

# Equipo editorial

Volumen 29 · Nº 1 · enero-marzo del 2021

## EDITOR EN JEFE / EDITOR IN CHIEF

### Santiago Campos-Miño. MD, MSc

Pediatra Intensivista/Attending Pediatric Intensivist.  
UCI Pediátrica, Departamento de Pediatría/Pediatric ICU Department of Pediatrics  
Hospital Metropolitano; Quito - Ecuador

## EDITOR ASISTENTE / ASSISTANT EDITOR

### Dra. Daniela Briceño

Médico Pediatra, SOLCA Nucleo de Quito, Ecuador.

## EDITOR CIENTÍFICO / SCIENTIFIC EDITOR

### Dr. Fernando Donoso

Médico Activo del Servicio de Pediatría del Hospital Metropolitano, Quito; Ecuador

### Alcy Torres Md PhD

Neurólogo Pediatra del Boston Medical Central, USA.

## EDITORES DE SECCIÓN / SECTION EDITOR

### Dr. Danilo Salazar

Médico Activo del Departamento de Ginecología y Obstetricia del Hospital Metropolitano. Director General de Posgrados de UIDE, Quito; Ecuador.

### Dr. Santiago Endara

Médico Activo del Departamento de Cirugía General, Cardiorrástica y Cirugía Vasculardel Hospital Metropolitano de Quito; Ecuador.

### Dr. Paúl Astudillo

Neurólogo Pediatra; Hospital Monte Sinai; Cuenca, Ecuador.

### Dr. Alex Almeida

Coordinador del Posgrado de Medicina Interna de la Universidad Internacional del Ecuador; Médico Activo del Servicio de Medicina Interna del Hospital Metropolitano, Quito – Ecuador.

## COMITÉ CIENTÍFICO NACIONAL / NATIONAL SCIENTIFIC COMMITTEE

### Dr. Luis Chantong Villacreses

Médico Internista. Magister en Emergencias Médicas. Hospital General del Norte. IESS Los Ceibos, Guayaquil - Ecuador.

### Dr. Bolívar Fabián Quito Betancourt

Neurólogo Pediatra; Hospital Monte Sinai, Cuenca – Ecuador.

### Dr. Eduardo Garrido PhD. Esp.

Director de la Revista de Odontología-Universidad Central del Ecuador. Quito-Ecuador.

### Dra. Gloria del Rocío Arbeláez Rodríguez PhD. Esp.

Coordinadora General de Investigación. Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín, Quito - Ecuador.

### Dr. Manuel Balladares Mazzini Mgs Esp.

Coordinador de Posgrados de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil, Guayaquil-Ecuador.

### Dra. Cruz Xiomara Peraza De Aparicio PhD.

Coordinadora de los Proyectos de Vinculación e Investigación de la carrera Enfermería de la Universidad Metropolitana, Guayaquil-Ecuador.

### Dra. Rosario Suárez PhD.

Docente del Departamento de Ciencias de la Salud en la carrera de Medicina en pregrado y postgrado de la Universidad Técnica Particular de Loja, Loja-Ecuador.

### Dra. Joanna Acebo Arcentales

Médica Activa del Servicio de Infectología Pediátrica del Hospital Metropolitano, Quito; Ecuador.

## COMITÉ CIENTÍFICO INTERNO / INTERNAL SCIENTIFIC COMMITTEE

### Dr. Fabricio Macías

Médico Activo del Departamento de Ginecología y Obstetricia de Hospital Metropolitano. Tutor del Posgrado de PUCE, Quito - Ecuador.

### Dr. Alfredo Naranjo

Coordinador del Posgrado de Pediatría y Docente de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Médico Activo del Servicio de Pediatría del Hospital Metropolitano, Quito - Ecuador.

### Dra. Cristina Moreno

Jefe del Servicio de Infectología y Médico Activo del Servicio de Medicina Interna del Hospital Metropolitano, Quito - Ecuador.

### Dra. Glenda Herrera

Departamento de Cirugía, Hospital Metropolitano, Docente del Posgrado de Cirugía General y Laparoscopia de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Fellow del Colegio Americano de Cirujanos.

### Dra. María Luisa Félix

Facultad de Medicina, Universidad Tecnológica Equinoccial

## COMITÉ INTERNACIONAL / INTERNATIONAL COMMITTEE

### Dr. Francisco Otero Mendoza

Infectólogo Pediatra. Instituto Nacional de Pediatría, Ciudad de México – México.

### Dr. Xavier Vega

Otorrinolaringólogo; South Florida ENT Associates Inc. Florida - USA.

## COLABORACIÓN DE INDEXACIÓN / INDEXING COLLABORATION

### Ing. Vanessa Pamela Quishpe Morocho Mg.

Bibliotecóloga, Magister en Administración Pública, Especialista en Indexadores, Ex representante de Latindex en Ecuador, Especialista en Bases de datos, Directora de Ediciones MAWIL-ECUADOR, Quito, Ecuador.

## Metro Ciencia

La revista Metro Ciencia es una publicación trimestral del Hospital Metropolitano, centro docente universitario de la ciudad de Quito, Ecuador. Cuenta con el aval académico de la Academia Ecuatoriana de Medicina.

La Misión de Metro Ciencia es servir como órgano de difusión de las publicaciones científicas en ciencias biomédicas, epidemiológicas y sociales, tanto de investigación original como en revisiones y actualizaciones, en un marco de rigurosidad científica y ética, mediante arbitraje por pares y un Comité Editorial. El cumplimiento de esta labor editorial implica un contexto nacional e internacional que seleccione la mejor evidencia y experiencia para contribuir a la generación de conocimiento en las áreas de salud y enfermedad, de tal manera de ser un instrumento útil en la formación y educación de los profesionales de la salud.

Metro Ciencia proporciona un acceso abierto a su contenido, basado en el principio de que ofrecer al público un acceso libre a las investigaciones ayuda a un mayor intercambio global del conocimiento.

Para la preparación de manuscritos, se siguen los requerimientos del Centro Coordinador Nacional de la Biblioteca Virtual en Salud del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, y las normas internacionales del International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) disponible en <http://www.icmje.org>. Se pueden consultar guías para publicaciones en <http://www.equator-network.org>.

## Impresión / Publisher

Departamento de Enseñanza, Investigaciones y Publicaciones Hospital Metropolitano, Av. Mariana de Jesús y Nicolás Arteta y Calisto  
**Teléfonos:** (593-2) 3998000, ext. 2120 e-mail: [educacion@hmetro.med.ec](mailto:educacion@hmetro.med.ec)  
**website:** <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/index>  
**Ciudad-País:** Quito-Ecuador  
**Diseño:** Departamento de Enseñanza, Investigaciones y Publicaciones  
**Corrección de estilo:** Santiago Campos-Miño. MD, MSc; Lcdo. Marcelo Acuña

© Autores de cada artículo (2021)

© De la presente edición, Departamento de Enseñanza, Hospital Metropolitano  
ISSN No. 13902989

Permiso de circulación No. SPI556

# Contenido

Volumen 29 · Nº 1 · enero-marzo del 2021

## Editorial / Editorial

Metro Ciencia en la tercera década del siglo XXI

*Santiago Campos-Miño*

3

Ante todo, no hagas daño

*Pablo Villamar Tinajero*

5

## Guías Clínicas / Clinical Guidelines

Guía clínica multidisciplinaria para el uso de analgesia y sedación; prevención de delirium y abstinencia

*Rocío Yerovi, Paola Pico, Susana Espinoza, Martha Cuñas, Santiago Espinosa, Gabriela Arévalo, Francisco Espinel,*

*Santiago Campos-Miño*

7

## Artículo original / Original article

Prevalencia de bloqueo residual en la unidad de cuidados postanestésicos del Hospital Metropolitano

*Xavier Raúl Mantilla Pinto; Carla Belén Dávila Estévez; Adriana Gabriela Terán Calderón*

16

Soporte nutricional y cumplimiento de objetivos nutricionales en la UCI Pediátrica del Hospital Metropolitano

*Santiago Campos-Miño, Katalina Cecilia Santacruz Sandoval, Rocío Yerovi Santos, Paulina Gabriela Segovia De Los Reyes, María Gabriela Santacruz Mancheno, María José Moreira, Fabián Andrés Merchán Bustos, Oscar Gonzalo Meneses Meneses*

23

Hallazgos clínicos en niños con COVID-19 atendidos en el Servicio de Emergencia

*Carla Lucía Vaca Yépez, Arelis de Jesús Conde de Vera, Daniel Arturo Espinel Ramos, Carolina del Valle Aranda Rodríguez, Johanna José Martínez, Diana Carolina Campaña Silva*

28

Reparación de fístula vesicovaginal mediante técnica laparoscópica

*Gabriela Lárraga Díaz; Luis Cadena, Eduardo Cadena*

34

## Imagen clínica / Clinical imaging

Tumor hepático de presentación atípica en imágenes

*Elizabeth Zamora; Frans Serpa; Fernanda Ávalos*

41

## Reporte de caso / Case Report

Manejo de vía aérea difícil en secuencia de Pierre Robin. Reporte de un caso

*Stefany Valeria Mendoza Navarrete; Mayra Viviana Villena Galarza; Xavier Raúl Mantilla Pinto*

44

Tratamiento y manejo fibrinolítico en síndrome de Nicolau: Caso clínico

*Edgar Cárdenas; Tatiana Godos; Carolina Lizaraburu; Juan Benalcázar; Diego Lizaraburu*

51

## Artículo de actualidad / Update Article

El nuevo enfoque para la atención odontológica durante la pandemia de COVID-19. Revisión bibliográfica

*Diego Rodrigo Arguello Medranda, Sharon Melissa Mendoza Navarrete*

58

## Normas de Publicación / Publication Rules

Criterios de uniformidad

65

**Editorial:** Hospital Metropolitano  
**ISSN (impreso)** 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303  
**Edición:** Vol. 29 N° 1 (2021) enero-marzo  
**DOI:** <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/1/2021/3-4>  
**URL:** <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/130>  
**Pág:** 3-4

## Metro Ciencia en la tercera década del siglo XXI

### Metro Ciencia in the third decade of the 21st century

Santiago Campos-Miño<sup>1</sup> 

*Editor en Jefe; Metro Ciencia; Hospital Metropolitano; Quito, Ecuador<sup>1</sup>*

La revista Metro Ciencia es la publicación médico-científica del Hospital Metropolitano, centro docente universitario de la ciudad de Quito, Ecuador. El primer número de la revista vio la luz en octubre de 1990 (*Figura 1*). Destacados comentarios del primer Editor en Jefe, Dr. Carlos León, se refirieron a la necesidad de mantener una publicación que destaque por su excelencia y que perdure a lo largo del tiempo<sup>1</sup>. En este sentido, la Misión de Metro Ciencia es servir como órgano de difusión de las publicaciones científicas en ciencias biomédicas, epidemiológicas y sociales, tanto de investigación original como de revisiones y actualizaciones, en un marco de rigurosidad científica y ética, mediante arbitraje por pares y un Comité Editorial<sup>2</sup>. Gracias al esfuerzo del equipo editorial que me antecedió, Metro Ciencia mantiene su indexación en LILACS (Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud), y su correspondiente registro en la Dirección Nacional de Inteligencia de la Salud (DIS) del Ministerio de Salud Pública del Ecuador. Metro Ciencia se publica en formato digital cuatro veces por año.

El cumplimiento de nuestra labor editorial solo será posible mediante la obtención de contribuciones científicas en ciencias biomédicas a nivel nacional e internacional, y la aplicación de un proceso estandarizado que seleccione manuscritos con la mejor evidencia y calidad científicas, de tal manera que podamos generar, a través de nuestra publicación, un impacto en la divulgación del conocimiento y desarrollar un instrumento útil en la formación y educación de los profesionales de la salud. Para ello, Metro Ciencia cuenta con un Comité Editorial conformado por prestigiosos profesionales de Ecuador y otros



**Figura 1.** Primer número de Metro Ciencia (octubre 1990).

países, así como con un amplio grupo de Revisores con vasta experiencia profesional en los campos asistencial, docente y editorial. Presentamos nuestro agradecimiento a todas estas personas que colaboran en forma desinteresada en el fortalecimiento de nuestra revista.

Metro Ciencia proporciona un acceso abierto a su contenido, basado en el principio de que ofrecer al público un acceso libre a las investigaciones ayuda a un mayor intercambio global del conocimiento. Para la preparación de manuscritos, se siguen los requerimientos del Centro Coordinador Nacional de la Biblioteca Virtual en Salud del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, de la DIS, y las normas inter-

nacionales del *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE)<sup>3</sup>. El proceso editorial implica el uso de una plataforma oficial denominada *Open Journal System* (OJS) y los artículos se publican con su respectivo registro DOI (*Digital Object Identifier*). Así mismo, nuestra revista se ha fortalecido con la inclusión de editores de sección, una colega editora asistente, y un asesor editorial con el propósito de cumplir con las buenas prácticas editoriales que se exigen a las revistas del área médica<sup>4</sup>.

Nuestra labor a mediano y largo plazo se dirigirá hacia el fortalecimiento de la indexación internacional de Metro Ciencia. El primer objetivo es el Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (LATINDEX)<sup>5</sup>; luego el camino continuará hacia Scopus, Scielo y, finalmente, PubMed. Para ello, además de lo anotado anteriormente, hemos ampliado las secciones de nuestra publicación para incluir editoriales, artículos originales, revisiones bibliográficas, guías clínicas, imágenes clínicas, relatos y experiencias, *journal club*, y casos clínicos

seleccionados. Adicionalmente, una sección con *podcasts*, tratará ágilmente temas de actualidad. Sin embargo, la fortaleza de nuestra revista deberá medirse por el número y por la calidad de los artículos científicos de investigación, llamados artículos originales. Este tipo de manuscrito será el que nos lleve a la mejor indexación internacional, y en éstos deberemos concentrarnos.

La tarea requiere la colaboración de todos. Parte de nuestras publicaciones o estudios puede dirigirse a Metro Ciencia cuando se requiera generar un impacto nacional y regional. Debemos estimular a nuestros residentes a contribuir con sus manuscritos para nuestra revista, así también solicitar a nuestros colegas de otras instituciones, nacionales y extranjeras, su colaboración. Todos podemos aportar un granito de arena. La tabla 1 presenta las guías para publicaciones internacionales cuyo propósito es asegurar la calidad de los manuscritos que se envíen para ser considerados para su publicación<sup>6,7</sup>; recomendamos a los autores seguir estos lineamientos. De igual manera, para los revisores, sugerimos la lectura del documento que aparece como referencia 8. Por supuesto, el equipo editorial de Metro Ciencia estará dispuesto para asistirlos en cualquier necesidad adicional; cuenten con nosotros.

**Tabla 1.** Recursos disponibles para el desarrollo de manuscritos.

Tipo de estudio o reporte	Guía
Estudios observacionales	STROBE: <i>Strengthening the reporting of observational studies in epidemiology</i>
Guías de práctica clínica	AGREE: <i>A tool to improve reporting of clinical practice guidelines</i>
Revisiones sistemáticas y meta-análisis	PRISMA: <i>Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses</i>
Estudios controlados randomizados	CONSORT: <i>Consolidated standards of reporting trials</i>
Estudios sobre mejoría de calidad	SQUIRE: <i>Standards for quality improvement reporting excellence</i>
Estudios con bases de datos	RECORD: <i>Reporting of studies conducted using observational routinely collected health data</i>
Investigación cualitativa	SPQR: <i>Standards for reporting qualitative research: a synthesis of recommendations</i>
Estudios de pronóstico	TRIPOD: <i>Transparent reporting of a multivariable prediction model for individual prognosis or diagnosis</i>
Estudios sobre certeza de pruebas diagnósticas	STARD: <i>Essential items for reporting studies of diagnostic accuracy</i>

Adaptado de referencia 7.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. León C, Editorial. Metro Ciencia 1990; 1(1): 3.
2. Disponible en: [www.https://www.revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/mision](https://www.revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/mision).
3. Disponible en <http://www.icmje.org>.
4. Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journal (updated December 2018). Disponible en: [www.icmje.org](http://www.icmje.org).
5. Disponible en: [www.latindex.org](http://www.latindex.org).
6. Disponible en: [www.equator-network.org](http://www.equator-network.org).
7. Tasker RC. Writing for PCCM: The 3,000-Word Structured Clinical Research Report. 2021; *Pediatr Crit Care Med* 2021; 22: 312-315. DOI: 10.1097/PCC.0000000000002700
8. Wilkinson J. Cómo hacer una revisión por pares. Ediciones Universidad de Salamanca/CC BY-NC-ND [291] *Rev. ORL*, 2018, 9, 4, pp. 291-293. DOI: <https://doi.org/10.14201/orl.17622>

**Editorial:** Hospital Metropolitano  
**ISSN (impreso)** 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303  
**Edición:** Vol. 29 N° 1 (2021) enero-marzo  
**DOI:** <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/1/2021/5-6>  
**URL:** <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/131>  
**Pág:** 5-6

## Ante todo, no hagas daño\*

### *First of all, do not hurt\**

Pablo Villamar Tinajero<sup>1</sup> 

*Servicio de Neuropediatría; Hospital Metropolitano; Quito, Ecuador<sup>1</sup>*

\*Ver artículo página 7

Cuando la enfermedad se hace presente en un miembro de la familia trae dolor y sufrimiento, los cuales crecen si se trata de un paciente pediátrico y más aún si la gravedad de sus patologías requiere su internamiento en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP).

Según una publicación realizada por P. Madurga y Revilla de la Universidad de Zaragoza en 2016, el 30% de los ingresos a la UCIP corresponden a pacientes neurológicos; de ellos, el 70% tienen una enfermedad aguda, en otro 20% la patología neurológica es crónica de base sin ser el motivo de ingreso, y el 10% restante, presenta daño neurológico secundario<sup>1</sup>.

En la UCIP, los niños sufren dolor, ansiedad, alteración del sueño, la separación de la familia y del hogar, miedo a las máquinas, los procedimientos, las alarmas y los ruidos les generan gran ansiedad, por lo que necesitan sedación. A su vez, el dolor puede deberse no solo a procedimientos diagnósticos y terapéuticos (aspiración de secreciones, cambios de posición, colocación de vías, etc.), sino también a la propia enfermedad grave por lo que, necesitan una analgesia adecuada. Tanto el tratamiento insuficiente del dolor y la ansiedad, como el tratamiento excesivo, pueden traer consecuencias bioquímicas y conductuales negativas para el niño (pérdida de dispositivos, extubación accidental, asincronía con el ventilador, tolerancia, abstinencia, delirium, ventilación mecánica más prolongada, más días de estancia en la UCIP y en el hospital<sup>2,3</sup>).

La afectación cerebral constituye una causa frecuente de morbilidad en UCIP, y marcará significativamente su pronóstico funcional. El empleo de medidas de neuromonitorización, neuroprotección y analgesia es una necesidad fundamental para mejorar este pronóstico, justificando la necesidad de estudiar y organizar la asistencia neurointensiva pediátrica. Desde la Neuropediatría es fundamental rescatar que el objetivo fundamental de los cuidados intensivos pediátricos ha pasado de "salvar vidas" a "salvar vidas en situación óptima". El reconocimiento de la repercusión de la patología neurológica en el pronóstico funcional del niño crítico apoya la vigilancia neurológica estricta, y la prevención y terapia del daño neurológico.

En ese sentido, es importante el avance que ha dado la medicina con respecto a la prescripción y la monitorización de la analgesia que debe realizarse teniendo en cuenta sus efectos sobre la recuperación final de los pacientes y los posibles desenlaces. De acuerdo, al artículo publicado en la Revista Argentina de Terapia Intensiva "Recomendaciones para la analgesia en niños críticos en general y con covid -19", el concepto de analgesia ya fue introducido por las Guías PAD en 2015 y reafirmado también en Pediatría. Se basa en la comprensión de que, si el control del dolor es óptimo, los requerimientos de sedación y la posibilidad de desarrollar delirium son menores; esto permite tener un paciente más despierto que pueda seguir comunicando su sensación de dolor para modificar la analgesia, según su necesidad.

Recientemente se ha avanzado además en el monitoreo y la prevención del delirium, la movilización precoz, la atención centrada en el paciente y la familia, como también en la importancia de evitar la alteración del sueño. Por tanto, es imprescindible que las UCIP y su personal cuenten con una guía clínica multidisciplinaria para el adecuado manejo de la analgesia, sedación, síndrome de abstinencia y delirium, como lo proponen los autores y colaboradores del artículo que nos ocupa<sup>4</sup>.

Si bien la actual pandemia de COVID-19 afecta, de manera grave, a una escasa proporción de la población pediátrica y requiere su internación en la UCIP, no hay como descartar el empleo de una analgesia y sedación correctas junto con otras medidas terapéuticas. Recordemos que curar y aliviar el dolor, buscando el mejor resultado clínico posible, con el menor tiempo y costos, son los objetivos primordiales que guían el abordaje médico de los pacientes ingresados en las UCIP. En ese sentido, es realmente necesaria la posibilidad de disponer de nuevos fármacos tales como la ketamina o dexmedetomidine, con propiedades tanto analgésicas como sedantes, que a su vez pueden ser buenos coadyuvantes para disminuir las dosis de opiáceos y mantener a los pacientes confortables, sin ansiedad ni dolor, evitando la sedación profunda, lo que supone una importante mejora en su manejo

En todo esto, como señalan los autores del artículo<sup>4</sup>, es importante la atención humanizada del paciente y su familia, en la que deben estar contemplados el cuidado y acompañamiento espiritual buscando siempre consolar y disminuir el sufrimiento emocional que supone el quebrantamiento de salud, a través del amor, la escucha empática y el manejo de los primeros auxilios psicológicos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Madurga-Revilla P. Asistencia neurológica protocolizada y multidisciplinaria en una Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos de tercer nivel. Zaragoza, España: Universidad de Zaragoza; 2016. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=174445>
2. Lucas SS, Nasr VG, Ng AJ, et al. Pediatric Cardiac Intensive Care Society 2014 Consensus Statement: pharmacotherapies in cardiac critical care: sedation, analgesia and muscle relaxant. *Pediatr Crit Care Med* 2016; 17(3 Suppl 1): S3-S15. DOI: 10.1097/PCC.0000000000000619.
3. Playfor S, Jenkins I, Boyles C, et al. Consensus Guidelines on Sedation and Analgesia in Critically Ill Children. *Intensive Care Med* 2006; 32(8): 1125-1136. DOI: 10.1007/s00134-006-0190-x.
4. Yerovi R, Pico P, Espinoza S, Cuñas M, Espinosa S, Arévalo G, et al. Guía clínica multidisciplinaria para el uso de analgesia y sedación; prevención de delirium y abstinencia. *Metro Ciencia*. 2021 Mar; 29(1): 7-15.

**Editorial:** Hospital Metropolitano  
**ISSN (impreso)** 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303  
**Edición:** Vol. 29 N° 1 (2021) enero-marzo  
**DOI:** <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/1/2021/7-15>  
**URL:** <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/125>  
**Pág:** 7-15

## Guía clínica multidisciplinaria para el uso de analgesia y sedación; prevención de delirium y abstinencia

### *Multidisciplinary clinical guide for analgesia and sedation; prevention of delirium and withdrawal*

Rocío Yerovi<sup>1,2</sup> , Paola Pico<sup>3</sup> , Susana Espinoza<sup>4,5</sup> , Martha Cuñas<sup>4</sup> ,  
Santiago Espinosa<sup>4</sup> , Gabriela Arévalo<sup>6</sup> , Francisco Espinel<sup>7</sup> ,  
Santiago Campos-Miño<sup>1</sup> 

<sup>1</sup>UCI Pediátrica, <sup>2</sup>Jefa de la UCIP, <sup>3</sup>Pediatra Neonatóloga, <sup>4</sup>Enfermera/o, <sup>5</sup>Jefa de Enfermería de la UCIP, <sup>6</sup>Servicio de Rehabilitación, <sup>7</sup>Servicio de Neurología Pediátrica  
Hospital Metropolitano  
Quito-Ecuador

Recibido: 01/12/2020 Aceptado: 20/12/2020 Publicado: 29/01/2021

#### RESUMEN

El ingreso a la UCIP somete al niño a una serie de estímulos y procedimientos estresantes y dolorosos. El uso de analgesia y sedación es un componente central en los cuidados del niño críticamente enfermo para asegurar su confort y seguridad. Es importante durante la prescripción de analgesia y sedación la monitorización continua de sus efectos. Este proceso debe ser vigilado por todos los integrantes del equipo de salud y su familia. Esta guía se basa en los principios propuestos por la iniciativa "Libérame de la UCI", que consisten en un paquete (*bundle*) de medidas (ABCDEF) para optimizar la recuperación de los pacientes y sus desenlaces. Contiene tablas con la farmacología de los analgésicos y sedantes, con estrategias generales para el manejo de analgesia y sedación y prevención del síndrome de abstinencia y delirium. Guía realizada por el equipo multidisciplinario para lograr una adherencia más completa.

**Palabras claves:** Analgesia, sedación, delirium, abstinencia, equipo multidisciplinario.

#### ABSTRACT

The admission of a child to the PICU subdue stressful and pain stimuli. The use of analgesia and sedation is the main component for the care of the critically ill children to guarantee comfort and security. During the prescription of analgesia and sedation, monitoring of their effects is important. This process must be supervised by the health team and supported by the family. This guide is based on the initiative "PICU liberation" where a bundle of measures (ABCDEF) is used to optimize the recovery and outcome. This guide contains tables of the pharmacology of analgesics and sedatives, some strategies on the use of analgesia and sedation, prevention of withdrawal and delirium. A guide of the multidisciplinary team to achieve a complete adherence.

**Keywords:** Analgesia, sedation, delirium, withdrawal, multidisciplinary team.

#### IDs Orcid

**Rocío Yerovi:** <https://orcid.org/0000-0003-2777-2273>  
**Paola Pico:** <https://orcid.org/0000-0001-7874-0525>  
**Susana Espinoza:** <https://orcid.org/0000-0003-1165-8804>  
**Martha Cuñas:** <https://orcid.org/0000-0002-6449-7277>  
**Santiago Espinosa:** <https://orcid.org/0000-0002-2709-5068>  
**Gabriela Arévalo:** <https://orcid.org/0000-0003-1266-4034>  
**Francisco Espinel:** <https://orcid.org/0000-0001-6147-7804>  
**Santiago Campos Miño:** <https://orcid.org/0000-0003-4686-7358>

**Correspondencia:** Santiago Campos-Miño  
**Teléfonos:** +593 99 824 6803  
**e-mail:** [drsantiagocampos@gmail.com](mailto:drsantiagocampos@gmail.com)

## INTRODUCCIÓN

El ingreso a la UCIP somete al niño a una serie de estímulos y procedimientos estresantes y dolorosos. Por ello, el uso de analgesia y sedación es un componente central en los cuidados del niño críticamente enfermo para asegurar su confort y seguridad. La prescripción y la monitorización de la analgosedación debe realizarse teniendo en cuenta sus efectos sobre la recuperación final y los desenlaces. Es fundamental la participación de todos los integrantes del equipo de salud y de la familia.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó una búsqueda de bibliografía actualizada sobre analgesia, sedación, síndrome de abstinencia y delirium utilizando la plataforma PubMed para la identificación de los artículos pertinentes publicados entre 1994 y 2020 en idiomas inglés y español. Las palabras de búsqueda utilizadas fueron *analgesia, sedation, sedoanalgesia, analgosedation, abstinence, withdrawal, delirium, children, pediatric intensive care*. Las publicaciones seleccionadas fueron revisiones sistemáticas y guías de práctica clínica, dándose preferencia a los estudios pediátricos. También se revisaron las publicaciones de sociedades científicas de cuidados intensivos de adultos y niños, así como libros de texto de estas especialidades.

El manuscrito original fue revisado dentro de la UCI Pediátrica con participación de médicos y enfermeras, y luego por parte de especialistas de áreas afines al motivo del estudio como Neurología y Terapia Física.

## RESULTADOS

Las definiciones que se usarán en esta guía y la secuencia de abordaje de las diferentes acciones de la misma son las siguientes:

**Analgesia:** Alivio de la sensación de dolor sin intención de producir sedación. Los agentes analgésicos pueden producir, como efecto secundario, alteración del nivel de consciencia.

**Sedación:** Disminución de forma controlada de la percepción del medio y/o dolor por parte del enfermo, pero manteniendo la vía aérea permeable y la respiración espontánea. Oscila desde un estado de calma hasta la sedación profunda (depresión de la percepción de cualquier estímulo doloroso), en la que se observa una pérdida de reflejos protectores y que requiere un manejo adecuado de la vía aérea y la ventilación.

**Estrategia general:** Está recomendado actualmente que la analgosedación se enfoque en los principios propuestos por la iniciativa "Libérame de la UCI", que consisten en un paquete (*bundle*) de medidas

(ABCDEF) para optimizar la recuperación de los pacientes y sus desenlaces<sup>1</sup>. Recientemente se ha recomendado la adición de la letra "V" como recordatorio de la necesidad de ajustar los parámetros ventilatorios como medida importante para asegurar el confort en el niño en ventilación mecánica. Cabe enfatizar en que siempre el primer punto, por ser el de mayor importancia, es el de la analgesia.

**A = Analgesia:** evaluar y tratar adecuada y agresivamente el dolor.  
**B = Buen despertar:** vacaciones de analgosedación, pruebas de respiración espontánea y preparación para la extubación.  
**C = Control de la sedación:** mediante la monitorización estricta y frecuente de la misma, y la selección de los fármacos más adecuados para ello.  
**D = Delirium:** monitorización, prevención y tratamiento integral multidisciplinario del delirium.  
**E = Ejercicios y movilización precoz:** posicionamiento pasivo o activo, movilización temprana, terapia física y ocupacional temprana.  
**F = Familia:** inclusión activa de la familia en el tratamiento del niño.  
**V = Ventilador:** ajuste los parámetros ventilatorios de ser necesario.

## A = ANALGESIA

**Evaluación:** La evaluación del dolor se complica por ser un elemento subjetivo que varía en relación al estado cognoscitivo del niño, su edad y desarrollo, las dificultades para la comunicación con los padres o el personal, y la compleja interacción entre sedantes y analgésicos. Deben utilizarse escalas validadas para evaluar y tratar el dolor. Las recomendadas son COMFORT, COMFORT-B, FLACC, y MAPS<sup>2-7</sup>. Las escalas deben aplicarse con la frecuencia necesaria, mínimo en cada entrega de turno; el personal responsable anotará el puntaje correspondiente y se harán los ajustes pertinentes. El uso del protocolo que estandariza la monitorización e implementación de la analgosedación, ha mostrado efectividad en otras instituciones en términos de menor duración de las infusiones y menor riesgo de abstinencia<sup>8</sup>.

**Farmacología:** La tabla 1 presenta las dosis y las características de interés clínico de los analgésicos más utilizados en la UCIP. Se incluye la naloxona como antagonista de los opiáceos. Si bien los opiáceos son los analgésicos más utilizados en niños críticamente enfermos, paracetamol, ketamina o dexmedetomidine pueden ser buenos coadyuvantes para disminuir las dosis de opiáceos. Los antiinflamatorios no esteroideos (AINE), como ibuprofeno o ketorolaco, podrían ser una opción, pero su uso no está recomendado en ciertas guías. La tabla 2 presenta las características farmacológicas más relevantes de los diversos analgésicos.

## B = BUEN DESPERTAR

Se refiera a las medidas que contribuyen a minimizar las complicaciones durante la retirada de la analgosedación. Consisten en:

- El concepto fundamental es primero la analgesia y después, solo si es necesario, la sedación, si solamente con la analgesia no se alcanza el confort deseado (analgo-sedación).
- Uso adecuado de los analgésicos.
- Evitar o usar la dosis mínima posible de sedación que permita, al mismo tiempo confort e interacción.
- Cada niño es analizado en forma individual y recibe la medicación que necesita.
- Cada niño se desteta a su ritmo siguiendo la guía general que consta más abajo.
- Cada niño es sujeto a movilización temprana, sin excepción. Usamos el eslogan “todos los niños, todos los días”.
- Vacaciones: todas las mañanas, con la presencia de un médico o enfermera, en los casos apropiados, se suspenderá la medicación hasta que el niño despierte. El proceso se realiza idealmente después de una dosis de un analgésico por horario, por ejemplo paracetamol. Las vacaciones están contraindicadas en niños inestables o con hipertensión intracraneana.
- En este momento se hará la prueba de respiración espontánea: presión de soporte 8 cmH<sub>2</sub>O, frecuencia respiratoria 5/min, PEEP 5 cmH<sub>2</sub>O, FiO<sub>2</sub> para SpO<sub>2</sub> 94%. Se decidirá si continuar con la analgo-sedación y ventilación.

La iniciativa “PICU-UP”, a la cual nos adherimos, busca que los niños y sus familias se mantengan en una rutina tan cercana a lo que tenían en casa, para lo cual implementamos:

- Movilización temprana, para evitar los efectos deletéreos del encamamiento prolongado.
- Higiene del sueño: trabajar en rutinas, exámenes, prescripciones, estudios diagnósticos, procedimientos que por ser dolorosos ameriten analgo-sedación durante el día, que si es factible se reúnan en un solo tiempo para utilizar sedación profunda una sola vez. No efectuar procedimientos rutinarios en horas de la noche o madrugada. La prioridad es un sueño reparador sin estímulos luminosos o auditivos.
- Participación familiar.

## C = CONTROL DE LA SEDACIÓN

Evaluación: la sedación debe administrarse con objetivos claros y con adaptación a las necesidades particulares de cada paciente. La dosis inicial debe ser la más baja posible y luego titularse de acuerdo a la respuesta (“*start low, go slow*”). La monitorización debe realizarse mediante los puntajes COMFORT y RASS. La escala RASS tiene la ventaja de evaluar el estado de *awareness* (qué tan consciente o percatado está el paciente de la realidad, circunstancia o ambiente que le rodea), importante para el reconocimiento del delirio hipoactivo e hiperactivo<sup>9,10</sup>.

Farmacología: la tabla 3 presenta las dosis y las características de interés clínico de los medicamentos más utilizados en la UCIP para sedación. Se incluye el flumazenil como antagonista de las benzodiazepinas. La tabla 4 presenta las características farmacológicas más relevantes. Han aparecido modificaciones recientes en la selección de los fármacos empleados para sedación pediátrica. Existe cierta evidencia que atribuye a las benzodiazepinas un rol de riesgo para delirium o para alteraciones de la maduración neurológica, esto último especialmente en niños menores de 3 años. Por consiguiente, la literatura pediátrica actual presenta estudios nuevos con ketamina, agonistas alfa-2 y otros fármacos como alternativas más seguras<sup>11</sup>.

No existen estudios sobre el uso de ketamina exclusivamente en la UCIP. Sin embargo, el perfil de seguridad cuando se ha usado en otros escenarios de alto riesgo es favorable, con pocos eventos serios, siendo el laringoespasma el más común. En la UCIP, entonces, la ketamina puede ser importante para sedación antes y durante procedimientos, y para sedación durante la ventilación mecánica, especialmente en niños con crisis asmática o como coadyuvante cuando no se consigue una sedación adecuada con otros métodos. La interacción de la ketamina con otros agentes debe considerarse con cuidado.

Dexmedetomidine es un agonista alfa-2 que se está usando para sedación en la UCIP desde hace 10 años. Tiene efectos hipnóticos, sedantes y analgésicos, pero no causa amnesia. Su importancia radica en que no produce depresión respiratoria y tiene una vida corta, lo que permite titular fácilmente la dosis de infusión. Sin embargo, puede causar bradicardia e hipotensión, especialmente en lactantes y cardiopatas. Su posicionamiento más importante sería para la sedación en niños no-intubados (por ejemplo, para ventilación no invasiva) o como coadyuvante de otros medicamentos durante la analgo-sedación y, especialmente, en la fase periextubación<sup>12-15</sup> (Ver recuadro 1).

**Recuadro 1.** Práctica clínica de analgosedación.

Tipo de paciente	Analgesia	Coadyuvantes	Comentarios
SIN ventilación mecánica	Opiáceos (buprenorfina, morfina, remifentanyl < 0.1 mcg/kg/min), paracetamol, otros AINEs (ketorolaco, ibuprofeno)	Dexmedetomidine, ketamina	Preferir analgesia multimodal. Si se requiere sedación adicional, usar bolos de midazolam o hidrato de cloral. Si se requiere un examen neurológico frecuente cambiar fentanyl por remifentanyl y el coadyuvante podría ser propofol.
CON ventilación mecánica, posibilidad de extubación precoz	Remifentanyl + paracetamol	Dexmedetomidine, ketamina	
CON ventilación mecánica > 24 horas	Fentanyl + paracetamol	Dexmedetomidine, ketamina, propofol	
Hipertensión intracraneana	Fentanyl + paracetamol	Dexmedetomidine, propofol, barbitúrico	
Estatus convulsivo	Fentanyl + paracetamol	Midazolam, propofol, barbitúrico	
Estrategia de dosificación: iniciar con dosis bajas y titular lentamente según respuesta objetivada por las escalas correspondientes. Rotación: se considerará el cambio de los medicamentos cada 48 horas. Vacaciones: ver más arriba.			

**Destete de la analgosedación:** tolerancia, dependencia y, subsecuentemente, abstinencia, son complicaciones iatrogénicas de la sedoanalgesia. Existe riesgo de abstinencia en 10-34% de pacientes de la UCIP y la prevalencia de abstinencia después de 5 días de infusiones de opiáceos y benzodiazepinas es de 35-57%. El uso de un protocolo de destete de opiáceos puede disminuir los días de uso y la dosis total de estos medicamentos. El uso del puntaje *Withdrawal Assessment Tool* (WAT-1) permite monitorizar el progreso del paciente<sup>16-21</sup>.

Cuando se hayan cumplido las diversas condiciones clínicas, se inicia el destete de la analgosedación. Cuando ésta ha sido corta, el proceso puede ser rápido manteniendo la dexmedetomidine y cambiando el fentanyl por otros analgésicos. Cuando la analgosedación se haya mantenido por más de 3 días, el destete del opiáceo es más lento sustituyéndolo por buprenorfina y disminuyendo un 20% de la dosis del fentanyl después de cada dosis de buprenorfina.

**Síndrome de abstinencia:** La tolerancia y la abstinencia pueden ocurrir, en general, después de 5 o más días de infusión continua de opiáceos y benzodiazepinas, sobre todo después de una suspensión rápida o abrupta de la medicación. El inicio de la abstinencia va desde 1 hora hasta 48 horas después de la suspensión de los fármacos. El diagnóstico del síndrome de abstinencia se complica porque la sintomatología se confunde y se sobrealimenta a la del dolor, delirium, o agitación inducida por el estrés ambiental. Los instrumentos que se recomiendan actualmente para la evaluación de la abstinencia son la *Withdrawal Assessment Tool* versión 1 (WAT-1) o la *Sophia Observation Withdrawal Symptoms-scale* (SOS)<sup>22-26</sup>. La tabla 5 incluye las estrategias generales para el manejo de la analgosedación y prevención del síndrome de abstinencia y delirium.

