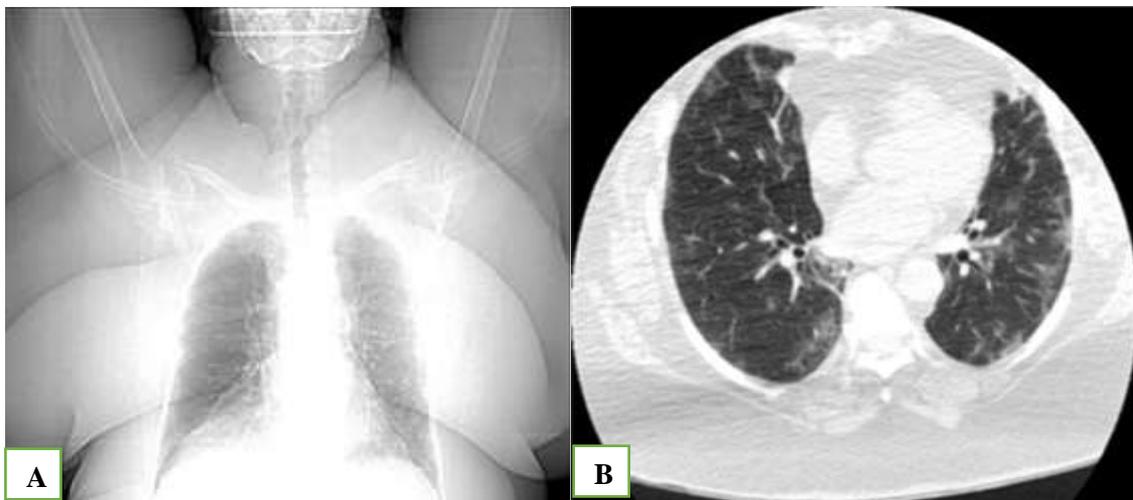
La presente investigación aplica el método cuantitativo, diseño bibliográfico, tipo documental, de corte transversal, analítico explicativo con los objetivos del estudio por el método de causa efecto, sin intervención del investigador.

Se realizó un estudio retrospectivo, mediante recolección de datos de la historia clínica electrónica del sistema hospitalario AS 400 del Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo enero 2021, revisión de literatura en buscadores Uptodate, PubMed, Clinicalkey.

### **Caso Clínico**

Se trata de una paciente femenina obesa de 67 años de edad con antecedentes importantes de hipertensión arterial de larga data controlada con enalapril y diabetes mellitus tipo 2 controlada con insulina de acción rápida 10 UI en la mañana y 5 UI en la noche, quien presento un cuadro clínico de 7 días de evolución aproximadamente, que se caracterizó por presentar tos poco productiva, malestar general sensación de alza térmica y dificultad respiratoria, por lo cual acude al servicio de triaje respiratorio del Hospital de Especialidades Dr. Teodoro Maldonado Carbo, se le realizo valoración clínica, química sanguínea, exámenes por imágenes, en la TAC de tórax inicial se observó (**fig.1**) infiltrados en vidrio deslustrado en ambos campos pulmonares, multilobular, de distribución periférica, prueba para SARS-Cov2 con resultado positivo por lo cual fue ingresada al área de emergencia con interconsulta a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).

**Figura 1**



**A.** Paciente con obesidad mórbida, con diagnóstico por COVID-19. **B.** Infiltrados en vidrio deslustrado, neumonía por COVID-19.

### **Evolución**

Paciente en emergencia con manejo integral para COVID-19 sin evidencia de mejoría clínica, permanece taquipneica no tolera el decúbito, ha realizado hiperglucemias corregidas con insulina rápida, a la auscultación murmullo vesicular disminuido globalmente, aislados estertores crepitantes bibasales, FR 25 RPM; en la TAC de tórax inicial se observó (**fig.1**) infiltrados en vidrio deslustrado en ambos campos pulmonares, multilobular, de distribución periférica.

Tras permanecer 4 horas en el área de emergencia se la derivó a la UCI con diagnóstico de neumonía viral por COVID-19, respirando por cánula de alto flujo, con flujo 50 l/min, FIO<sub>2</sub>. 90% alcanzando Sat.87%; siendo valorada nuevamente y confirmando su diagnóstico por COVID-19 se decide tratamiento a base de corticoides y antibióticos; sin embargo, en el transcurso de las horas la paciente presenta empeoramiento de su cuadro

clínico, presentando mayor dificultad respiratoria con aumento de los requerimientos de oxígeno y aumento de la fracción inspiratoria de oxígeno (FIO<sub>2</sub>).

