

Equipo editorial

Volumen 29 · Nº 2 · Abril - Junio 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, Cardiorácica 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.

Olga Garrido Villablanca

Enfermera Jefe del Área Materno Neonatal; Hospital Clínico; Pontificia Universidad Católica de Chile; Santiago - Chile

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
website: <https://revistametrocienza.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

Editorial / Editorial

- COVID-19** **COVID-19** 3
Wellington Sandoval
- La enfermería como elemento fundamental en la atención de la salud. A propósito del día mundial de las enfermeras y enfermeros** 7
Olga Garrido Villablanca
- La revisión por pares en el proceso de editorialización de artículos científicos** 9
Santiago Campos-Miño, Daniela Briceño

Artículo original / Original article

- Correlación radiológica y clínica en niños con COVID-19. Servicio de Emergencia, Hospital General Quito Sur. 2020** **COVID-19** 11
Carolina del Valle Aranda Rodríguez, Estefanía Fajardo Aponte, Arelis de Jesús Conde de Vera, Daniel Arturo Espinel Ramos, Diana Carolina Campaña Silva, Anaís Dolores Subero Sulbarán
- Nexo epidemiológico en niños con diagnóstico de COVID-19. Hospital General del Sur de Quito. 2020** **COVID-19** 18
Arelis de Jesús Conde de Vera, Yoseilys Coromoto Campos Hernández, Carolina del Valle Aranda Rodríguez, Mercedes Carolina Villegas Iptales, Daniel Arturo Espinel Ramos, Diana Carolina Campaña Silva
- Falla en la detección de SARS-CoV-2 mediante qRT-PCR en pacientes hospitalizados con COVID-19** **COVID-19** 23
Camilo Zurita-Salinas, Francisco Xavier Mora, Hugo Ricardo Espejo, Marco Antonio Bonifaz, Gabriela Sevillano, Pablo González-Andrade, Cristina Aguiler1, Johanna Escobar, Jeannete Zurita
- Promoción del antígeno prostático específico para el cáncer de próstata en hombres de Estados Unidos** 32
Ana Paula González Avilés, Emily Valeria Paredes Gordón
- Factores predictivos de tuberculosis pulmonar en personas privadas de la libertad, Ecuador 2019** 38
Ivette Valcárcel-Pérez, José Luis Molina, Ana Paula Ávila

Revisión de literatura / Literature review

- Cambio pupilar agudo en trauma craneoencefálico: un enfoque diagnóstico y terapéutico de acuerdo con la guía de soporte vital avanzado en pediatría (PALS)** 45
Alexandra Vicente, Patricia Acosta, Santiago Pinargote, Danilo Pasternak, Lizardo Jiménez, Santiago Vallejo, Mariana Figueroa, Rocío Yerovi

Relatos y Reseñas Médicas / Medical Vignettes

- Semblanza “Doctor Fernando Bustamante Riofrío”** 51
Fernando Moscoso Serrano

Imagen clínica / Clinical imaging

- Disfunción aguda de tubo traqueal reforzado** 53
Paola Pico Aguilar

Caso clínico / Clinical case

- Endometriosis en localización inusual: Reporte de un caso** 55
Karla Alexandra Andrade Ruiz, Hugo Marcelo Garzón Avila, Katterin Lisset Romero Bello, Saskia Josefa Mendoza García
- Anemia hemolítica y encefalitis diseminada aguda en un paciente pediátrico positivo a SARS-CoV-2** **COVID-19** 59
Rosa Perlita Paredes Zevallos, Walter Jhon Delgadillo Arone, Liza María Manchego Rosado, Manuel Eduardo Munaico Abanto
- Leiomioma pleomórfico renal primario: Reporte de caso y revisión de la literatura** 64
Duval Alejandro Borja Menéndez, Carlos Xavier Erazo Santos, Karolina Anabelle Borja Menéndez, Mayra Consuelo Molina Herrera, Juan Eduardo Sánchez Núñez
- ¿Un tumor del tracto urinario superior resulta siempre en nefroureterectomía?** 69
Manejo conservador endoscópico de un tumor del tracto urinario superior: reporte de un caso
Julio Francisco Calderón Cortez, José Daniel Subiela Henríquez, Julio César Calderón Villarreal

Cartas al Editor / Letters to the Editor

- Carta al Editor (Guía clínica multidisciplinaria para el uso de Analgesia y Sedación; prevención de delirium y abstinencia)** 74
Alcy R. Torres

Novedades Médicas / Medical News

- Bases de Pediatría Crítica** 76
Fernando Donoso Uribe

Fe de erratas / Errata

Editorial: Hospital Metropolitano
ISSN (impreso) 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303
Edición: Vol. 29 N° 2 (2021) Abril - Junio
DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/2/2021/3-6>
URL: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/166>
Pág: 3-6

COVID-19

La pandemia producida por el virus denominado SARS-CoV-2 ha dado como resultado un cambio total en la vida de las personas, no vista desde que, en 1918, otra pandemia, la denominada gripe española, tuvo efectos muy graves en todo el mundo. El virus es un elemento que se encuentra habitualmente en los murciélagos y que, a través de otro animal denominado pangolin, contagió al hombre.