**D = DELIRIUM**

El delirium es un trastorno neurocognoscitivo producido por una enfermedad somática o por su tratamiento. Los criterios diagnósticos son: a) una alteración del estado de atención o alerta ("*awareness*"); b) cambios en el estado mental que no pueden explicarse por un trastorno neurocognoscitivo preexistente (p.e. retraso mental, síndrome genético, etc.); c) la condición se desarrolla en horas a días y, a menudo, fluctúa empeorándose típicamente en la noche; y, d) hay indicativos en la historia del paciente, examen físico y resultados de laboratorio de que el trastorno es secundario a una condición clínica o a su tratamiento.

El delirium puede ser hiperactivo, hipoactivo o mixto. En el delirium hipoactivo hay lenguaje lento y esporádico, actividad motora lenta (hipoactividad), letargia, apatía y disminución del estado de alerta. Las características del delirium hiperactivo son agitación, inquietud y labilidad emocional. Las alucinaciones son difíciles de identificar en los niños más pequeños. Los factores de riesgo son la gravedad de la enfermedad de base, edad menor de 2 años, uso de vasoactivos o antiepilépticos, presencia de infecciones, alteraciones metabólicas, transfusiones de sangre, uso de benzodiazepinas u opiáceos, abstinencia por fármacos, sujeción o disturbios del sueño. La prevalencia reportada es del 4-29%. Se asocia con mayor morbimortalidad y estadía hospitalaria. En relación con la enfermedad de base, la prevalencia de delirium se incrementa con la permanencia en la UCIP más de 6 días (38%), requerimiento de ventilación mecánica (53%), cirugía cardíaca con circulación extracorpórea (49%) y ECMO (100%)<sup>11</sup>.

Los instrumentos recomendados para evaluar el delirio, al menos una vez por turno, son: a) la *Paediatric Confusion Assessment Method for ICU* (pCAM-ICU) para niños a partir de los 5 años de edad; b) la *Cor-*

*nell Assessment Paediatric Delirium Tool* (CAP-D) para niños de 0 a 18 años; y, c) la *Sophia Observation Withdrawal Symptoms-Paediatric Delirium Scale*<sup>2</sup>. La tabla 5 incluye las estrategias generales para el manejo de la analgosedación y prevención del síndrome de abstinencia y delirium.

## E = EJERCICIOS y MOVILIZACIÓN TEMPRANA

Es una intervención encaminada a proporcionar un estímulo motor, sensitivo o propioceptivo; el cual genera al paciente una disminución del impacto negativo del ingreso a la Unidad de Cuidado Intensivo. La movilización precoz debe iniciarse tan pronto como sea posible, de acuerdo a la estabilidad clínica del paciente. Los objetivos son prevenir las complicaciones neuromusculares, evitar la estancia prolongada en la UCIP, disminuir la aparición de eventos adversos (abstinencia, delirium, neumonía asociada a ventilador, pérdida de masa muscular, rigidez articular, contracturas musculares), mejorar la capacidad funcional aeróbica muscular, mejorar el ritmo cardíaco y disminuir el tiempo de ventilación mecánica.

Existe evidencia amplia de beneficios con la movilización temprana, entre éstos: alcanzar un adecuado nivel de consciencia, mejorar la función pulmonar, el estado cardiovascular y muscular; disminuir los días de ventilación mecánica y reducir la estancia hospitalaria, así como mejorar el estado de ánimo del paciente. Todo procedimiento tiene riesgo, por ejemplo: retirada accidental de catéteres o de tubo traqueal, deterioro respiratorio y hemodinámico, dolor, disconfort y riesgo de caídas; sin embargo, con los cuidados estandarizados y profesionales del personal capacitado (fisiatras, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales) durante la movilización temprana, oportuna y adecuada del paciente el beneficio de ésta, supera los riesgos.

La movilización en la UCIP puede ser de diversos tipos dependiendo de la condición del niño y de su habilidad para colaborar con los ejercicios:

Fase Inicial:

- Totalmente pasiva: movilización de extremidades, cambios posturales.
- Activa-asistida: en la cama (globos, pesas, pedaleo), sentarle al niño en el borde de la cama o en el sillón, bipedestación asistida, deambulación asistida (con andador o ayuda de una o más personas).
- Estimulación cognitiva y sensorial.

Fase Avanzada:

- Activa-independientes: caminar y hacer ejercicios terapéuticos con bandas elásticas.

- Deambulación independiente, usualmente en piso.
- Terapia ocupacional.
- Técnicas de facilitación neuromuscular propioceptiva.
- Trabajo de equilibrio.

## F = FAMILIA

El ingreso de un paciente pediátrico a la UCIP desencadena una situación difícil tanto para el niño como para sus padres y familia, debido a que es un ser indefenso, dependiente y necesitado de protección de las personas con las que convive. Por lo tanto, el personal de enfermería tiene el rol fundamental de cambiar muchos puntos de vista y ser partícipe del acompañamiento de la familia al paciente pediátrico. Teniendo en cuenta las necesidades de los miembros de la familia de información, el consuelo, el apoyo y estar cerca del paciente, y siguiendo el cambio que está incorporando a los padres activamente a la vida hospitalaria, surgen los cuidados centrados en la familia en las UCIP. Para llevar a cabo esta intervención, que supone la relación enfermera-paciente-familia, es necesario partir del establecimiento de una integración que nos permita instaurar una relación de ayuda.

Humanizar es abordar todos los aspectos del niño y su familia, como un verdadero equipo asistencial, lo que va más allá de los recursos materiales, la sofisticación de los equipos o la complejidad de las unidades. Es comprender el derecho que tiene el niño críticamente enfermo de estar acompañado de sus seres queridos, independientemente de su gravedad, y un derecho de éstos, si lo desean, de acompañarlo. Está en quienes nos dedicamos al cuidado de niños críticamente enfermos, en todos y cada uno de nosotros, liderar este cambio.

## F = VENTILACIÓN

Se planifican vacaciones de ventilación durante la mañana si el paciente se encuentra estable. En este momento se hará la prueba de respiración espontánea: presión de soporte 8 cmH<sub>2</sub>O, frecuencia respiratoria 5/min, PEEP 5 cmH<sub>2</sub>O, FiO<sub>2</sub> para SpO<sub>2</sub> 94%. Se decidirá si continuar con la analgosedación y ventilación.

## CONCLUSIONES

El ingreso a la UCIP somete al niño a procedimientos estresantes y dolorosos, el uso de analgesia y sedación asegura confort y seguridad, pero con monitorización adecuada. Es fundamental la participación de los integrantes del equipo de salud y de la familia en la iniciativa "Libérame de la UCI", que consisten

en medidas (ABCDEF y V) para optimizar la recuperación de los pacientes y sus desenlaces. Es de vital importancia la estrategia PICU-UP que busca la movilización temprana del paciente, higiene de sueño y la participación familiar en busca de una estancia corta en UCIP, sin dolor y una recuperación rápida en un entorno lo más cercano al hogar.

### CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

b. Recolección/obtención de resultados: RY, PP, SE, MC, SE, GA, FE, SC.

c. Análisis e interpretación de datos: PP, SE, SCM.

d. Redacción del manuscrito: SCM, RY, PP, SE.

e. Revisión crítica del manuscrito: GA, FE, RY, SCM.

f. Aprobación de su versión final: SCM, RY.

g. Aporte de pacientes o material de estudio: RY, PP, SE, MC, SE, GA, FE, SC.

h. Obtención de financiamiento: no se requirió ningún financiamiento.

i. Asesoría estadística: no corresponde.

j. Asesoría técnica o administrativa: ninguna.

### CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés personal, financiero, intelectual, económico y de interés corporativo con el Hospital Metropolitano y los miembros de la revista Metro Ciencia.

### FINANCIAMIENTO

No existió financiamiento.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Marra A, Ely EW, Pandharipande PP, et al. The ABCDEF bundle in critical care. *Crit Care Clin* 2017; 33:225-243.
- Harris J, Ramelet AS, van Dijk M, et al. Clinical recommendations for pain, sedation, withdrawal and delirium assessment in critically ill infants and children: An ESPNIC position statement for healthcare professionals. *Intensive Care Med* 2016; 42:972-986.
- Van Dijk M, de Boer JB, Koot HM, et al. The reliability and validity of the COMFORT scale as a postoperative pain instrument in 0 to 3-year-old infants. *Pain* 2000; 84: 367-377.
- Bai J, Hsu L, Tang Y, van Dijk M. Validation of the COMFORT behavior scale and the FLACC scale for pain assessment in Chinese children after cardiac surgery. *Pain Manag Nurs* 2012; 13: 18-26.
- Boerlage AA, Ista E, Duivenvoorden HJ, et al. The COMFORT behaviour scale detects clinically meaningful effects of analgesic and sedative treatment. *Eur J Pain* 2015; 19: 473-479.
- Johansson M, Kokinsky E. The COMFORT behavioural scale and the modified FLACC scale in paediatric intensive care. *Nurs Crit Care* 2009; 14: 122-130.
- Ramelet AS, Rees N, McDonald S, et al. Development and preliminary psychometric testing of the multidimensional assessment of pain scale: MAPS. *Paediatr Anaesth* 2007; 17: 333-340.
- Keogh SJ, Long DA, Horn DV. Practice guidelines for sedation and analgesia management of critically ill children: A pilot study evaluating guideline impact and feasibility in the PICU. *BMJ Open* 2015; 5: e006428.
- Kerson AG, DeMaria R, Mauer E, et al. Validity of the Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS) in critically ill children. *J Intensive Care* 2016; 4: 65.
- Cravero JP, Askins N, Sriswasdi P, et al. Validation of the Pediatric Sedation State Scale. *Pediatrics* 2017; 139: e20162897.
- Walker T, Kudchadkar SR. Pain and Sedation Management: 2018 Update for the Rogers' Textbook of Pediatric Intensive Care. *Pediatr Crit Care Med* 2019; 20: 54-61.
- Kamat PP, Kudchadkar SR. IV Clonidine in the PICU: Time for Dexmedetomidine to share the limelight? *Pediatr Crit Care Med* 2018; 19: 792-794.
- Grant MJ, Schneider JB, Asaro LA, et al. Randomized Evaluation of Sedation Titration for Respiratory Failure Study Investigators: Dexmedetomidine use in critically ill children with acute respiratory failure. *Pediatr Crit Care Med* 2016; 17: 1131-1141.
- Venkatraman R, Hungerford JL, Hall MW, et al. Dexmedetomidine for sedation during noninvasive ventilation in pediatric patients. *Pediatr Crit Care Med* 2017; 18: 831-837.
- Shutes BL, Gee SW, Sargel CL, et al. Dexmedetomidine as single continuous sedative during noninvasive ventilation: Typical usage, hemodynamic effects, and withdrawal. *Pediatr Crit Care Med* 2018; 19: 287-297.
- Jenkins IA, Playfor SD, Bevan C, et al. Current United Kingdom sedation practice in pediatric intensive care. *Paediatr Anaesth* 2007; 17: 675-683.
- Sfoggia A, Fontela PS, Moraes A, et al. Sedation and analgesia in children submitted to mechanical ventilation could be overestimated? *J Pediatr (Rio J)* 2003; 79: 343-348.
- Fonsmark L, Rasmussen YH, Carl P. Occurrence of withdrawal in critically ill sedated children. *Crit Care Med* 1999; 27: 196-199.
- Katz R, Kelly HW, Hsi A. Prospective study on the occurrence of withdrawal in critically ill children who receive fentanyl by continuous infusion. *Crit Care Med* 1994; 22: 763-767.
- Sanchez-Pinto LN, Nelson LP, Lieu P, et al. Implementation of a risk stratified opioid weaning protocol in a pediatric intensive care unit. *J Crit Care* 2018; 43:214-219.
- Robertson RC, Darsey E, Fortenberry JD, et al. Evaluation of an opiate-weaning protocol using methadone in pediatric intensive care unit patients. *Pediatr Crit Care Med* 2000; 1:119-123.
- Franck LS, Harris SK, Soetenga DJ, et al. The withdrawal assessment tool-1 (WAT-1): an assessment instrument for monitoring opioid and benzodiazepine withdrawal symptoms in pediatric patients. *Pediatr Crit Care Med* 2008; 9: 573-580.
- Franck LS, Scoppettuolo LA, Wypij D, et al. Validity and generalizability of the withdrawal assessment tool-1 (WAT-1) for monitoring iatrogenic withdrawal syndrome in pediatric patients. *Pain* 2012; 153: 142-148.
- Ista E, van Dijk M, de Hoog M, et al. Construction of the Sophia observation withdrawal symptoms-scale (SOS) for critically ill children. *Intensive Care Med* 2009; 35: 1075-1081.
- Ista E, de Hoog M, Tibboel D, et al. Psychometric evaluation of the Sophia observation withdrawal symptoms scale in critically ill children. *Pediatr Crit Care Med* 2013; 14: 761-769.
- Devlin JW, Skrobik Y, Gélinas C, et al. Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Pain, Agitation/Sedation, Delirium, Immobility, and Sleep Disruption in Adult Patients in the ICU. *Crit Care Med* 2018; 46: e825-e840.

**Tabla 1.** Analgésicos.

Medicamento	Dosis	Administración	Depresión respiratoria	Depresión Circulatoria	Interacciones	Efectos laboratoriales	Incompatibilidades
Buprenorfina	2-6 mcg/kg cada 4-6 horas	IV lenta, en por lo menos 5 minutos	Si	Si	Antiarrítmicos, depresores del SNC	Incremento de amilasa y lipasa	
Fentanyl	1 – 4 mcg/kg 1 – 5 mcg/kg/hora	IV lenta en 3 – 5 minutos	Si	Si	Depresores del SNC, amiodarona, inhibidores MAO (contraindicación)	Incremento de amilasa y lipasa	Pantoprazol, fenitoína, dantrolene, complejo B, tiopental
Ibuprofeno	10 mg/kg cada 6 horas	VO, sonda gástrica	No	No	Digoxina, metotrexate, aspirina, diuréticos	Lesión renal y hepática, sangre oculta en heces	
Ketorolaco	0.4 – 1 mg/kg dosis única 0.5 mg/kg cada 8 horas	IM, IV	No	No	Heparina, AINEs, metotrexate, furosemida, fenitoína, carbamazepina	Lesión renal y hepática, sangre oculta en heces	Opiáceos
Morfina	0.1 mg/kg cada 3-4 horas IV; 0.15-0.3 mg/kg IM. 0.01-0.04 mg/kg/hora	IV muy lento Dilución con D/A5% para concentración de 0.1-1 mg/mL	Si	Si	Depresores del SNC, anticolinérgicos, inhibidores MAO	Incremento de amilasa y lipasa	Anfotericina B, cefepime, tiopental
Naloxona	<5 años o 22 kg: 0.1 mg/kg >5 años o 22 kg: 2 mg 0.0025-0.15 mg/kg/hora	IV lento (0.4 mg en 15 segundos) Dilución en solución salina 0.9% o D/A5% para concentración de 4 mcg/mL	Si	No	Nalbufina, pentazocina		Anfotericina, diazepam, lansoprazol, pantoprazol, fenitoína
Paracetamol (IV)	> 10 kg: 15 mg/kg ≤ 10 kg: 7.5 mg/kg	IV en 15 minutos hasta cada 6 horas	No	No	Fenitoína, barbitúricos, carbamazepina, amoxicilina/ácido clavulánico, busulfán	No	No mezclar con ningún producto excepto solución salina y dextrosa 5%. Incompatible con diazepam.
Remifentanyl	1 mcg/kg 0.5-2 mcg/kg/min	Dilución con solución salina 0.9% o D/A5% 20-50 mcg/mL	Si	Si	Depresores del SNC, depresores miocárdicos (betabloqueadores, calcioantagonistas)		Lactato Ringer, propofol
Tramadol	1-1.5 mg/kg/día cada 6-8 horas Infusión 0.2-0.4 mg/kg/hora	IV, IM, VO	Si	Si	Depresores del SNC, carbamazepina	Incremento de pruebas hepáticas	

**Tabla 2.** Farmacología de los analgésicos.

Medicamento	Mecanismo de acción	Inicio del efecto	Duración del efecto	Ajuste de dosis en IRA	Ajuste de dosis en IHA
Buprenorfina	Opiáceo, agonista de receptores opiáceos en el SNC	15 minutos	4 – 6 horas	No	Si
Fentanyl	Opiáceo, agonista de receptores opiáceos en el SNC	1 – 2 minutos	30 – 60 minutos	Si	No
Ibuprofeno	AINE	30 minutos	4 – 6 horas	Si	Si
Ketorolaco	AINE	10 minutos (IM)	6 – 8 horas	Si	Si
Morfina	Opiáceo, agonista de receptores opiáceos en el SNC	Segundos	3 – 5 horas	Si	Si
Naloxona	Antagonista de opiáceos	1 – 2 minutos	20 – 60 minutos	No	No
Paracetamol	AINE (acción central)	15 minutos	2-3 horas	No	Si
Remifentanyl	Opiáceo, agonista de receptores opiáceos en el SNC	1 minuto	5 – 10 minutos	No	Si
Tramadol	Opiáceo sintético	< 1 hora (VO)	6 horas (VO)	Si	Si

\* IRA= insuficiencia renal aguda; IHA= insuficiencia hepática aguda

**Tabla 3.** Fármacos usados para sedación.

Medicamento	Dosis	Administración	Depresión respiratoria	Depresión Circulatoria	Interacciones	Efectos laboratoriales	Incompatibilidades
Cloral, hidrato	20-50 mg/kg/dosis	VO	Si	Si	Depresores del SNC, furose-mida		
Dexmedetomidine	0.2 – 1 mcg/kg/hora	IV en infusión continua. Dilución en solución salina 0.9%, concentración máxima 4 mcg/mL	Si	Si	Depresores del SNC	Alteración de pruebas hepáticas y renales	Anfotericina, diazepam, productos sanguíneos
Diazepam	0.05-0.3 mg/kg	IV lenta	Si	Si	Depresores del SNC	Alteración de pruebas hepáticas y renales	Acyclovir, aminoglucósidos, aminofilina, beta-lactámicos, atracurium, buprenorfina, calcio, clindamicina, corticoides, dexmedetomidine, difenhidramina, dopamina, epinefrina, flucanazol, furosemida, haloperidol, heparina, hidrocortisona, insulina, magnesio, midazolam, metronidazol, naloxona, propofol, rocuronio, vancomicina, vecuronio, vitamina B y C.
Difenhidramina	5 mg/kg/día en 3-4 dosis	IV lenta	No	Si	Depresores del SNC	Pruebas cutáneas	Haloperidol
Flumazenil	0.01 mg/kg	IV, máximo 0.2 mg/dosis o 1 mg dosis acumulada	No	Si	Antidepresivos tricíclicos		
Haloperidol	0.025-0.05 mg/kg/día en 2 – 3 tomas	VO	No	Si	Depresores del SNC, lidocaína, tricíclicos, antifúngicos azoles, macrólidos, propofol, carbamazepina, fenobarbital, fenitoína, fluoxetina, epinefrina	Leucopenia, alteración en pruebas hepáticas	Anfotericina, cefalosporinas, cloruro de calcio, cloruro de potasio, bicarbonato de sodio, diazepam, difenhidramina, heparina, lanzoprazol, magnesio, corticoides, nitroprusiato, fenobarbital, fenitoína. No diluir con solución salina.
Ketamina	0.5 – 2 mg/kg	IV 0.5 mg/kg/min, mínimo 1 minuto	Si	Si	Epinefrina, epinefrina racémica, fentanyl, norepinefrina.		Barbitúricos, diazepam
Midazolam	0.05 – 0.1 mg/kg 1 – 18 mcg/kg/min	IV lento mínimo 2 minutos Dilución en solución salina	Si	Si	Depresores del SNC, macrólidos, fluconazol, itraconazol, hipotensores		Albúmina, ampicilina/sulbactam, anfotericina B, cotrimoxazol, corticoides, fosfenitoina, furosemida, bicarbonato, tiopental
Propofol	2-3.5 mg/kg 0.125-0.3 mg/kg/min	IV lento Dilución con D/A5% máximo <2 mg/mL	Si	Si	Depresores del SNC, relajantes musculares, anestésicos inhalados	Incremento de triglicéridos, orina verde	Aminoglucósidos, anfotericina, bretilo, cloruro de calcio, ciprofloxacina, diazepam, digoxina, corticoides, verapamil
Tiopental	3-5 mg/kg 1-5 mg/kg/hora	IV lento o infusión, diluir con solución salina 0.9% o D/A5%	Si	Si	Depresores del SNC, anti-hipertensivos, aminofilina, calcitriol, fenitoína, corticoides, vitamina K, anti-histamínicos, valproato		Precipitación con varios fármacos en especial relajantes musculares

**Tabla 4.** Farmacología de los medicamentos usados para sedación.

Medicamento	Mecanismo de acción	Inicio del efecto	Duración del efecto	Ajuste de dosis en IRA	Ajuste de dosis en IHA
Cloral, hidrato	Depresión del SNC		2 – 5 horas	Si	Si
Dexmedetomidine	Agonista $\alpha$ -2 adrenérgico en el SNC	5 – 10 minutos	1 – 2 horas	No	Si
Diazepam	Benzodiazepina, incrementa la acción del GABA	1 – 5 minutos	15 – 60 minutos	Si	Si
Difenhidramina	Antihistamínico de acción central	20 – 30 minutos	4 – 8 horas	No	No
Flumazenil	Antídoto de benzodiazepinas	1 – 2 minutos	Menos de 1 hora	No	Si
Haloperidol	Bloquea los receptores postsinápticos de dopamina en el SNC	30-60 minutos (IM)		Si	No
Ketamina	Desconocido, multifactorial	0.5 – 2 minutos	20 – 60 minutos	No	
Midazolam	Benzodiazepina, incrementa la acción del GABA	1 – 5 minutos	20 – 30 minutos	Si	Si
Propofol	Anestésico general	40 segundos	3 – 10 minutos	Si	Si
Tiopental	Barbitúrico, aumenta la acción inhibitoria del GABA	30 – 40 segundos	10 – 30 minutos	Si	Si

\* IRA= insuficiencia renal aguda; IHA= insuficiencia hepática aguda

**Tabla 5.** Estrategias generales para el manejo de la analgosedación y prevención del síndrome de abstinencia y delirium<sup>1,2,26</sup>

- Dosificar correctamente los fármacos buscando la dosis mínima útil (individualizada para cada paciente) que permita obtener un control satisfactorio del dolor y la agitación con mínimos eventos adversos.
- Para disminuir la dosis efectiva de opiáceo podría asociarse medicación coadyuvante como paracetamol, ketamina, AINEs (ibuprofeno, ketorolaco) o, en casos de dolor neuropático, carbamazepina, gabapentina o pregabalina.
- El nivel de sedación objetivo debe ser leve. Para la sedación es preferible evitar o minimizar al máximo las benzodiazepinas y optar por otras alternativas como dexmedetomidine.
- Evaluación de la respuesta a cada intervención.
- Interrupciones diarias de la analgosedación.
- Esfuerzo continuo en la disminución de las dosis de analgosedación mediante evaluaciones frecuentes utilizando las escalas apropiadas para evitar la sobredosis.
- Estrategia de destete gradual de la analgosedación.
- Reemplazo de la analgosedación en infusión continua por fármacos con similar acción, pero con posibilidad de dosificación intermitente.
- Medidas de prevención y tratamiento del delirium.
- Promover una higiene correcta del sueño y técnicas de movilización temprana.
- Favorecer la participación de la familia en el cuidado del niño.

**Como citar este artículo:** Yerovi R, Pico P, Espinoza S, Cuñas M, Espinosa S, Arévalo G, Espinel F, Campos-Miño S. Guía clínica multidisciplinaria para el uso de analgesia y sedación; prevención de delirium y abstinencia. Metro Ciencia [Internet]. 29 de enero de 2021; 29(1):7-15. <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/1/2021/7-15>

**Editorial:** Hospital Metropolitano  
**ISSN (impreso)** 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303  
**Edición:** Vol. 29 N° 1 (2021) enero-marzo  
**DOI:** <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/1/2021/16-22>  
**URL:** <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/132>  
**Pág:** 16-22

## Prevalencia de bloqueo residual en la Unidad de Cuidados Postanestésicos del Hospital Metropolitano

### Prevalence of residual blockade in the Postanesthetic Care Unit of the Hospital Metropolitano

Xavier Raúl Mantilla Pinto<sup>1</sup> ; Carla Belén Dávila Estévez<sup>2</sup> 

Adriana Gabriela Terán Calderón<sup>2</sup> 

*Servicio de Anestesiología, Hospital Metropolitano, Quito, Ecuador<sup>1</sup>  
Posgrado de Anestesiología, Reanimación y Terapia del Dolor, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador<sup>2</sup>*

Recibido: 01/12/2020 Aceptado: 20/12/2020 Publicado: 29/01/2021

#### RESUMEN

El bloqueo residual se define como la debilidad muscular postoperatoria producida por un antagonismo incompleto de los relajantes neuromusculares, siendo sus principales complicaciones las respiratorias. Actualmente, el mejor método de evaluación objetiva del bloqueo neuromuscular es el Tren de Cuatro (TOF). El objetivo de este estudio fue describir la prevalencia de bloqueo residual en la Unidad de Cuidados Postanestésicos (UCPA) en pacientes ASA I y ASA II sometidos a cirugía electiva y de emergencia bajo anestesia general en el Hospital Metropolitano. Se realizó un estudio observacional, descriptivo y prospectivo en 211 sujetos, donde mediante el TOF se determinó que la prevalencia de bloqueo residual en la UCPA fue del 8,5%, valor que se relacionó con la falta de monitorización de la función neuromuscular, determinando además que el empleo de fármacos que revierten el bloqueo neuromuscular no excluye la presencia de bloqueo residual. Se recomienda el uso rutinario de monitorización de la relajación neuromuscular para prevenir y diagnosticar el bloqueo residual, además de la administración de reversión farmacológica independientemente del tiempo quirúrgico.

**Palabras claves:** Bloqueantes neuromusculares, monitorización del bloqueo neuromuscular, bloqueo residual, tren de cuatro.

#### ABSTRACT

Residual blockade is defined as postoperative muscle weakness caused by incomplete antagonism of neuromuscular relaxants, its main complications being respiratory, currently the best method of objective evaluation of neuromuscular blockade is the Train of Four (TOF). The objective of this study was to describe the prevalence of residual block in the Post Anesthesia Care Unit (UCPA) in patients with ASA I and ASA II undergoing elective and emergency surgery under general anesthesia at the Metropolitan Hospital. An observational, descriptive and prospective study was conducted in 211 subjects, where it was determined that the prevalence of residual block in UCPA was 8.5% with TOF, a value that was related to the lack of monitoring of neuromuscular function, also determining that the use of drugs that reverse neuromuscular blockade does not exclude the presence of residual blockade. Routine use of neuromuscular relaxation monitoring is recommended to prevent and diagnose residual block, in addition to drug reversal administration regardless of surgical time.

**Keywords:** Neuromuscular blockers, monitoring of neuromuscular block, residual blockade, train of four.

#### IDs Orcid

Xavier Raúl Mantilla Pinto:  
Carla Belén Dávila Estévez:  
Adriana Gabriela Terán Calderón:

<https://orcid.org/0000-0003-4074-6811>  
<https://orcid.org/0000-0001-8613-8040>  
<https://orcid.org/0000-0001-7519-4194>

**Correspondencia:** Adriana Gabriela Terán Calderón  
**Teléfonos:** 0987759591  
**e-mail:** [gabrielateranc@gmail.com](mailto:gabrielateranc@gmail.com)

## INTRODUCCIÓN

La anestesia general es un proceso reversible siendo una acción médica controlada en la que se produce la ausencia temporal de la sensibilidad táctil y dolorosa a través de fármacos, se caracteriza por cuatro estados fisiológicos y conductuales: inconsciencia, amnesia, analgesia y abolición de reflejos<sup>1</sup>.

Los relajantes neuromusculares son fármacos que se utilizan en una anestesia general para facilitar la intubación orotraqueal, permitir una adecuada ventilación mecánica y proporcionar mejores condiciones para el procedimiento quirúrgico<sup>2</sup>. Los fármacos más empleados son los de acción intermedia, como el rocuronio<sup>3</sup>. El despertar y la extubación del paciente (emergencia de la anestesia general) al finalizar la cirugía debe realizarse una vez que se haya recuperado del bloqueo neuromuscular, para su posterior traslado a la Unidad de Cuidados Postanestésicos (UCPA)<sup>4</sup>.

El control de la función neuromuscular debe ser medido de una manera objetiva, mediante la evaluación eléctrica de la respuesta neuromuscular a la estimulación de un nervio periférico motor<sup>5</sup>. El Tren de Cuatro o TOF, por sus siglas en inglés, se introdujo en la década de los 70, constituyendo el mejor método de evaluación objetiva del bloqueo neuromuscular<sup>5,6</sup>; se realiza mediante cuatro estímulos administrados cada 0,5 segundos con una frecuencia de 2 Hz, se repite cada 10 o 20 segundos, y se calcula dividiendo la amplitud del T4 o cuarta respuesta por la amplitud del T1 o primera respuesta<sup>7</sup>, constituyendo la proporción TOF de 1<sup>8</sup>.

Un valor de TOF > 0.9 determina la ausencia de un bloqueo neuromuscular residual clínicamente notable<sup>6</sup>. Una estimación de TOF adecuada asegura los reflejos protectores de la vía aérea<sup>9</sup>. Es el método que en comparación con la evaluación clínica subjetiva permite un correcto diagnóstico del bloqueo residual<sup>6</sup>.

El bloqueo neuromuscular residual, se define como la persistencia de la parálisis o debilidad muscular una vez terminada la cirugía, producto de un antagonismo incompleto de los bloqueantes neuromusculares, es una condición clínica que se caracteriza por impedir la transmisión neuromuscular, lo que se traduce en una alteración funcional motora<sup>5</sup>.

Son varias las causas que pueden provocar la persistencia del bloqueo residual neuromuscular, las mismas que deben ser analizadas desde el preoperatorio de forma individual en cada paciente que ingresa a sala de operaciones<sup>9</sup>. Dentro de estos factores se puede mencionar: la edad del paciente, sexo, Índice de Masa Corporal (IMC), comorbilidades, estratificación ASA, tiempo quirúrgico, tipo de cirugía, hipoter-

mia, dosis total de bloqueante neuromuscular (BNM), uso de drogas reversoras del bloqueo neuromuscular<sup>10</sup>.

Los anticolinesterásicos como la neostigmina y las ciclodextrinas como el sugammadex, son los fármacos manejados para la reversión del bloqueo neuromuscular<sup>11,12</sup>. El empleo de los fármacos reversores constituye una de las varias estrategias para evitar el efecto residual de los relajantes neuromusculares<sup>13</sup>.

En pacientes sometidos a un procedimiento quirúrgico en los que se utilizó bloqueantes neuromusculares no despolarizantes, existe una incidencia de bloqueo residual correspondiente al 88% durante la extubación endotraqueal, mientras que a la llegada a la UCPA es del 83%<sup>14,15</sup>; sin embargo, la literatura describe una amplia variabilidad de presentación de relajación residual en la UCPA que oscila entre el 5 y el 93%<sup>16</sup>.

Aun cuando existen varios estudios sobre la incidencia de relajación residual, ésta continúa estando presente en la UCPA. Existen diferentes publicaciones científicas donde se registra una alta incidencia de relajación residual, con un porcentaje de entre el 5% y el 93% presente en los pacientes que ingresan a la UCPA<sup>2</sup>, desarrollando complicaciones postoperatorias importantes que aumentan la morbimortalidad de los pacientes<sup>10</sup>. La principal complicación que se ha descrito es la respiratoria, mencionando a la neumonía como la patología más común que podría presentarse<sup>17</sup>.

Al establecer que la existencia de bloqueo residual en la UCPA conlleva un incremento en la morbimortalidad de los pacientes, el objetivo principal del presente estudio es determinar la prevalencia de bloqueo residual en la UCPA en pacientes ASA I y ASA II sometidos a cirugía electiva y de emergencia bajo anestesia general en el Hospital Metropolitano, con el fin de evaluar una estadística actual, analizar los resultados obtenidos y formular recomendaciones que nos ayuden a prevenir el bloqueo residual.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, de tipo descriptivo, prospectivo en 211 sujetos en el período comprendido desde el 01 de abril al 31 de mayo del 2020, donde se incluyó a pacientes de sexo femenino y masculino, estado físico ASA I y ASA II, con edad igual o mayor a 18 años, sometidos a cirugía electiva y de emergencia bajo anestesia general con administración previa de relajantes neuromusculares no despolarizantes y con una estancia mínima de una hora en la UCPA. Se excluyeron a los pacientes con estado físico ASA III, ASA IV, ASA V y ASA VI, bajo anestesia regional o local, con enfermedades neuromusculares, lesiones de nervio cubital y con amputación de miembros superiores.

El anestesiólogo encargado de cada paciente fue responsable de la elección de la técnica anestésica, fármacos administrados y la decisión de colocar monitorización de la función neuromuscular durante el trans-anestésico.

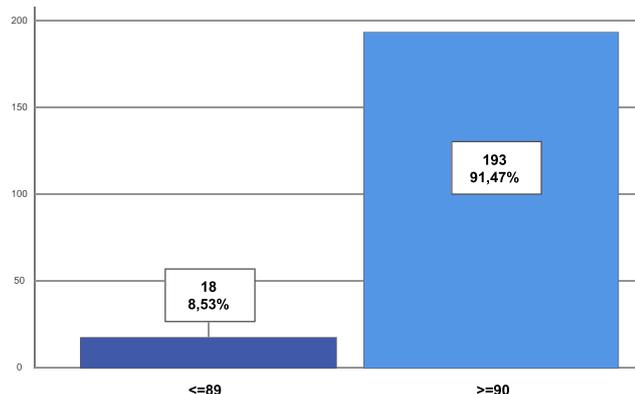
Inmediatamente a la llegada de los pacientes seleccionados en la UCPA, previa colocación de oxígeno y monitorización de signos vitales, se realizó la medición de la estimulación nerviosa mediante el equipo TOF WATCH S. Se fijó el miembro superior a estimularse en posición de supinación, permitiendo la movilidad del dedo pulgar e inmovilizando los restantes cuatro dedos, se colocaron sobre el nervio cubital dos electrodos en el lado volar de la muñeca.

El electrodo distal se colocó aproximadamente a 1 cm proximal al punto en el que el pliegue flexor proximal de la muñeca atraviesa el lado radial del tendón del músculo flexor cubital del carpo, y el electrodo proximal se colocó de modo que la distancia entre los centros de ambos electrodos sea entre 3 y 6 cm. La estimulación eléctrica que se consiguió fue la flexión digital y la aducción del dedo pulgar del miembro superior.

Las variables recolectadas como edad, sexo, valor TOF obtenido en la UCPA, monitorización de la función neuromuscular durante el transanestésico, reversión del bloqueo neuromuscular, duración total de anestesia y comorbilidades presentes asociadas a bloqueo residual, se concentraron en una base de datos en Microsoft Excel y posteriormente fueron tabulados en el programa estadístico SPSS, se estimó las frecuencias absolutas, relativas y porcentajes.

## RESULTADOS

En este estudio participaron 211 pacientes ASA I y ASA II sometidos a cirugía electiva o de emergencia bajo anestesia general en los meses de abril y mayo en la unidad de cuidados postanestésicos del Hospital Metropolitano, en el año 2020. Se determinó que el 91,5% presentó un valor de TOF mayor o igual a 90, mientras el 8,5% obtuvo un valor de TOF menor o igual a 89, es decir, presentaron bloqueo neuromuscular residual. (Figura 1).



**Figura 1.** Valor TOF obtenido en la UCPA.

En la tabla 1 se muestran los valores de TOF obtenidos en los 18 pacientes (8,53%) que presentaron relajación neuromuscular residual.

**Tabla 1.** Valores TOF en pacientes con bloqueo neuromuscular residual.

N° de Pacientes	Valor TOF
1	78%
1	79%
2	82%
1	83%
3	85%
4	86%
1	87%
3	88%
2	89%

Quito, 15 de Julio del 2020

**Fuente:** Base de datos del proyecto de investigación.

En el 75,3% (n=159) de los procedimientos quirúrgicos incluidos en nuestro estudio no se utilizó monitorización neuromuscular durante el intraoperatorio, pero en el 24,6% (n=72) de las cirugías sí fue utilizada.

En cuanto a la distribución por sexo de los participantes fue de 128 mujeres (60,7%) y 83 hombres (39,3%), la edad fue asociada en tres grupos etarios, el primer grupo corresponde a pacientes entre 18 a 39 años con 100 casos (47,4%), el segundo grupo corresponde a pacientes entre 40 a 64 años con 83 casos (39,3%), y el tercer grupo correspondiente a pacientes entre 65 a 81 años con 28 casos (13,3%).

Así, se analizó el grupo etario en relación a la presencia de bloqueo residual (Tabla 2) determinando que el grupo de entre 65 y 81 años presentó mayor frecuencia de bloqueo residual con un porcentaje de 3,3% (n=7), seguido por el grupo etario de entre 40 y 64 años con 2,8% (n=6) y con un 2,4% (n=5) en el grupo de 18 a 39 años, con una relación estadísticamente significativa ( $p = \leq 0,003$ ).

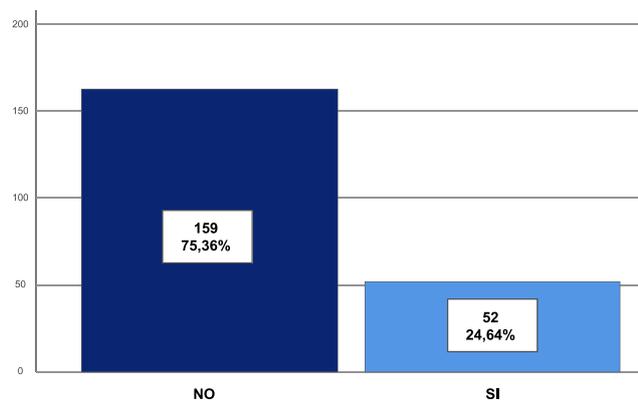
**Tabla 2.** Bloqueo neuromuscular residual y edad.