En las últimas 48 horas de ingreso a UCI sin mejoría clínica, al examen físico se puede observar apariencia general regular, a nivel del tórax elasticidad y expansibilidad disminuida, tiraje subcostal, taquipnea, murmullo vesicular disminuido en ambos campos pulmonares, sin evidencia de mejoría en los controles gasométricos, obteniendo PH: 7.44, PO<sub>2</sub>: 52 mmHg, PCO<sub>2</sub>: 38.1 mmHg, HCO<sub>3</sub>: 25.5 mEq/L, BE: 1.4 mEq/L, PAFIO<sub>2</sub>: 68 mmHg, posteriormente se le da tratamiento de VMNI modalidad BPAP (FIO<sub>2</sub>: 85%, TI: 1.0, PEEP: 10 cmH<sub>2</sub>O, PS: 14, FR: 12 r/min obteniendo saturación de 85%, en exámenes de laboratorio se evidencia leucocitosis más neutrofilia y linfopenia, elevación de reactantes de fase aguda, elevación de azoados, catalogándose como una injuria renal aguda grado II, ferritina y dinero D por encima de valores referenciales, en examen radiológico se evidencian infiltrados de predominio periférico compatibles con enfermedad por COVID-19, por lo que se decide rotación de antibiótico por posible sobreinfección, además de terapia con corticoides inmunomoduladores y anticoagulación.

Posterior al tratamiento no invasivo se decide sedoanalgesia e intubación orotraqueal, tubo Shiley No 8, y asistencia ventilatoria invasiva modalidad IPPV: FIO<sub>2</sub>: 100%, VT: 300 ml, TI: 1.00, FR: 20 r/min, PEEP: 14 cmH<sub>2</sub>O, Flujo: 0.60. no se evidencio mejoría en los controles gasométricos, PH: 7.31, PO<sub>2</sub>: 79 mmHg, PCO<sub>2</sub>: 45 mmHg, HCO<sub>3</sub>: 21.1 mEq/L, BE: - 3.9 mEq/L, Sat. 96.1 %, PAFIO<sub>2</sub>: 79 mmHg. Se le realizo interconsulta a cirugía general para realizarle traqueotomía temprana.

Paciente en decúbito prono con 96 horas de hospitalización en UCI con intubación orotraqueal, bajo efecto de sedoanalgesia y vasopresores, con asistencia ventilatoria invasiva con parámetros de protección pulmonar modalidad IPPV, antibioticoterapia y uso de corticoides; sin clara evidencia de mejoría clínica, con inestabilidad hemodinámica, sin evidencia de mejoría en gasometría arterial con hipoxemia, PAFIO<sub>2</sub>: 75 mmHg, catalogándose como SDR grave, además sin clara evidencia de mejoría en exámenes de laboratorio con predominio de leucocitosis, neutrofilia y linfopenia.

Fallece tras 120 horas de hospitalización en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).

## Resultados

De los 9 artículos analizados en su totalidad, fueron publicadas en revistas internacionales, en el año 2020 y 2021, en relación con los resultados clínicos se evidencio una alta tasa de mortalidad en pacientes con obesidad que fueron diagnosticados con neumonía por COVID-19, con comportamiento de un estado proinflamatorio, produciendo de manera directa desregulación del sistema inmune. En casos leves al momento del ingreso los pacientes requirieron oxigenoterapia mediante dispositivos de bajo y alto flujo, como, por ejemplo, cánula nasal, mascarilla simple de oxígeno y cánula de alto flujo; y en los casos más graves se requirió el uso de ventilación mecánica no invasiva y/o la utilización de una vía aérea artificial con asistencia ventilatoria mecánica invasiva con prolongación de la estancia hospitalaria. Teniendo a

la obesidad como posible factor que aumenta la mortalidad en pacientes que han sido diagnosticado por infección por COVID-19.