El virus originalmente identificado en la ciudad de Wuhan, China en diciembre del 2019, se diseminó en pocas semanas por todo el planeta. Al 17 de abril del año 2021, 141.004.666 seres humanos han sido contagiados por la enfermedad y 3.017.579 han fallecido.

El mes de enero del año 2020, Roth y colegas reportaron un número indeterminado de personas que fueron infectadas en los Estados Unidos por un individuo asintomático, portador del virus, que había viajado desde la República China.

Los coronavirus han sido siempre considerados patógenos para el hombre, pero sin mayores consecuencias para su salud. Sin embargo, en el siglo XXI han aparecido tres coronavirus altamente patógenos, todos ellos produciendo un severo síndrome respiratorio agudo. El primero de ellos se denominó SARS; apareció en la provincia de Guandong de la República China, como una neumonía atípica grave. Los primeros casos tuvieron como historia importante el contacto con animales, sospechando de los murciélagos, por ser recipientes de gran cantidad de virus, como el reservorio natural. De este grupo de pacientes infectados el 20% requirió intubación y ventilación mecánica, y el 10% fallecieron.

El año 2012, otro virus de la misma familia hizo su aparición produciendo un contagio altamente patógeno, dando origen al llamado Síndrome Respiratorio del Medio Este (MERS), denominándole al virus MERS-CoV, de contagio zoonótico y capacidad de transmisión moderada. El virus fue concentrado en la saliva del huésped, en un paciente saudí que falleció

de falla respiratoria. Se determinó que el huésped o reservorio natural era el murciélago y el huésped intermedio el camello. El MERS produce síntomas semejantes a los de la actual pandemia, ocasionada por el SARS-CoV-2, que consiste en una neumonía atípica, pero además existen otros síntomas y signos diferentes como son la diarrea persistente y la falla renal. La aparición de un nuevo virus, que se creía relativamente benigno, demuestra el continuo desafío que son las enfermedades virales y la necesidad que las autoridades de salud estén siempre preparadas para estos embates.

El virus SARS-CoV-2, productor de esta pandemia, es altamente transmisible. Se transmite por vía aérea, respiración de gotas de aerosoles respiratorios, y, aunque algunos autores aseguran que hasta el 80% son asintomáticos o tienen síntomas leves o moderados, el 20% tienen síntomas respiratorios graves que requieren hospitalización. De estos últimos, entre el 5 al 7% requieren de cuidados intensivos, pues es necesario intubarles y darles respiración asistida para tratar de subsanar su insuficiencia respiratoria grave. La mortalidad total de estos enfermos varía de acuerdo a varios autores entre el 2,5 y el 5%.

Dos estados de la enfermedad son generalmente visibles; en los estados leves a moderados, se presenta como una infección vírica del tracto respiratorio superior que sucede de 2 a 7 días del contagio inicial (promedio de 5 días); se produce una inflamación de los epitelios de las vías respiratorias que producen tos seca, congestión nasal, dolor de garganta, pérdida del sentido del olfato, dolor de cabeza, pérdida del gusto y, en pocos casos, síntomas digestivos como dolor abdominal y diarrea. En la mayoría de los casos la enfermedad se limita a estos síntomas y signos; en la minoría, la enfermedad progresa hacia una respuesta inmune inflamatoria con características clínicas de hiperinflamación conducentes al llamado síndrome de distrés respiratorio agudo, en el que el paciente tiene dificultad respiratoria, avidez de aire y disminución de saturación de oxígeno, necesitando cantidades cada vez mayores

de oxígeno, pues se está desarrollando una neumonía bilateral, con exudado, edema y daño alveolar. Este estado, raramente se detiene, desarrollando el síndrome agudo respiratorio que puede llevar a la muerte del paciente. En algunos casos graves puede desarrollarse un cuadro de trombosis venoso o arterial, con trombocitopenia (baja del conteo de plaquetas), incluso pueden concluir con una trombosis pulmonar masiva.