Edad en grupos (años)		Valor TOF en la UCPA		Total
		<=89	>=90	
18 – 39	Recuento	5	95	100
	% del total	2,4%	45,0%	47,4%
40 – 64	Recuento	6	77	83
	% del total	2,8%	36,5%	39,3%
65 – 81	Recuento	7	21	28
	% del total	3,3%	10,0%	13,3%
<b>Total</b>	Recuento	18	193	211
	% del total	8,5%	91,5%	100,0%

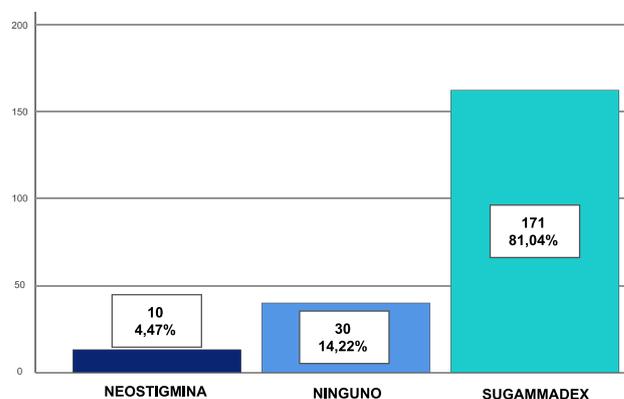
**chi<sup>2</sup>: 11,511 p: ≤ 0.003**  
Quito, 15 de julio del 2020

**Fuente:** Base de datos del proyecto de investigación.

Un hallazgo fundamental fue que en el 75,3% de los procedimientos quirúrgicos realizados y estudiados, no se utilizó monitorización neuromuscular durante el intraoperatorio y únicamente en el 24,6% de las cirugías sí fue utilizada. (Figura 2).

**Figura 2.** Monitorización neuromuscular intraoperatoria

En un 81% (171 casos) se utilizó el fármaco sugammadex para la reversión del bloqueo neuromuscular, mientras que en un 4,7% (10 casos) se utilizó neostigmina y el 14,2% (30 casos) no recibieron ningún fármaco de reversión neuromuscular. (Figura 3). Además, se evidenció un 2,4% de pacientes a quienes se le administró sugammadex y que al no estar monitorizados presentaron relajación residual en la UCPA.

**Figura 3.** Reversión de bloqueo neuromuscular.

Predominantemente, la mayor parte de las cirugías se efectuaron en un tiempo que osciló entre 61 y 120 minutos (46,4%), la duración total de la anestesia de los procedimientos quirúrgicos analizados se puede observar a continuación en la tabla 3.

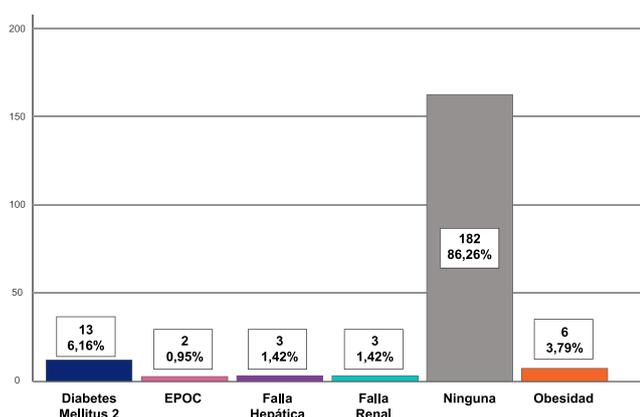
**Tabla 3.** Duración total de anestesia (minutos).

Duración Total de Anestesia (minutos)	Porcentaje de Pacientes
< 60 minutos	34,6%
61 – 120 minutos	46,45%
121 – 180 minutos	12,80%
181 – 240 minutos	2,37%
241 – 300 minutos	2,37%
> 301 minutos	1,42%

Quito, 15 de julio del 2020

**Fuente:** Base de datos del proyecto de investigación.

Además, la Diabetes *mellitus* 2 estuvo presente en el 6,1% de los pacientes analizados, seguida de la Obesidad con el 3,7%, la Falla Hepática y la Falla Renal se presentó con similitud en el 1,4% respectivamente, la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica en el 0,9%, sin embargo, el 86,2% de los pacientes, no presentó ninguna comorbilidad que se haya asociado con el Bloqueo Neuromuscular Residual. (Figura 4).



**Figura 4.** Presencia de comorbilidades asociadas a bloqueo neuromuscular residual.

## DISCUSIÓN

Los bloqueantes neuromusculares son de uso frecuente en los centros quirúrgicos, tomando en cuenta que la anestesia general es la técnica anestésica elegida en las dos terceras partes de las cirugías a nivel mundial y que en más de la mitad de ellas se usa bloqueantes neuromusculares<sup>9</sup>. Su implementación, si bien tiene grandes beneficios en la anestesia, como el proceder adecuado de la laringoscopia, el acoplamiento del paciente a la ventilación mecánica o un plano quirúrgico adecuado, la falta de monitorización del efecto de estos fármacos puede provocar un aumento significativo en la incidencia de relajación residual<sup>2</sup>.

Existen diferentes publicaciones científicas donde se registra una alta incidencia de relajación residual, con un porcentaje de entre el 5% y 93% presente en los pacientes que ingresan a la UCPA<sup>16</sup>, desarrollando complicaciones postoperatorias importantes, por lo que se destaca como punto primordial la utilización adecuada y regular de la monitorización de bloqueo neuromuscular durante la anestesia y una vez que ésta ha concluido, además de la administración de reversión del bloqueo neuromuscular<sup>18</sup>.

Los datos de este estudio arrojan una prevalencia del 8,5% de bloqueo residual en la UCPA, valor comparable al reportado en un artículo anterior elaborado por Cifuentes en el Hospital Metropolitano, donde se reportó una incidencia del 11%<sup>19</sup>. El método de

monitorización neuromuscular en la UCPA elegido para la realización de nuestro estudio fue el TOF debido a su facilidad de aplicación e interpretación de resultados, se cumplió con los lineamientos para su correcta utilización teniendo en cuenta los voltajes requeridos para la correcta valoración de la contracción muscular en pacientes despiertos.

A pesar de existir la recomendación establecida de realizar una regular monitorización transquirúrgica del estado de relajación residual, como lo menciona Viby-Mogensen, donde se determina que la monitorización neuromuscular incrementa la seguridad del paciente y previene la incidencia de bloqueo residual<sup>5</sup>, en nuestro proyecto de investigación se determinó que sólo el 22,7% de los pacientes incluidos en este estudio cumplieron con el estándar de monitorización necesaria en una anestesia general con el uso de relajantes neuromusculares.

La administración de medicamentos que reviertan el estado de relajación residual fue determinada por cada anestesiólogo, observando que la mayoría de ellos, es decir el 81,04% optó por el sugammadex como fármaco específico para la reversión de la acción del rocuronio; sin embargo, en varios estudios científicos se menciona que el uso de fármacos que reviertan el efecto de los relajantes neuromusculares no asegura una prevención absoluta de bloqueo residual. Es así que en la investigación de Mari-Zapata realizada en la ciudad de México en el año 2016 se menciona una prevalencia del 2,48% de bloqueo residual a pesar de la administración de sugammadex<sup>6</sup>.

En el análisis demográfico de nuestro estudio se observa que existe una prevalencia mayor de bloqueo residual en los pacientes con edades entre 65 y 81 años, lo que es comparable a los hallazgos bibliográficos obtenidos en la presente investigación. De hecho, en el estudio publicado por la Revista Colombiana de Anestesiología en el año 2016, se menciona una incidencia superior de relajación residual en pacientes entre 65 y 89 años, en comparación con pacientes entre 19 y 57 años (44 vs. 20%)<sup>20</sup>.

Exponemos además, los tipos de comorbilidades más frecuentes relacionadas a bloqueo residual que presentaron los pacientes del estudio. Como referencia revisamos el artículo de la Sociedad Española de Anestesiología y Reanimación publicado en el 2019 por Brull, S.J., donde se menciona la prevalencia de bloqueo residual en pacientes vulnerables, destacando a la obesidad como factor de riesgo de presentar complicaciones pulmonares postoperatorias por bloqueo residual<sup>21</sup>; sin embargo, en nuestra investigación la Diabetes *mellitus* 2 obtuvo una prevalencia del 1,4%, siendo la comorbilidad más frecuente en los pacientes con bloqueo residual.

Este estudio representa la evaluación de la correcta monitorización de la relajación neuromuscular durante la anestesia general y el uso adecuado de fármacos que reviertan este estado, en el escenario de un hospital privado-docente, en donde se cuenta con monitorización adecuada en cada sala de operaciones y además se tiene al alcance las drogas necesarias para revertir la relajación neuromuscular.

## CONCLUSIONES

El presente estudio reveló que la prevalencia de bloqueo residual en la UCPA del Hospital Metropolitano de Quito fue del 8,5%, un índice bajo en relación con los estudios descritos mundialmente.

La falta de monitorización objetiva de la relajación neuromuscular intraoperatoria aumenta significativamente el riesgo de presentar bloqueo residual, y la utilización de fármacos para la reversión del bloqueo neuromuscular por sí solo, no excluye la presencia de bloqueo residual, si no se monitoriza objetivamente al paciente.

También, el fármaco más utilizado para la reversión del bloqueo neuromuscular fue sugammadex, el cual al poseer una afinidad selectiva por el rocuronio y anular su efecto, contribuye a que la prevalencia de relajación residual sea baja; sin embargo, en nuestro estudio se evidenció un 2,9% de pacientes a quienes se les administró sugammadex y que al no estar monitorizados presentaron relajación residual en la UCPA.

La utilización de fármacos para la reversión del bloqueo neuromuscular se debe realizar independientemente del tiempo quirúrgico que haya transcurrido posterior a la dosis de administración del relajante neuromuscular.

Los pacientes adultos mayores presentaron más riesgo de relajación residual, así como los pacientes ASA I, además, se demostró que la comorbilidad más frecuente asociada a bloqueo neuromuscular residual fue la Diabetes *mellitus* 2, sin embargo, pacientes sin patologías asociadas también desarrollaron bloqueo residual en la UCPA.

## CONTRIBUCIÓN DE CADA AUTOR

XM revisión general del artículo.

CD concepto, redacción del manuscrito, análisis e interpretación de los datos.

GT diseño, redacción del manuscrito, análisis e interpretación de los datos.

## FINANCIACIÓN PROPIA O NINGUNA

Declaramos que la financiación del trabajo de investigación fue propia.

## CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés de ningún tipo.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Hospital Metropolitano, de manera particular al Servicio de Anestesiología y a su personal por facilitar y apoyar el desarrollo el estudio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brown E. Control del estado encefálico durante la anestesia general y la sedación. En: Miller R, Cohen N, Ericksson L, Fleisher L, Wiener - Kronish K, Young Y. Miller Anestesia. Octava Edición. Barcelona: Elsevier; 2016. 1524-1540.
2. Murphy G, Szokol J, Avram M, Greenberg S, Shear T, Vender J et al. Residual Neuromuscular Block in the Elderly. *Anesthesiology*. 2015;123(6):1322-1336.
3. Naguib M, Lien C, Meistelman C. Farmacología de los Bloqueantes Neuromusculares. En: Miller R, Cohen N, Erikson L, Fleisher L, Wiener J, Young W. Miller Anestesia. Octava Edición. Barcelona: Elsevier; 2016. 958-994.
4. Hunter J. Reversal of residual neuromuscular block: complications associated with perioperative management of muscle relaxation. *British Journal of Anaesthesia*. 2017;119: i53-i62.
5. Viby-Mogensen J, Claudius C. Monitorización Neuromuscular. En Miller R, Cohen N, Eriksson L, Fleisher L, Wiener J, Young W. Miller Anestesia. Octava Edición. Barcelona: Elsevier; 2016. 1604-1621.
6. Mari - Zapata D, De la Torre R, Aguirre C, Álvarez G, Ocampo A, Gutierrez C. Bloqueo residual neuromuscular en pacientes hospitalizados versus ambulatorios en la Unidad de Cuidados Postanestésicos. *Revista Mexicana de Anestesiología*. 2016 Abril - Junio; 39(2): 97-105.
7. Naguib M, Brull S, Kopman A, Hunter J, Fülesdi B, Arkes H et al. Consensus Statement on Perioperative Use of Neuromuscular Monitoring. *Anesthesia & Analgesia*. 2018;127(1):71-80.
8. Thilen S, Bhananker S. Qualitative Neuromuscular Monitoring: How to Optimize the Use of a Peripheral Nerve Stimulator to Reduce the Risk of Residual Neuromuscular Blockade. *Current Anesthesiology Reports*. 2016; 6(2):164-169.
9. Ariza F, Dorado F, Enríquez L, González V, Gómez J, Chaparro-Mendoza K et al. Relajación residual postoperatoria en la unidad de cuidados postanestésicos de un hospital universitario: estudio de corte transversal. *Revista Colombiana de Anestesiología*. 2017; 45(1):15-21.
10. Fortier L, McKeen D, Turner K, de Médicis É, Warriner B, Jones P et al. The RECITE Study. *Survey of Anesthesiology*. 2016;60(2):75.
11. Tajaate N, Schreiber J, Fuchs-Buder T, Jelling Y, Kranke P. Neostigmine-based reversal of intermediate acting neuromuscular blocking agents to prevent postoperative residual paralysis. *European Journal of Anaesthesiology*. 2018;35(3):184-192.
12. Brueckmann B, Sasaki N, Grobara P, Li M, Woo T, de Bie J et al. Effects of Sugammadex on Incidence of Postoperative Residual Neuromuscular Blockade. *Survey of Anesthesiology*. 2015;60(4):167-168.
13. Murphy G, Kopman A. Neostigmine as an antagonist of residual block: best practices do not guarantee predictable results. *British Journal of Anaesthesia*. 2018;121(2):335-337.
14. Buwei Y, Baoyi O, Shenhjin G, Yan L, Jun L, Dongmel N et al. Incidence of postoperative residual neuromuscular blockade after general anesthesia: A prospective, multicenter, anesthetists - blind, observational study. *Current Medical Research and Opinion*. 2015:1- 25.
15. Plaud B, Baillard C, Bourgain J, Bouroche G, Desplanque L, Devys J et al. Guidelines on muscle relaxants and reversal in anaesthesia. *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine*. 2020;39(1):125-142.
16. Murphy G, De Boer H, Ericksson L, Miller R. Reversión (antagonismo) del bloqueo neuromuscular. En: Miller R, Cohen N, Ericksson L, Fleisher L, Wiener - Kronish J, Young W. Miller Anestesia. Octava Edición. Barcelona: Elsevier; 2016. 994-1027.

17. Bulka C, Terekhov M, Martin V, Dmochowsky R, Hayes R, Ehrenfelt J. Nondepolarizing Neuromuscular Blocking Agents, Reversal, and Risk of Postoperative Pneumonia. *Anesthesiology*. 2016 January; 125(4): 647-655.
18. Rudolph M, Chitilian H, Ng P, Timm F, Agarwala A, Doney A et al. Implementation of a new strategy to improve the peri-operative management of neuromuscular blockade and its effects on postoperative pulmonary complications. *Anaesthesia*. 2018;73(9):1067-1078.
19. Cifuentes G, Altamirano F. Incidencia de la relajación neuromuscular residual postoperatoria valorada por aceleromiografía en el Hospital Metropolitano. *Revista Metro Ciencia*. 2011;20(2):70-74.
20. González-Cárdenas V, Salazar-Ramírez K, Coral-Sánchez G. Relajación residual postoperatoria en pacientes mayores de 65 años en la Unidad de Cuidado Postanestésico. *Revista Colombiana de Anestesiología*. 2016;44(3):211-217.
21. Brull S, Kopman A. Current Status of Neuromuscular Reversal and Monitoring. *Anesthesiology*. 2017;126(1):173-190.

**Como citar este artículo:** Mantilla Pinto XR, Dávila Estévez CB, Terán Calderón AG. Prevalencia de bloqueo residual en la unidad de cuidados postanestésicos del Hospital Metropolitano. *Metro Ciencia* [Internet]. 29 de enero de 2021; 29(1):16-22. <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/1/2021/16-22>

**Editorial:** Hospital Metropolitano  
**ISSN (impreso)** 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303  
**Edición:** Vol. 29 N° 1 (2021) enero-marzo  
**DOI:** <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/1/2021/23-27>  
**URL:** <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/87>  
**Pág:** 23-27

## Soporte nutricional y cumplimiento de objetivos nutricionales en la UCI Pediátrica del Hospital Metropolitano

### *Nutritional support and compliance with nutritional goals in the Pediatric ICU of Hospital Metropolitano*

Santiago Campos-Miño<sup>1</sup> , Katalina Cecilia Santacruz Sandoval<sup>2</sup> ,  
 Rocío Yerovi Santos<sup>3</sup> , Paulina Gabriela Segovia De Los Reyes<sup>2</sup>   
 María Gabriela Santacruz Mancheno<sup>2</sup> , María José Moreira<sup>2</sup>   
 Fabián Andrés Merchán Bustos<sup>2</sup> , Oscar Gonzalo Meneses Meneses<sup>2</sup> 

*UCI Pediátrica y Departamento de Pediatría, Hospital Metropolitano; Quito, Ecuador<sup>1</sup>  
 Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica del Ecuador; Quito, Ecuador<sup>2</sup>*

Recibido: 01/12/2020 Aceptado: 20/12/2020 Publicado: 29/01/2021

#### RESUMEN

**Objetivos:** Describir el soporte nutricional que se administra en la UCI Pediátrica del Hospital Metropolitano y evaluar nuestra capacidad de alcanzar los objetivos nutricionales recomendados en guías clínicas internacionales. **Métodos:** Análisis retrospectivo de datos recolectados prospectivamente desde el 09/01/2018 hasta el 12/31/2019 de todos los pacientes con soporte nutricional. **Resultados:** Durante el periodo de estudio ingresaron a la UCIP 124 pacientes y, de éstos, 31% requirieron soporte nutricional. La edad promedio fue 40 meses, los varones fueron 63%, el diagnóstico fue médico en 63% de los casos, la estancia promedio fue de 3 días y la mortalidad de esta cohorte fue de 4,8%. Se implementó nutrición enteral (NE) en 71,8% de los niños, nutrición parenteral (NP) 15,4%, y nutrición mixta, enteral y parenteral en 12,8%. La NE se inició dentro de las primeras 48 horas en 56,4% de los casos. Al comparar el soporte administrado frente a los objetivos nutricionales, el aporte de energía alcanzó el 75% del objetivo calculado mediante la ecuación de Schofield al día 4 y el 100% al día 8. En los niños desnutridos el 75% del objetivo calórico se alcanzó al día 8. Mediante la NE, el 75% del objetivo se alcanzó al día 4 y el 100% al día 5. El objetivo proteico mínimo se alcanzó al día 7 con NE y al día 3 con NP. El aporte promedio de energía a la población estudiada fue de 42,6 kcal/kg/día y 18,5% de los pacientes recibió un promedio de 57 kcal/kg/día. El aporte promedio de proteínas a esta cohorte fue de 1,43 g/kg/día y 42% de ellos recibió un promedio de 1,5 g/kg/día. **Conclusiones:** Los objetivos recomendados mínimos de energía y proteínas de 57 kcal/kg/día y 1,5 g/kg/día, respectivamente, para alcanzar anabolismo y balance nitrogenado positivo, no fueron alcanzados en nuestros pacientes durante la primera semana después del ingreso.

**Palabras claves:** Soporte nutricional; nutrición enteral; nutrición parenteral; energía, proteínas.

#### ABSTRACT

**Aims & Objectives:** To describe the nutritional support (NS) implemented in our PICU and to evaluate our capacity to achieve the recommended nutritional goals (NG). **Methods:** Retrospective analysis of prospectively recollected data from 09/01/2018-12/31/2019 of all patients on NS. **Results:** During the study period 124 patients were admitted and 31% needed NS, mean age 40 months, males 63%, medical diagnosis 63%, surgical diagnosis 22%, length of stay 3 days, mortality 4,8%. Enteral nutrition (EN) was implemented in 71,8%, parenteral nutrition (PN) in 15,4%, and mixed EN/PN in 12,8%. EN was started ≤ 48 hours in 56,4%. In the comparison between intake and recommended NG, energy intake achieved 75% of NG (Schofield) at day 4 and ≥ 100% at day 8. In malnourished patients 75% of NG was achieved at day 8. With EN, 75% of NG were achieved at day 4 and ≥ 100% at day 5. Minimum protein goal was achieved at day 5, in malnourished patients, at day 4. Protein goal was achieved with EN at day 7 and with PN at day 3. Average energy administered was 42,6 kcal/kg/day and 18,5% of the patients reached 57 kcal/kg/day. Average protein administered was 1,43 g/kg/day and 42% reach a mean of 1,5 g/kg/day. **Conclusions:** Minimum recommended energy and protein goals of 57 kcal/kg/d and 1,5 g/kg/d (to achieve anabolism and positive nitrogen balance) were not accomplished in our patients during the first week after admission.

**Keywords:** Nutritional support, enteral nutrition, parenteral nutrition, energy, protein.

#### IDs Orcid

Santiago Campos-Miño: <https://orcid.org/0000-0003-4686-7358>  
 Katalina Santacruz: <https://orcid.org/0000-0002-5541-0811>  
 Rocío Yerovi Santos: <https://orcid.org/0000-0003-2777-2273>  
 Paulina Segovia: <https://orcid.org/0000-0003-2999-9324>  
 Gabriela Santacruz Mancheno: <https://orcid.org/0000-0002-7376-7339>  
 María José Moreira: <https://orcid.org/0000-0002-6612-6365>  
 Fabián Merchán: <https://orcid.org/0000-0002-5619-8816>  
 Oscar Meneses: <https://orcid.org/0000-0003-3072-4512>

**Correspondencia:** Santiago Campos Miño, MD, MSc  
**Teléfonos:** 593-2-3998000, ext 2191  
**e-mail:** [drsantiagocampos@gmail.com](mailto:drsantiagocampos@gmail.com)

## INTRODUCCIÓN

El soporte nutricional (SN) es un componente fundamental del tratamiento del niño críticamente enfermo. Un soporte nutricional apropiado y personalizado para cada paciente tiene el potencial de minimizar, en conjunto con las restantes medidas de tratamiento, las consecuencias de la subnutrición, entre éstas mortalidad, inestabilidad fisiológica, disfunción orgánica múltiple, infección nosocomial, mala cicatrización, disfunción intestinal, ventilación invasiva prolongada, mayor estadía en el hospital y más costos<sup>1</sup>. Si bien el soporte nutricional ha presentado una evolución positiva, en términos de importancia, oportunidad y eficiencia<sup>2,3</sup>, por diversas razones atribuibles tanto a la enfermedad como al personal de salud<sup>4,5</sup>, todavía se puede observar casos de subnutrición y deterioro nutricional durante la hospitalización, teniendo en cuenta que una población significativa de niños que ingresan a las UCIP presentan algún grado de desnutrición. Por estas razones, los propósitos de este estudio fueron describir el soporte nutricional (SN) administrado en nuestra UCIP y evaluar su capacidad para alcanzar los objetivos nutricionales recomendados en las guías clínicas internacionales<sup>6-8</sup>.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un análisis retrospectivo de datos recolectados prospectivamente en forma diaria desde el 01/09/2018 hasta el 31/12/2019, utilizando una hoja electrónica especialmente diseñada para el efecto, en la cual se aseguró la confidencialidad de los datos personales del paciente. Las variables recogidas fueron las demográficas, diagnósticos de ingreso (clínico versus quirúrgico), puntaje PIM-2, antropometría y estado nutricional al ingreso, días de estadía en la UCIP, días de SN, tipo de SN utilizado y aporte nutricional, diario y total, en forma de energía y calorías. El diagnóstico del estado nutricional se realizó mediante los estándares de la Organización Mundial de la Salud 2006 usando el score z (<https://www.who.int/childgrowth/standards/es/>). El aporte energético administrado se comparó con el objetivo calórico de acuerdo a la fórmula de Schofield<sup>6,7</sup>. El aporte proteico se comparó con la recomendación actual publicado en la Guía de la Sociedad Americana de Nutrición Enteral y Parenteral (ASPEN, por sus siglas en inglés)<sup>6</sup>. Los criterios de inclusión fueron estadía  $\geq 48$  horas en la UCIP y necesidad de SN enteral, parenteral o mixto. El análisis estadístico descriptivo se realizó de manera convencional utilizando, para los aportes de energía y proteína, la mediana, como medida de tendencia central, y el intervalo intercuartil 25-75 (IQR) como medida de dispersión. El Comité de Revisión Institucional del Hospital Metropolitano autorizó la exención del consentimiento informado.

## RESULTADOS

Durante el periodo de estudio ingresaron a la UCIP 124 pacientes cuyas características se presentan en la tabla 1. Necesitaron SN 38 niños (31%), administrado como nutrición enteral (NE) 71,8%, nutrición parenteral (NP) 15,4% y nutrición mixta (NE/NP) 12,8%. La NE se inició dentro de las primeras 48 horas en 56,4% de los pacientes. Al analizar el SN total administrado a toda la cohorte estudiada hasta el día 7, se observó que, en comparación con los objetivos nutricionales recomendados, hubo un déficit acumulado de calorías de -38% (IQR -19,7, -54,5%) y de proteínas de -5% (IQR -52, 6,7%). (Tabla 2).

**Tabla 1.** Datos demográficos, clínicos y nutricionales al ingreso (N=124)

Variables	Mediana (IQR) o n (%)
Edad (meses)	40 (14 – 98.5)
Sexo masculino	70 (56%)
Diagnóstico médico	54 (44%)
Diagnóstico quirúrgico	55 (45%)
PIM-2*	3.17 (0.12 – 4.32)
Peso/edad (score z) (<24 meses)	-0.2 (-0.7, 1.2)
IMC/edad (score z) (24 meses – 15 años)	0.11 (-0.7, 1.2)
Talla/edad (score z)	-0.83 (-2, 0.2)
Estadía en la UCIP (días)	3 (1 – 4.5)
Mortalidad	6 (4.8 %)
Desnutridos	16 (20%)

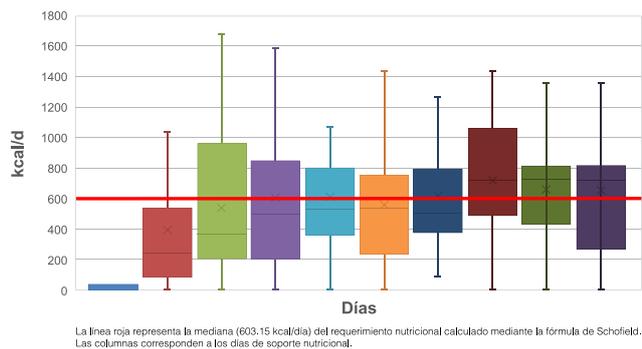
\*PIM-2: Pediatric Index of Mortality-2

**Tabla 2.** Aportes nutricionales hasta el día 7 versus requerimientos

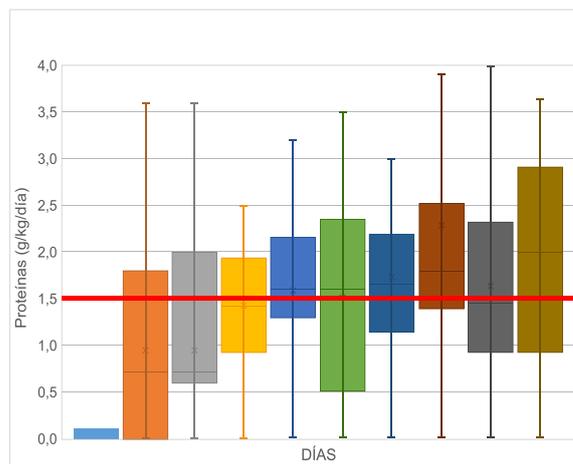
Variables	Mediana	IQR
Requerimiento estimado de energía (REE) (kcal/kg/día)*	50	45.6, 52.7
Energía administrada (EA) (kcal/kg/día)	31	24, 42.3
%REE**	62%	45.5, 80.3%
Balance acumulado de energía hasta el día 7 (kcal/kg)	-132.8	-28.7, 9.9
Proteínas administradas (g/kg/día)	1.43	0.72, 1.6
%RPM**	95%	48, 106.7
Balance acumulado de proteínas hasta el día 7 (g/kg)	-0.19	-0.78, 0.76

\*Cálculo mediante la ecuación de Schofield  
 \*\* $(EA/REE) \times 100$   
 \*\*\*RPM=requerimiento proteico mínimo, 1.5 g/kg/día

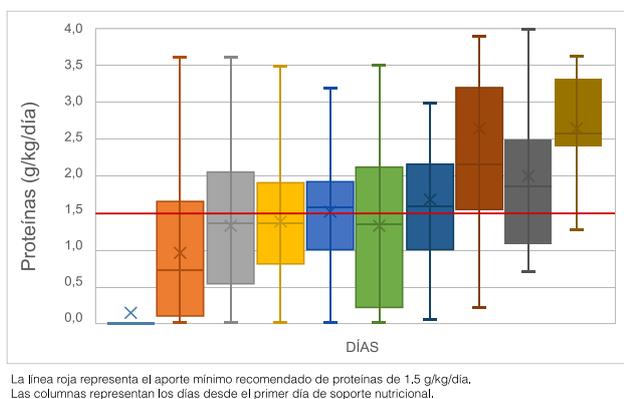
Sin embargo, al analizar el SN diario, el aporte de energía se incrementó progresivamente, alcanzando el 75% del objetivo al día 4 y  $\geq 100\%$  al día 8 (Figura 1), mientras que el aporte mínimo recomendado de proteínas se alcanzó al día 5. (Figura 2).



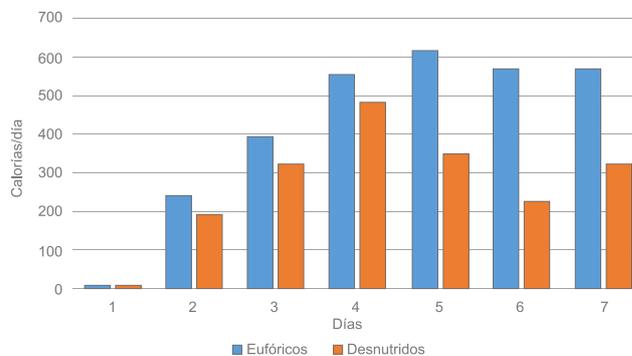
**Figura 1.** Aporte diario de energía.



**Figura 2.** Aporte diario de proteínas.



**Figura 3.** Aporte diario de proteínas por nutrición enteral.



**Figura 4.** Mediana del aporte calórico diario según estado nutricional.

La NE permitió alcanzar el 75% del objetivo calórico al día 4 pero el objetivo proteico solamente al día 7 (*Figura 3*). La NP permitió alcanzar el 75% del objetivo calórico y el objetivo proteico al día 3. El aporte promedio de energía a la población estudiada fue de 42,6 kcal/kg/día y 18,5% de los pacientes recibió un promedio de 57 kcal/kg/día. El aporte promedio de proteínas a esta cohorte fue de 1,43 g/kg/día y 42% de ellos recibió un promedio de 1,5 g/kg/día. En comparación con los pacientes eutróficos, los niños con algún grado de desnutrición, el 21% (8/38) de los pacientes que recibieron aporte nutricional, siempre recibieron menos aporte y el 75% del requerimiento se alcanzó al día 5. (*Figura 4*).

**DISCUSIÓN**

El SN es un componente fundamental del tratamiento del niño críticamente enfermo por su potencial de minimizar, en conjunto con las restantes medidas de tratamiento, la morbilidad hospitalaria<sup>1</sup>. La NE iniciada precozmente debe ser la forma preferida de SN cuando el aparato digestivo muestre integridad

anatómica y funcional<sup>6</sup>. En nuestro estudio, un tercio de la cohorte analizada requirió alguna forma de SN, la mayoría (71,8%) a través de NE, la cual fue iniciada en las primeras 48 horas en 56,4% de los pacientes.

El cálculo de los requerimientos de energía y proteínas en el niño críticamente enfermo no es fácil. La forma más precisa de estimar la tasa metabólica basal es la calorimetría indirecta<sup>6</sup>, pero ésta es una técnica de baja accesibilidad en la mayoría de las UCIP<sup>3</sup>. En su ausencia, se recomienda el uso de ecuaciones para calcular la tasa metabólica basal, entre ellas la de Schofield o la de FAO/WHO/UNU. Las ecuaciones de Holliday & Segar y la de Harris & Benedict no están recomendadas en niños gravemente enfermos<sup>6,7</sup>. En comparación con los objetivos calóricos calculados por la ecuación de Schofield, nuestro estudio mostró que los pacientes en SN recibieron un promedio de 42,8 kcal/kg/día y, al final de la primera semana de SN, presentaron un déficit acumulado de calorías de -38% (IQR -19,7, -54,5%). Sin embargo, el aporte calórico se incrementó dia-

riamente hasta alcanzar el 75% del objetivo calórico al día 4 y el 100% al día 8 (*Figura 1*), teniendo en cuenta que la guía actual de ASPEN recomienda alcanzar al menos 2/3 del objetivo al final de la primera semana<sup>6</sup>, hecho que estaríamos cumpliendo en nuestro hospital.

En cuanto al requerimiento proteico, las sociedades americana y europea de nutrición pediátrica recomiendan un aporte mínimo de 1,5 g/kg/día de proteína en el niño críticamente enfermo<sup>6,7</sup>. En comparación con este objetivo, nuestros pacientes recibieron un promedio de 1,43g/kg/día, con lo que, al final de la primera semana se alcanzó un déficit de aporte proteico de -5% (IQR -52, 6,7%). Sin embargo, menos de la mitad de los niños alcanzaron el objetivo mínimo recomendado, teniendo en cuenta que la presencia del hipermetabolismo propio de la enfermedad crítica implicaría la necesidad de aportes incluso más altos de proteína<sup>9</sup>.

En ambos casos, energía y proteínas, nuestros resultados muestran que el SN debe ser optimizado. Si bien es común que los niños ingresados en las UCIP reciban menos del 50% de sus requerimientos calórico-proteicos en los primeros 10 días de hospitalización<sup>5,10</sup>, creemos que debemos y podemos mejorar nuestro protocolo de SN. Por ejemplo, un análisis de 9 estudios de SN en niños críticamente enfermos mostró que se requiere un mínimo de 57 kcal/kg/día de energía y de 1,5 g/kg/día de proteínas para alcanzar un balance nitrogenado positivo como medida de anabolismo y reparación tisular<sup>11,12</sup>; en nuestra cohorte solamente 18,5% y 42,5% de los pacientes, respectivamente, alcanzaron como promedio este requerimiento calórico-proteico. Adicionalmente, los niños con algún grado de desnutrición recibieron aún menos aporte que los eutróficos, aunque su objetivo nutricional se cumplió al día 5. (*Figura 4*).

Las limitaciones de este estudio se relacionan con la interpretación conjunta de los datos en una cohorte de 38 niños en SN. Los datos presentados muestran promedios o medianas y no reflejan el enfoque individual que requiere un buen SN. Las fortalezas, en cambio, se relacionan con la posibilidad de identificar potenciales intervenciones para mejorar la calidad de nuestro SN, entre ellas la detección oportuna de pacientes con mayor riesgo nutricional (por ejemplo los desnutridos), la implementación de protocolos de NE que incluyan fórmulas nutricionales enriquecidas con calorías y proteínas para optimizar la provisión de nutrientes, el uso temprano de NP complementaria en los casos en los que la NE sea insuficiente, y el desarrollo de sistemas de monitorización del cumplimiento de los objetivos nutricionales de cada paciente.

## CONCLUSIONES

Nuestro estudio demuestra que los niños críticamente enfermos en SN alcanzan el 75% del objetivo calórico al día 4 y  $\geq 100\%$  al día 8, mientras que el aporte mínimo recomendado de proteínas se alcanzó al día 5. Sin embargo, una minoría de pacientes recibieron el objetivo calórico-proteico promedio mínimo para alcanzar anabolismo. Con estos hallazgos se identificaron algunas intervenciones para optimizar la calidad y efectividad del SN que se implementa en nuestra UCIP, así como oportunidades para nuevos estudios clínicos en esta área del tratamiento del niño críticamente enfermo.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

SCM y RYS identificaron el problema, diseñaron el estudio, supervisaron la recolección de los datos, analizaron los datos, y desarrollaron y redactaron el manuscrito.

KCSS supervisó la recolección de los datos, mantuvo la base de datos actualizada, analizó los datos y contribuyó en la redacción del manuscrito.

PGSDLR, MGSM, MJM, FAMB, OGMM recolectaron los datos, contrastaron los datos con las historias clínicas, actualizaron la base de datos y revisaron el manuscrito.

## FINANCIAMIENTO

Ninguno.

## CONFLICTOS DE INTERÉS

Ninguno.

## AGRADECIMIENTOS

Ninguno.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Campos-Miño S, Fussell M. Meeting the Demands of Critical Illness in Children: The Importance of Nutrition in Pediatric Intensive Care. *Pediatr Crit Care Med* 2014; 15: 667-668.
2. Campos-Miño S, Sasbón JS. Encuesta Latinoamericana de Nutrición en Cuidado Intensivo Pediátrico (ELAN-CIP). *Anales Ped (Barc)* 2009; 71: 5-12.
3. Campos-Miño S, López-Herce Cid J, Figueiredo Delgado A, Muñoz Benavides E, Coss-Bu JA. for the Nutrition Committee, Latin American Society of Pediatric Intensive Care (SLACIP). The Latin American and Spanish Survey on Nutrition in Pediatric Intensive Care. *Pediatr Crit Care Med* 2019; 20: e23-e29.
4. Campos-Miño S. Gastrointestinal complications in the PICU: is disease the only culprit? *Pediatr Crit Care Med* 2015; 16: 882-883.
5. Campos-Miño S, Figueiredo Delgado A. Failure to Thrive in the PICU: An Overlooked Real Problem. *Pediatr Crit Care Med* 2019; 20: 776-777.
6. Mehta NM, Skillman HE, Irving SH, Coss-Bu JA, et al. Guidelines for the Provision and Assessment of Nutrition Support Therapy in the Pediatric Critically Ill Patient: Society of Critical Care Medicine and American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2017; 41: 706-742. DOI: 10.1177/0148607117711387.

7. Grupo de Trabajo SENPE. Guía de práctica clínica SENPE/SEGHNP/SEFH sobre nutrición parenteral pediátrica. *Nutr Hosp* 2017; 34: 745-758.
8. Tume NL. Nutritional support for children during critical illness: European Society of Pediatric and Neonatal Intensive Care (ESPNIC) metabolism, endocrine and nutrition section position statement and clinical recommendations. *Intensive Care Med* 2020; 46: 411-425. doi: 10.1007/s00134-019-05922-5.
9. Coss Bu JA. Protein Requirements of the Critically Ill Pediatric Patient. *Nutr Clin Pract* 2017; 32 (Supp 1): 128S-141S.
10. Mehta NM, Compher C.A.S.P.E.N. Clinical guidelines: nutrition support of the critically ill child. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2009; 33: 260-276.
11. Jotterand Chaparro C, Laure Depeyre J, Longchamp D. How much protein and energy are needed to equilibrate nitrogen and energy balances in ventilated critically ill children? *Clin Nutr* 2016; 35: 460-467.
12. Bechard LJ, Parrott JS, Mehta NM. Systematic review of the influence of energy and protein intake on protein balance in critically ill children. *J Pediatr* 2012; 161: 333-339.e1.