## Discusión

El coronavirus es un virus de etiología zoonótica que hasta la el 28 de noviembre de 2021, alrededor de 5,21 millones de personas habían fallecido a nivel mundial a consecuencia de la COVID-19. Mientras que, en Asia, continente en el que se originó el brote, la cifra de muertes ascendía a alrededor de un millón de personas, los decesos en Europa superan en más de 400.000 personas dicha cifra. En concreto, se han registrado aproximadamente un millón y medio de muertes por el coronavirus en el Viejo Continente. Sin embargo, ya no es el continente con mayor número de fallecidos por COVID-19. La cifra contabilizada en América superaba ya los 2,3 millones de decesos ese día.

Por otra parte, se considera como diagnóstico antropométrico de obesidad un (índice de masa corporal) IMC igual o mayor a 30 Kg/m<sup>2</sup> para todas las poblaciones del mundo con excepción de China, quienes toman como punto de corte de >27,5 Kg/m<sup>2</sup> (Tartof et al., 2020).

Se presenta el caso de una paciente con obesidad mórbida diagnosticada con neumonía por COVID-19 con fracaso de tratamiento VMNI y posterior entubación endotraqueal por descompensación cardiorrespiratoria, frecuentemente se manifiesta como una infección respiratoria aguda de respuesta leve con síntomas como fiebre, tos y dificultad respiratoria que en la mayoría de la población no progresa. No obstante, en algunos individuos puede progresar a una infección respiratoria severa, con necesidad de unidad de cuidados intensivos (UCI) y ventilación mecánica invasiva.

En la infección por SARS-CoV-19 se ha observado una respuesta exagerada caracterizada principalmente por secreción de citocinas proinflamatorias aberrantes, asociada a gran cantidad de macrófagos alveolares, con disminución óxido de células T-CD4 + y T-CD8 +, pero no en células B, con sobreproducción de IL-6, IL-2R, IL-10 y TNF $\alpha$ , disminución de la expresión de IFN $\gamma$  lo que se correlacionó con la gravedad de la enfermedad (Ame et al., 2020).

Además de los efectos deletéreos sobre la inmunidad del huésped, en el contexto de la enfermedad por el nuevo coronavirus, se ha demostrado que la obesidad afecta la función pulmonar de varias formas, relacionadas con el aspecto mecánico e inflamatorio, aumento de la expresión de ACE2 (angiotensina-convertingenzima 2), mayor diversidad y títulos virales y eliminación prolongada del virus, reducción del volumen espiratorio y capacidad vital forzada. Así, hace que la persona con obesidad sea más susceptible a presentar síntomas respiratorios y favorecer la progresión a insuficiencia respiratoria (João et al., 2021).

Por último, los pacientes con obesidad en la atención sanitaria deben ser considerados y tratados como una población de alto riesgo para el Covid-19, en virtud de lo cual, es

importante intensificar las medidas preventivas de contagio, así como la asistencia sanitaria especializada, en casos confirmados de Covid-19 (Ángeles et al., 2021).

### Conclusiones

- Se pretende reconocer posibles mecanismos e implicaciones en el manejo clínico de pacientes con obesidad mórbida, con diagnóstico de Neumonía por COVID-19. Además, es necesario crear una cultura que promueva los estilos de vida saludables y prevención de la obesidad.
- Es importante concienciar a la población en general sobre la severidad de la enfermedad por COVID-19, sobretodo en pacientes con obesidad que se ha constituido un factor de riesgo para mortalidad, razón por la cual debería ser tratadas como una población de alto riesgo, de manera que se intensifique las medidas de prevención contra contagio antes de la infección, proveyendo de manera integral asistencia especializada en aquellos pacientes que han sido diagnosticado neumonía por COVID-19. La presencia de obesidad no solo ha tenido impacto en cuanto a la presentación de manifestaciones clínicas de gran severidad hasta llegar a un síndrome de distrés respiratorio agudo con necesidad de ingreso a UCI, requerimiento de vía área artificial, asistencia ventilatoria invasiva, sino también es un factor de riesgo para la mortalidad.