En los niños el cuadro clínico es diferente. En primer lugar, el contagio en los niños es mucho menor que en los adultos; la mayoría tienen un curso benigno de la virosis. Unos pocos después de sanarse completamente, algunas semanas más tarde desarrollan un estado inmuno-inflamatorio grave que no es respiratorio sino vasculo-circulatorio, presentando vasculitis generalizada, desarrollando aneurismas de las arterias coronarias, cuadros similares al infarto del miocardio con troponinas altas y estado de shock que obligan incluso al uso de vasopresores como la epinefrina, dobutamina intravenosa, para salvar sus vidas. El estado clínico, semejante a la enfermedad de Kawasaki, afecta los vasos del sistema cardiovascular. Las manifestaciones cutáneas, lesiones de tipo vesicular, son frecuentes también en niños. Lo que debe ser recordado es que el 80% de los niños ingresados a cuidados intensivos presentan cuadros de patología cardíaca, muchos de ellos con arritmias ventriculares y disfunción del ventrículo izquierdo. Sorpresivamente, a más de que el contagio de los niños con covid-19 es infrecuente, los niños tienen una evolución benigna, es raro encontrar síntomas respiratorios.

Es generalmente aceptado que los adultos mayores y pacientes con otra morbilidad como diabetes mellitus, hipertensión arterial, obesidad o enfermedades que produzcan inmunodepresión, tienen mayor mortalidad si son contagiados con el SARS-CoV-2.

El diagnóstico se establece con la positividad del hisopado del exudado nasofaríngeo mediante PCR. Pasados los 5 días del contagio puede realizarse una prueba serológica de IgM. En el examen de sangre existe una elevación del PCR, del fibrinógeno, del LDH, así como linfopenia y puede haber trombocitopenia. De haber síntomas respiratorios se debe realizar una radiografía estándar de tórax, que es la más asequible y confirma el diagnóstico de patología pulmonar, aparece un infiltrado que es multilobular, generalmente simétrico. La Tomografía Axial Computarizada (TAC) pulmonar es más sensible que la radiografía pulmonar, presentando infiltrados parenquimatosos bilaterales, predominando en lóbulos inferiores; manifestaciones que son visibles algunos días antes que las vistas en las radiografías de tórax. La ecografía de los pulmones, demuestra una sensibilidad de hasta el 80% superior a la radiografía. Los pacientes con enfermedad respiratoria aguda

deben someterse a un hisopado nasofaríngeo, y si el resultado de PCR es positivo, la enfermedad de coronavirus es evidente. Las pruebas serológicas frente a los antígenos del virus SARS-CoV-2, con determinación de IgM, IgG e IgA, tienen valor cuando se los realiza, por lo menos, 10 días después de iniciada la infección.

No existe tratamiento específico para la infección producida por el virus SARS-CoV-2. Los antipiréticos y analgésicos tipo acetaminofen son utilizados para combatir la fiebre y el dolor de cabeza, los antiinflamatorios no esteroideos pueden ser utilizados en este estadio. Algunos autores preconan el uso de monoclonales primarios durante los primeros días de la infección, algunos buenos resultados se han obtenido con estos fármacos, pero más estudios son necesarios para tener certeza. Se han realizado extensos estudios de investigación acerca de las bondades de algunos productos como la hidroxicloquina, dióxido de cloro, ivermectina, sin resultados positivos. Igualmente, estudios metódicos, con varios antivirales, han resultado negativos. Sin embargo, el más aconsejable es el tocilizumab, aunque no existen estudios definitivos que aseguren la efectividad del mismo en la infección. Varios estudios sobre otros medicamentos como el siltix y otros, han dado resultados negativos. Algunos antirreumáticos como la colchicina, han dado resultados prometedores, pero es necesario realizar mayor investigación al respecto para poder llegar a conclusiones válidas.

Varias casas farmacéuticas se encuentran trabajando con diferentes moléculas que ya han pasado las fases I y II de investigación y se hallan actualmente en fase III, con excelentes resultados que actúan sobre el virus SARS-CoV-2, que eventualmente llevarán a la curación de esta infección. Mientras no se descubra el medicamento específico para controlar el virus, las medidas preventivas deben ser aplicadas: lavado frecuente de manos, uso de la mascarilla, distanciamiento social, evitar permanecer en lugares cerrados y evitar las aglomeraciones.

Hasta que la medicina específica sea descubierta, la única forma de controlar la pandemia es obtener la llamada inmunización en rebaño que consiste en obtener que el 70 a 80% de la población esté inmunizada. Esta proporción de la población se obtiene sumando el número de personas que han sido vacunadas totalmente más el número de pacientes que han padecido la enfermedad y han sobrevivido. En ambos casos está presente en la sangre de la persona los anticuerpos específicos contra los antígenos del virus.

Al momento existen en el mundo alrededor de 130 grupos trabajando en la consecución de una vacuna segura y efectiva contra el SARS-CoV-2. Nunca

en la historia médica de la humanidad ha existido la celeridad de grupos de científicos en la obtención de una vacuna. Hasta ahora, el promedio para la elaboración de una vacuna que sea eficiente y segura era de 10 años; hoy, un año después de declarada la pandemia por la OMS, siete diferentes tipos de vacunas se están utilizando en el mundo.