**Como citar este artículo:** Campos-Miño S, Santacruz Sandoval KC, Segovia De Los Reyes PG, Santacruz Manchano MG, Merchán Bustos FA, Meneses Meneses OG. Soporte nutricional y cumplimiento de objetivos nutricionales en la UCI pediátrica del Hospital Metropolitano. *Metro Ciencia* [Internet]. 29 de enero de 2021; 29(1): 23-27. <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/1/2021/23-27>

**Editorial:** Hospital Metropolitano  
**ISSN (impreso)** 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303  
**Edición:** Vol. 29 N° 1 (2021) enero-marzo  
**DOI:** <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/1/2021/28-33>  
**URL:** <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/114>  
**Pág:** 28-33

## Hallazgos clínicos en niños con COVID-19 atendidos en el Servicio de Emergencia

### Clinical findings in children with COVID-19 treated in the Emergency Department

Carla Lucía Vaca Yépez<sup>1</sup> , Arelis de Jesús Conde de Vera<sup>1</sup> ,  
 Daniel Arturo Espinel Ramos<sup>2</sup> , Carolina del Valle Aranda Rodríguez<sup>1</sup> ,  
 Johanna José Martínez<sup>1</sup> , Diana Carolina Campaña Silva<sup>3</sup> 

*Médico Pediatra Tratante, Servicio de Emergencia, Hospital General del Sur de Quito. Ecuador<sup>1</sup>*  
*Médico Pediatra, Coordinador Institucional, Servicio de Emergencia Pediátrica, Hospital General del Sur de Quito. Ecuador<sup>2</sup>*  
*Médico Residente, Servicio de Emergencia, Hospital General del Sur de Quito. Ecuador<sup>3</sup>*

Recibido: 01/12/2020 Aceptado: 20/12/2020 Publicado: 29/01/2021

#### RESUMEN

**Introducción:** Los niños han mostrado una menor prevalencia de infección por el virus SARS-CoV-2, así como un curso leve de la enfermedad. Los síntomas que presentan son reflejo de la afectación a nivel respiratorio, digestivo, neurológico y sistémico. Reconocerlos facilita el abordaje de un paciente con sospecha de COVID-19. **Métodos:** Estudio descriptivo, retrospectivo de tipo transversal, que incluyó 51 niños con infección confirmada por el virus SARS-CoV-2 atendidos en la Emergencia Pediátrica del Hospital General del Sur de Quito durante los meses de abril a junio, con edades entre 1 mes y 17 años 11 meses y 29 días. Los datos se obtuvieron del sistema AS400. El análisis se realizó con el programa estadístico SPSS, se determinaron porcentajes en las variables nominales y medidas de tendencia central y dispersión en las numéricas. **Resultados:** Se incluyeron 51 niños, la mayoría adolescentes de 10 a 14 años (29,4%), y más de la mitad de sexo masculino (56,9%). El 82,4% refirieron manifestaciones clínicas respiratorias. Los síntomas más prevalentes fueron fiebre y tos (68,6%). La mayoría de pacientes presentaron un curso leve de la enfermedad (60,8%), pero los menores de un año presentaron enfermedad severa con mayor frecuencia. **Conclusiones:** Existe un predominio de afectación del sexo masculino. La mayoría acude por síntomas respiratorios y presentan enfermedad leve. Las manifestaciones clínicas más comunes son fiebre y tos.

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

#### ABSTRACT

**Introduction:** Children have shown a lower prevalence of SARS-CoV-2 virus infection, as well as a mild course of the disease. The symptoms they present are a reflection of its effect on the respiratory, digestive, neurological and systemic levels. Recognizing them makes it easier to approach a patient with suspected COVID-19. **Methods:** Descriptive, retrospective, cross-sectional study, which included 51 children with confirmed infection by the SARS-CoV-2 virus treated in the Pediatric Emergency Department of the Hospital General del Sur de Quito during the months of April to June, with ages between 1 month and 17 years 11 months and 29 days. The data was obtained from the AS400 system. The analysis was carried out with the SPSS statistical program, percentages were determined in the nominal variables, whilst measures of central tendency and dispersion were determined in the numerical ones. **Results:** 51 children were included, most of them adolescents from 10 to 14 years old (29.4%). More than half were male (56.9%). 82.4% reported respiratory clinical manifestations. The most prevalent symptoms were fever and cough (68.6%). Most of the patients had a mild course of the disease (60.8%), but those under one year of age had severe disease more most frequently. **Conclusions:** There is a predominance of the male sex. Most patients have come with respiratory symptoms and present mild illness. The most common clinical manifestations are fever and cough.

**Keywords:** SARS- CoV-2, COVID-19, symptoms.

#### IDs Orcid

Carla Vaca: <https://orcid.org/0000-0003-3168-9501>  
 Arelis de Jesús Conde: <https://orcid.org/0000-0003-0068-8282>  
 Daniel Espinel: <https://orcid.org/0000-0002-9286-9656>  
 Carolina Aranda: <https://orcid.org/0000-0003-4120-087X>  
 Johanna Martínez: <https://orcid.org/0000-0002-7592-1694>  
 Diana Campaña: <https://orcid.org/0000-0001-7609-5876>

**Correspondencia:** Carla Vaca  
**Teléfonos:** +593 99 471 6819  
**e-mail:** [carlav777@hotmail.com](mailto:carlav777@hotmail.com)

## INTRODUCCIÓN

El coronavirus tipo 2 del Síndrome Respiratorio Agudo Grave (SARS-CoV-2) es el responsable de la enfermedad por coronavirus de 2019 (COVID-19), una infección que ha demostrado una alta patogenicidad y letalidad.

Al 30 de julio, la Organización Mundial de la Salud (OMS) reportó 16.812.755 casos de COVID-19 alrededor del mundo. En Ecuador la cifra alcanzó un total de 84.370 casos a la misma fecha, de éstos el 4,7% (3965) correspondió a pacientes con edades comprendidas entre los 0 meses y 19 años<sup>1,2</sup>.

Alrededor del mundo las cifras reportadas de niños con COVID-19 son bajas, sin embargo constituyen una población susceptible a la infección<sup>3</sup>. Los datos publicados revelan que los niños representan el 1-5% de los casos confirmados de COVID-19, tienen un curso leve de la enfermedad con mejor pronóstico y baja mortalidad<sup>4-6</sup>.

Si bien las manifestaciones clínicas en los niños con COVID-19 son menos severas con relación a las de los adultos, los infantes constituyen un grupo vulnerable, ya que en este grupo etario se han descrito manifestaciones y estadios más severos de la enfermedad<sup>7-10</sup>.

Los niños con COVID-19 pueden estar asintomáticos, o presentar síntomas variables como, fiebre, odinofagia, tos, mialgia, además de síntomas gastrointestinales como diarrea, dolor abdominal, náusea y vómito<sup>3,11</sup>.

Se han publicado además casos de niños con signos y síntomas similares a la enfermedad de Kawasaki<sup>12-14</sup>. En un estudio observacional que incluyó a 21 niños con esta clínica, 76% presentaron rash polimórfico en la piel, 76% cambios en los labios y cavidad oral y 81% inyección conjuntival bulbar bilateral, con la particularidad de que el 95% presentaron síntomas gastrointestinales consistentes en dolor abdominal, vómito y diarrea<sup>15,16</sup>.

El 15 de mayo del 2020 la OMS alertó sobre el Síndrome Inflamatorio Multisistémico (SIM) que afecta a niños y adolescentes, con un cuadro sugestivo de choque tóxico o características similares a la enfermedad de Kawasaki. En nuestro país han sido reportados un total de 48 casos sospechosos de SIM hasta la semana epidemiológica 29<sup>17</sup>.

También han sido descritos como signos al momento de la admisión taquipnea, taquicardia, saturación de oxígeno menor a 92%<sup>18</sup>.

Respecto a la severidad de la enfermedad, los niños pueden presentar un curso leve, moderado, severo o crítico<sup>5,19</sup>.

Algunos estudios alrededor de mundo han identificado las manifestaciones clínicas en niños, logrando una aproximación diagnóstica y la implementación del tratamiento oportuno<sup>11</sup>.

Conocer la clínica presentada por la población pediátrica en nuestro país permitirá un fácil reconocimiento de los síntomas y signos a los cuales nos podemos enfrentar en el abordaje de un niño con sospecha de COVID-19.

## POBLACIÓN Y MÉTODOS

Se trata de un estudio descriptivo, retrospectivo de tipo transversal, realizado en el servicio de Emergencia Pediátrica del Hospital General del Sur de Quito, Ecuador. El período de estudio se estableció entre el 1<sup>o</sup> de abril del 2020 y el 30 de junio del 2020.

La muestra fue conformada por un total de 51 niños con infección por el virus SARS-CoV-2 confirmada por el método de Reacción en Cadena de la Polimerasa con transcripción reversa en tiempo real (RT-PCR) en hisopado nasofaríngeo, con edades comprendidas entre 1 mes y 17 años 11 meses y 29 días.

La muestra fue no probabilística y se incluyeron todos los casos potencialmente elegibles del servicio de Emergencias Pediátricas del Hospital General del Sur de Quito.

Fueron excluidos los niños con edades menores a 1 mes, los niños asintomáticos y los pacientes con datos incompletos en la historia clínica.

Se tomaron en consideración variables demográficas y clínicas: edad, sexo, grupo etario, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno, fiebre, manifestaciones sistémicas, respiratorias, digestivas, neurológicas y severidad de la enfermedad.

Los grupos etarios fueron establecidos de acuerdo a los cortes de edad presentados en la infografía de "Situación nacional por COVID-19".

Los rangos normales para los signos vitales fueron tomados de la *American Heart Association* para cada grupo etario.

La severidad de la enfermedad fue determinada de acuerdo con la clasificación: leve, moderada, severa y crítica descrita por Feng Fang y cols, la Sociedad China de Pediatría y el Comité Editorial de la Revista China de Pediatría.

Enfermedad leve: síntomas de infección aguda del tracto respiratorio superior, como fiebre, tos, odinofagia, rinorrea, estornudos, fatiga y mialgia, sin anomalías auscultatorias. Algunos niños pueden no

tener fiebre y solo síntomas digestivos como náuseas, vómitos, dolor abdominal y diarrea.

Enfermedad moderada: signos y síntomas de neumonía, como fiebre, tos productiva predominante y/o sibilancias, pero sin manifestaciones hipóxicas obvias como dificultad para respirar, disnea u otros signos de insuficiencia respiratoria. Algunos casos pueden no tener signos o síntomas clínicos, pero con hallazgos positivos en la tomografía de tórax.

Enfermedad severa: fiebre, tos y disnea (asociada con cianosis central y saturación de oxígeno <92%), taquipnea o diarrea severa, signos de dificultad respiratoria, como jadeo, retracción, bradipnea y, raramente, apnea.

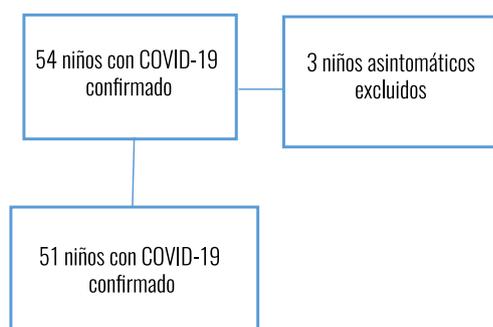
Enfermedad crítica: progresión a Síndrome de Dificultad Respiratoria Agudo (SDRA) o insuficiencia respiratoria, pudiendo presentar coagulación intravascular diseminada, shock, encefalopatía, miocarditis, insuficiencia cardíaca y enfermedad renal aguda.

Los datos fueron recopilados de la Historia Clínica Única del sistema AS400 del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social y fueron registrados en una matriz, en la que constaron las variables de estudio.

El análisis de datos fue realizado con el programa estadístico informático IBM SPSS statistics versión 25. En el análisis estadístico univariado se determinó porcentajes en las variables nominales y medidas de tendencia central y dispersión en las numéricas.

## RESULTADOS

Fueron incluidos un total de 51 niños y niñas atendidos durante los meses de abril a junio del 2020 en el servicio de Emergencia Pediátrica del Hospital General del Sur de Quito con diagnóstico de infección por el virus SARS- CoV-2 confirmada por el método de Reacción en Cadena de la Polimerasa con transcripción reversa en tiempo real (RT-PCR) en hisopado nasofaríngeo. Los casos no incluidos en el estudio se presentan en la figura 1.



**Figura 1.** Diagrama de flujo de los participantes del estudio.

Existió un predominio de pacientes de sexo masculino 56,9% (n=29), en relación con el 43,1% (n=22) de sexo femenino.

El promedio de edad fue de 108 meses (DE ± 69,6). El rango de edad fue de 2 meses a 215 meses (17 años 11 meses). El mayor porcentaje de pacientes correspondió al grupo con edades comprendidas entre 10 y 14 años 29,4% (n=15). (Tabla 1)

**Tabla 1.** Distribución de pacientes por grupo etario.

	Frecuencia	Porcentaje
Menores de un año	6	11,8
De 1 a 4 años	9	17,6
De 5 a 9 años	11	21,6
De 10 a 14 años	15	29,4
De 15 a 17 años	10	19,6
Total	51	100,0

**Fuente:** Sistema AS400 hospital del IESS Quito Sur, abril-junio 2020.

Del total de pacientes, solamente tres (5,6%) tuvieron comorbilidades subyacentes.

El 82,4% (n=42) presentaron síntomas respiratorios y el 17,6% (n=9) otro tipo de sintomatología.

Con relación a los signos vitales registrados al momento de la atención se evidenció que, el 76,5% (n=39) tuvieron una frecuencia cardíaca y respiratoria en rango normal para la edad, y más de la mitad de pacientes 56,9% (n=29) tuvieron una saturación de oxígeno igual o mayor al 94%. (Tabla 2)

**Tabla 2.** Signos vitales al ingreso.

		Recuento	Porcentaje
Frecuencia cardíaca	Normal	39	76,5%
	Taquicardia	12	23,5%
	Bradycardia	0	0,0%
Frecuencia respiratoria	Normal	39	76,5%
	Taquipnea	12	23,5%
	Bradipnea	0	0,0%
Saturación de oxígeno	Igual o mayor a 94%	29	56,9%
	De 90 a 93%	16	31,4%
	Igual o menor a 89%	6	11,8%

**Fuente:** Sistema AS400 hospital del IESS Quito Sur, abril-junio 2020.

Los síntomas más prevalentes fueron fiebre y tos, presentes en el 68,6% (n=35) de pacientes. Mientras que, a nivel sistémico, respiratorio, digestivo y neurológico fueron encontradas otras manifestaciones clínicas menos frecuentes. (Tabla 3)

**Tabla 3.** Manifestaciones clínicas.

		Recuento	Porcentaje
<b>Sistémico</b>	Fiebre	35/51	68,6%
	Mialgia	3/51	5,9%
	Artralgia	3/51	5,9%
	Dermatosis	1/51	2,0%
<b>Respiratorio</b>	Rinorrea	10/51	19,6%
	Anosmia	3/51	5,9%
	Odinofagia	14/51	27,5%
	Tos	35/51	68,6%
	Dolor en el pecho	3/51	5,9%
<b>Digestivo</b>	Ageusia	1/51	2,0%
	Vómito	6/51	11,8%
	Diarrea	8/51	15,7%
	Dolor abdominal	3/51	5,9%
<b>Neurológico</b>	Cefalea	11/51	21,6%
	Convulsiones	3/51	5,9%

**Fuente:** Sistema AS400 hospital del IESS Quito Sur, abril-junio 2020.

En cuanto a la severidad de la enfermedad, la mayoría de pacientes presentaron un curso leve 60,8% (n=31) y solamente hubo un paciente crítico, el cual falleció. (Tabla 4)

**Tabla 4.** Severidad de la enfermedad.

	Recuento	Porcentaje
<b>Severidad</b>	Leve	31 60,8
	Moderado	11 21,6
	Severo	8 15,7
	Crítico	1 2,0
	Total	51 100,0

**Fuente:** Sistema AS400 hospital del IESS Quito Sur, abril-junio 2020.

El grupo etario que concentró al mayor número de pacientes con enfermedad severa correspondió al de menores de un año, mientras que el paciente que presentó un curso crítico fue un adolescente de 15 años. (Tabla 5)

De los pacientes atendidos, el 5,9% (n=3) fueron ingresados en UCIP, dos de ellos ameritaron cuidados intermedios y uno ventilación mecánica.

**Tabla 5.** Severidad de la enfermedad por grupo etario.

	Grupo etario	Severidad							
		Leve		Moderado		Severo		Crítico	
		Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%	Recuento	%
	Menores de un año	1	2,0%	2	3,9%	3	5,9%	0	0,0%
	De 1 a 4 años	6	11,8%	2	3,9%	1	2,0%	0	0,0%
	De 5 a 9 años	8	15,7%	1	2,0%	2	3,9%	0	0,0%
	De 10 a 14 años	12	23,5%	3	5,9%	0	0,0%	0	0,0%
	De 15 a 17 años	4	7,8%	3	5,9%	2	3,9%	1	2,0%

**Fuente:** Sistema AS400 hospital del IESS Quito Sur, abril-junio 2020.

## DISCUSIÓN

El presente estudio demostró un mayor predominio de la enfermedad en pacientes de sexo masculino (56,9%), un resultado similar al descrito en otros estudios como el análisis clínico de Ke Bai y cols., que incluyó a 25 pacientes de los cuales el 56% fueron masculinos o el metaanálisis de Vasco y cols., con 56% varones<sup>20,21</sup>.

Las manifestaciones clínicas vistas con mayor frecuencia en los niños son fiebre y tos seca<sup>22-25</sup>.

En el estudio el 68,6% de los pacientes presentaron fiebre y tos. Resultados que han sido descritos en otros estudios como en el de Zhen et al., quienes reportaron fiebre en el 52% y tos 44% de los 25 pacientes incluidos. Chang et al., en su revisión sistemática hallaron como síntoma más prevalente la fiebre 59% seguido de tos 46%; Du et al., reportaron fiebre en el 35,7% y tos en el 21,4% de los 14 niños incluidos en su estudio<sup>22-25</sup>.

Han sido reportados además síntomas menos frecuentes como congestión nasal, síntomas gastrointestinales, fatiga, cefalea<sup>26</sup>.

En este estudio, en orden de frecuencia se encontraron: odinofagia 27,5%, cefalea 21,6%, rinorrea 19,6%, diarrea 15,7% y vómito 11,8%.

En una revisión del Centro Chino para el Control y Prevención de Enfermedades de un total de 171 confirmados, el 48,5% presentó tos, 46,2% eritema faríngeo, 41,5% fiebre, 8,8% diarrea, 7,6% fatiga, 7,6% rinorrea, 6,4% vómito, 5,3% congestión nasal<sup>18</sup>.

Las manifestaciones gastrointestinales son más frecuentes en niños que en adultos, entre estas se mencionan dolor abdominal, náusea, vómito, diarrea, anorexia que en ocasiones pueden crear confusión con cuadros de apendicitis aguda<sup>10,27</sup>.

En un estudio que incluyó 244 casos confirmados, se determinó que 193 fueron sintomáticos,

de éstos 34 (17,7%) presentaron manifestaciones digestivas que, en orden de frecuencia fueron: vómito (9,47%), diarrea (6,17%), anorexia (3,29%) y dolor abdominal (1,61%)<sup>28</sup>. Mientras que, en la presente investigación los síntomas digestivos encontrados fueron diarrea en el 15,7% de los niños, seguido de vómito 11,8%, dolor abdominal 5,9% y ageusia 2%.

Además, han sido publicados casos de niños con lesiones dérmicas como son erupciones similares a micosis en zonas acrales, lesiones papulo-vesiculares similares a las de varicela, exantema urticarial, morbiliforme y petequeal<sup>29-31</sup>. En el estudio solamente un niño presentó dermatosis.

Con relación a los signos clínicos descritos con mayor frecuencia destacan eritema faríngeo, taquicardia y taquipnea al ingreso. En la revisión sistemática de Souza y cols. de los 393 casos de niños con COVID-19 en los cuales fueron descritas las manifestaciones clínicas se encontró que el 20,6% (n=81) presentaron eritema faríngeo, 18,6% (n=73) taquicardia y 13,4% (n=53) taquipnea<sup>26</sup>.

El estudio reveló taquicardia en el 23,5%, taquipnea en el 23,5% de pacientes y saturación de oxígeno igual o menor a 89% en el 11,8%.

La severidad de la enfermedad ha sido clasificada en función de los síntomas, signos y hallazgos de imagen presentados por los pacientes.

En la Guía de "Manejo clínico de la infección respiratoria aguda grave causada por el nuevo coronavirus (2019-nCoV)" de la OMS, se menciona que el curso clínico de la infección puede ser leve, moderado o grave, contemplando en este último caso a los pacientes con neumonía, síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), septicemia y choque séptico<sup>32</sup>.

Fang et al, propusieron la clasificación de la enfermedad en: infección asintomática, infección leve, moderada, grave y crítica en función de las características clínicas que presentaron los casos pediátricos con diagnóstico establecido de COVID-19<sup>33</sup>.

Con relación a la severidad de la enfermedad Dong y cols., encontraron que de los 728 casos confirmados 43,1% fueron leves, 40,9% moderados, 2,5% severos y 0,4% críticos<sup>9</sup>.

Mientras que en la revisión sistemática de Souza y cols., que incluyó a 1117 casos, se halló que el 14% fueron asintomáticos, 36,3% presentaron un curso leve de la enfermedad, 46% moderado, 2,1% severo y 1,2% crítico<sup>26</sup>.

En el presente estudio el 60,8% de niños presentaron un curso leve de la enfermedad, 21,6% moderado, 15,7% severo y 2% crítico.

Son muchos los estudios que han sido publicados sobre COVID-19 en un corto período de tiempo, sin embargo, todavía hay mucho que aprender sobre el impacto de esta patología en los niños, sobre todo a nivel local.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda una actualización continua sobre la incidencia, prevalencia y curso clínico de la enfermedad en niños en el país, lo que nos permitirá realizar comparaciones con la evidencia disponible a nivel mundial.

## CONCLUSIONES

El estudio mostró un predominio de afectación del sexo masculino y de adolescentes con edades comprendidas entre 10 y 14 años. La mayoría de pacientes presentan un curso leve de la enfermedad. Los síntomas respiratorios son el principal motivo de consulta. Las manifestaciones clínicas más comunes son fiebre y tos, mientras que manifestaciones menos frecuentes a nivel sistémico, digestivo, respiratorio y neurológico pueden estar presentes. Los lactantes representan un grupo susceptible y con mayor riesgo de presentar formas severas de la enfermedad.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

CV: Concepción y diseño del trabajo; recolección y obtención de resultados; análisis e interpretación de datos; redacción del manuscrito.

AdJC: Concepción y diseño del trabajo; recolección y obtención de resultados; análisis e interpretación de datos.

DE: Concepción y diseño del trabajo; recolección y obtención de resultados; análisis e interpretación de datos.

CA: Concepción y diseño del trabajo; recolección y obtención de resultados; análisis e interpretación de datos.

JM: Concepción y diseño del trabajo; recolección y obtención de resultados.

DC: Concepción y diseño del trabajo; recolección y obtención de resultados.

## CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

## FINANCIAMIENTO

Los autores realizaron el financiamiento de los gastos incurridos en la producción de este artículo.

## AGRADECIMIENTOS

Se reconoce el trabajo del personal del Servicio de Emergencias del Hospital General del Sur de Quito.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MSP. El MSP informa: Situación coronavirus Covid-19 (10-09-2020). [Online].; 2020 [cited 2021 03 17. Available from: <https://www.salud.gob.ec/el-ministerio-de-salud-publica-del-ecuador-msp-informa-situacion-coronavirus/>.
- WHO. Coronavirus disease (COVID-19): situation report, 151. Ginebra, Suiza: World Health Organization; 2020.
- Hong H, Wang Y, Chung HT, Chen CJ. Clinical characteristics of novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) in newborns, infants and children. *Pediatric and Neonatology*. 2020 Mar; 61(2): 131-132.
- Bialek S, Gierke R, Hughes M, McNamara LA, Plishvili T, Skoff T. Coronavirus disease 2019 in children — United States, February 12–April 2, 2020. *Morbidity and Mortality Weekly Report*. 2020 Abr; 69(14).
- Ludvigsson JF. Systematic review of COVID-19 in children shows milder cases and a better prognosis than adults. *Acta Paediatrica*. 2020 Mar; 109(6): 1088-1095.
- WHO. Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Ginebra, Suiza: World Health Organization; 2020.
- Allana A, Aziz Ali S, Faisal Saleem A. The clinical spectrum of COVID-19 in neonates and infants: A systematic review protocol. *Research Square*. 2020 May; 31229(1).
- Jiehao C, Jin X, Daojiong L, Zhi Y, Lei X. A Case Series of Children With 2019 Novel Coronavirus Infection: Clinical and Epidemiological Features. *Clinical Infectious Diseases*. 2020 Sep; 71(6): 1547-1551.
- Dong Y, Mo X, Hu Y, Qi X. Epidemiology of COVID-19 Among Children in China. *PEDIATRICS*. 2020 Jun; 145(6): 1-12.
- Zimmermann P, Curtis N. Coronavirus Infections in Children Including COVID-19: An Overview of the Epidemiology, Clinical Features, Diagnosis, Treatment and Prevention Options in Children. *Pediatr Infect Dis J*. 2020 May; 39(5): p. 355-368.
- Qiu H, Wu J, Hong L, Luo Y. Clinical and epidemiological features of 36 children with coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Zhejiang, China: an observational cohort study. *The Lancet Infectious Diseases*. 2020 Jun; 20(6): 689-696.
- Jones VG, Mills M, Suarez D, Hogan CA. COVID-19 and Kawasaki Disease: Novel Virus and Novel Case. *Hospital Pediatrics*. 2020 Jun; 10(6): 537-540.
- Riphagen S, Gomez X, Gonzalez-Martinez C. Hyperinflammatory shock in children during COVID-19 pandemic. *The Lancet*. 2020 May; 395(10237): 1607-1608.
- Schroeder AR, Wilson KM, Ralston SL. COVID-19 and Kawasaki Disease: Finding the Signal in the Noise. *Hosp Pediatr*. 2020 Oct; 10(10): e1-e3.
- Morand A, Urbina D, Fabre A. COVID-19 and Kawasaki Like Disease: The Known-Known, the Unknown-Known and the Unknown-Unknown. *Preprints*. 2020 May; 160(1).
- Toubiana J, Poirault C, Corsia A, Bajolle F, Fourgeaud , Angoulvant F, et al. Kawasaki-like multisystem inflammatory syndrome in children during the covid-19 pandemic in Paris, France: prospective observational study. *The bmj*. 2020 Apr; 369(m2094).
- MSP. Boletines Síndrome Inflamatorio multisistémico (SIM) en niños y adolescentes menores de 19 años asociado a COVID-19. Quito, Ecuador: Subsecretaría Nacional de Vigilancia de la Salud Pública; 2020.
- Lu X, Zhang L, Du H, Zhang J, Li YY, Qu J. SARS-CoV-2 Infection in Children. *N Engl J Med*. 2020; 382(1): 1663-1665.
- Panzeri Carlotti APdC, Brunow de Carvalho W, Johnston C. COVID-19 Diagnostic and Management Protocol for Pediatric Patients. *Clinics (Sao Paulo)*. 2020 Apr; 75(1).
- Bai K, Wenjun L, Chengjun L, Yueqiang F, Jun H. Clinical Analysis of 25 COVID-19 Infections in Children. *The Pediatric Infectious Disease Journal*. 2020 Jul; 39(7).
- Vasco-Morales S, Vasco-Toapanta C, Toapanta-Pinta. Características clínicas, radiológicas y de laboratorio en niños con diagnóstico de COVID-19: Metaanálisis de proporción única. *Scielo Preprint*. 2021.
- Chang TH, Wub JL. Clinical characteristics and diagnostic challenges of pediatric COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *Journal of the Formosan Medical Association*. 2020 May; 119(5): 982-989.
- Du W, Yu J, Wang H, Zhang X, Qiang Li SZ, Zhang Z. Clinical characteristics of COVID-19 in children compared with adults in Shandong Province, China. *Infection*. 2020 Apr; 48(1): 445-452.
- Ma H, Hu J, Tian J, Zhou X, Li H. A single-center, retrospective study of COVID-19 features in children: a descriptive investigation. *BMC Med*. 2020 May; 18(1): 123-126.
- Zheng F, Liao C, Jin Rm. Clinical Characteristics of Children with Coronavirus Disease 2019 in Hubei, China. *Current Medical Science*. 2020; 40(1): 275-280.
- De Souza TH, Nadal JA, Nogueira RJ. Clinical manifestations of children with COVID-19: A systematic review. *Pediatric Pulmonology*. 2020 Ago; 55(8): 1892-1899.
- Tullie L, Ford K, Bisharat M, Watson T. Gastrointestinal features in children with COVID-19: an observation of varied presentation in eight children. *The Lancet Child & Adolescent Health*. 2020 May; 4(7): 19-20.
- Xiong XI, Kak-yuen Wong K, Chi Sq, Zhou Af, Jian-qiao T. Are COVID-19 infected children with gastrointestinal symptoms different from those without symptoms? A comparative study of the clinical characteristics and epidemiological trend of 244 pediatric cases from Wuhan. *MedRxiv preprint*. 2020.
- Colonna C, Monzani NA, Rocchi A. Chilblain-like lesions in children following suspected COVID-19 infection. *Pediatric Dermatology*. 2020 Jun; 37(3): 437-440.
- Genovese G, Colonna C, Marzano AV. Varicellalike exanthem associated with COVID-19 in an 8 year old girl: A diagnostic clue? *Pediatric Dermatology*. 2020 Jun; 37(3): 435-436.
- Torrel A, Andina D, Santonja C, Noguera-Morel L, Bascuas-Arribas M. Erythema multiforme-like lesions in children and COVID-19. *Pediatr Dermatol*. 2020 May; 37(3): 442-446.
- WHO. Manejo clínico de la infección respiratoria aguda grave pre-entamente causada por el nuevo coronavirus (2019-nCoV) Ginebra, Suiza: Organización Mundial de la Salud; 2020.
- Fang F, Chen Y, Zhao , Liu T, Huang Y, Qiu L, et al. Recommendations for the Diagnosis, Prevention, and Control of Coronavirus Disease-19 in Children-The Chinese Perspectives. *Front. Pediatr*. 2020 Nov; 8(553394): 16.

**Como citar este artículo:** Vaca Yépez CL, Conde de Vera AJ, Espinel Ramos DA, Aranda Rodríguez CV, Martínez JJ, Campaña Silva DC. Hallazgos clínicos en niños con COVID-19 atendidos en el servicio de emergencia. *Metro Ciencia* [Internet]. 29 de enero de 2021; 29(1):28-33. <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/1/2021/28-33>

**Editorial:** Hospital Metropolitano  
**ISSN (impreso)** 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303  
**Edición:** Vol. 29 N° 1 (2021) enero-marzo  
**DOI:** <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/1/2021/34-40>  
**URL:** <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/118>  
**Pág:** 34-40

## Reparación de fístula vesicovaginal mediante técnica laparoscópica

### Repair of vesicovaginal fistula by laparoscopic technique

Gabriela Lárraga Díaz<sup>1</sup> ; Luis Cadena<sup>2</sup> ; Eduardo Cadena<sup>3</sup> 

*Cirujana Uróloga. Urodinamista. Médica Asociada del Hospital Metropolitano. Médica Tratante del Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas; Quito, Ecuador<sup>1</sup>*

*Cirujano Urólogo. Médico Asociado del Hospital Metropolitano; Quito, Ecuador<sup>2</sup>*

*Cirujano Urólogo. Jefe del Servicio de Urología del Hospital Metropolitano. Médico Tratante del Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armadas; Quito, Ecuador<sup>3</sup>*

Recibido: 01/12/2020 Aceptado: 20/12/2020 Publicado: 29/01/2021

#### RESUMEN

**Objetivos:** Describir la experiencia de 43 pacientes con fístula vesicovaginal (FVV) y la reparación con técnica laparoscópica entre 2009 y 2020, analizar su comportamiento y evolución. **Métodos:** Análisis de 43 pacientes diagnosticadas de FVV supratrigonales secundarias a histerectomías, la mismas que fueron resueltas laparoscópicamente. **Resultados:** La FVV es una complicación que se presenta en mujeres de edad media a menudo en período fértil, y claramente demostrado con el antecedente de cirugía o procedimiento ginecológico. Las pacientes fueron diagnosticadas de fístula vesicovaginal, las mismas que fueron intervenidas quirúrgicamente mediante técnica laparoscópica. El tiempo operatorio promedio fue de 172 minutos. Ninguna paciente requirió transfusión sanguínea y el tiempo de hospitalización promedio fue de 3,7 días. No se presentaron complicaciones ni recidivas, con un seguimiento promedio de 12 meses. **Conclusión:** La reparación laparoscópica de la fístula vesicovaginal es una técnica segura, poco invasiva y reproducible en manos entrenadas.

**Palabras claves:** Fístula vesicovaginal, reparación laparoscópica.

#### ABSTRACT

**Objectives:** To describe the experience of 43 patients with Vesicovaginal Fistula (VVF) and laparoscopic repair between 2009 and 2020, and analyze its behavior and evolution. **Methods:** Analysis of 43 patients diagnosed with supratrigonal VVF secondary to hysterectomies, which were resolved laparoscopically. **Results:** The VVF is a complication that happen in middle-aged women often fertile period, and clearly demonstrated by the history of surgery or gynecological procedure. The patients were diagnosed with vesicovaginal fistula, they were operated on by laparoscopic technique. Mean operative time was 172 minutes. No patient required blood transfusion and the mean hospital stay was 3.7 days. No complications or relapses, with an average follow up of 12 months. **Conclusion:** Laparoscopic repair of VVF is a safe, minimally invasive and reproducible in trained hands.

**Keywords:** Vesicovaginal fistula, laparoscopic repair.

#### IDs Orcid

Gabriela Lárraga Díaz:  
Luis Cadena:  
Eduardo Cadena:

<https://orcid.org/0000-0003-0336-3432>  
<https://orcid.org/0000-0001-8400-2748>  
<https://orcid.org/0000-0003-1522-427X>

**Correspondencia:** Gabriela Lárraga Díaz  
**Teléfonos:** 0984502333  
**e-mail:** gabrielarraga@yahoo.com

## INTRODUCCIÓN

La fístula vesicovaginal es la fístula urinaria adquirida más frecuente. La lesión quirúrgica de las vías urinarias inferiores es más habitual durante una histerectomía, siendo más frecuente durante la histerectomía abdominal. La lesión es una cistotomía en cúpula vaginal que pasó inadvertida.

La molestia más usual es la pérdida constante de orina por la vagina. Cuando se sospecha una fístula vesicovaginal se debe llevar a cabo un examen endoscópico.

El objetivo del tratamiento de la fístula vesicovaginal es solucionar rápidamente la pérdida de orina con recuperación de las funciones normales y completas del aparato genitourinario.

El manejo inicial consiste típicamente en el drenaje vesical transuretral por un período aproximadamente de 4 semanas, con este manejo la reparación quirúrgica se puede evitar en un 7 a 10%. Sin embargo, las fístulas de mayor diámetro es poco probable que se resuelvan con tratamiento conservador.

Existen varias técnicas para la reparación de la fístula vesicovaginal, alegando una tasa de éxito del 80 al 100%. El abordaje abdominal puede estar indicado para fístulas vesicovaginales supratrigonales o fístulas complejas. La reparación laparoscópica de la FVV es una opción atractiva. La reparación laparoscópica ofrece a la paciente las ventajas de una estancia corta hospitalaria, recuperación postoperatoria más rápida y mejores resultados estéticos que el abordaje abdominal tradicional.

El mayor inconveniente de la cirugía laparoscópica es su empinada curva de aprendizaje. En manos expertas la cirugía laparoscópica en FVV complejas podría ser una alternativa a los abordajes abdominales tradicionales.

## MÉTODOS

Se realizó una revisión de 43 pacientes con diagnóstico de FVV. En todas se registró el motivo de consulta como pérdida de orina continua por vagina. Todas las pacientes fueron multíparas. A todas se les realizó cistoscopia como procedimiento diagnóstico inicial, y se les realizó uretrocistografía diagnóstica. Se les investigó la causa que podría haber originado el problema, siendo en todas las pacientes la histerectomía abdominal por causas benignas. Cuarenta y un paciente tenía fístula primaria y dos tuvieron recidivas de cirugías previas realizadas en otros centros. El manejo quirúrgico propuesto fue la corrección de la fístula con técnica laparoscópica vía transabdominal.

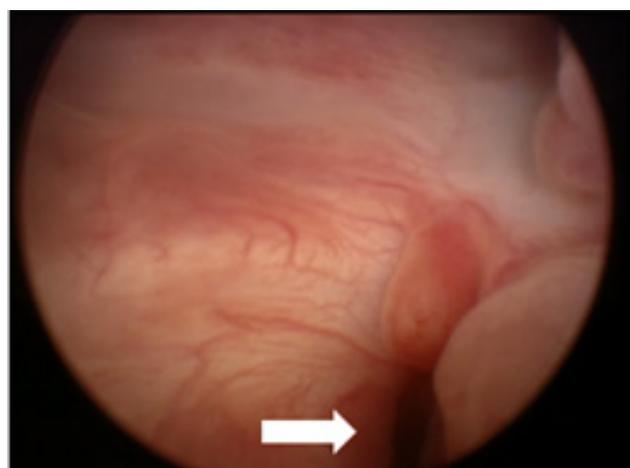
Las intervenciones quirúrgicas fueron realizadas entre enero del 2009 y marzo del 2020. El promedio de edad de las pacientes fue de 45,7 años (rango: 37 - 50 años), en todos los casos fue secundario a histerectomía por vía abdominal. Antes de las cirugías se confirmó que los urocultivos fueran negativos para infección urinaria.

La intervención quirúrgica se llevó a cabo con un tiempo mínimo de tres meses después del diagnóstico de fístula vesicovaginal. Se evaluó el tiempo operatorio total (tiempo cistoscópico más tiempo laparoscópico), magnitud del sangrado, complicaciones intra y postoperatorias, tiempo de hospitalización, tiempo de cateterización uretral y evolución. En todos los casos la cirugía realizada se trató de una reparación laparoscópica por vía transabdominal, según la técnica que se describe a continuación.

**Técnica quirúrgica:** Paciente bajo anestesia general, se la posicionó en decúbito dorsal con ambas piernas separadas y semiflexionadas para tener acceso al área genital.

### 1. Tiempo cistoscópico:

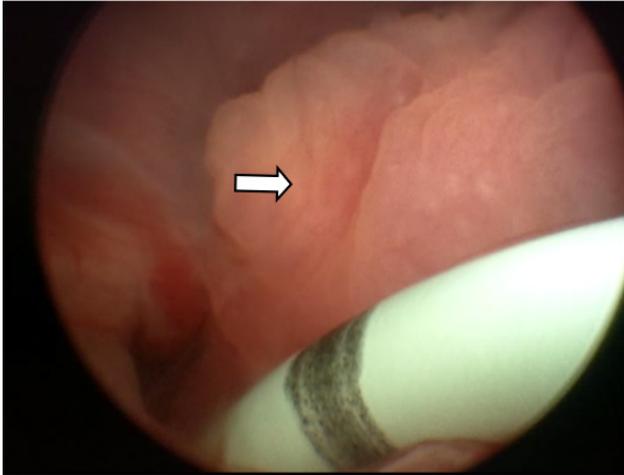
a. Cistoscopia convencional con el fin de identificar los orificios ureterales y el orificio fistuloso. (*Figura 1*).