### Referencias Bibliográficas

- Ame, L., Cl, I., Barranquilla, N., Lulle, C.A. & Sabana, L. (2020). 29 2020. 29:10-14.
- Ángeles, M.D.L., Wiesner, S. & Katiuska, T. (2021). *Morbi-Mortalidad en pacientes obesos infectados por COVID-19 Morbimortality in obese patients infected with COVID-19 Morbi-Mortalidade em pacientes obesos infectados com COVID-19.* (2):71-79. doi:10.26820/recimundo/5.(2).abril.2021.71-79
- Internista, M., Clínica, F., Departamento, D. & Interna, D.M. (2020). RAEM. *Published online.* 58-64.
- João, F., Neto, D.C. & Loiola, B.M. (2021). *Resultados y características clínicas de personas con obesidad y covid-19: Revisión integrativa.* Published online 544-556.
- López Vega, J. M., Parra Gordo, M. L., Diez Tascón, A., & Ossaba Vélez, S. (2020). Pneumomediastinum and spontaneous pneumothorax as an extrapulmonary complication of COVID-19 disease. *Emergency Radiology*, 27(6), 727–730. <https://doi.org/10.1007/s10140-020-01806-0>
- Miranda Solís, E. M., Ayala López, J. A., Heredia Calvopiña, P. A., & Morales Cumbajín, R. E. (2021). Neumotórax espontáneo secundario a bullas enfisematosas como secuela de Covid-19 severo: reporte de caso. *Anatomía Digital*, 4(4), 129-140. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i4.1938>

- Parella, Santa. & Martins, Feliberto. (2012). *Metodología de la investigación cuantitativa (Ira reimpresión)*. Caracas: Fedupel ISBN: 980-273-445-4.
- Petrova, D., Salamanca-Fernández, E., Rodríguez Barranco, M., Navarro Pérez, P., Jiménez Moleón, J.J. & Sánchez, M.J. (2020). Obesity as a risk factor in COVID-19: Possible mechanisms and implications. *Aten Primaria*. 52(7):496-500. doi: 10.1016/j.aprim.2020.05.003
- Pinos Cedeño, M. J., Aguiar Flores, G. E., Layedra Ajila, M. E., & Adriano Pérez, G. I. (2021). Neumotórax espontáneo y secundario a barotrauma en COVID 19, serie de casos y revisión de la literatura. *Anatomía Digital*, 4(4), 23-34. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i4.1888>
- Quincho-Lopez, A., Quincho-Lopez, D. L., & Hurtado-Medina, F. D. (2020). Case Report: Pneumothorax and Pneumomediastinum as Uncommon Complications of COVID-19 Pneumonia. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 103(3), 1170–1176. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.20-0815>
- Rubio, M.A. & Lesmes, B. (2021). Endocrinología, Diabetes y Nutrición Obesidad en tiempos de COVID-19. Un desafío de salud global. *Endocrinol Diabetes y Nutr*. 68(2):123-129. doi: 10.1016/j.endinu.2020.10.001
- Sanitarias, E. (2021). *Información Científica-Técnica Índice*. Published
- Sociedad española de cirugía de la obesidad [SECO]. (2021). *Obesidad y COVID-19: por qué las personas con sobrepeso tienen más riesgo de enfermarse gravemente*. [https://www.seco.org/Obesidad-y-COVID19-por-que-las-personas-con-sobrepeso-tienen-mas-riesgo-de-enfermar-gravemente\\_es\\_1\\_157.html](https://www.seco.org/Obesidad-y-COVID19-por-que-las-personas-con-sobrepeso-tienen-mas-riesgo-de-enfermar-gravemente_es_1_157.html)
- Tartof, S. Y., Qian, L., Hong, V., Wei, R., Nadjafi, R. F., Fischer, H., ... & Murali, S. B. (2020). Obesity and mortality among patients diagnosed with COVID-19: results from an integrated health care organization. *Annals of internal medicine*, 173(10), 773-781. doi:10.7326/M20-3742
- Tenorio-Mucha, J. & Hurtado-Roca, Y. (2020). Revisión sobre obesidad como factor de riesgo para mortalidad por COVID-19. *Acta Medica Perú*. 37(3):324-329. doi:10.35663/amp.2020.373.1197
- Yuan, X., Shanqing, L., & Hongsheng, L. (2021). Clinical outcomes of pleural drainage on pneumothorax and hydrothorax in critically ill patients with COVID-19: A case series with literature review. *Heart and Lung*, 50(2),213–219. <https://doi.org/10.1016/j.hrtlng.2020.12.007>

**PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.**

Molina Cárdenas, C. A., Borbor Cabrera, A. B., Vinuesa Mite, A. C., & Ricaurte Guerrero, C. A. (2021). Obesidad como factor de riesgo en pacientes con covid-19: características clínicas e implicaciones. a propósito de un caso. Anatomía Digital, 4(4), 167-177. <https://doi.org/10.33262/anatomiadigital.v4i4.1950>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Anatomía Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Anatomía Digital**.