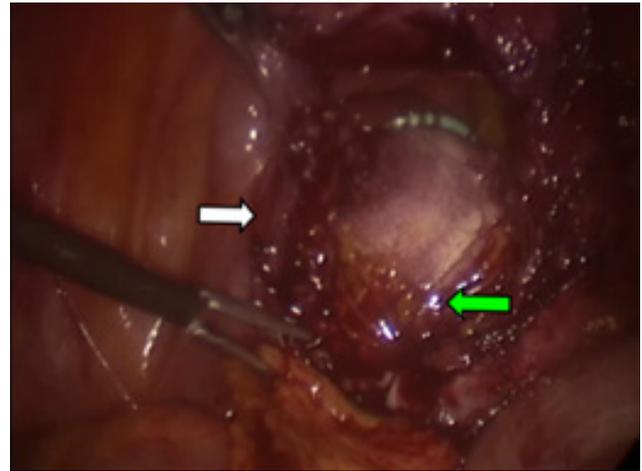
**Figura 1.** Orificio de trayecto fistuloso en vejiga.

b. Cateterización de meatos ureterales, con catéteres ureterales de color blanco.

c. Por vía vesical, se introdujo catéter ureteral de diferente color en trayecto fistuloso, este catéter se exteriorizó por vagina. (*Figura 2*).



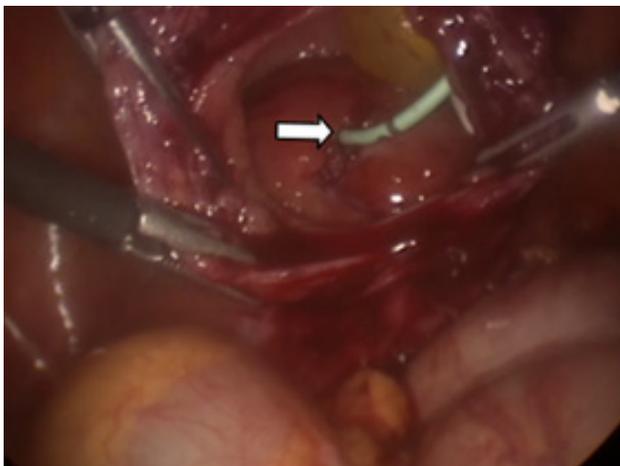
**Figura 2.** Cateterización de trayecto fistuloso. Edema bulloso alrededor de orificio fistuloso (flecha).



**Figura 4.** Identificación de pared vesical (flecha blanca) y pared vaginal (flecha verde).

## 2. Tiempo laparoscópico:

- a. Neumoperitoneo (utilizando técnica abierta a nivel umbilical). Se instaló 5 trócares bajo visión directa en forma de W: 2 trócares de diez milímetros y 3 de cinco milímetros.
- b. Posteriormente, se identificó el fondo de saco de Douglas y cara posterior de vejiga.
- c. Se apertura la cara posterior de la vejiga hasta el catéter ureteral trans-fistuloso. (*Figura 3*).



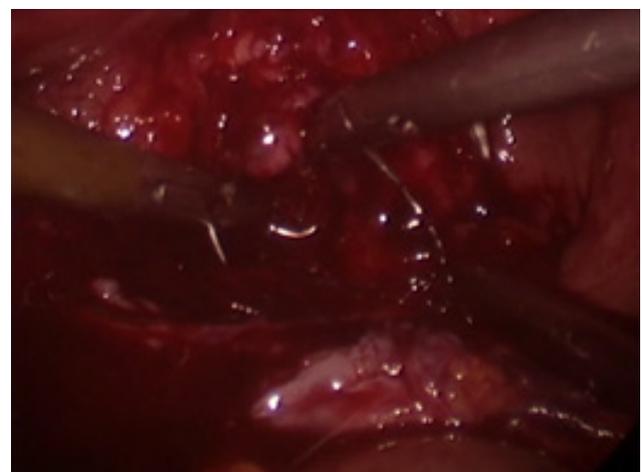
**Figura 3.** Apertura de cara posterior vesical. Orificio fistuloso cateterizado (flecha).

- d. Se diseccionó el orificio fistuloso vesical y vaginal (*Figura 4*), con debridamiento del tejido desvitalizado e isquémico. (*Figura 5*).



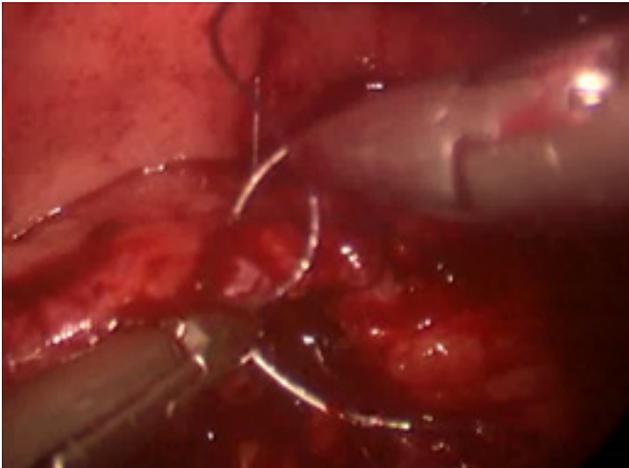
**Figura 5.** Debridamiento de tejido desvitalizado.

- e. Se reparó el defecto vaginal con poliglactina 2/0, con sutura continua con puntos intracorpóreos, sin tensión, en un solo plano, realizando una sutura transversal. (*Figura 6*).

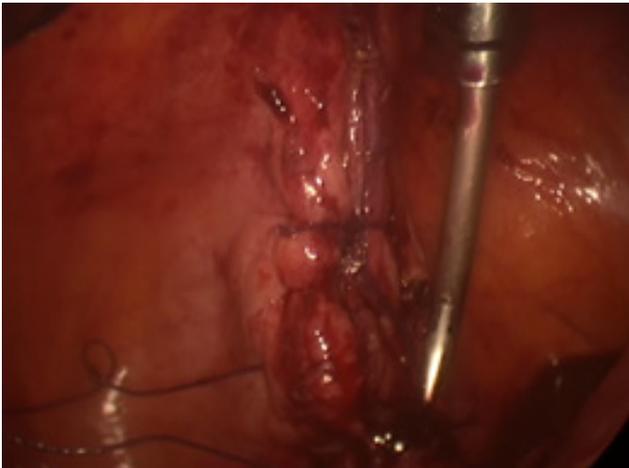


**Figura 6.** Sutura vaginal.

f. Se reparó el defecto vesical con poliglactina 2/0, con sutura continua con puntos intracorpóreos, sin tensión, en dos planos, realizando sutura longitudinal. (Figuras 7,8).



**Figura 7.** Sutura vesical (primer plano).



**Figura 8.** Sutura vesical (segundo plano).

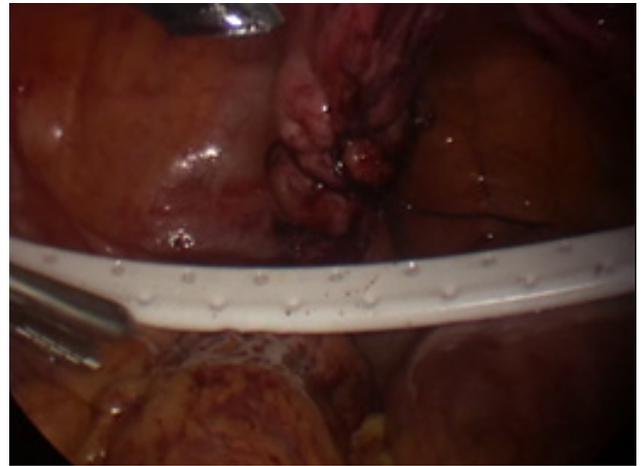
g. Se interposicionó el epiplón o peritoneo entre pared posterior de vejiga y pared anterior de vagina, evitando superposición de suturas. (Figura 9).



**Figura 9.** Interposición de epiplón.

h. Se realizó tacto vaginal para comprobar correcta reparación vaginal.

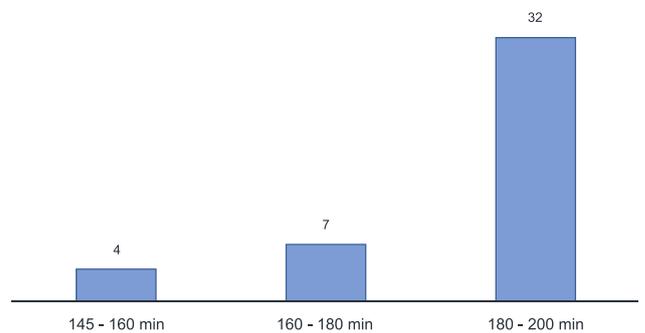
i. Se instaló drenaje tubular en lecho quirúrgico. (Figura 10).



**Figura 10.** Instalación de drenaje.

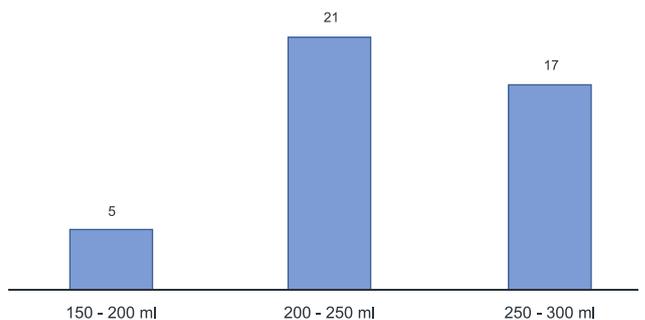
**RESULTADOS**

La media del tiempo operatorio fue de 172 minutos (rango: 150-200 minutos). (Gráfico 1).



**Gráfico 1.** Tiempo operatorio.

La pérdida sanguínea fue de 206 ml en promedio. No hubo necesidad de transfusión sanguínea. (Gráfico 2).



**Gráfico 2.** Pérdida sanguínea.

El tiempo de sondaje vesical fue de 15 días, a todas las pacientes se les realizó uretrocistografía previa, comprobando impermeabilidad de sutura. No hubo complicaciones intra ni posoperatorias.

El seguimiento promedio fue de 12 meses, no existiendo hasta el momento recidiva o complicaciones tardías.

## DISCUSIÓN

La fístula vesicovaginal es la fístula urinaria adquirida más frecuente<sup>1</sup>. La etiología de la fístula vesicovaginal difiere en las diferentes partes del mundo<sup>1</sup>. En los países industrializados la causa más frecuente (> 75%) es la lesión de la vejiga durante una cirugía ginecológica, urológica o pélvica de otro tipo<sup>1</sup>. La lesión quirúrgica de las vías urinarias inferiores es usual durante una histerectomía, siendo más frecuente durante la histerectomía abdominal (cuya tasa oscila entre 0,5 y 1%) que en la realizada por vía vaginal<sup>1,3,7</sup>.

La lesión más habitual es una cistostomía en cúpula vaginal que pasó inadvertida<sup>1</sup>. Otros factores etiológicos son las enfermedades malignas, la radioterapia en la pelvis y los traumatismos obstétricos<sup>1</sup>. Factores de riesgo para la formación de fístulas son la lesión intraoperatoria de la vejiga, endometriosis, infección, diabetes.

La molestia más frecuente es la pérdida constante de orina por la vagina. Las fístulas vesicovaginales asociadas con histerectomía u otros procedimientos quirúrgicos se pueden diagnosticar cuando se retira el catéter uretral o entre 1 y 3 semanas después debido a la detección de pérdida de orina por la vagina<sup>1</sup>. Las fístulas secundarias a radioterapia (actínicas) pueden no detectarse durante meses o años tras la finalización de la irradiación<sup>1</sup>.

En general, las fístulas que se desarrollan después de una histerectomía se localizan en la pared anterior de la vagina a la altura de la cúpula vaginal<sup>1</sup>. La lesión ureteral ocurre en el 0,5 a 2,5% en cirugías pélvicas y hasta en un 30% en procedimientos radicales por malignidad<sup>6</sup>.

Cuando se sospecha una fístula vesicovaginal se debe llevar a cabo un examen endoscópico<sup>1</sup>. En pacientes con antecedentes de enfermedad maligna de la pelvis, se debe biopsiar la fístula en busca de una recurrencia<sup>1</sup>. En todas las pacientes en las que se sospecha una fístula vesicovaginal se debe llevar a cabo una cistografía o una cistografía miccional y una evaluación de las vías urinarias superiores<sup>1</sup>. La cistografía puede confirmar en forma objetiva la presencia y ubicación de la fístula. Se debe realizar los estudios apropiados en la muestra de orina, con urocultivo y, cuando corresponda, análisis citológico<sup>1</sup>.

El objetivo del tratamiento de la fístula vesicovaginal es solucionar rápidamente la pérdida de orina con recuperación de las funciones normales y completas del aparato genitourinario<sup>1</sup>. Los trayectos fistulosos que permanecen permeables durante 3 semanas o más de drenaje adecuado con una sonda Foley tiene poca probabilidad de resolverse con manejo conservador.

El manejo inicial consiste típicamente en el drenaje vesical transuretral por un período aproximadamente de 4 semanas, con este manejo la reparación quirúrgica se puede evitar en un 7 a 10%<sup>7</sup>. Sin embargo, las fístulas grandes nunca se resuelven con tratamiento conservador<sup>9</sup>.

La mejor oportunidad para lograr una reparación exitosa de la fístula vesicovaginal se obtiene durante la operación inicial<sup>1</sup>. Las fístulas urinarias no complicadas creadas durante procedimientos ginecológicos se pueden reparar tan pronto como se identifiquen y confirmen con el fin de reducir al mínimo las molestias y la ansiedad de la paciente<sup>1,7</sup>. Sin embargo, existe controversia de cuando es el momento apropiado de reparación de la fístula y el mejor abordaje quirúrgico: transabdominal o transvaginal<sup>2</sup>. Aparentemente no hay diferencias en término de resultados después de la reparación temprana o tardía. Pereira y col., reportan que sus casos fueron reparados entre 7 meses y 3 años después de la operación que causó la fístula<sup>2</sup>. El retraso puede tener un impacto devastador en la calidad de vida y capacidad funcional, que no puede ser subestimada<sup>5</sup>.

Existen varias técnicas para la reparación de la fístula vesicovaginal, alegando una tasa de éxito del 80 al 100%. A pesar de que con la cirugía abierta se obtiene resultados duraderos y reproducibles, la morbilidad asociada sigue siendo el principal problema<sup>3</sup>.

La reparación por vía vaginal parece ser más sencillo, seguro y rápido para la mayoría de fístulas simples<sup>2</sup>, mientras que el abordaje abdominal puede estar indicado para fístulas vesicovaginales supratrigonales o fístulas complejas<sup>2</sup>.

Para el cirujano, el acceso a la cavidad peritoneal puede ser más difícil en una segunda laparotomía seguida de una recuperación limitada<sup>7</sup>. Es por esta razón que la reparación laparoscópica de la FVV es una opción más atractiva<sup>7</sup>.

La cirugía laparoscópica y robótica reducen la morbilidad de la cirugía abierta, sin comprometer la tasa de éxito<sup>3</sup>. La reparación laparoscópica de FVV fue reportada primero por Nezhat y col., en 1994, mientras que la reparación laparoscópica recurrente fue reportada primero por Miklos y col.<sup>3</sup>. La reparación laparoscópica ofrece a la paciente las ventajas de

una estancia corta hospitalaria, recuperación postoperatoria más rápida y mejores resultados estéticos que el abordaje abdominal tradicional<sup>2,5</sup>. La laparoscópica permite una mejor visualización y buena exposición de las estructuras pélvicas y proporciona un acceso rápido y directo a la fístula<sup>2</sup>.

Pereira y col., en su serie informaron que los tiempos prolongados de cirugía eran atribuibles a dificultades en la identificación del trayecto fistuloso, dificultad en la disección del espacio vesicovaginal, y la necesidad de sutura intracorpórea. El tiempo quirúrgico reportado fue de 130 a 420 minutos<sup>2</sup>. Sotelo reporta que para evitar dificultades en la disección vesicovaginal se debe realizar cistoscopia concomitante para ayudar a guiar la incisión de la vejiga. Los tiempos de operación, aunque en un principio son largos, se prevé disminuir con el rendimiento adicional de esta técnica<sup>10</sup>.

El uso de colgajo de epiplón, peritoneo u omento de sigma entre las líneas de sutura, en particular cuando los tejidos que lo rodean no son saludables y mal vascularizados es importante para mejorar los resultados<sup>2</sup>.

La complicación más seria de la cirugía vesical laparoscópica es la lesión del uréter<sup>4</sup>. En las pacientes con fístulas obstétricas asociadas con pérdida del cuello vesical y la porción proximal de la uretra, se observaron tasas relativamente altas de incontinencia grave y persistente a través del esfínter a pesar de la reparación exitosa de la fístula vesicovaginal<sup>1</sup>.

El mayor inconveniente de la cirugía laparoscópica es su empinada curva de aprendizaje<sup>3,8</sup>. En manos expertas la cirugía laparoscópica en FVV complejas podría ser una alternativa a los abordajes abdominales tradicionales<sup>5</sup>. Al mantener los mismos principios que se aplican en la cirugía abierta, se puede reproducir cualquier procedimiento por vía laparoscópica<sup>8</sup>.

## CONCLUSIÓN

La reparación laparoscópica transabdominal es segura y ofrece excelentes resultados, y para muchas pacientes es una buena alternativa a la vía transabdominal convencional. Sin embargo, las habilidades laparoscópicas avanzadas, como la sutura intracorpórea y cirugía pélvica, son entidades obligatorias para resultados efectivos.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

- a. Concepción y diseño del trabajo: GL.
- b. Recolección/obtención de resultados: GL, LC, EC.
- c. Análisis e interpretación de datos: GL, LC.
- d. Redacción del manuscrito: GL.

- e. Revisión crítica del manuscrito: GL, LC.
- f. Aprobación de su versión final: EC.
- g. Aporte de pacientes o material de estudio: GL, LC.
- h. Obtención de financiamiento: no aplica.
- i. Asesoría estadística: GL.
- j. Asesoría técnica o administrativa: GL, LC, EC.

## CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores no tenemos ningún conflicto de interés personal, financiero, intelectual, económico y de interés corporativo con el Hospital Metropolitano y los miembros de la revista MetroCiencia.

## FINANCIACIÓN

Financiación propia de los autores.

## AGRADECIMIENTO

Agradecemos de manera especial a las instituciones que hicieron posible la presentación de este trabajo: Hospital Metropolitano y Hospital de Especialidades de las Fuerzas Armada.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ahmed S, El-Azab, Hassan A. Abolelia. Update on vesicovaginal fistula: A systematic review. Arab Journal of Urology. 2019; 17(1): 61-68.
2. Hillary CJ, Chapple CR. The choice of surgical approach in the treatment of vesicovaginal fistulae. Asian Journal of Urology. 2018; 5(3) 155-159.
3. Cardenas-Trowers O, Heunsinkveld J, Hatch K. Simple and effective: transvaginal vesico-vaginal fistula repair with a modified latzko technique. Int. Urogynecol J. 2018; 29(5): 767-769.
4. Hillary CJ, Osman NI, Hilton P, et al. The aetiology, treatment and outcome of urogenital fistulae managed in well na low-resourced countries: a systematic review. European Urology. 2016; 70(3): 478-492.
5. Ghoniem GM, Warda HA. The management of genitourinary fistula in the third millennium. Arab J Urol. 2014 Jun;12(2):97-105. doi: 10.1016/j.aju.2013.11.006. Epub 2014 Mar 15. PMID: 26019933; PMCID: PMC4434500.
6. Otsuka RA, Amaro JL, Tanaka MT, Epacagnan E, Mendes JB Jr, Kawano PR, Fugita OE. Laparoscopic repair of vesicovaginal fistula. J Endourol. 2008 Mar;22(3):525-7. doi: 10.1089/end.2006.9846
7. Gupta NP, Mishra S, Hemal AK, Mishra A, Seth A, Dogra PN. Comparative analysis of outcome between open and robotic surgical repair of recurrent supra-trigonal vesico-vaginal fistula. J Endourol. 2010 Nov;24(11):1779-82. doi: 10.1089/end.2010.0049.
8. Madeb R, Koniaris LG, Patel HR, Dana JF 2nd, Nativ O, Moskovitz B, Erturk E, Joseph JV. Complications of laparoscopic urologic surgery. J Laparoendosc Adv Surg Tech A. 2004 Oct;14(5):287-301. doi: 10.1089/lap.2004.14.287
9. Campbell-Walsh. UROLOGÍA Editorial Médica Panamericana. Tomo 3. Capítulo 72. Fístula urinaria. 2322-2360
10. Chibber PJ, Shah HN, Jain P. Laparoscopic O'Connor's repair for vesico-vaginal and vesico-uterine fistulae. BJU Int. 2005 Jul;96(1):183-6. doi: 10.1111/j.1464-410X.2005.05592.x
11. Ramalingam M, Senthil K, Venkatesh V. Laparoscopic repair of ureterovaginal fistula: successful outcome by laparoscopic ureteral reimplantation. J Endourol. 2005 Dec;19(10):1174-6. doi: 10.1089/end.2005.19.1174

12. Ou CS, Huang UC, Tsuang M, Rowbotham R. Laparoscopic repair of vesicovaginal fistula. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2004 Feb;14(1):17-21. doi: 10.1089/109264204322862306.
13. Sergio Alonso y Gregorio. Laparoscopic repair of vesicovaginal fistula (laparoscopic O'Connor repair). *Actas Urológicas Españolas*. 2009; 33(10): 1133-1137.
14. Shah SJ. Laparoscopic transabdominal transvesical vesicovaginal fistula repair. *J Endourol*. 2009 Jul;23(7):1135-7. doi: 10.1089/end.2009.0080.
15. Carson Wong, M.D. Laparoscopic Transabdominal Transvesical Vesicovaginal Fistula Repair. *Journal of Endourology*. 2006; 20(4); 240-243.

**Como citar este artículo:** Lárraga Díaz G, Cadena L, Cadena E. Reparación de fístula vesicovaginal mediante técnica laparoscópica. *Metro Ciencia* [Internet]. 29 de enero de 2021; 29(1):34-40. <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/1/2021/34-40>

**Editorial:** Hospital Metropolitano  
**ISSN (impreso)** 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303  
**Edición:** Vol. 29 N° 1 (2021) enero-marzo  
**DOI:** <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/1/2021/41-43>  
**URL:** <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/133>  
**Pág:** 41-43

## Tumor hepático de presentación atípica en imágenes

### *Liver tumor of atypical presentation in images*

Elizabeth Zamora<sup>1</sup> ; Frans Serpa<sup>2</sup> ; Fernanda Ávalos<sup>3</sup> 

*Médico Radiólogo del Hospital Metropolitano, Quito, Ecuador<sup>1</sup>*  
*Médico Cirujano del Aparato Digestivo del Hospital Metropolitano, Quito, Ecuador<sup>2</sup>*  
*Médico postgradista del Servicio de Imagen del Hospital Metropolitano, Quito, Ecuador<sup>3</sup>*

Recibido: 01/12/2020 Aceptado: 20/12/2020 Publicado: 29/01/2021

#### RESUMEN

El presente manuscrito desea recalcar la importancia de los diferentes métodos de diagnóstico. En este caso el paciente presentó clínica de dolor abdominal y el estudio de ecografía indicó la presencia de una masa; sin embargo, se puede apreciar la disyuntiva que se presenta entre los resultados histopatológicos de la biopsia core, los marcadores serológicos, los estudios de imagen y el diagnóstico definitivo posterior a la resección quirúrgica total de la lesión. El hepatocarcinoma tiene un aspecto tomográfico diferente y presenta elevación de marcadores oncológicos en pacientes con antecedentes previos de hepatopatía, por lo que la presentación de esta forma resulta atípica.

**Palabras claves:** Hepatocarcinoma, cirrosis, metástasis.

#### ABSTRACT

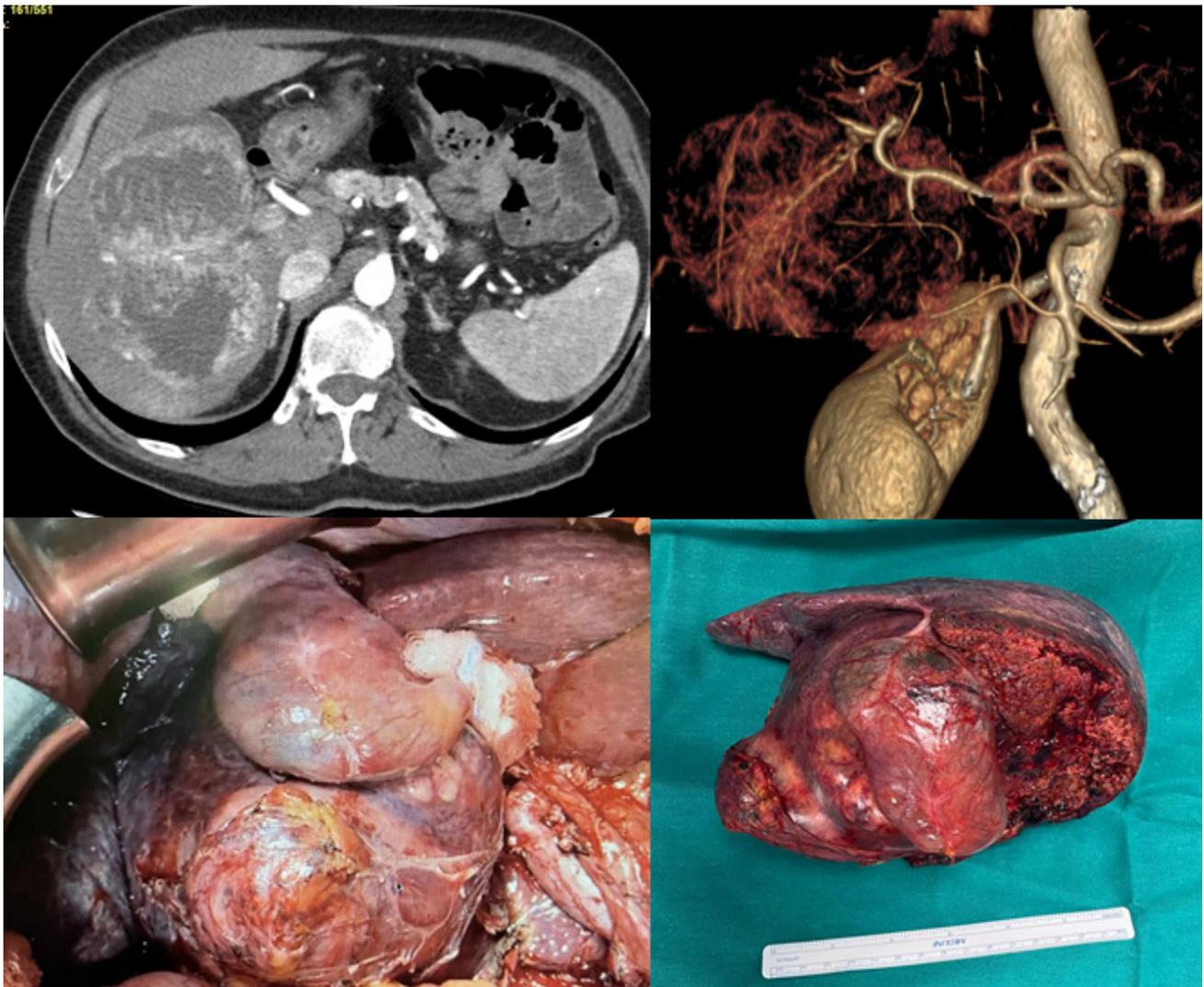
This manuscript highlights the importance of the different diagnostic methods. In this case, the patient presented clinical symptoms of abdominal pain and the ultrasound showed the presence of a mass in the liver; however, the diagnosis was not easily achieved because there was a disjunctive between the histopathological result of the core biopsy, the serological markers, and the imaging studies. Definitive diagnosis was only possible after total surgical resection of the lesion. Hepatocellular carcinoma has a different tomographic appearance and presents elevated oncological markers in patients with a previous history of liver disease, so the presentation of this form is atypical.

**Keywords:** Hepatocarcinoma, cirrhosis, metastasis.

#### IDs Orcid

**Elizabeth Zamora:** <https://orcid.org/0000-0003-1807-625X>  
**Frans Serpa:** <https://orcid.org/0000-0001-6437-1140>  
**Fernanda Avalos:** <https://orcid.org/0000-0003-1917-3780>

**Correspondencia:** Elizabeth Zamora  
**Teléfonos:** 0982546676  
**e-mail:** [ezamora@hmetro.med.ec](mailto:ezamora@hmetro.med.ec)



**Figura 1.** Imagen clínica de tumor hepático.

**Fuente:** Los autores.

Se presenta el caso de un paciente masculino de 66 años de edad con antecedentes de hipertensión arterial y gastritis. Refiere desde hace algunos meses dolor abdominal 7/10. Al examen físico no se encuentran hallazgos relevantes, por lo que se procede con ecografía que reporta lesión nodular sólida, heterogénea de bordes irregulares y diámetro de 9,2 x 5,9 cm sin dilatación de la vía biliar.

Frente a este hallazgo el paciente se realiza fuera de la institución biopsia de la lesión hepática con un reporte de adenocarcinoma pobremente diferenciado que sugiere ser de origen metastásico, probablemente desde intestino delgado o colon. Se investigó posible primario con endoscopia alta y colonoscopia, además de cápsula endoscópica, que resultaron normales. También se realizaron marcadores tumorales (AFP, Ca19-9 y CEA), que se encontraron con valores dentro de la normalidad.

En una tomografía corporal para búsqueda de primario y estadiaje se encuentra tumor centrado en el lóbulo hepático derecho de 11 x 14 x 10,3 cm, con un centro con aspecto de necrosis y corona periférica que refuerza ávidamente con el contraste, además de ramas de la vena porta derecha y de la arteria hepática derecha, cruzando en el medio de la lesión tumoral. No se encuentra otras lesiones de origen neoplásico en la cavidad abdominal.

Las características de la lesión por imagen no son típicas de los tumores más frecuentes en hígado como hepatocarcinoma, ni colangiocarcinoma, por lo que se recomendó considerar un angiosarcoma. Se planifica resección quirúrgica.

Como hallazgos quirúrgicos, hígado con un aspecto macronodular en relación con cirrosis, y lesión hepática de bordes irregulares blanquecina, indurada de aproximadamente 15 x 20 x 15 cm. El resultado his-

topatológico demostró un carcinoma hepatocelular, confinado al hígado.

### CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

EZ y FS: colaboraron con la concepción del presente artículo, el caso clínico, su revisión crítica y aprobación de la versión final.

FÁ: colaboró con la recolección de la información, análisis de la historia clínica y redacción del manuscrito.

### CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés personal, financiero, intelectual, económico o corporativo con el Hospital Metropolitano y los miembros de la revista Metro Ciencia.

### FINANCIACIÓN

No existe ningún tipo de financiación.

### AGRADECIMIENTOS

Muchas gracias al Hospital Metropolitano por permitirnos obtener la información, al departamento de Imagen y Cirugía por disponer desde sus diferentes servicios una correcta clasificación de la información y casos clínicos para su revisión.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Li T, M. Klar M, Alawad M, Abdul R, Zahiruddin A, O. Salifu M, et al. Hepatic Sclerosing Hemangioma Mimicking Malignancy: A Case and Literature Review. *Am J Med Case Reports* [Internet]. 2020 Dec 30 [cited 2021 Mar 29];9(3):144–6. Available from: /pmc/articles/PMC7806202/
2. Chien CY, Hwang C cheng, Yeh C nan, Chen H yang, Wu JT, Cheung CS, et al. Liver angiosarcoma, a rare liver malignancy, presented with intraabdominal bleeding due to rupture- a case report. *World J Surg Oncol* [Internet]. 2012 Jan 26 [cited 2021 Mar 29];10(1):23. Available from: <http://wjso.biomedcentral.com/articles/10.1186/1477-7819-10-23>
3. Reynolds AR, Furlan A, Fetzer DT, Sasatomi E, Borhani AA, Heller MT, et al. Infiltrative hepatocellular carcinoma: What radiologists need to know. *Radiographics* [Internet]. 2015 Mar 12 [cited 2021 Mar 29];35(2):371–86. Available from: [www.rsna.org/rsnarights](http://www.rsna.org/rsnarights).
4. Thapar S, Rastogi A, Ahuja A, Sarin S. Angiosarcoma of the liver: Imaging of a rare salient entity. *J Radiol Case Rep*. 2014;8(8):24–32.
5. Arif D, Mettler T, Adeyi OA. Mimics of hepatocellular carcinoma: a review and an approach to avoiding histopathological diagnostic missteps. *Human Pathology*. W.B. Saunders; 2021.

**Como citar este artículo:** Zamora E, Serpa F, Avalos F. Tumor hepático de presentación atípica en imágenes. *Metro Ciencia* [Internet]. 29 de enero de 2021; 29(1):41-43. <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/1/2021/41-43>

**Editorial:** Hospital Metropolitano  
**ISSN (impreso)** 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303  
**Edición:** Vol. 29 N° 1 (2021) enero-marzo  
**DOI:** <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/1/2021/44-50>  
**URL:** <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/134>  
**Pág:** 44-50

## Manejo de vía aérea difícil en secuencia de Pierre Robin. Reporte de un caso

### *Difficult airway management in Pierre Robin Sequence. A case report*

Stefany Valeria Mendoza Navarrete<sup>1</sup> ; Mayra Viviana Villena Galarza<sup>2</sup> ;  
Xavier Raúl Mantilla Pinto<sup>2</sup> 

*Médico Residente de Postgrado de Anestesiología, Universidad San Francisco de Quito<sup>1</sup>  
Médico Anestesiólogo, Fellowship en Anestesiología Cardiorácica, Hospital Metropolitano de Quito<sup>2</sup>*

Recibido: 01/12/2020 Aceptado: 20/12/2020 Publicado: 29/01/2021

#### RESUMEN

La secuencia de Pierre Robin (SPR) es una enfermedad rara, caracterizada por una tríada de malformaciones orofaciales como retrognatia, glosoptosis y fisura velopalatina media (paladar hendido); las cuales, generalmente provocan obstrucción de la vía aérea (OVA). La corrección de los defectos palatinos requiere en ocasiones varias intervenciones quirúrgicas, por esta razón el cuidado anestésico y abordaje de la vía aérea en forma adecuada, evita complicaciones asociadas a esta enfermedad. Se presenta el caso de un paciente de 1 año y 20 días de edad, con antecedentes de vía aérea difícil, intentos fallidos de intubaciones preliminares e intervenido quirúrgicamente para corrección de paladar hendido, luego de una técnica combinada de intubación nasal con fibrobroncoscopio, desplazamiento de glosoptosis con ayuda de pala número 2 de videolaringoscopia (Glidescope®); manejo transoperatorio anestésico y proceso de extubación con excelentes resultados. Destacamos la importancia de realizar una adecuada planificación multidisciplinaria prequirúrgica con valoración exhaustiva de la vía aérea (VA) por laringoscopia directa o fibrobroncoscopia flexible para conocer el sitio exacto de la obstrucción y evitar desenlaces adversos.

**Palabras claves:** Vía aérea difícil, paladar hendido, glosoptosis, obstrucción de la vía aérea.

#### ABSTRACT

Pierre Robin Sequence (PRS) is a rare disease characterized by a triad of orofacial malformations such as retrognathia, glossoptosis and velopalatine fissure (cleft palate). The malformations in PRS can lead into airway obstruction. The correction of the palatal defects sometimes requires several surgical interventions. Proper anesthetic care and a carefully planned approach to the airway can avoid complications associated with this disease. We present the case of a 1 year and 20 days old patient, with history of difficult airway, unsuccessful prior attempts of intubation, who underwent surgery to correct a cleft palate. We used a combined approach that included nasal intubation technique with a fiberoptic bronchoscope aided with a number 2 video laryngoscope blade (Glidescope®) for displacement of the glossoptosis. Details of the intraoperative anesthetic management and subsequent successful extubation are provided. We highlight the importance of developing an adequate preoperative multidisciplinary plan of action, after a careful and detailed evaluation of the airway with direct laryngoscopy or fiberoptic bronchoscopy in order to identify the exact location of the obstruction and avoid adverse outcomes.

**Keywords:** Difficult airway, cleft palate, glossoptosis, airway obstruction.

#### IDs Orcid

Stefany Valeria Mendoza Navarrete:  
Mayra Viviana Villena Galarza:  
Xavier Raúl Mantilla Pinto:

<https://orcid.org/0000-0001-8644-2181>  
<https://orcid.org/0000-0002-0604-8721>  
<https://orcid.org/0000-0003-4074-6811>

**Correspondencia:** Stefany Valeria Mendoza Navarrete  
**Teléfonos:** +593989650064  
**e-mail:** [stefanyvaleria11@gmail.com](mailto:stefanyvaleria11@gmail.com)

## INTRODUCCIÓN

La secuencia de Pierre Robin (SPR) es una anomalía congénita del primer arco branquial, que es responsable de la formación de la mayoría de estructuras de la cara como la mandíbula, paladar, y oídos; es una enfermedad con herencia autosómica recesiva, presenta una prevalencia de 1 por cada 8.500 nacimientos<sup>1</sup>; sin predilección de género, excepto en una variante ligada al cromosoma X.

Los primeros reportes se realizaron en 1845; sin embargo, Robin en 1923, definió como “secuencia” a la triada clásica de glosoptosis (70% a 85% de pacientes); alteraciones mandibulares como hipognatia, micrognatia (91%) o retrognatia, y deformidades palatinas (fisura velopalatina o paladar hendido en 10% a 15%)<sup>2</sup>; las cuales predisponen a obstrucción de la vía aérea (OVA) en cualquier momento de la vida. Estos hallazgos representan una heterogeneidad fenotípica, desencadenada por eventos mecánicos, genéticos y ambientales, que requieren un abordaje multidisciplinario para el manejo adecuado de la vía aérea (VA).

La presencia de hipoplasia mandibular causa prolapso de la base de la lengua hacia la pared posterior de la faringe que lleva a obstrucción de la vía aérea<sup>2-4</sup>. La hipoplasia mandibular conduce al fenotipo Robin<sup>3</sup>. Un 40% de la SPR se expresa en forma aislada y 60% coexiste con otros síndromes con malformaciones craneofaciales<sup>1,5</sup>, afecciones neurológicas como síndrome de Stickler o síndrome de Nager<sup>6,7</sup>.

Otras manifestaciones que acompañan a este trastorno son base de nariz aplanada, dificultad para la respiración con obstrucción en la inspiración, déficit nutricional con falla de crecimiento, sindactilia o dedos hipoplásicos, glaucoma, microftalmia, malformaciones del pabellón auricular y anomalías en el esternón y costillas<sup>8,9</sup>.

En todos los casos de SPR es indispensable conocer el grado de obstrucción de la vía aérea (OVA) desde el nacimiento, para definir una terapéutica ideal. Ante una obstrucción supraglótica, por respuesta subóptima al procedimiento de adhesión de la lengua al labio o falla en la osteogénesis con distractores mandibulares, se recomienda realizar una traqueostomía de urgencia<sup>10,11,21</sup>.

Antes de cualquier intervención electiva para corrección de paladar hendido, es recomendable ejecutar una evaluación endoscópica exhaustiva de la VA, mediante nasoendoscopia y fibrobroncoscopia flexible. La laringoscopia directa y fibrobroncosco-

pia permiten valorar apropiadamente estructuras de la VA, a menos que el paciente presente micrognatia severa, en el cual se recomienda realizar una maniobra de empuje mandibular bajo anestesia general<sup>3,21</sup>. A pesar de ello, no siempre se consigue la alineación completa de los ejes oral, faríngeo, laríngeo y tampoco está exenta de riesgos, al tratarse de un paciente con una VA en muchas ocasiones no intubable.

Du Plessis et al, en 2013 sugiere utilizar sondas nasofaríngeas que permitan corregir la OVA debido a la glosoptosis, problema importante en los recién nacidos con SPR<sup>12</sup>, por consiguiente, es necesario crear algoritmos que orienten a desarrollar un abordaje óptimo de la VA de manera segura y efectiva, con el fin de optimizar la eficiencia y la comunicación<sup>13,14</sup>.

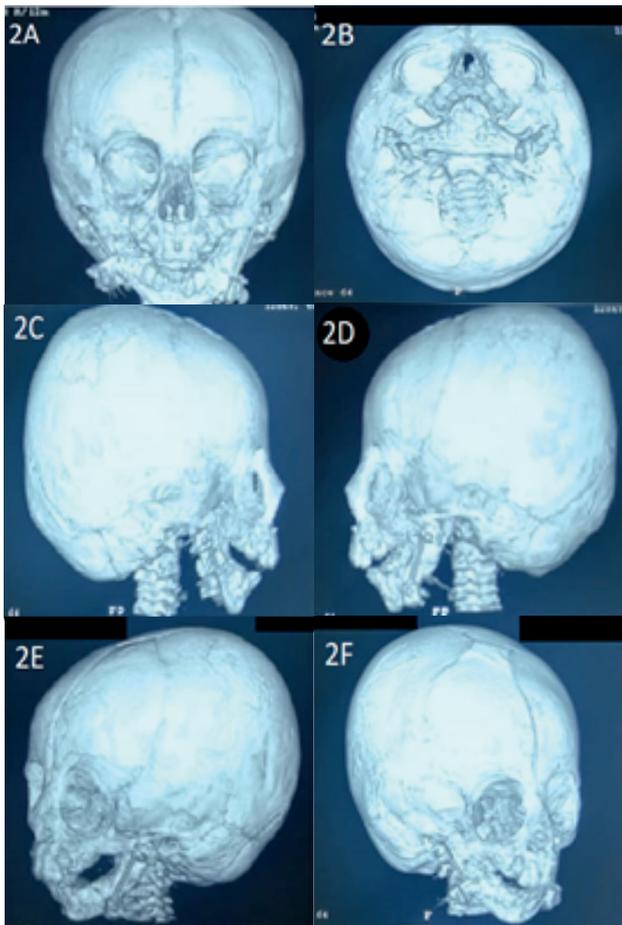
## CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 1 año y 20 días de edad (*Figuras 1A y 1B*), producto de segunda gestación, embarazo complicado por preeclampsia y sufrimiento fetal a las 35,4 semanas, con lo cual se indicó una cesárea de urgencia, sin incidentes. Durante el examen inicial se observaron dismorfias faciales y signos de dificultad respiratoria, ingresó a cuidados intensivos neonatales (UCIN) para recibir presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) por cuatro días e instauración de alimentación por sonda orogástrica (SOG) y luego a succión. A los 11 días de vida se confirmó sospecha diagnóstica de SPR mediante estudio genético y varios días después reinstala dificultad respiratoria, agrega problemas en la alimentación y apnea obstructiva del sueño con episodios de bradicardia; se logró estabilizar en forma transitoria con medidas de soporte como posición en decúbito prono alternando con decúbito lateral, oxígeno complementario por cánula nasal y sonda nasogástrica (SNG) para alimentación.

A los 40 días de vida se realizó el primer tiempo quirúrgico para distracción osteogénica mandibular y confección de gastrostomía para alimentación, previa intubación orotraqueal (IOT) a ciegas con tubo 3,5 sin balón, sin reporte de complicaciones (*Figuras 2A – 2F*). Al año de vida se programó nueva distracción osteogénica mandibular con palatoplastia (segundo tiempo quirúrgico) con dos intentos fallidos para abordar la vía aérea a pesar del uso de múltiples dispositivos, por lo cual se decidió diferir el procedimiento, para valoración complementaria de la vía aérea. (*Figuras 3A – 3C y 4*).



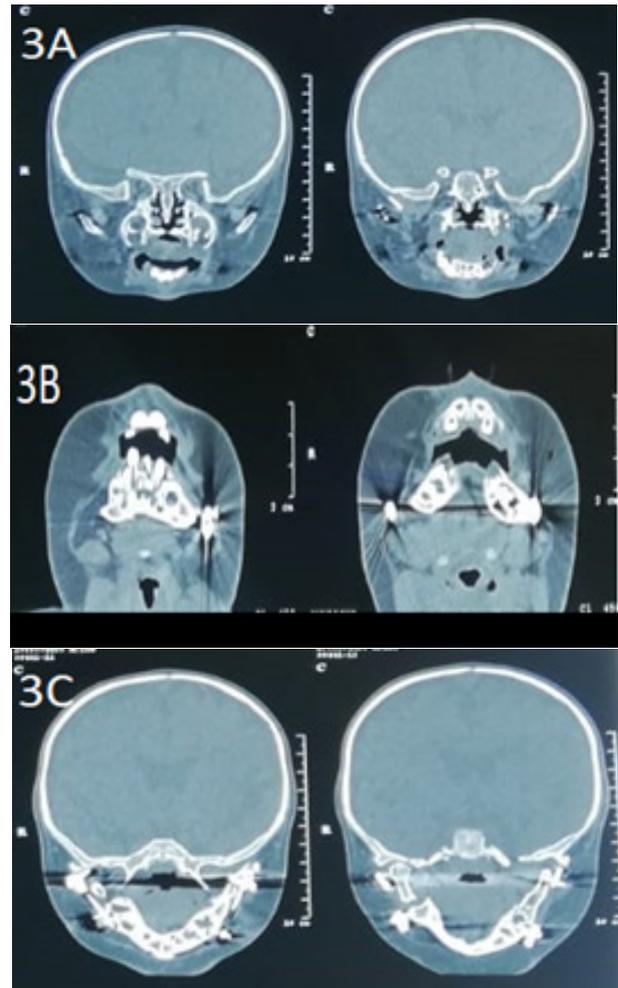
**Figura 1.** A) Vista frontal de fenotipo de paciente. B) Vista lateral de fenotipo de paciente.



**Figura 2.** (A, B, C, D, E, F) Reconstrucción craneofacial ósea con tomografía computarizada. Se observan distractores mandibulares de primera cirugía y micrognatia.

72 horas después, se vuelve a reprogramar la cirugía. El paciente ingresó a sala de operaciones con monitorización no invasiva según ASA y se cateterizó vía venosa periférica.

La inducción anestésica inhalatoria se realizó con Sevoflurano entre 4% a 5%, se administró 10 miligramos de lidocaína sin epinefrina (a 1,5 mg por kilogramo) por vía intravenosa (IV) y lidocaína tópica en la fosa nasal izquierda. La intubación nasotraqueal



**Figura 3.** A) corte coronal. B) corte Axial. C) corte coronal. Se observan los defectos óseos palatinos y mandibulares.



**Figura 4.** Apertura oral limitada y defecto congénito de paladar, previo a segunda cirugía.

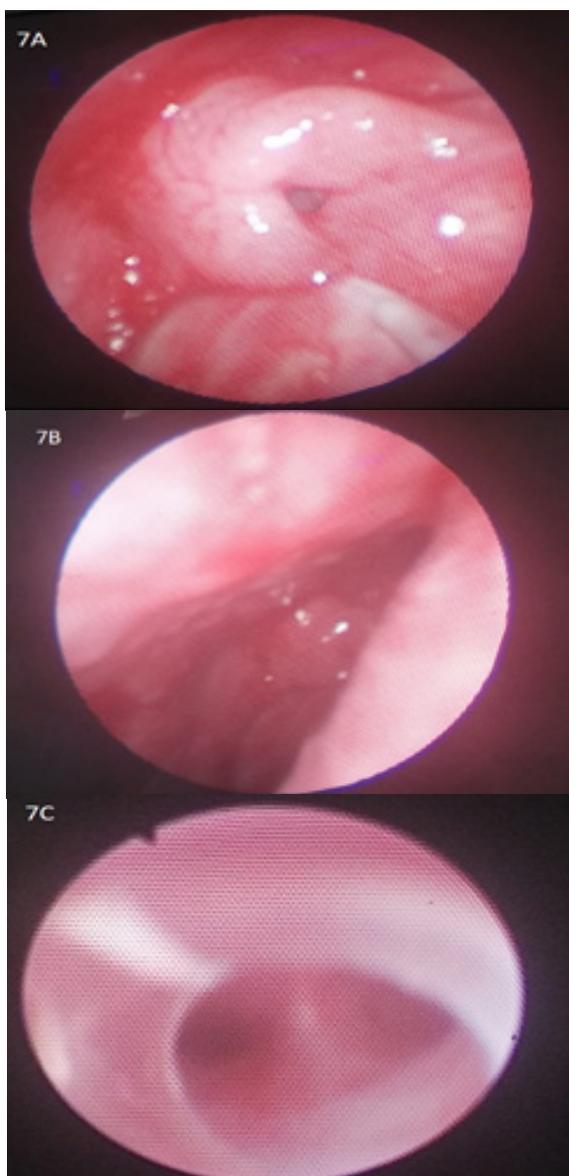
(INT) se llevó a cabo con técnica mixta, fibrobroncoscopio nasal y con pala curva N° 2 de videolarinngoscopia (Glidescope®) en la cavidad oral (Figura 5). Por asimetría bucal y para evitar OVA con la base de la lengua que siempre se contacta con la pared posterior de la faringe, se usó la pala del videolarinngoscopia, de esta forma se permitió el progreso con facilidad del fibrobroncoscopio hacia la hipofaringe (Figura 6 y 7A – 7C).



**Figura 5.** Dispositivos utilizados para manejo de vía aérea en paciente con síndrome de Pierre Robin.



**Figura 6.** Vista lateral (izquierda) y frontal (derecha) del procedimiento de intubación mixta.



**Figura 7.** A) Vía aérea con espacio limitado por glosptosis del paciente. B) Observación de epiglotis para inserción de tubo traqueal por fibrobroncoscopia nasal izquierda. C) Verificación de intubación adecuada al observarse la carina a través del tubo nasotraqueal.

Se mantuvo una ventilación espontánea en el paciente, sin complicaciones. Se administró 10 miligramos de propofol (1,5 mg/kg) y 5 miligramos de rocuronio (0,6 mg/kg) por vía IV, y luego se aseguró la vía aérea.

El mantenimiento anestésico se logró con sevofluorano al 2%, infusión IV continua de remifentanilo entre 0,15 a 0,30 mcg/kg/minuto y dexmedetomidina 0.3 mcg/kg/hora. Adicionalmente se administró por vía IV 80 miligramos de ácido tranexánico (10 mg/kg), 1,2 miligramos de dexametasona (0,15 mg/kg), 4 miligramos de ketorolaco (0,5 mg/kg), 230 miligramos de cefazolina (30 mg/kg), 80 miligramos de paracetamol (10 mg/kg) y 1.2 miligramos de ondansetrón (0,15 mg/kg) en el intraoperatorio (*Figuras 8 y 9*).

El procedimiento quirúrgico de segunda distracción osteogénica mandibular con palatoplastia tuvo una duración de 6 horas y 20 minutos, sin incidentes anestésicos.



**Figura 8.** Intubación realizada con éxito mediante fibrobroncoscopia nasal modificada con uso de pala de videolaringoscopia N°2 vía oral para desplazamiento anterior de lengua.



**Figura 9.** Visualización de defectos de la cavidad oral (paladar hendido) durante la intervención quirúrgica.

Se transporta de inmediato a la unidad de cuidados intensivos pediátricos (UCIP) con monitorización continua no invasiva, sedoanalgesia y soporte ventilatorio mecánico con INT con disminución progresiva de parámetros ventilatorios. A las 48 horas postquirúrgicas y con fibrobroncoscopia, se planificó extubación avanzada, sin complicaciones, con buena ventilación espontánea con mascarilla de oxígeno y sin OVA a pesar de edema facial (maxilar y mandibular) esperado de la cirugía.

## DISCUSIÓN

El abordaje de la VA en los pacientes con SPR es considerada como un desafío importante en la práctica anestesiológica, justificado por las malformaciones faciales que presentan y la alta probabilidad de morbimortalidad asociada al deterioro respiratorio y nutricional que desarrollan estos pacientes a lo largo de su vida, si no se corrigen. La asociación de glosoptosis con hipoplasia mandibular conlleva a reducción del área de la cavidad oral, con difícil apertura bucal (*Figura 9*), resultando en un riesgo de OVA<sup>15</sup>.

Como consecuencia, pueden ocasionarse episodios de hipoxemia y requerir en algún momento un manejo avanzado de la VA; inclusive, puede llegar a ser una condición mortal por la mala visualización por laringoscopia, al transformarse en una VA no ventilable y no intubable.

Es evidente que los pacientes con SPR tienen diferentes grados de afectación en cuanto a presentación, severidad y grado de OVA. De todo esto dependerá el tratamiento médico a recibir, sea en forma conservadora o quirúrgica. En el manejo conservador se propone con el posicionamiento en decúbito lateral o decúbito prono al dormir, uso de cánulas nasofaríngeas, CPAP o intubación endotraqueal<sup>12</sup>. En el manejo quirúrgico (invasivo) se indica glosopexia, traqueostomía y distracción osteogénica mandibular, según el grado de severidad.

Todos los procedimientos que requieren de anestesia general e intubación orotraqueal o nasotraqueal, pueden generar dificultades o complicaciones al momento de abordar la VA, inclusive con personal médico experimentado<sup>16</sup>. El manejo multidisciplinario, planificado, basado en protocolos de manejo de VA difícil, además de experiencia y destrezas en el manejo de la fibrobroncoscopia, permitió al paciente mantenerse en un plano anestésico adecuado con mantenimiento de la ventilación espontánea. Antes de llevar a cabo cualquier procedimiento quirúrgico, es esencial una evaluación expedita de la VA, mediante laringoscopia y fibrobroncoscopia diagnóstica y sobre todo en los pacientes con sospecha de VA difícil, fundamentada en los antecedentes personales, factores de riesgo, comorbilidades asociadas e historia previa de intubaciones fallidas; motivos por los cuales pueden llevar a dificultades en el abordaje inicial, como sucedió en nuestro caso.

De esta manera se evita la ansiedad generada por el procedimiento, tanto en familiares como en el personal de salud, se disminuyen gastos y la probabilidad de incidentes mayores asociados a intubaciones fallidas como hipoxemia, laringoespasmo, paro cardiorrespiratorio e incluso deceso<sup>17</sup>.

En nuestro caso, la laringoscopia directa no se pudo realizar en forma adecuada, puesto que la presencia de los distractores osteogénicos mandibulares fueron la limitante más importante (*Figura 4*), los cuales ocasionaron fallas e imposibilidad de la intubación endotraqueal y por lo tanto dificultad en un manejo apropiado de la VA.

Adicionalmente, por el fenotipo del paciente se pudo comprobar asimetría de crecimiento del macizo facial y la mandíbula, con un marcado estancamiento de la mandíbula a pesar de la distracción mandibular previa. Por los antecedentes de intubación fallida (con laringoscopia convencional, Mc Coy, videolaringoscopios CMAC® y Ambuscope®) y la enfermedad de base de nuestro caso, se planteó tomar la conducta más idónea para manejo de la VA, a través de un equipo multidisciplinario conformado por anestesiólogos experimentados, otorrinolaringólogo y cirujano plástico; con objetivos definidos a cumplirse como una INT planificada oportunamente bajo inducción inhalatoria, y mantener al paciente en un plano anestésico que le permita conservar su ventilación espontánea<sup>18</sup>, a fin de proteger la VA y evitar incidentes que podrían cambiar la conducta elegida, como por ejemplo la realización de procedimientos invasivos de urgencia (traqueostomía).

Mediante el consenso del equipo multidisciplinario, se realizó con éxito una intubación mixta por medio de dos dispositivos de manejo avanzado de VA difícil<sup>18</sup> (fibrobroncoscopia flexible por vía nasal y pala del videolaringoscopio por vía oral), tal como se observa en la figura 5.

En toda VA difícil, el anestesiólogo se enfrenta a varios retos tanto en la intubación como en la extubación. La dificultad en la intubación acompañada de ventilación difícil, son factores de riesgo para extubación fallida<sup>19,20</sup>; por lo cual se indica una fibrobroncoscopia previamente a la extubación, tal como se programó en nuestro caso; de esta manera se evitó mantener al paciente con una ventilación mecánica prolongada, a veces innecesaria; disminuyendo e inclusive evitando complicaciones asociadas de tipo neurológicas por sedoanalgesia (en la neuroplasticidad), infecciosas (neumonía del ventilador) y propias de la cirugía (ayuno prolongado e incapacidad de realización de actividades diarias).

## CONCLUSIONES

Destacamos la importancia de la evaluación y revaloración de la vía aérea para cada procedimiento quirúrgico programado en pacientes con secuencia de Pierre Robin, puesto que a pesar de que conocemos al paciente, siempre es necesaria la revaloración exhaustiva ya que esta patología tiene tendencia a acrecentar su asimetría facial, y esto es el primer punto clave para evitar errores durante la manipulación de la vía aérea. El segundo, es el trabajo en equipo y la comunicación adecuada en todo el procedimiento, lo cual fue relevante para el desarrollo exitoso del proceso de intubación, donde se tenía prevista una VA difícil y el antecedente de múltiples intentos de intubación fallida con diversos dispositivos avanzados de manejo de VA. Por último, fue la combinación de la fibrobroncoscopia nasal como un instrumento útil para valorar la anatomía retrofaríngea y el uso de la pala del videolaringoscopio como auxiliar, que ayudó a superar la obstrucción que ocasionaba la lengua durante el proceso de intubación.

## CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés de ningún tipo.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES EN LA INVESTIGACIÓN DE TRABAJO PARA EL CASO CLÍNICO

- Concepción y diseño del trabajo: MN, VG.
- Recolección/obtención de resultados: MN, VG.
- Análisis e interpretación de datos: MN, VG, MP.
- Redacción del manuscrito: MN, VG.
- Revisión crítica del manuscrito: MP.
- Aprobación de su versión final: MP.
- Aporte de pacientes o material de estudio: MN, VG, MP.

h. Obtención de financiamiento: no aplica.

i. Asesoría estadística: MN, VG, MP.

j. Asesoría técnica o administrativa: MN, VG, MP.

k. Otras contribuciones búsqueda bibliográfica: MN, VG, MP.

## FINANCIAMIENTO

Por medios propios

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al equipo de anestesiólogos del Hospital Metropolitano de Quito quienes intervinieron en el procedimiento quirúrgico y en el abordaje de la vía aérea y nos proporcionaron las imágenes para el desarrollo de esta publicación, especialmente al Dr. Gustavo Cifuentes, Dr. Cristian Pozo, Dr. Vinicio Garzón, y Dr. Francisco Altamirano, y al equipo de otorrinolaringólogos, Dr. Jorge Cañar y Dr. Rodrigo Castrillón.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Marston AP, Lander TA, Tibesar RJ, Sidman JD. Airway management for intubation in newborns with Pierre Robin sequence. *Laryngoscope* 2012; 122(6):1401-4. PubMed.
- Robin P. Glossoptosis due to atresia and hypotrophy of the mandible. *Am J Dis Child*. 1934;48(3):541-547. doi:10.1001/archpedi.1934.01960160063005
- Evans et al. Robin Sequence: From Diagnosis to Development of an Effective Management Plan. *PEDIATRICS*. 2011; 127(5): 936-948. doi:10.1542/peds.2010-2615
- Hsieh S., Woo A. Pierre Robin Sequence. *Clin Plastic Surg*. 2019;46(2): 249-159. <https://doi.org/10.1016/j.cps.2018.11.010>
- Sevilla-Paz Soldan RM et al. Síndrome de Pierre Robin: reporte de un caso. *Rev Méd-Cient "Luz Vida"*. 2013;4(1) ISSN 2219-8032 :58-62. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=325029251012>
- Suárez Barrientos et al. Síndrome de Pierre Robin. *Gaceta Médica Boliviana* 2010; 33 (1): 38-43. Disponible en: <http://www.scielo.org.bo/pdf/gmb/v33n1/a08.pdf>
- Tiol-Carrillo A. Secuencia malformativa de Pierre Robin: informe de un caso y revisión de la literatura. *Revista ADM* 2017; 74 (3): 146-151. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2017/od173g.pdf>
- López Salgado ML, Reyes Castañeda EG. "Distracción mandibular como tratamiento en secuencia de Robin. Caso clínico." *Rev Mex Cir Buc y Max* 2012; 8(3): 84-91. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/cirugiabucal/cb-2012/cb123b.pdf>
- Llanio Navarro S et al. Síndromes. Primera Edición. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2005.
- Paes EC et al. A pragmatic approach to infants with Robin sequence: a retrospective cohort study and presence of a treatment algorithm. *Clin Oral Invest* 2015; 19:2101-2114 DOI 10.1007/s00784-015-1407-6
- Ching Jessica et al. A Simple Mandibular Distraction Protocol to Avoid Tracheostomy in Patients with Pierre Robin Sequence. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal* 2017; 54(2):000-000. <https://doi.org/10.1597/14-211>
- M. du Plessis S. et al. Airway and feeding problems in infants with Fairbairn-Robin triad deformities. *Curationis*. 2013; 36(1): 1-9. Disponible en: <http://www.scielo.org.za/pdf/cura/v36n1/23.pdf>
- Hicks et al. An Algorithm for Airway Management in Patients With Pierre Robin Sequence. *The Journal of Craniofacial Surgery*. 2018; 0(0): 1-6. DOI: 10.1097/SCS.0000000000004489.
- Collins et al. Airway Management in Pierre Robin Sequence: Patterns of Practice. *The Cleft Palate-Craniofacial Journal*. 2014; 51(3) pp. 283-289. DOI: 10.1597/12-214

15. Guerrero Domínguez R et al. Manejo de la vía aérea en un paciente con secuencia de Pierre Robin para la cirugía de distracción osteogénica mandibular. *Rev Elect Anestesiari*. 2015; 7(8):1. Disponible en: <http://revistaanestesiari.org/index.php/rear/article/view/182/317>
16. Amerigo Giudice et al. Pierre Robin Sequence: A comprehensive narrative review of the literature over time. *Journal of Stomatology Oral and Maxillofacial Surgery*. 2018. Pp 1-33. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jormas.2018.05.002>
17. Chang AB, Masters I, Williams GR, et al. A Modified Nasopharyngeal Tube to Relieve High Upper Airway Obstruction. *Pediatr Pulmonol* 2000; 29: 299-306.
18. Andreu E, Schmucker E, Drudis R, Farré M, Franco T, Monclús E, et al. Algorithm for pediatric difficult airway. *Rev Esp Anestesiol Reanim*. 2011; 58:304-11. PubMed
19. Pérez-González JA, García-Cartaya Z. Síndrome de Pierre Robin. Presentación de un caso clínico. *Panorama Cuba y Salud*. 2011; 6 (1): 44-46. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4773/477348944008.pdf>
20. Sorbello M, Frova G. When the end is really the end? The extubation in the difficult airway patient. *Minerva Anestesiol*. 2013; 79(2):194-9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23090106/>
21. Resnick, Cory M. et al. Early Management of Infants With Robin Sequence: An International Survey and Algorithm. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, Volume 77, Issue 1, 136-156. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2018.05.031>

**Como citar este artículo:** Mendoza Navarrete S, Villena Galarza S, Mantilla Pinto M. Manejo de vía aérea difícil en secuencia de Pierre Robin. Reporte de un caso. *Metro Ciencia* [Internet]. 29 de enero de 2021; 29(1):44-50. <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/1/2021/44-50>

**Editorial:** Hospital Metropolitano  
**ISSN (impreso)** 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303  
**Edición:** Vol. 29 N° 1 (2021) enero-marzo  
**DOI:** <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/1/2021/51-57>  
**URL:** <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/135>  
**Pág:** 51-57

## Tratamiento y manejo fibrinolítico en síndrome de Nicolau: Caso clínico

### Fibrinolytic treatment and management in Nicolau syndrome: Clinical case

Edgar Cárdenas<sup>1</sup> ; Tatiana Godos<sup>1</sup> ; Carolina Lizarzaburu<sup>2</sup> ; Juan Benalcázar<sup>3</sup> ; Diego Lizarzaburu<sup>3</sup> 

*Médico Posgradista de Cirugía Vascul y Endovascular. Pontificia Universidad Católica del Ecuador<sup>1</sup>*  
*Médico Residente. Hospital de Especialidades Fuerzas Armadas N°1 de Quito, Ecuador<sup>2</sup>*  
*Médico Tratante de Cirugía Plástica Hospital de Especialidades Fuerzas Armadas N°1 de Quito, Ecuador<sup>3</sup>*

Recibido: 01/12/2020 Aceptado: 20/12/2020 Publicado: 29/01/2021

#### RESUMEN

**Introducción:** El síndrome de Nicolau (SN), conocido como embolia cutis medicamentosa o dermatitis livedoide es un acontecimiento adverso debido a la administración de inyecciones intramusculares, intraarteriales, subcutánea e incluso intraarticulares asociado a diversos fármacos<sup>1</sup>. Se desconoce toda la patogenia de este síndrome, pero se ha asociado a lesión vascular, trombosis arterial, espasmo reflejo de las arterias, oclusión vascular por microembolia e inflamación. **Caso clínico:** Paciente masculino de 32 años de edad, luego de inyección intramuscular de penicilina benzatínica presenta dolor intenso en área de inyección que se acompaña de lesiones eritematosas a nivel de abdomen, escroto y miembro inferior derecho además de presentar dolor, parestesia, palidez moteado eritematoso (livedo) y disminución de pulsos en dicha extremidad por lo que se diagnostica isquemia aguda (IA) que requirió tratamiento fibrinolítico, entre otros fármacos. **Conclusión:** El síndrome de Nicolau es una condición iatrogénica que puede ser producida por inyección de múltiples medicamentos, puede presentar diferentes síntomas y signos como lesión neurológica, necrosis en área de irrigación de vasos afectados e incluso isquemia aguda. En este caso el manejo con rt-PA fue efectivo en tratar la isquemia. El conocimiento de este síndrome y sus complicaciones facilitaría su manejo<sup>2</sup>.

**Palabras claves:** Síndrome Nicolau, bencilpenicilina, anticoagulante, rt-PA.

#### ABSTRACT

**Introduction:** Nicolau syndrome (NS), known as cutaneous embolism or livedoid dermatitis, is an adverse event due to the administration of intramuscular, intraarterial, subcutaneous and intraarticular injections associated with various drugs<sup>1</sup>. The entire pathogenesis of this syndrome is unknown, but it has been associated with vascular injury, arterial thrombosis, reflex spasm of the arteries, vascular occlusion due to microemboli, and inflammation. **Clinical case:** 32-year-old male. After an intramuscular injection of benzathine penicillin, the patient presented severe pain in the injection area accompanied by erythematous lesions at the level of the abdomen, scrotum, and right lower limb. In addition to that, the patient presented pain, paresthesia, and mottled paleness erythema (livedo). Moreover, the patient had a decreased pulse in the right limb, acute ischemia was diagnosed and required fibrinolytic treatment, among other drugs. **Conclusion:** Nicolau Syndrome, is an iatrogenic condition that is produced by injection of multiple drugs. It can produce different symptoms and signs from neurological injury, necrosis in the irrigation area of affected vessels and acute ischemia. rt-PA management in this case was effective in treating ischemia. It is essential to know about this syndrome and its complications. This would facilitate its management<sup>2</sup>.

**Keywords:** Nicolau syndrome, benzylpenicillin, anticoagulant, rt-PA.

#### IDs Orcid

Edgar Geovanny Cárdenas Figueroa:  
 Digna Tatiana Godos Rivera:  
 Ana Carolina Lizarzaburu Ortiz:  
 Juan Francisco Benalcázar Freire:  
 Diego Javier Lizarzaburu Bügner:

<https://orcid.org/0000-0001-8799-8106>  
<https://orcid.org/0000-0002-1400-4104>  
<https://orcid.org/0000-0002-8348-5626>  
<https://orcid.org/0000-0002-5246-892X>  
<https://orcid.org/0000-0001-7507-8679>

**Correspondencia:** Edgar Geovanny Cárdenas Figueroa  
**Teléfonos:** 0984754386  
**e-mail:** [geovanny26@hotmail.com](mailto:geovanny26@hotmail.com)

## INTRODUCCIÓN

El síndrome de Nicolau (SN) se presenta como una reacción adversa a la administración de inyecciones intramusculares de varios medicamentos. Descrito inicialmente en la literatura por Freudenthal en 1924 y luego por Nicolau en 1925<sup>3</sup>, se conoce por otros términos como "dermatitis tipo livedo" y "embolia cutis medicamentosa". Por lo general, los pacientes se quejan de dolor alrededor del sitio de inyección poco después de la misma, seguido por la aparición de enrojecimiento en el sitio de aplicación, más tarde se presenta una decoloración azulada que forma un parche hemorrágico y livedo, que puede romperse y provocar necrosis y ulceración<sup>4</sup>. El tratamiento oportuno es clave para mitigar las complicaciones derivadas de este síndrome, el manejo de dolor, corticoides, heparina, vasodilatadores periféricos y antibioticoterapia son coadyuvantes fundamentales.

El paciente presentó lesiones violáceas extensas sin necrosis cutánea ni ulceración con embolia hacia miembro inferior derecho distal, además de lesión de nervio ciático poplíteo externo con presencia de pie caído (falta de dorsiflexión plantar) en los hallazgos vasculares se evidenció isquemia de arteria poplítea derecha (*Fig. 1*). La isquemia aguda como complicación del mismo y el tratamiento principalmente fibrinolítico sistémico motivan la presentación de este caso<sup>5</sup>.

## INFORMACIÓN DEL PACIENTE

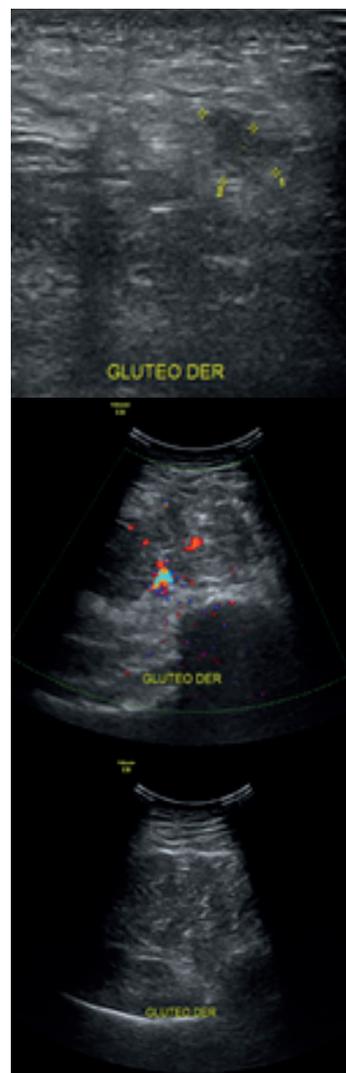


**Figura 1.** Caso clínico.

**Fuente:** Cirugía Vascular, hospital FF.AA. N°1.

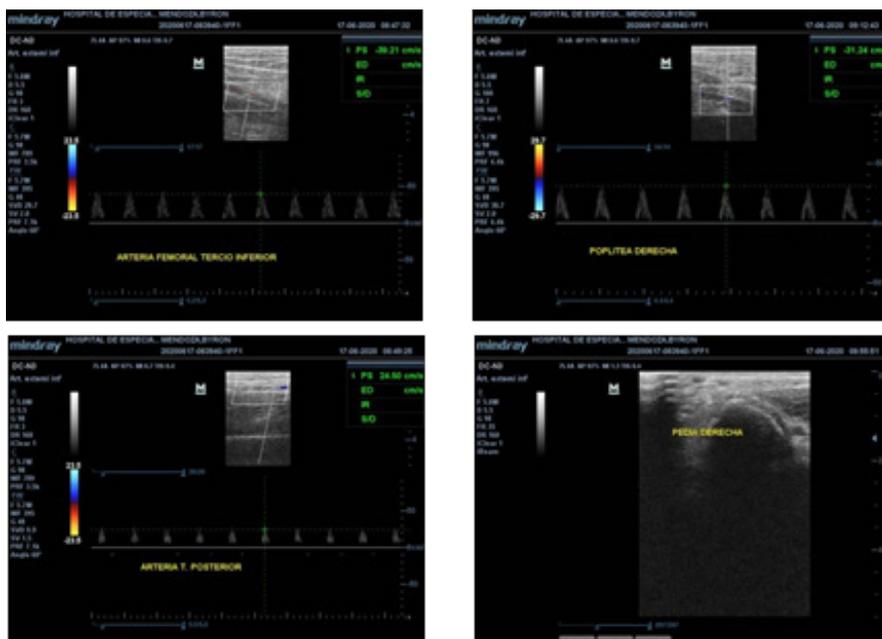
Se trata de un paciente masculino de 32 años de edad, mestizo, militar, con antecedente de 15 días de evolución de tos que moviliza secreciones y odinofagia. Es valorado en el servicio de Emergencia con cuadro de faringoamigdalitis aguda, observándose dolor, lesiones tipo marmórea y pérdida de sensibilidad a nivel glúteo derecho, abdo-

minal, escroto y miembro inferior derecho (*Fig. 1*) tras la aplicación de penicilina benzatínica a dosis de 2'400.000 Vi (administrado por personal no sanitario en región glútea derecha) con desarrollo inmediato de sintomatología. Al examen físico complementario destaca: monoparesia crural, flácida, arrefléxica derecha, dolor marcado a la palpación en zonas afectas, pulso poplíteo y tibial posterior débiles, tibial anterior ausente. Los exámenes de laboratorio revelan LDH 837, dímero D 4292, CPK 1282, EMO: turbio, proteínas 100, sangre +++, moco +++, bacterias+, micro albuminuria en orina espontánea > 150, creatinina en orina 200. Reporte de ecografía (*Fig. 2*): inflamación en tejido celular subcutáneo y estructuras musculares, no se evidencia colecciones organizadas ni masas definidas. Eco doppler de miembro inferior derecho con trombosis aguda desde arteria poplítea hacia distal, ondas monofásicas y ausencia de flujo en arteria tibial anterior (*Fig. 3*)



**Figura 2.** Ecografía de partes blandas.

**Fuente:** Servicio de Imagenología, hospital FF.AA. N°1.



**Figura 3.** Ecografía vascular.

**Fuente:** Servicio de Cirugía Vascular, hospital FF.AA. N°1.

**Tratamiento farmacológico**

En cuanto a la terapéutica de este síndrome, el tratamiento primario debe ser inmediato e incluye: manejo del dolor, resolver la oclusión de los vasos sanguíneos, vasodilatadores, profilaxis antibiótica y manejo de síntomas y signos con fármacos o cirugía dependiendo de la clínica del paciente<sup>6</sup>. La diferente bibliografía científica menciona la eficacia de los antibióticos sistémicos, esteroides vasodilatadores y anticoagulantes, de los cuales haremos una pequeña revisión. La realización de fibrinólisis con alteplasa intravenosa (rt-PA) en este paciente es lo que motiva esta revisión de literatura en cuanto al tratamiento<sup>7</sup>.

**Manejo del dolor**

Existen múltiples mecanismos del dolor en la isquemia aguda de las extremidades (IAE) debido a la hipoxia, acumulación de metabolitos, acidosis, falta de regulación en el tono simpático y el daño tisular provocado por la falta de irrigación hacia un tejido<sup>8</sup>.

El manejo del dolor en la IAE puede abordarse por distintas vías y métodos; sistémica (intravenosa, oral y transdérmica), regional, periférica o neuroaxial, aplicado antes de la revascularización o mientras se realiza los exámenes complementarios para confirmar el diagnóstico. La cuantificación de la intensidad del dolor debe ser evaluada periódicamente para determinar el escalón analgésico (OMS) y su elección depende de factores del paciente y características de la enfermedad. Los fármacos epidurales tienen un nivel bajo de evidencia en IAE y tanto

para la revascularización como para manejo de dolor crónico post-amputación tiene resultados contradictorios<sup>8</sup>. Las opciones de tratamiento y asociaciones dependen de la intensidad del dolor; el paracetamol es utilizado para dolor leve como primera opción, AINEs solos o asociados a opioides menores (codeína, tramadol) son aconsejables en dolor moderado y los opioides potentes que actúan sobre receptores NMDA (morfina, fentanilo) se utilizan para dolor severo. La combinación de fármacos con diferente mecanismo de acción permite conseguir mejor eficacia analgésica disminuyendo los efectos adversos. Por ejemplo, en una revisión sistemática oxicodona de 10 mg y paracetamol de 650 mg presentaron un NNT de 2,7 (IC del 95%: 2,4–3,1)<sup>9</sup>.

**Antibióticos**

Los antibióticos sistémicos juegan un papel vital en el manejo de este síndrome. La terapia deberá instaurarse de forma empírica orientada hacia los patógenos prevalentes en la necrosis cutánea y se deberá mantener hasta tener resultados de los cultivos en caso de infección grave<sup>10</sup>. La presencia de equimosis, ampollas, fluctuación de la lesión, crepitantes y diseminación sistémica de la infección requiere la exploración quirúrgica urgente que consiste en el desbridamiento acompañado de la curación avanzada de heridas para el control de la infección.

**Vasodilatadores periféricos, Pentoxifilina**

Inhibe la fosfodiesterasa III, “disminuye la viscosidad sanguínea, mejora el flujo de la sangre alterando la reología (deformabilidad) de los glóbulos rojos”, permitiendo una disminución de la resisten-

cia vascular sistémica especialmente a nivel de la microcirculación logrando un incremento de la oxigenación de los tejidos, "inhibe el factor de necrosis tumoral  $\alpha$  y la síntesis de leucotrienos aumentando el AMP cíclico intracelular y activa a la fosfocinasa A" evitando adhesión de leucocitos al endotelio<sup>11</sup>. En este caso se la utiliza para el tratamiento de la enfermedad arterial periférica, al existir un trastorno circulatorio de causa inflamatoria o funcional con alteraciones tróficas, la finalidad es prevenir el apareamiento de úlceras de las extremidades inferiores y gangrena<sup>12</sup>.

### Corticoesteroides

Presentan efectos antiinflamatorios, inmunosupresores y metabólicos. Dentro de la farmacodinamia inhiben la actividad de la fosfolipasa A2 lo que reduce la liberación de ácido araquidónico impidiendo la formación de prostaglandinas, tromboxano y leucotrienos<sup>13</sup>; además, inhibe la migración de los neutrófilos a las áreas de inflamación y reduce la acumulación de mastocitos asociada a la liberación de histamina. Por otro lado, bloquea la síntesis de anticuerpos deteniendo la respuesta inflamatoria y progresión de la enfermedad<sup>14</sup>.

### Anticoagulación, heparinas de bajo peso molecular (HBPM): enoxaparina

La enoxaparina es una HBPM, con un peso molecular de 4.500 Da, es antitrombótico y anticoagulante. Su mecanismo de acción incluye "actividad anti-Xa, además de actuar en la antitrombina III (ATIII) dependiente de factor de VIIa, liberación del inhibidor del factor tisular (IVFT) y liberación del factor de von Willebrand (vWF) del endotelio vascular al sistema circulatorio"<sup>15</sup>. En este caso en particular se la usó para evitar eventos recurrentes por la fisiopatología del SN<sup>16</sup> y continuar la terapia anticoagulante luego de la administración del fibrinolítico.

### Trombólisis sistémica

El desarrollo en los últimos años de la terapia fibrinolítica está presente en muchas áreas de la especialidad médica. Enfermedades tromboembólicas han llegado a ser una causa importante de morbimortalidad en el mundo, es por eso que el tratamiento fibrinolítico tiene como objetivo potenciar la trombolisis restaurando el flujo en un vaso ocluido (arterial o venoso) por un trombo. Este tratamiento se enfoca en la causa de la trombosis, a diferencia del tratamiento anticoagulante el cual se emplea para evitar la formación de trombos o mitigar la progresión y extensión de los que ya se formaron<sup>17</sup>.

El plasminógeno es altamente selectivo a los activadores "fibrino específicos" (rt-PA, reteplasa, SCU-PA) los cuales logran en la superficie del coá-

gulo la lisis de fibrina a través de la plasmina sin afectar teóricamente al fibrinógeno circulante<sup>17</sup>.

Según su clasificación los fármacos fibrinolíticos son: de primera, segunda y tercera generación (*Tabla 1*) y su aplicación se ha ido incorporando al advenimiento de enfermedades oclusivas presentes cada vez más en nuestros pacientes<sup>17</sup>.

**Tabla 1.** Clasificación de los fármacos fibrinolíticos de acuerdo a Limón-Jiménez E y col.<sup>17</sup>

1ª Generación	2ª Generación	3ª Generación
Estreptoquinasa (SK)	Activador tisular del plasminógeno (rt-PA)	Reteplasa (r-PA)
Uroquinasa (UK)	Complejo activador SK-plasminógeno (APSAC)	TNK
	Prouroquinasa (scu-PA)	

La alteplasa es una glucoproteína de 65 kDa con propiedades trombolíticas. El efecto se da ya que activa la conversión del plasminógeno en plasmina al unirse al péptido Arg560-Val561, el cual acelera la degradación de fibrina en fibrinógeno resultando en la destrucción del coágulo (fibrinólisis)<sup>18,19</sup>. Su vida media es de solo 5 minutos, se cataboliza en el hígado y su administración puede ser sistémica o a través de catéter percutáneo. El activador del plasminógeno recombinante humano tipo tisular (rt-PA) es la primera forma altamente purificada, obtenida de tejido uterino y tiene indicaciones específicas según la FDA. La dosis de alteplasa, según revisiones Cochrane 0,9 mg/kg (con un límite superior de 100 mg) administrando dosis de 10% en bolo y el resto administrado en 1 hora se consideró el tratamiento fibrinolítico recomendable comparado con otras dosis y efectos adversos (OR 0,86; IC del 95%: 0,62 a 1,19)<sup>20</sup>.

### DISCUSIÓN

El tratamiento se basa en varias medidas para mejorar la vascularización y oxigenación: la pentoxifilina, HBPM, los corticoides sistémicos, antibiototerapia y principalmente la trombólisis con rt-PA se utilizan para el tratamiento como en el caso de nuestro paciente. La IAE se caracteriza por una disminución repentina en la perfusión arterial de la extremidad con amenaza potencial para la supervivencia de la extremidad inferior, que requiere evaluación y manejo urgentes cuando la duración de los síntomas es inferior a dos semanas<sup>21</sup>. Está asociada hasta con un 25% de las tasas de amputaciones y con una mortalidad que va entre 10-20%. El diagnóstico mediante los criterios de Rutherford<sup>21</sup>, el tratamiento oportuno, y celeridad en el restablecimiento del flujo arterial determinan la probabilidad de supervivencia del paciente evitando la pérdida de la extremidad<sup>22</sup>. Se utilizan diversos medicamentos para fibrinólisis (*Tabla 1*) en

este caso al que tenemos acceso y disponibilidad es rt-PA, su uso es discutido por la FDA para procedimientos vasculares periféricos sea mediante fibrinólisis sistémica o terapia dirigida por catéter (CDT), sin embargo y ante la clínica de nuestro paciente con estadio IIB de Rutherford, dímero D 4292 ng/ml, ecografía arterial con trombosis poplítea, más de 6 horas de isquemia, con múltiples lesiones multinivel (abdominal, escroto-testicular y en miembro inferior derecho) y sin evidencia de necrosis activa (*Fig. 1*) o contraindicación para su administración, se prefirió esta terapia. Se han realizado múltiples revisiones entre cirugía y trombólisis intraarterial pero hay muy pocos estudios que comparen la terapia fibrinolítica sistémica con la dirigida por catéter (CDT). Un estudio publicado por Saroukhani y col. (2015) encontró resultados clínicos y tasas de complicaciones comparables entre dos rutas de administración de rt-PA, demostrando que no hay diferencia entre la trombólisis intravenosa y la CDT en IAE, como método seguro y efectivo en el tratamiento de la isquemia arteriolar aguda de las extremidades. La preocupación con la trombólisis es el riesgo de hemorragia mayor por lo que deben evaluarse los riesgos específicos para cada paciente<sup>23</sup>.



**Figura 4.** AngioTAC posterior a la fibrinólisis.

**Fuente:** Cirugía Vascular, hospital FF.AA. N°1.

La dosis sistémica empleada para este paciente se calculó en 0,9 mg/kg (con un límite superior de 90-100 mg) de alteplasa<sup>24</sup>. De la dosis total, el 10% se administró en forma de bolo y el resto se administró por infusión intravenosa durante un período de 1 hora (alteplasa 72 mg IV, 7 ml en bolo en un minuto, posteriormente 65 ml en una hora). Se realizó con-

trol clínico, ecográfico e imagenológico (AngioTAC) como se indica en la *Fig. 4* después de la dosis inicial, con mejora en los parámetros circulatorios periféricos y recanalización de arteria poplítea, tibial anterior y posterior, por lo que no requirió otra dosis o manejo quirúrgico, seguido de HBPM y pentoxifilina. Un tratamiento temprano en el síndrome de Nicolau limita la necrosis cutánea<sup>23</sup>. Corticoesteroides (metilprednisolona) son utilizados como tratamiento de urgencia, por su rápido efecto antiinflamatorio, la antibioticoterapia se debe iniciar de forma empírica en casos graves con asociación de 2 fármacos y modificada según el reporte de cultivos y evolución, las asociaciones para Gram positivos y anaerobios deben ser consideradas. Debido a que en la fase inicial del SN se presenta dolor agudo por los diferentes mecanismos fisiopatológicos producto de la isquemia aguda, los fármacos que se utilizaron para control del dolor en terapia intensiva son de tipo opiáceo potentes + adyuvantes para luego con el paso de los días desescalar la analgesia según la escala de valoración del paciente (OMS) y la clínica. Posterior al tratamiento fibrinolítico en nuestro paciente se empleó heparina de bajo peso molecular (enoxaparina) y pentoxifilina, de manera muy satisfactoria de acuerdo a los parámetros de evidencia antes señalados, teniendo en cuenta que no se puede protocolizar un algoritmo de manejo en este síndrome por la variabilidad de sintomatología asociada y por el hecho de que cada paciente debería ser manejado individualmente; se ha demostrado que estos dos medicamentos son base primordial en esta enfermedad. El pronóstico en el SN y en particular en este paciente es variable por el nivel de afectación, la isquemia vascular, la necrosis a nivel tisular, la infección sistémica y la insuficiencia renal causada por la rabdomiólisis, los cuales podrían incluso provocar la muerte. Estas afecciones se presentaron de manera discreta por lo que no requirió un tratamiento para las mismas y presentó una evolución favorable que le permitió conservar la extremidad<sup>25</sup>.

## CONCLUSIÓN

El síndrome de Nicolau es una condición iatrogénica que puede ser producida por inyección de múltiples medicamentos. Conocer este síndrome, su fisiopatología, síntomas y presentaciones clínicas nos permitirá realizar un manejo adecuado, de una manera temprana y oportuna para evitar complicaciones graves. En este caso específico tener una afectación vascular multinivel no se encuentra descrito en la literatura. El tratamiento realizado nos hace pensar y concluir que cada individuo es diferente y que se debe aplicar una terapéutica encaminada a signos y síntomas de cada paciente.

Los diferentes tratamientos adyuvantes y el manejo del dolor son importantes para minimizar los daños causados por este síndrome, previniendo lesiones

graves, costos adicionales y secuelas permanentes. Recalamos que la prevención del SN por la aplicación de inyecciones intramusculares debe hacerse de acuerdo a las guías establecidas y por personal capacitado para evitar al máximo posibles complicaciones como ésta.

### CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES EN LA INVESTIGACIÓN DE TRABAJO PARA EL CASO CLÍNICO

- a. Concepción y diseño del trabajo: EC.
- b. Recolección/Obtención de resultados: EC, TCL.
- c. Análisis e interpretación de datos: EC, TG.
- d. Redacción del manuscrito: EC, TG, CL.
- e. Revisión crítica del manuscrito: JB, DL.
- f. Aprobación de su versión final: EC, JB, DL.
- g. Aporte de pacientes o material de estudio: JB, DL.
- h. Obtención de financiamiento: no aplica.
- i. Asesoría estadística: no aplica.
- j. Asesoría técnica o administrativa: EC.
- k. Otras contribuciones búsqueda bibliográfica: EC, TG, CL.

### FINANCIACIÓN

Financiación propia.

### AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos a servicios de Cirugía Vasculard y Cirugía Plástica del Hospital de Especialidades Fuerzas Armadas N°1 de Quito por facilitar el uso de sus datos, exámenes y equipos para realización de esta investigación, así como a nuestros pacientes con los cuales la ciencia avanza día a día.

### CONFLICTO DE INTERÉS

Declaramos no tener ningún conflicto de interés personal, financiero, intelectual, económico o corporativo con el Hospital Metropolitano y los miembros de la revista Metro Ciencia.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alkan Bozkaya T, Demirel G, Ormeci T, et al. Anticoagulant and vasodilator therapy for Nicolau syndrome following intramuscular benzathine penicillin injection in a 4 year old boy. *Arch Argent Pediatr.* 2016; 114(3): 184-6.
2. Gómez Alba V, Fernández J, Ferrán Pérez C, Santiago Rodríguez D, Mena F. Síndrome de Nicolau. Manejo conservador. *Caso clínico. Cysa.* 2019; 3(2): 57-63.
3. Arslan MN, Melez DO, Akcay A, Gur A, Sam B, Guven Apaydin S. Coincidence of Nicolau Syndrome and Rhabdomyolysis: Report of a Forensic Autopsy Case and Review of the Literature. *J Forensic Sci.* 2016; 61(5): 1369-74.
4. Kim K-K. Nicolau Syndrome in Patient Following Diclofenac Administration: A Case Report. *Ann Dermatol.* 2011; 23(4): 501-3.
5. Arif T, Dorjay K. Síndrome de Nicolau extenso después de la inyección intramuscular de paracetamol en un paciente que es VIH positivo. *J Cutan Aesthet Surg.* 2018; 11 (3): 136-9.
6. Cherasse A, Kahn MF, Mistrh R, Maillard H, et al. Nicolau's syndrome after local glucocorticoid injection. *Joint Bone Spine* 2003; 70(5): 390-2.
7. Lie C, Leung F, Chow SP. Nicolau syndrome following intramuscular diclofenac administration: a case report. *J Orthop Surg.* 2006; 14(1):104-7.
8. Orduña González MJ, López Carballo C, Cambor Suárez E, López Rouco M. Tratamiento epidural del dolor en isquemia vascular periférica: Parte II. Revisión bibliográfica basada en la evidencia del tratamiento epidural en la isquemia vascular periférica. *Rev. Soc. Esp. Dolor.* 2009; 16(3): 160-81.
9. Blanco-Tarrio, E. Tratamiento del dolor agudo. *SEMERGEN - Medicina de Familia, Elsevier España* 2010. 36 (7), 392-398. doi:10.1016/j.semerg.2010.05.003
10. Ashourian N, Cohen PR, Wolverson SE. Agentes antibacterianos sistémicos. *Terapia farmacológica dermatológica integral.* Saunders Elsevier. 2007; 2ª ed: 39-74.
11. Reilly DT, Quinton DN, Barrie WW. A controlled trial of pentoxifylline (Trental 400) in intermittent claudication: clinical, haemostatic and rheological effects. *N Z Med J.* 1987; 100(828):445-447
12. Industria Química y Farmacéutica VIR, S.A. Pentoxifilina Vir 400 mg comprimidos de liberación prolongada EFG. 2000.
13. Rodríguez Carranza R. *Vademécum Académico de Medicamentos.* Mc Graw Hill. 2012; 6ta Ed.
14. Velázquez L. *Farmacología básica y clínica.* Medica Panamericana. 2009; 18ª ed.
15. European Medicines Agency. LOVENOX. Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS). Citado 24 de sep. de 2020. Disponible en [https://www.ema.europa.eu/en/documents/referral/lovenox-article-30-referral-annex-iii\\_es.pdf](https://www.ema.europa.eu/en/documents/referral/lovenox-article-30-referral-annex-iii_es.pdf).
16. Tabor D, Bertram CG, Williams AJK, Mathers ME, Biswas A. Nicolau Syndrome (Embolia Cutis Medicamentosa): A Rare and Poorly Recognized Iatrogenic Cause of Cutaneous Thrombotic Vasculopathy. *Am J Dermatopathol.* 2018; 40(3):212-215.
17. Limón-Jiménez E, Pineda Flores SA, Rodríguez-Wong U. Aspectos farmacodinámicos y farmacocinéticos de la estreptoquinasa. *Rev Hosp Jua Mex.* 2014; 81(3):188-92.
18. Collen D, Bounameaux H, De Cook F, Lijnen HR, Verstraete M. Analysis of coagulation and fibrinolysis during intravenous infusion of recombinant human tissue-type plasminogen activator in patients with acute myocardial infarction. *AHA / ASA Journals.* 1986; 73: 511-17.
19. Sánchez J, Carlos &. Guías para Anticoagulación y Trombolisis del Tromboembolismo Venoso, Infarto con Elevación del ST, Cardioembolismo Cerebral y del Infarto Cerebral Agudo. 2017: 1-66.
20. Wardlaw JM, Koumellis P, Liu M. Thrombolysis. Different doses, routes of administration and agents) for acute ischaemic stroke. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013(5).
21. Björck M, Earnshaw J, Acosta S, Bastos Gonçalves F, Cochennec F, Sebastian Debus E, Rai K. Clinical Practice Guidelines on the Management of Acute Limb Ischaemia. *ESVS.* 2019; 59(2): 173-218.
22. Bluro M I. Consenso de Enfermedad Vasculard Periférica Sociedad Argentina de Cardiología Área de Consensos y Normas. *Revista Argentina de Cardiología.* 2015; 83(3): 53.

23. Saroukhani A, Ravari H, Pezeshki Rad M. Effects of Intravenous and Catheter Directed Thrombolytic Therapy with Recombinant Tissue Plasminogen Activator (Alteplase) in Non-Traumatic Acute Limb Ischemia; A Randomized Double-Blind Clinical Trial. *Bull Emerg Trauma*. 2015; 3(3): 86-92.
24. Reed M, Kerndt CC, Nicolas D. Alteplase. [Actualizado el 24 de mayo de 2020]. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 enero.
25. Kresch N, De la Barreda F. Síndrome de Nicolau-caso clínico. *Dermatol Rev Mex*. 2012; 56(5): 1-3.

**Como citar este artículo:** Cárdenas E, Godos T, Lizarzaburu C, Benalcázar J, Lizarzaburu D. Tratamiento y manejo fibrinolítico en síndrome de Nicolau: Caso clínico. *Metro Ciencia* [Internet]. 29 de enero de 2021; 29(1):51-57. <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/1/2021/51-57>

**Editorial:** Hospital Metropolitano  
**ISSN (impreso)** 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303  
**Edición:** Vol. 29 N° 1 (2021) enero-marzo  
**DOI:** <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/1/2021/58-64>  
**URL:** <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/136>  
**Pág:** 58-64

## El nuevo enfoque para la atención odontológica durante la pandemia de COVID-19. Revisión bibliográfica

### *The new approach to dental care during the COVID-19 pandemic. Literature review*

Diego Rodrigo Argüello Medranda<sup>1</sup>, Sharon Melissa Mendoza Navarrete<sup>1</sup>

*Odontólogo en Smile Shine Dental; Quito, Ecuador<sup>1</sup>*

Recibido: 01/12/2020 Aceptado: 20/12/2020 Publicado: 29/01/2021

#### RESUMEN

La situación actual a causa de la pandemia ocasionada por el coronavirus SARS-CoV-2 conlleva a la comunidad odontológica el plantearse medidas estrictas de prevención y control que puedan reducir el riesgo de infección y evitar efectivamente la propagación de la epidemia al considerar que la comunidad odontológica posee un elevado riesgo de transmisión viral, con lo cual se eleva el peligro de infección cruzada. Los odontólogos como equipo de salud deben estar preparados y con el conocimiento necesario para disminuir a posibilidad de contagio, sabiéndose que la saliva es la principal fuente de transmisión.

**Palabras claves:** COVID-19, odontología, bioseguridad, salud oral, SARS-CoV-2, infección cruzada, saliva.

#### ABSTRACT

The current situation due to the SARS-CoV-2 coronavirus pandemic leads the dental community to consider strict prevention and control measures that can reduce the risk of infection and effectively prevent the spread of the epidemic, considering that the dental community has a high risk of viral transmission, which increases the risk of cross-infection. Dentists as health care workers must be prepared and with the necessary knowledge to reduce the risk of contagion, knowing that saliva is the main source of transmission.

**Keywords:** COVID-19, dentistry, biosafety, oral health, SARS-CoV-2, cross infection, saliva.

#### IDs Orcid

Diego Rodrigo Argüello Medranda:  
Sharon Melissa Mendoza Navarrete:

<https://orcid.org/0000-0001-8634-8291>  
<https://orcid.org/0000-0002-0814-344X>

**Correspondencia:** Diego Argüello  
**Teléfonos:** 0983557410  
**e-mail:** [diegoarg94@gmail.com](mailto:diegoarg94@gmail.com)

## INTRODUCCIÓN

A finales de 2019, proveniente de Hubei una provincia china cuya capital es Wuhan, se produjo un brote de neumonía de etiología incierta, la cual a través de varios informes de estudios realizados, se asoció a un patógeno humano con alta capacidad zoonótica relacionado con un mercado de animales vivos y mariscos<sup>1</sup>, atribuyendo a que los patógenos se transfirieron de animales a humanos, evolucionando rápidamente hacia la transmisión de humano a humano. El brote fue llamado Enfermedad por Coronavirus 2019 (COVID-19) causada por el virus SARS-CoV-2<sup>2</sup>.

La rápida propagación del COVID-19 a finales de 2019 en China y a inicios del 2020 en diferentes países, puso en estado de alarma a la Organización Mundial de la Salud (OMS), siendo importante un riguroso control epidemiológico que ayude a frenar y evitar su propagación. El 30 de enero de 2020 se dio a conocer mundialmente como una emergencia de salud pública de importancia internacional, y el 11 de marzo de 2020, el COVID-19 fue declarado por la OMS como pandemia<sup>2</sup>.

Los síntomas clínicos por infección de COVID-19 son tos, fiebre, dificultad para respirar, dolor muscular, dolor de garganta, confusión, dolor en el pecho, dolor de cabeza, rinorrea, diarrea y náuseas y vómitos, según Beltrán-Aguilar et al<sup>3</sup>. Científicamente se ha comprobado la existencia de varias cepas causantes de la transmisión de COVID-19, razón por la cual en algunas personas los síntomas pueden desarrollar neumonía grave en ocasiones con distribución respiratoria aguda parecida al síndrome respiratorio agudo severo (SRAS) que fue descrito en 2003 y al Síndrome respiratorio del Medio Oriente (MERS) durante el año 2012.

La saliva puede ser una fuente contenedora de diversos tipos de virus, incluyendo el SARS-CoV-2, lo cual hace posible la transmisión viral a través de la misma, particularmente en actividades de alto riesgo como lo representa laborar en un consultorio dental<sup>4</sup>.

El objetivo del presente artículo es establecer diversas consideraciones para la práctica odontológica durante la pandemia, que garanticen una atención segura con base en protocolos de higiene y bioseguridad por parte del personal de salud.

Es por estos motivos que detener la transmisión de la enfermedad conducida por saliva en los consultorios dentales, representa un reto de vital importancia para la seguridad de los dentistas y pacientes.

## METODOLOGÍA

Se realizó una revisión sistemática con búsqueda bibliográfica en PubMed Central, Cochrane, LILACS,

Google Scholar, ScienceDirect y The Lancet usando las palabras clave 'covid 19' o 'Sars Cov 2' y 'Odontology' o 'dentistry', publicada desde 2019 a agosto 2020. Se decide definir un límite en la fecha en relación con el periodo de inicio y propagación de la enfermedad. Efectuando búsquedas del 6-12 de julio de 2020, y de nuevo el 16 de agosto de 2020, los autores llevaron a cabo la exploración y se extrajeron datos relacionados con fuentes de transmisión, recomendaciones generales para la práctica odontológica, y el impacto económico resultante debido al COVID-19.

Se revisaron 25 artículos asociados a la búsqueda, publicados entre 2019 y 2020, periodo de presentación de la pandemia por COVID-19, y se encontró además 1 artículo del año 2014 con información relacionada a la actual investigación, los cuales fueron base para la identificación y presentación de recomendaciones generales para la práctica odontológica.

## DESARROLLO BIBLIOGRÁFICO

### COVID-19 y fuentes de transmisión

La transmisión del SARS-CoV-2 es directo de persona a persona ya sea por transmisión directa como tos, a través de gotitas respiratorias y aerosoles cuando una persona infectada tose, estornuda o habla, o a través de contacto ocular, saliva, membranas mucosas de la nariz y los ojos<sup>3</sup>.

De acuerdo a lo mencionado por Baghizadeh<sup>4</sup> al hablar, toser, estornudar o incluso respirar, las gotas de saliva se producen y forman partículas en una combinación de humedad y núcleos de microorganismos. La cantidad, distancia y tamaño de las gotas de saliva varían entre individuos, representando la intensidad infecciosa y la ruta de transmisión de las gotas de saliva, que diferencian cuando se contrae el mismo patógeno.

Los pacientes con COVID-19 sintomático han sido la principal fuente de transmisión durante la pandemia, recientes estudios atribuyen que los individuos que no presenten síntomas y los pacientes en proceso de incubación llegan a ser portadores de SARS-CoV-2, lo cual explica la dificultad de controlar su rápida transmisión, ya que es complejo identificar y poner en cuarentena a los pacientes que sean del grupo asintomáticos. Además, aún existe falta de evidencia científica para comprobar si los pacientes en fase de recuperación son una fuente potencial de transmisión<sup>5</sup>.

En la práctica dental Sigua-Rodríguez<sup>6</sup> sostienen: "... la mayor amenaza de infección en el aire proviene de los aerosoles (partículas de menos de 50 µm de diámetro) por su capacidad de permanecer en el aire y su potencial para ingresar a las vías respiratorias".

## Recomendaciones generales para la práctica dental

La odontología en contexto con el COVID-19, ha tomado un nuevo proceder encaminado a la atención de pacientes durante la pandemia, con el objetivo de aprender a tomar medidas, que permitan al personal de salud odontológica controlar el contagio del virus en el consultorio. Para esto, es indispensable la adecuación de espacios de trabajo seguros para evitar las infecciones cruzadas desde y hacia fuera del consultorio, lo cual garantiza seguridad y calidad en la atención.

Sigua-Rodríguez et al.<sup>6</sup> destacan la importancia de mantener el consultorio dental con una ventilación adecuada y correctamente sanitizado, para lo cual es preferible realizar la desinfección del área previo a la recepción y salida de cada paciente, para evitar contaminación cruzada por movilización de partículas y/o aerosoles del entorno.

Hay que establecer conductas de asepsia indispensables como: "...limpiar y desinfectar con frecuencia las áreas compartidas como la recepción, sala de espera o baño; al igual que estructuras de uso común como las manijas de puertas, sillas, escritorios y electrodomésticos, retirar objetos de la sala de espera que puedan generar transmisión por pasar de mano en mano, como folletos o revistas"<sup>6</sup>.

En la práctica odontológica es ampliamente conocida la alta exposición del personal de salud y los pacientes que acuden, a los agentes patógenos presentes en la vía aérea, incluidos virus y bacterias. Por lo cual, está aunada a un riesgo muy alto de posibilidad de contagio. El entorno del consultorio dental inevitablemente conlleva un posible riesgo de que los pacientes y el personal puedan infectarse de COVID-19 por la naturalidad de cada procedimiento, el cual implica una atención directa y de frente entre ambas partes, con exposición de cerca a saliva, sangre o fluidos<sup>7</sup>.

Barzallo, Ushina y Zurita en el "Protocolo para atención odontológica durante la emergencia sanitaria por COVID-19 (3.0)"<sup>8</sup> resaltan la importancia de que se trate, en lo posible, de que la atención brindada sea ejecutada a cuatro manos, es decir, por el odontólogo y su asistente dental y de esta manera lograr que los tiempos operatorios sean cortos y consecuentemente hacer menor uso de equipos que generan aerosoles en gran cantidad, como la succión de volumen alto o bajo. Así mismo, se puede reducir la dispersión de aerosoles usando diques de goma, instrumental manual para cortar dentina, disminuir el flujo de irrigación durante el uso de la turbina en casos necesarios, también no se recomienda realizar irrigación con jeringa triple usando conjuntamente aire-spray, sustituyéndola por secado manual con

pinza algodonerá y pequeñas torundas de algodón o gasa.

## Evaluación de pacientes

Se recomienda previa a la cita la teledetección de los pacientes. En el primer punto de contacto, correspondiente a la llegada del paciente, se debe examinarlo antes de su ingreso a la clínica dental, para detectar cualquier síntoma de COVID-19 o cualquier contacto reciente con pacientes confirmados de COVID-19 y/o viajes recientes a epicentros de enfermedades<sup>9</sup>. Se debe completar un formulario de antecedentes médicos del paciente, preguntas puntuales de detección de sospecha de coronavirus y la evaluación que determine la necesidad para atención de emergencia<sup>10</sup>.

Se toma la temperatura corporal del paciente con el uso de un termómetro infrarrojo a distancia. Si algún paciente presenta fiebre ( $> 100.4^{\circ}\text{F} = 38^{\circ}\text{C}$ ), sintomatología respiratoria la atención dental será electiva diferida durante por lo menos 2 semanas<sup>10</sup>.

## Barreras de protección y consideraciones previas

### Enjuague bucal

Dentro del protocolo de bioseguridad, es recomendable que el paciente que va a ser sometido a procedimientos dentales, realice previamente un enjuague bucal antimicrobiano, con el fin de disminuir la cantidad de flora microbiana en la cavidad bucal.

Ramírez-Velásquez y Morocho Macas<sup>11</sup> sostienen: "...usar peróxido de hidrógeno al 0,5% o povidona yodada al 1%, cloruro de cetilpiridinio al 0,05-0,10% o enjuagues bucales que reduzcan el número de microorganismos en gotas de saliva. Los estudios in vitro han demostrado que los enjuagues de povidona yodada y cloruro de cetilpiridinio pueden inhibir la actividad del coronavirus SARS-CoV". El uso de un enjuague bucal de povidona yodada al 0,23% durante al menos 15 segundos antes del procedimiento ayuda a reducir la carga viral en la saliva del paciente.

### Higiene de manos

Según la OMS, el lavado de manos se considera un punto relevante para reducir la contaminación por partículas virales y debe realizarse con un desinfectante para manos a base de alcohol (ABHR) o agua y jabón. Previa y posterior a la atención debe ser realizado el lavado de manos del profesional, el auxiliar y del paciente, de no ser posible el lavado de manos para los pacientes, al menos desinfectarle las manos con alcohol gel, antes y después de ser atendidos<sup>7</sup>.

Como sostienen Barzallo et al.<sup>8</sup> la técnica de lavado de manos es indispensable realizarla, existen 5

momentos fundamentales donde resulta imperativo el procedimiento:

1. Antes de tocar al paciente.
2. Antes de realizar una tarea limpia/aséptica.
3. Después de riesgo de exposición a líquidos corporales.
4. Después de tocar al paciente.
5. Después del contacto con el entorno del paciente.

Luego del uso de un desinfectante para manos a base de alcohol, se debe secar bien las manos antes de colocarse los guantes, ya que cualquier alcohol residual puede aumentar el riesgo de perforación del guante<sup>12</sup>.

### **Equipos de protección necesarios para la atención odontológica**

Lakshman et al.<sup>12</sup> afirman que los equipos de protección personal, o PPE, están creados para cumplir la función de protección frente a la exposición de material altamente infeccioso, sirviendo como barrera para piel, ojos, nariz y boca.

Los odontólogos deben usar el equipamiento de protección personal (EPP) de acuerdo al tipo de tratamiento de urgencia que se brindará al paciente, durante el período de amplia difusión en la comunidad de transmisión del virus SARS-CoV-2. El EPP puede crear un bloqueo eficiente contra la mayoría de los peligros potenciales de los aerosoles producidos en el área operativa dental. Se debe asumir en esta etapa de pandemia, que todos los pacientes representan un riesgo de transmisión del virus<sup>13,14</sup>.

### **Gafas protectoras y protectores faciales**

Baghizadeh<sup>14</sup> destaca la existencia de pruebas clínicas que afirman que las partículas infecciosas pueden atacar con facilidad el epitelio de la conjuntiva humana, y por ende el COVID-19 puede transmitirse por contacto visual. Ante esto, es requerido que al momento de ejecutar la atención dental se realice protección ocular con anteojos protectores, de esta manera se evita que aerosoles y desechos diseminados durante el tratamiento ingresen en las mucosas y generen contagio.

Las gafas de protección deben ser proporcionadas a los pacientes con el fin de evitar que se introduzcan productos irritantes, contaminantes y cortopunzantes durante el tratamiento.

### **Máscara de protección**

La máscara de protección o respirador constituye la forma más efectiva de protección de las vías aéreas

superiores para evitar el ingreso de partículas durante los procedimientos clínicos. La atención dental no puede ser llevada a cabo como habitualmente se hacía mediante el uso de mascarillas quirúrgicas, debido a la pandemia se sugiere el uso de mascarillas o respiradores de tipo N95 para una atención de rutina con todo paciente, debido a sus características que ayudan a evitar la filtración de partículas pequeñas que oscilan entre 0,3  $\mu$ m, eliminándolas después de un solo uso en la jornada laboral, su alta demanda ha ocasionado que conseguir las resulte muy difícil por lo cual según investigaciones aun en curso, se podrían reutilizar considerando su capacidad de esterilización<sup>6,8</sup>.

### **Dique de goma**

Las medidas de seguridad durante la atención al paciente se deben encaminar a evitar al máximo la exposición de los aerosoles generados de la cavidad bucal al exterior, y esto se logra protegiendo los dientes con el dique de goma reduciendo en un 70% la diseminación de los aerosoles. Además, puede ser beneficioso tratar de que el dique de goma cubra la nariz ayudando a reducir la transmisión de COVID-19<sup>14,15</sup>.

### **Limpieza y desinfección del área de trabajo**

El área de trabajo debe limpiarse y desinfectarse con base en los protocolos de asepsia y antisepsia luego de culminada la atención entre cada paciente, con el fin de evitar una infección cruzada provocada por la presencia del virus en alguna superficie inanimada, que como ya es conocido, puede a una temperatura ambiente sobrevivir hasta dentro de 9 días posteriores al contacto con el patógeno<sup>8</sup>.

La limpieza y desinfección del consultorio dental debe realizarse tras la atención a un paciente sin COVID-19 sospechado o confirmado, después de completar la atención clínica y de cada paciente que abandone el consultorio, esperando un lapso de 15 minutos antes de limpiar y desinfectar las superficies de la habitación según Lakshman et al<sup>12</sup>. Este tiempo permitirá que las gotas caigan lo suficiente del aire después de un procedimiento dental y luego se desinfecten adecuadamente. Los procedimientos de limpieza y desinfección de rutina CoV-2 deben ser en entornos de atención médica donde se generen aerosoles y también la sala de espera por el contacto de los pacientes al llegar o esperar su turno para la atención.

Suaste-Olmos et al.<sup>15</sup> en su artículo "Conociendo al COVID-19 y la labor odontológica ante la pandemia" detalla que: "...La desinfección del equipo e instrumental es vital, se ha demostrado que este tipo de virus puede sobrevivir en superficies de metal, acero o aluminio de 4 horas hasta 5 días y 9 días en super-

ficies plásticas, por lo cual la esterilización por calor de todo el instrumental es obligatorio, porque ha sido demostrado que esta familia de virus cuando se exponen a temperaturas de alrededor de 75°C por un tiempo de 30 minutos pierden su potencial de infección, así mismo la limpieza de las superficies con solución de hipoclorito de sodio al 0,1% o etanol al 70% durante 1 minuto. Estas medidas de bioseguridad debían formar parte de la práctica diaria desde hace mucho tiempo, pero ante los brotes de pandemias se deben aplicar de forma estricta y constante”.

Ya-Ling Lee et al<sup>16</sup>. formulan que el SARS-CoV-2 puede sobrevivir en varias superficies desde unas pocas horas hasta días. Por lo tanto, se necesita desinfección en la sala de tratamiento con las pautas de limpieza apropiadas para disminuir la transmisión por contacto<sup>16</sup>.

### **Impacto económico en las clínicas dentales debido al COVID-19**

Las nuevas medidas basadas en el contexto de la pandemia por el COVID-19 tendrán un profundo impacto en las prácticas dentales: por el lado de la demanda, es probable que la utilización de los servicios por parte de los pacientes se contraiga a corto plazo y cambie hacia los seguros públicos, ya que las pérdidas financieras reducen la disponibilidad de ingresos para gastos de bolsillo. Por el lado de la oferta, la pandemia puede afectar la disponibilidad de mano de obra, afectar los protocolos para operar, alterar la cadena de suministro de materiales y generar problemas de flujo de caja<sup>17</sup>.

La pandemia de COVID-19 y las políticas implementadas posteriormente en todo el mundo no tienen precedentes en los tiempos modernos. Es probable que la mitigación y la supresión, necesarias para contener la propagación, tengan un impacto en la economía, con resultados catastróficos para muchas pequeñas y medianas empresas. En la mayoría de los países afectados por COVID-19, siendo Ecuador uno de ellos, las clínicas dentales son predominantemente pequeñas y medianas empresas operadas de forma privada. Según el estudio realizado por Schwendicke F, Krois J y Gómez J<sup>17</sup>, en 2020, el tiempo que se extiendan estas medidas, más probable es que afecten la capacidad económica de las prácticas dentales, lo que puede traducirse en pérdidas de empleo y cambios cualitativos y cuantitativos en la prestación de atención.

### **DISCUSIÓN Y RESULTADOS**

Esta nueva amenaza emergente de SARS-CoV-2 podría convertirse en una infección menos patógena y más común en la población mundial. De hecho, se predice que persistirá en nuestra población como

una infección menos virulenta con síntomas más leves, si sigue el mismo patrón evolutivo de las otras infecciones por coronavirus (es decir, SARS-CoV y MERS-CoV)<sup>18</sup>. Conociendo esto, se requiere que como personal de salud se tomen decisiones clínicas informadas y sobre todo enfocadas a educar a los usuarios que acuden a la consulta odontológica.

No es una práctica segura utilizar el historial médico o la medición de la temperatura corporal para determinar la posibilidad de infección en los pacientes que acuden a la consulta. En muchas ocasiones los pacientes pueden realizarse estudios diagnósticos poco confiables, en donde hay que considerar la posibilidad de falsos negativos, por lo cual no siempre son una opción confiable previo al tratamiento odontológico<sup>19</sup>. Lo principal y más seguro ante la situación actual que vivimos es aplicar el principio de precauciones estándar. Esto significa que, por ahora, todos los pacientes deben considerarse potencialmente infecciosos para la transmisión de enfermedades en el aire y deben ser tratados con medidas de precaución iguales y uniformes<sup>20</sup>.

La contaminación por SARS-CoV se minimizó en cierto grado mediante el uso de máscaras quirúrgicas y gafas protectoras o caretas en trabajadores de la salud vulnerables, adicional al enjuague bucal previo al procedimiento con el fin de reducir la carga viral<sup>21</sup>.

La desinfección y la protección constituyen medidas eficaces para evitar que el virus se disemine, aplicando estrictas normas de bioseguridad como operador, paciente y desinfección de equipo e instrumental<sup>15</sup>.

Los trabajadores de la salud se encuentran en primera línea de contagio, al estar expuestos directamente a todo paciente que pudiera estar contagiado, es por ello, que los equipos de protección respiratoria son de vital importancia para limitar la diseminación de partículas causantes de enfermedades respiratorias que puedan esparcirse por el ambiente<sup>22</sup>.

La educación a los pacientes, por parte de su odontólogo mejora el cuidado de su salud oral, sobre todo enfocado en el periodo de la pandemia, donde la higiene bucal constituye un factor importante, teniendo en cuenta que debe realizar el cepillado tres veces al día, sin olvidar el uso del hilo dental, así como cuidados en la dieta limitando alimentos altos en azúcar para evitar que se produzcan caries<sup>15</sup>.

Existen preocupaciones asociadas con la transmisión de portadores asintomáticos, por lo que se necesita un protocolo de triaje y flujo de trabajo estrictamente bien diseñado para que los odontólogos detecten la transmisión de infecciones de pacientes de alto riesgo y reduzcan el peligro potencial de

transmisión COVID-19 nosocomial desarrollada por el departamento dental<sup>23,24</sup>.

La protección de los trabajadores de la salud y los pacientes es de suma importancia, y debemos centrarnos en prevenir futuros brotes. Como rama de la medicina, debemos explorar métodos para reducir la transmisión de todos los agentes infecciosos<sup>25</sup>. Las succiones externas de la boca, que funcionan como los sistemas carroñeros en nuestros dispositivos de óxido nítrico, se están probando para determinar su eficacia en Corea. También se están explorando purificadores de aire comercial y dispositivos de intercambio de aire para el entorno dental.

Las pautas desarrolladas en este trabajo son generales y la decisión final siempre se proporcionará a través del juicio crítico del profesional. Por ejemplo, si el tratamiento requerido no se puede proporcionar debido a su categoría de paciente; el buen juicio del profesional y la evaluación del caso pueden proporcionar otros métodos alternativos de gestión<sup>26</sup>. De lo contrario, el tratamiento debe posponerse y debe considerarse el tratamiento farmacológico del dolor y/o infección.

Por otro lado, al tomar en consideración el impacto económico del COVID-19 en los establecimientos odontológicos, es importante valorar la posibilidad de la reorganización institucional, enfocada en la reducción de costos y conservar una rentabilidad mínima<sup>18</sup>.

Se debería coordinar el refuerzo de todas las medidas de prevención y control de infecciones en la atención dental futura. Sin embargo, se sugiere ampliar la evidencia científica referente al cambio en la atención odontológica y la situación que atraviesan los servicios dentales, modificando los protocolos de atención y su consecuencia a largo plazo influenciados por la pandemia de COVID-19<sup>20</sup>.

## CONCLUSIONES

El gremio odontológico siempre ha manejado protocolos estándar de bioseguridad para la atención a pacientes los cuales deben ser reforzados, disminuyendo así el riesgo de infecciones cruzadas entre el personal-paciente y pacientes-pacientes. Los profesionales de la salud deben educar a los pacientes, y por su intermedio a familiares y conocidos sobre las medidas de prevención, de diagnóstico y tratamiento para reducir el temor de la población orientándolos a un correcto método de cuidado.

Mientras dure la pandemia es recomendable no realizar procedimientos odontológicos electivos, dando prioridad a los pacientes que presenten realmente una urgencia odontológica, y en caso de tratamientos dentales impostergables, es primordial realizar una anamnesis y evaluación de posibles síntomas.

La pandemia por el coronavirus COVID-19 ha ocasionado una serie de conflictos de salud, económicos y sociales, con impacto y reorganizaciones institucionales.

## CONFLICTOS DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflictos de interés de ningún tipo.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES EN LA INVESTIGACIÓN

- Concepción y diseño del trabajo: AMD, MNS.
- Recolección/obtención de resultados: AMD, MNS.
- Análisis e interpretación de datos: AMD, MNS.
- Redacción del manuscrito: AMD, MNS.
- Revisión crítica del manuscrito: AMD, MNS.
- Aprobación de su versión final: AMD.
- Aporte de pacientes o material de estudio: AMD, MNS.
- Obtención de financiamiento: no aplica.
- Asesoría estadística: no aplica.
- Asesoría técnica o administrativa: AMD, MNS.
- Otras contribuciones, búsqueda bibliográfica: AMD, MNS.

## FINANCIAMIENTO

Ninguno

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Dra. Stefany Mendoza, Médico Residente de Postgrado de Anestesiología, Universidad San Francisco de Quito, por su orientación durante la revisión y redacción en el desarrollo de esta publicación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Balibrea JM, Badia JM, Rubio Pérez I, Martín Antona E, Álvarez Peña E, García Botella S, et al. Manejo quirúrgico de pacientes con infección por COVID-19. Recomendaciones de la Asociación Española de Cirujanos. *Cir Esp*. [publicación periódica en línea] 2020 May [citada 2020 Jun 14]; 98: 251–259. Se encuentra en: URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0009739X20300695#bibl0005>
- Rodríguez-Morales Alfonso J, Sánchez-Duque Jorge A, Hernández Botero Sebastian, Pérez-Díaz Carlos E, Villamil-Gómez Wilmer E, Méndez Claudio A et al. Preparación y control de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) en América Latina. *Acta méd. Peru* [publicación periódica en línea]. 2020 Ene [citado 2020 Jun 14]; 37(1): 3-7. Se encuentra en: URL: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1728-59172020000100003&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1728-59172020000100003&lng=es). <http://dx.doi.org/10.35663/amp.2020.371.909>.
- Eugenio Beltran-Aguilar DMD, MPH, MS, DrPH, DABDPH, Habib Benzian DDS, PhD, MScDPH, Richard Niederman DMD, Rational Perspectives on Risk and Certainty for Dentistry During the COVID-19 Pandemic, *AJIC: American Journal of Infection Control* [Internet]

- 2020; Ene [citado 2020 Jun 14]; Se encuentra en: URL: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2020.06.007>
4. Baghizadeh Fini M. Oral saliva and COVID-19. *Oral Oncology* [Internet] 2020 [citada 2020 Jun 14]; 108 (2020) 104821. Se encuentra en: URL: <https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2020.104821>
  5. Meng L, Hua F, Bian Z. Enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19): desafíos emergentes y futuros para la medicina dental y oral. *SAGE journals Rev de Investigación Dental* [Internet] 2020 Mar. Ene [citado 2020 Jun 14]; 99 (5): 481-487. Se encuentra en: URL: <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0022034520914246>
  6. Sigua-Rodríguez Eder Alberto, Bernal-Pérez Jorge Luis, Lanata-Flores Antonio Gabriel, Sánchez-Romero Celeste, Rodríguez-Chessa Jaime, Haidar Ziyad S et al. COVID-19 y la Odontología: una revisión de las recomendaciones y perspectivas para Latinoamérica. *Int. J. Odontostomat.* [Internet]. 2020 Sep [citado 2020 Jun 14]; 14 (3): 299-309. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-381X2020000300299&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2020000300299&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2020000300299>.
  7. Sepúlveda Verdugo C, Secchi-Álvarez A, Donoso-Hofer F. *Int. J. Odontostomat.* [Internet]. 2020 [Citado 13 Jun 2020]. 14(3): 279-284. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-381X2020000300279&script=sci\\_arttext](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-381X2020000300279&script=sci_arttext)
  8. Barzallo M, Flores V, Ushina V, Zurita J, Luna D. Ministerio de Salud Pública. Protocolo para atención odontológica durante la emergencia sanitaria por COVID-19 (Versión 3.0). [Sitio en Internet]; 2020 [Citado 13 Jun 2020]; MTT2-PRT-015: 1-23. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/06/PROTOCOLO-PARA-ATENCION-ODONTOLOGICA-DURANTE-LA-EMERGENCIA-SANITARIA-POR-COVID.pdf>
  9. Alharbi A, Alharbi S, Alqaidi S. Guidelines for dental care provision during the COVID-19 pandemic. *Saudi Dental Journal.* [Internet] 2020 May. [citado 2020 Jun 18]; 181-186. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2020.04.001>
  10. Ather BDS A, DDS, Patel BDS B, Ruparel MS N, DDS, PhD, Diogenes A DDS, MS, PhD, Hargreaves K DDS, PhD. Coronavirus Disease 19 (COVID-19): Implications for Clinical Dental Care. [Internet]; 2020 May. [citado 2020 Jun 18]; 46 (5). Se encuentra en: URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S009923992030159X>
  11. Ramírez-Velásquez M, Medina-Sotomayor P, Morocho Macas AA. Enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) y su repercusión en la consulta odontológica: una revisión. *Odontol. Sanmarquina.* [Internet] 2020. [citado 2020 Jun 14]; 23(2): 139-146. Se encuentra en: URL: <http://dx.doi.org/10.15381/os.v23i2.17758>
  12. Lakshman P, Samaranyake, BDS., D.D.S., F.R.C.Patha., F.H.K.C. Path., F.C.F.S.H.K., M.I.Biol.; Malik Peiris, M.B.B.S., Ph.D., F.R.C.Patha., F.H.K.C.Path. Severe acute respiratory syndrome and dentistry. A retrospective view. *JADA.* [Internet] 2004 Sept. [citada 2020 Jun 14]; 135. Se encuentra en: URL: <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2004.0405>
  13. Therese Flores M, Eduardo Onetto J, Jamett J, Sievers D. Odontología en tiempos de pandemia: desafíos para una nueva época. [Sitio en Internet]; 2020 [citado 2020 Jun 14]. Disponible en: <https://facultadodontologia.uv.cl/images/Documentos/odontologiaenpandemia.pdf>
  14. Baghizadeh Fini M. What dentists need to know about COVID-19. *Oral Oncology* [Internet] 2020 Jun [citada 2020 Jun 14]; 105 (2020) 104741. Se encuentra en: URL: <https://doi.org/10.1016/j.oraloncology.2020.104741>
  15. Suaste-Olmos F, Cuevas-González MV, García Calderón AG, Cuevas González JC. Conociendo al COVID-19 y la labor odontológica ante la pandemia. *Odontol. Sanmarquina.* [publicación periódica en línea] 2020. [citado 2020 Jun 14]; 23(2): 101-103. Se encuentra en: URL: <http://dx.doi.org/10.15381/os.v23i2.17753>
  16. Ya-Ling Lee, Dachen Chu, Sin-Yi Chou, Hsiao-Yun Hu, Shen-Jean Huang, Yung-Feng Yen. Atención dental y procedimientos de control de infecciones durante la pandemia de COVID-19: la experiencia en el Hospital de la ciudad de Taipei, Taiwán. *Journal of Dental Sciences.* [Internet]; 2020 May. [citado 2020 Jun 18]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jds.2020.05.011>
  17. Schwendicke F, Krois J, Gómez, J. *Journal of Dentistry.* Impact of SARS-CoV2 (Covid-19) on dental practices: Economic analysis. [Internet] 2020 May. [citado 2020 Jun 18]; 1-6. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2020.103387>
  18. Acosta Gio, Enrique. SARS-Coronavirus-2: Guía para el control de infecciones en el consultorio odontológico. [Internet]. 2020 May; [citado 2020 Jun 21]. Disponible en: [https://amein.org.mx/downloads\\_nor/EAG%20SARS-CoV-2%20y%20COVID-19%20mayo%2021.pdf](https://amein.org.mx/downloads_nor/EAG%20SARS-CoV-2%20y%20COVID-19%20mayo%2021.pdf)
  19. Bermudéz-Jiménez, Carlos, Gaitán-Fonseca, César, Aguilera-Galaviz, Luis. Manejo del paciente en atención odontológica y bioseguridad del personal durante el brote de coronavirus SARS-CoV-2 (COVID-19). *Rev ADM.* [Sitio en Internet]. 2020; [Citado 2020 Jun 21]; 77 (2): 88-95. Se encuentra en: URL: <https://dx.doi.org/10.35366/93101>
  20. Centers for Disease Control and Prevention. Enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19). Se encuentra en: URL: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/dental-settings.html>
  21. Santos-Velázquez T, Panizo-Bruzón SE, Díaz-Couso Y, Sánchez-Alonso N. Conocimientos de estomatólogos sobre prevención y control de la COVID-19. *Rev. electron. Zoilo* [Internet]. 2020 [citado 21 Jun 2020]; 45(3). Disponible en: <http://www.revzoilomarinello.sld.cu/index.php/zmv/article/view/2292>
  22. Oliveira, J. J. M. de, Soares, K. de M., Andrade, K. da S., Farias, M. F., Romão, T. C. M., Pinheiro, R. C. de Q., Ferreira, A. F. M., & Campos, F. de A. T. O impacto do coronavírus (covid-19) na prática odontológica: desafios e métodos de prevenção. *Revista Eletrônica Acervo Saúde,* [Sitio en Internet]; 2020 Jun; [citado 2020 Jun 21] (46), e3487. <https://doi.org/10.25248/reas.e3487.2020>
  23. Halepas Steven DMD, Ferneini Elie M. DMD, MHS, MBA. A Pinch of Prevention is Worth a Pound of Cure: Proactive Dentistry in the Wake of COVID-19. *J Oral Maxillofac Surg.* [Internet]; 2020 Jun; [citada 2020 Jun 18]; 78(6); 860-861. Se encuentra en: URL: <https://doi.org/10.1016/j.joms.2020.03.036>
  24. Huaquiu Guo, Yin Zhou, Xiaoqiang Liu, Jianguo Tan. The impact of the COVID-19 epidemic on the utilization of emergency dental services. *Journal of Dental Sciences.* [Interent]; 2020 Mar. [citado 2020 Jun 18]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jds.2020.02.002>
  25. González-Quintanilla David, Santos-López Matias. Medidas Preventivas y Consideraciones para la Práctica de Cirugía Oral durante COVID-19. *Int. J. Odontostomat.* [Internet]. 2020 Sep [citado 2020 Jun 21]; 14(3): 338-341. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-381X2020000300338&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2020000300338&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2020000300338>.
  26. Vargas-Buratovic, Juan Pablo, Verdugo-Palva, Francisca, Véliz-Palva, Claudia, López-Tagle, Elizabeth, Ahumada-Salinas, Alexis, Ortuño-Borroto, Duniel. *Medwave* [Internet]; 2020 May; [citado 2020 Jun 21]. 20 (5). Disponible en: <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Revisiones/RevisionTemas/7916.act?ver=sindiseneno>

**Como citar este artículo:** Arguello Medranda DR, Mendoza Navarrete SM. El nuevo enfoque para la atención odontológica durante la pandemia de COVID-19. Revisión bibliográfica. *Metro Ciencia* [Internet]. 29 de enero de 2021; 29(1):58-64. <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/1/2021/58-64>

**Metro Ciencia****ISSN (impreso):** 1390-2989**ISSN (electrónico):** 2737-6303**DOI:** 10.47464**Indexada en las bases de datos:**

LATINDEX directorio

LILACS

**Normas de publicación****01/01/2020**

La revista Metro Ciencia es una publicación trimestral del Hospital Metropolitano, centro docente universitario de la ciudad de Quito. Cuenta con el aval académico de la Academia Ecuatoriana de Medicina. Es una publicación abierta al gremio médico nacional e internacional con el propósito de difundir sus investigaciones, experiencias médicas; así como la información actualizada de aspectos relevantes de la medicina. La publicación recibe artículos en diferentes categorías que serán sometidos a revisión por un Comité Editorial para dictaminar su calidad y aceptación.

Metro Ciencia publica artículos en las siguientes categorías:

- Editorial
  - Artículos originales
  - Temas de actualidad
  - Artículos de revisión
  - Casos clínicos
  - Presentación de imagen clínica
  - Publicaciones y eventos
1. Editorial / Editorial. Contiene la opinión de la revista y será escrito por el Director de la revista o por algún miembro del Consejo Editorial, a pedido del Director. Versa sobre la temática a tratar en cada uno de los números, sobre artículos particulares publicados en ella, o sobre temas generales en medicina, biomedicina y salud pública. El editorial refleja las opiniones y posturas personales de quien lo escribe. Debe llevar la firma de quien lo redacta.
  2. Artículos originales / Original articles. Son informes de investigaciones originales, revisiones bibliográficas o informes especiales sobre temas de interés en el ámbito nacional o regional. Los manuscritos presentados en reuniones y confe-

rencias no califican necesariamente como artículos científicos. No se aceptarán manuscritos que han sido publicados anteriormente en formato impreso o electrónico. Se publican comunicaciones breves, con objeto de dar a conocer técnicas o metodologías novedosas o promisorias o resultados preliminares que revisten singular interés.

3. Artículos de revisión / Review articles. Serán sobre temas de actualidad y relevancia en medicina. Las secciones y subtítulos de acuerdo al criterio del autor. Deberán iniciar con un resumen en inglés y en español con las mismas características de los artículos originales. Las ilustraciones no podrán ser más de seis y la bibliografía deberá ser suficiente y actualizada.
4. Revisiones sistemáticas / Systematic reviews. Resume los resultados de los estudios disponibles y cuidadosamente diseñados (ensayos clínicos controlados) y proporciona un alto nivel de evidencia sobre la eficacia de las intervenciones en temas de salud
5. Casos clínicos / Clinical cases. Se admiten los estudios de casos clínicos, siempre y cuando sean un aporte al conocimiento científico de una determinada patología o sean hallazgos únicos, no descritos por la literatura científica.
6. Temas de actualidad / Current topics. En esta sección se describen temas en relación con las enfermedades y problemas de la salud, de importancia prioritaria. A diferencia de los artículos, los temas de actualidad no representan investigaciones originales. No obstante, los mismos criterios de calidad que definen a los artículos científicos originales, se aplican a los temas de actualidad.
7. Presentación de imagen clínica / Clinical image. Se publicará en una página en cada número, la imagen clínica más relevante de la edición, con una explicación en detalle de la misma.
8. Publicaciones y eventos / Publications and events. Reseña el contenido de publicaciones recientes sobre temas de medicina y biomedicina, publicados en el Ecuador o por autores ecuatorianos. Se invita a los lectores a que nos envíen reseñas de obras publicadas sobre temas en el campo de su competencia, con el entendimiento de que serán editadas. Cada reseña debe tener un máximo de 1.500 palabras y describir el contenido de la obra con objetividad, abordando ciertos puntos esenciales: la contribución de la obra a una disciplina determinada (si es posible, en comparación con otras obras del mismo género); la calidad de la impresión,

1. de las ilustraciones y del formato en general; las características del estilo narrativo y la facilidad o dificultad de la lectura. También deben identificarse brevemente: la trayectoria profesional del autor y el tipo de público al que está dirigida la obra. Además, se publicarán los eventos científicos académicos a nivel nacional próximos a realizarse.

### **Instrucción para la presentación de trabajos**

A. Criterios generales para la aceptación de manuscritos: La revista Metro Ciencia se reserva todos los derechos legales de reproducción del contenido. Los trabajos que se reciben son originales e inéditos y no han sido publicados parcial o totalmente (en formato impreso o electrónico).

La selección del material propuesto para publicación se basa en los siguientes criterios:

- Idoneidad del tema para la revista.
- Solidez científica.
- Originalidad.
- Actualidad.
- Aplicación de normas de ética médica sobre la experimentación con seres humanos y animales.

En el caso de una investigación original, debe tener el formato IMRYD (introducción, materiales y métodos, resultados y discusión). Las fallas en este aspecto invalidan toda la información y son causa de rechazo. La aceptación o rechazo de un manuscrito depende del proceso de selección. Las opiniones expresadas por los autores son de su exclusiva responsabilidad y no reflejan necesariamente los criterios ni la política de la revista Metro Ciencia.

B. Especificaciones: La revista Metro Ciencia sigue, en general, las pautas trazadas por el documento "Requisitos uniformes para preparar los trabajos que se presentan a las revistas biomédicas: redacción y edición de las publicaciones biomédicas", elaborado por el Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas (<https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchog/v69n2/art12.pdf>).

### **En los párrafos que siguen se ofrecen instrucciones prácticas para elaborar el manuscrito**

1. Envío del texto: Los autores deben ingresar al siguiente link: <http://www.revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/about/submissions> y posterior a su registro deberán enviar su manuscrito, mismo que será recibido por el Editor, quien procederá a analizarlo si cumple con las directrices de la revista o no y posterior a ello deberá enviar al revisor según la

temática del artículo.

La revista Metro Ciencia acusará recibo del manuscrito mediante correo electrónico o carta al autor encargado de la correspondencia.

2. Idioma: La revista Metro Ciencia publica materiales en español. Los autores deberán escribir en su lengua materna; el uso inadecuado de una lengua extranjera oscurece el sentido y desentona con el rigor científico. La revista Metro Ciencia se reserva el derecho de publicar cualquier texto en un idioma distinto del original, pero en casos especiales o tema destacado de investigación se puede publicar en dos idiomas.

3. Derechos de reproducción (copyright): Cada manuscrito se acompañará de una declaración que especifique que el artículo es inédito, que no ha sido publicado anteriormente en formato impreso o electrónico. Los autores tienen la responsabilidad de obtener los permisos necesarios para reproducir cualquier material protegido por derechos de reproducción. El manuscrito se acompañará de la carta original que otorgue ese permiso.

4. Extensión y presentación: El texto corrido del trabajo, sin incluir cuadros, figuras y referencias, no excederá de 20 páginas a doble espacio en Microsoft Word. Se deberán usar caracteres de estilo Times New Roman o Arial que midan 12 puntos. Todos los márgenes serán de una pulgada (2,4 cm). No se aceptan trabajos que no cumplen con las especificaciones detalladas. Después del arbitraje (y de su posible revisión), los trabajos también se someterán a un procesamiento editorial que puede incluir, en caso necesario, su condensación y la supresión o adición de cuadros, ilustraciones y anexos. La versión editada se remitirá al autor para su aprobación y para que conteste cualquier pregunta adicional del editor. La redacción se reserva el derecho de no publicar un manuscrito si su(s) autor(es) no contesta(n) a satisfacción las preguntas planteadas por el editor.

5. Título y autores: El título debe limitarse a 10 palabras, de ser posible, y no exceder de 15. Debe describir el contenido en forma específica, clara y concisa. Hay que evitar los títulos y subtítulos demasiado generales y el uso de jerga y abreviaturas. Un buen título permite a los lectores identificar el tema fácilmente y ayuda a los centros de documentación a catalogar y clasificar el material. Se debe citar el nombre y apellido de todos los autores, así como la institución donde trabaja cada uno, sin indicar los títulos académicos o los cargos. También se deben incluir: la dirección postal, el correo electrónico y los números de teléfono y de fax del autor encargado de responder a la correspondencia relativa al manuscrito.

6. Resumen: Cada artículo se acompañará de un re

sumen de no más de 250 palabras. Los autores de trabajos en español deberán traducir sus resúmenes al inglés. En el resumen no se incluirá ninguna información o conclusión que no aparezca en el texto. Conviene redactarlo en tono impersonal, sin abreviaturas, remisiones al texto principal, notas al pie de página o referencias bibliográficas.

7. Cuerpo del artículo: Los trabajos que exponen investigaciones o estudios, por lo general se dividen en los siguientes apartados correspondientes al llamado "formato IMRYD": introducción, materiales y métodos, resultados y discusión. Los trabajos de actualización y revisión bibliográfica y los informes especiales suelen requerir otros títulos y subtítulos acordes con el contenido. En el caso de las comunicaciones breves, se prescindirá de las divisiones propias del formato IMRYD, pero se mantendrá esa secuencia en el texto.

8. Notas a pie de página: Estas aclaraciones en letra menor que aparecen enumeradas consecutivamente en la parte inferior de las páginas se utilizarán para identificar la afiliación (institución y departamento) y dirección de los autores y algunas fuentes de información inéditas.

También sirven para hacer aclaraciones y dar explicaciones marginales que interrumpen el flujo natural del texto. Su uso debe limitarse a un mínimo.

9. Referencias bibliográficas: Se trabajarán con las normas Vancouver, edición 2007. Estas son esenciales para identificar las fuentes originales de los conceptos, métodos y técnicas a los que se hace referencia en el texto y que provienen de investigaciones, estudios y experiencias anteriores; apoyar los hechos y opiniones expresados por el autor, y proporcionar al lector interesado la información bibliográfica que necesita para consultar las fuentes primarias. Para mayor información se puede consultar en el siguiente link: [https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)

1. Artículos de investigación y revisión. La revista Metro Ciencia requiere un mínimo de 20 referencias bibliográficas pertinentes y actualizadas en el caso de un artículo científico. Los artículos de revisión tendrán un mayor número de fuentes.

Comunicaciones breves. Las comunicaciones breves tendrán un máximo de 15 referencias.

Citación de las referencias. La revista Metro Ciencia prefiere usar el "estilo de Vancouver" para las referencias, según el cual todas las referencias deben citarse en el texto con números consecutivos, entre paréntesis. La lista de referencias se numerará consecutivamente según el orden de aparición de las citas en el texto. La lista de referencias se ajustará a las normas que se describen a continuación.

Artículos de revistas. Es necesario proporcionar la siguiente información: autor(es), título del artículo (en su versión original sin traducir), título abreviado de la revista (tal como aparece en PubMed/Index Medicus) en la cual se publica; año; volumen (en números arábigos), número y páginas inicial y final. Toda la información se presentará en el lenguaje original del trabajo citado.

2. Libros y otras monografías. Se incluirán los apellidos e iniciales de todos los autores (o editores, compiladores, etc.) o el nombre completo de una entidad colectiva; título; número de la edición; lugar de publicación, entidad editorial y año. Cuando proceda, se agregarán los números del volumen y páginas consultadas, serie a que pertenece y número que le corresponde en la serie.

3. Otros materiales. Deben seguirse en general las indicaciones para citar un libro, especificando su procedencia (autores o entidad responsable), título, denominación común del material, sitio de elaboración o emisión y fecha.

4. Fuentes inéditas y resúmenes (abstracts). No se consideran referencias apropiadas los resúmenes de artículos, los artículos que aún no han sido aceptados para publicación, y los trabajos o documentos inéditos que no son fácilmente accesibles al público.

Se exceptúan los artículos ya aceptados pero pendientes de publicación y aquellos documentos que, aun siendo inéditos, pueden encontrarse fácilmente. En esta categoría se encuentran las tesis y algunos documentos de trabajo de organismos internacionales.

5. Trabajos presentados en conferencias, congresos, simposios, etc. Los trabajos inéditos que han sido presentados en conferencias deben citarse en notas al pie de página dentro del texto. Sólo deben constar en las referencias si se han publicado en su totalidad (no sólo el resumen) en las actas correspondientes u otras fuentes.

6. Comunicaciones personales. Inclúyanse únicamente cuando aporten información esencial no obtenible de una fuente pública.

Obténgase de la fuente, sin excepción alguna, verificación por escrito de la exactitud de la comunicación.

10. Cuadros: Los cuadros, cuyo propósito es agrupar valores en renglones y columnas fáciles de asimilar, deben presentarse en una forma comprensible para el lector. Deben poder explicarse por sí mismos y complementar el texto. Los cuadros no deben contener demasiada información estadística porque resultan incomprensibles y confusos. Cada cuadro debe colocarse en hoja aparte al final del manus

critico y estar identificado con un número correlativo. Tendrá un título breve pero completo, de manera que el lector pueda determinar sin dificultad lo que se tabuló; indicará, además: lugar, fecha y fuente de la información. Las comunicaciones breves tendrán un límite máximo de dos cuadros o figuras.

11. Figuras: Las ilustraciones (gráficos, diagramas, dibujos lineales, mapas, fotografías, etc.), se deben utilizar para destacar tendencias y comparaciones de forma clara y exacta. Deben ser fáciles de comprender y agregar información, no duplicar la que ya se ha dado en el texto. Las figuras y otras ilustraciones deben estar en blanco y negro, no a colores. Las fotografías deberán tener gran nitidez y excelente contraste, e incluir antecedentes, escala, fuente de origen y fecha. El exceso de cuadros, material gráfico o ambos resulta costoso, disminuye el efecto que se desea lograr y ocupa mucho espacio. Es preciso seleccionar estos materiales cuidadosamente y evitar, por ejemplo, dar la misma información en un cuadro y en una figura.

12. Abreviaturas y siglas: Se utilizarán lo menos posible. La primera vez que una abreviatura o sigla aparezca en el texto, hay que escribir el término completo al que se refiere, seguido de la sigla o abreviatura entre paréntesis, como en el ejemplo, Programa Ampliado de Inmunización (PAI). Se expresarán en español [por ejemplo, DE (desviación estándar) y no SD (standard deviation)], excepto cuando correspondan a entidades de alcance nacional (FBI) o conocidas internacionalmente por sus siglas no españolas (UNICEF), o a sustancias químicas cuyas siglas inglesas están establecidas como denominación internacional, como GH (hormona del crecimiento), no HC.

13. Unidades de medida: Se utilizarán las unidades del Sistema Internacional (SI), que se basa en el sistema métrico decimal.

Todos los trabajos deberán ser enviados con una carta firmada por todos los autores en donde se haga constar que el trabajo enviado no ha sido publicado con anterioridad, que no existe conflicto de intereses y que en caso de publicarse los derechos de autor serán de Metro Ciencia, por lo que su reproducción parcial o total deberá ser autorizada por esta revista. Todos los manuscritos serán sometidos a una revisión para poder ser aceptados para su publicación.

### **Criterios de uniformidad**

La revista ha establecido los siguientes criterios en la estructura de presentación:

- Todo el contenido deberá estar en dos columnas. Sólo en aquellas secciones, como, por ejemplo, Imagen Clínica y Publicaciones, que por diseño

no se pueda realizar, se utilizará una columna.

- El texto será escrito en letra Times New Roman, y sus diferentes variaciones de diseño (itálicas, versales, bold, etc.).
- Se dará preferencia a fotos, gráficos e imágenes originales. Para casos especiales se aceptarán imágenes escaneadas o copiadas de otro texto sin olvidarse de la fuente.
- Las fotografías deberán ser de tamaño adecuado para plasmar claramente lo que se pretende explicar. No se incluirán aquellas fotos que no tengan la suficiente resolución y claridad.
- Los gráficos y fotografías aceptados se imprimirán siempre en full color, y mantendrán el mismo tipo y tamaño de letra en su título respectivo y pie de gráfico o foto.

### **Declaración de privacidad**

Los nombres y las direcciones de correo electrónico introducidos en esta revista se usarán exclusivamente para los fines establecidos en ella y no se proporcionarán a terceros o para su uso con otros fines.

### **Código de ética**

#### **Aspectos éticos**

Antes de la presentación de artículos de la revista Metro Ciencia del Hospital se recomienda a los autores tener en consideración lo estipulado por el Comité Internacional de Ética en las Publicaciones Científicas, cuyas recomendaciones se encuentran en el Código de Conducta y Directrices de Mejores Prácticas para Editores de Revistas, a las cuales nos adherimos. Dicha información se encuentra disponible en: <http://publicationethics.org>.

Metro Ciencia tiene una política de detección de faltas éticas de publicación como: plagio, autoría ficticia, cambios de autoría, publicación redundante, manipulación de datos, y conflicto de interés no revelado. En caso se detecte alguna falta ética de publicación, la revista rechazará o retractará el artículo y tomará las medidas recomendadas por el Comité Internacional de Ética en las Publicaciones Científicas que contempla la información de la falta al autor, a los demás autores, a la institución donde pertenece, a sus superiores, a la entidad fuente del financiamiento, al comité de ética de su institución, a otras revistas científicas y otras autoridades. Se utilizará un software informático para fines de detección de faltas éticas en publicación.

### **Investigaciones experimentales en humanos y animales**

Los artículos que describen experimentos realizados

en seres humanos, deben indicar si los procedimientos seguidos estuvieron de acuerdo a las normas éticas del Comité de Ética institucional o regional, y a la Declaración de Helsinki actualizada al 2013 (World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. JAMA. 2013;310(20):2191-4).

Para la experimentación en animales, los autores tendrán en consideración las normas internacionales de uso de animales de experimentación, en particular las recomendadas por la Office of Animal Care and Use of National Institutes of Health (<http://www.ussc.gov/wp-content/uploads/2014/12/Guide-to-Care-and-Use-of-National-Institutes-of-Health-Animals.pdf>), así como las pautas de la institución o ley nacional reguladora del cuidado y utilización de animales de laboratorio.

### Guías para desarrollo y presentación de investigaciones

Para la presentación de artículos se recomienda a los autores seguir las pautas establecidas internacionalmente para el diseño, realización y presentación de diferentes tipos de estudios:

Ensayos controlados aleatorizados: CONSORT (<http://www.consort-statement.org/>)

### Requisitos de Autoría

El reconocimiento de la autoría debe basarse en:

- 1) Contribuciones significativas a la concepción o diseño del manuscrito, o a la recolección, análisis o interpretación de los datos;
- 2) Redacción o revisión crítica importante del contenido del manuscrito;
- 3) La aprobación final de la versión que se publicará, y
- 4) La asunción de la responsabilidad frente a todos los aspectos del manuscrito, para garantizar que los asuntos relativos a la exactitud o integridad de cualquier parte del mismo serán adecuadamente investigados y resueltos. La búsqueda de financiación, la recolección de datos, o la supervisión general del grupo de investigación no justifican por sí solos la autoría. Todas las personas consignadas como autores deben cumplir los criterios de autoría, y todas las que los cumplen deben aparecer en la lista de autores.

Los colaboradores que no cumplen los criterios de autoría deberían aparecer en la sección de Agradecimientos. Es imprescindible que cada autor del artículo disponga de código ORCID (Open Researcher and Contributor ID) con la finalidad de distinguir su actividad académica y de investigación: <https://orcid.org/>.

cid.org/.

### Agradecimientos

En esta sección se da las gracias a los colaboradores del estudio, es decir, a las personas que realizaron importantes contribuciones al artículo, incluyendo a los participantes de ensayos clínicos. Debe mencionarse en forma específica a quién y por qué tipo de colaboración en la investigación se realiza el agradecimiento. Los colaboradores mencionados en esta sección deben consignar por escrito su autorización para la publicación de sus nombres.

Ejemplos a incluir en los Agradecimientos: personas que colaboran sólo dando ayuda técnica, colaboraciones en la redacción del manuscrito, las jefaturas de departamentos cuya participación sea de carácter general.

### Declaración de conflictos de interés

Los autores deben declarar cualquier relación personal o comercial que pueda suponer parcialización y por tanto un conflicto de interés en conexión con el artículo remitido. Los conflictos de interés pueden ser directos o indirectos, incluyendo interés financiero de los autores por parte de la empresa que auspicia el estudio; así como empleos, becas, pagos de viáticos, viajes, consultorías, etc.

Si el autor tiene acciones en la empresa o es empleado de la misma ya sea a tiempo completo o parcial, debe indicarse en la declaración de conflictos de interés. El no hacerlo puede dar lugar a sanciones.

Anunciar las fuentes de apoyo financiero del estudio no implica un conflicto de interés.

### Proceso de evaluación por pares

Metro Ciencia trabaja con las recomendaciones del Comité Internacional de Editores de Revistas Biomédicas (Internacional Committee of Medical Journal Editors ICMJE <http://www.icmje.org>); además acata las recomendaciones éticas de la Asociación Mundial de Editores Médicos (World Association of Medical Editors WAME <http://wame.org/recommendations-on-publication-ethics-policies-for-medical-journals>) y del Comité de Ética en Publicaciones (Committee on Publication Ethics COPE <https://publicationethics.org>).

Los pasos a seguir para el proceso de evaluación por pares es el siguiente:

1. Comité Editorial revisa que el manuscrito cumpla con las normas relativas a estilo y contenido indicadas en las instrucciones a los autores.
2. Todos los manuscritos serán sometidos al proceso de evaluación por el sistema de revisión

1. por pares externos, se realizará según el modelo doble ciego. Los revisores tendrán un plazo de 4 semanas para informar las observaciones.
2. En casos específicos se tomará en cuenta el proceso de revisión abierta acogiéndonos a las nuevas tendencias de publicación a nivel internacional. Es pertinente mencionar que en este proceso se exponen los nombres del autor y los revisores; además solo en esta modalidad de revisión las observaciones presentadas por los revisores serán sometidas a votación por parte del Consejo Editorial.
3. Basándose en las recomendaciones de los revisores; el editor comunicará al autor principal (en un plazo no mayor a 30 días hábiles y vía correo electrónico) el resultado que tomó el Consejo Editorial de la revista, este resultado puede ser:
  - Aceptación sin observaciones.
  - Aceptación con observaciones o cambios menores.
  - Rechazado.

Si el manuscrito ha sido aprobado con modificaciones, los autores deberán reenviar una nueva versión del manuscrito, en un plazo no mayor de 48 horas, en el cual se deberá realizar los cambios pertinentes, atendiendo a las demandas y sugerencias de los revisores.

4. Una vez el manuscrito sea enviado con las modificaciones sugeridas; el Consejo Editorial, finalmente se pronunciará y dará la decisión final de cuándo será publicado su artículo.

### **Declaración de copyright**

El requisito principal para publicar en la Revista Metro Ciencia, es exigir a los autores que suministren información que indique que el texto no se ha publicado anteriormente en formato impreso ni electrónico en otra publicación; además que el manuscrito no se presentará a ninguna otra revista hasta que el Cuerpo Editorial de la publicación Metro Ciencia tome una decisión con respecto a su publicación.

Los autores son exclusivamente responsables de obtener el permiso para reproducir todo material protegido por derechos de autor que forme parte del manuscrito que se ha presentado.

En el caso de los artículos en los que se traduzca el material citado, se debe identificar claramente la fuente original e incluir un enlace electrónico o una copia de ese texto en el idioma original al presentar el manuscrito.

Los manuscritos de la Revista Metro Ciencia se pu-

blican bajo la modalidad de acceso abierto y se distribuyen bajo los términos de la licencia Creative Commons Attribution-NonCommercialNoDerivs 3.0 IGO License, que permite su uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que el trabajo original se cite de la manera adecuada. No se permiten modificaciones a los artículos ni su uso comercial.

### **Políticas económicas**

La revista Metro Ciencia dentro de sus normas económicas hace referencia a los financiamientos a investigaciones y pagos de autores y pares ciegos.

Investigación o artículo. Se solicita se detalle los datos de la institución o investigadores que han proporcionado financiación económica para la realización de la investigación y/o la preparación del artículo, así como que describa brevemente el papel que han desempeñado dichos patrocinadores en el diseño del estudio. Si no existió ningún tipo de participación, por favor indíquelo también.

Autores y revisores. Los autores internos y externos no reciben compensaciones económicas por las publicaciones aceptadas y/o evaluadas; además los pares ciegos (Comité Científico) tampoco recibirán retribuciones económicas por las publicaciones revisadas por ellos.

### **Políticas de preservación digital**

Revista Metro Ciencia con el propósito de preservar y conservar los manuscritos de todos los números publicados trabaja de la siguiente manera:

Almacenamiento de forma interna en disco duro externo, los archivos son guardados mensualmente (después de cada publicación).

Respaldo de google drive, el cual se actualiza trimestralmente.

Ingreso de los manuscritos en el Sistema FI-ADMIN de la base de datos LILACS/BIREME (<https://fi-admin.bvsalud.org/>)

### **Proceso detección e identificación del plagio**

La revista Metro Ciencia trabajará de la mano con el apoyo informático que permitirá verificar que sus manuscritos posean fuentes de consulta confiables y originales, mismos que son:

Plagiarism Detector: es un software gratuito, diseñado para detectar, evitar y gestionar el plagio, independientemente del idioma

Google Académico: Esta versión académica del buscador funciona de la misma forma que el tradicional Google, excepto que también puede servir

para detectar plagios en artículos, libros y otras publicaciones de corte educativo.

Se aceptarán los artículos que tenga al menos el 10% de coincidencias con otras fuentes bibliográficas.

Cabe mencionar que el porcentaje de coincidencia supere el 10% el manuscrito será rechazado.

### Guías Editoriales

La revista Metro Ciencia declara que hace uso de la guía Equator-network, iniciativa que tiene el objetivo de monitorizar y propagar el uso de las guías para mejorar la calidad de publicación científica promoviendo la transparencia y precisión de investigaciones de salud.



La revista se adhiere a las recomendaciones de ICMJE, son un conjunto de pautas elaboradas por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas para estandarizar la ética, la preparación y el formato de los manuscritos enviados para su publicación en revistas biomédicas.