La vacuna de la casa Pfizer, desarrollada por un laboratorio alemán a base de un intervalo del mensajero mRNA, tiene una efectividad del 96%; dos inoculaciones intramusculares son necesarias, separadas por un período de 21 días. Esta vacuna produce una alta respuesta de anticuerpos que neutralizan al virus y además provoca una reacción específica de linfocitos T, que igualmente destruyen al virus. La vacuna producida por la casa Moderna, con el mismo principio que la anterior, es decir, el mensajero mRNA, tiene una eficacia del 94% y se administra en dos dosis inyectadas con un intervalo de 28 días. La vacuna rusa SputnikV, que es a base de la combinación heterológica de dos adenovirus con serotipos diferentes que son inoculados con dos inyecciones separadas por 21 días. La vacuna AstraZeneca, desarrollada en la Universidad de Oxford a base de adenovirus atenuados, que producen una infección virósica en el chimpancé, tiene una eficacia, que varía según varios autores, de entre el 75 y el 90%. La vacuna china Sinovac, también confeccionada a base de adenovirus atenuados, tiene una eficacia variable entre el 86 y 90%. En el mes de julio de 2021 se lanzará al mundo la vacuna cubana Sobe-rana, que se espera se difundirá en todo el planeta.

La farmacéutica Pfizer ha trabajado extensivamente en estudios realizados en mujeres embarazadas, llegando a la conclusión de su seguridad y eficacia, aplicándose en la misma forma que un adulto. De igual manera, en los últimos meses, científicos de esa misma empresa han realizado estudios en adolescentes, llegando a la conclusión de que en personas mayores a los 12 años se logra una eficacia del 100%. Es necesario comentar que todas las vacunas mencionadas pueden producir en los vacunados malestares leves como cefaleas, alzas térmicas, leves mialgias que desaparecen rápidamente, sin producir efectos secundarios.

En los últimos días la casa Johnson & Johnson lanzó al mercado una vacuna que es eficaz y que, a diferencia de las anteriores, se utiliza una sola dosis. Se han reportado en Estados Unidos y Europa casos, especialmente en mujeres en edad fértil, de trombosis venosa y trombocitopenia atribuidas a las vacunas AstraZeneca y Johnson & Johnson, pero los casos han sido pocos, sin significado, versus los beneficios de la vacuna.

Es importante añadir que, en las últimas semanas, han surgido nuevas formas mutantes del virus, sien-

do las más importantes la P1, aparecida en Brasil, la B.1.1.7 del Reino Unido, la forma B.1.351 de Sudáfrica, la B.1.429 aparecida en California, y la B.1.526 en Nueva York. Algunos estudios han demostrado que las vacunas de actualidad tienen poder contra estos mutantes, pero queda la duda en cuanto aparezcan nuevos mutantes.

Finalmente es necesario recalcar el hecho grave de la inequidad del reparto de vacunas a nivel mundial: mientras países como Israel, Emiratos Arabes Unidos, Estados Unidos o Reino Unido han vacunado a un significativo número de sus pobladores, los países más pobres no han podido hacerlo por la falta del reparto equitativo de vacunas. Considerando que la pandemia desaparecerá cuando lleguemos al 80% de vacunación mundial y no de determinados países, la inmunidad en rebaño concierne a todos los países del orbe.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Ninguno

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrew, G. A tribute to some of the Doctors who died from Covid 19. *The Lancet*. 2020. Vol. 396 No 10264.
- Belanger M.J., Hill M.A., et al. Covid-19 and Disparities in Nutrition and Obesity. *NEngJMed*. 2020; Vol 383: e69.
- Collier, A. et al. Immunogenicity of COVID-19 in pregnant women. *JAMA*. Publicado en línea Mayo 13, 2021. doi:10.1001/jama.2021.7563.
- Daniel F. Gudbjartsson, Ph. D., Agnar Helgason, Ph. D., et al. Spread of SARS-CoV-2 in the Icelandic Population. *NEngJMed*. 2020; volume 383: págs 2302-2315.
- Dufort, E. et al. Multisystem inflammation in children. *NEngJMed*. 2020; Vol. 383: págs.347-358.
- Eclapham, H. et al. Face masks help control transmission. *The Lancet Digital Health*. 2021; Vol. 3 No. 3.
- Editorial. Air travel in the time of COVID-19. *The Lancet, Infectious Diseases*. 2020; Vol. 20 No 9: pág. 993.
- Editorial. COVID-19 and diabetes: a co-conspiracy. *The Lancet Diabetes and Endocrinology*. 2020; Volume 8 No.10: pág: 801.
- Editorial. COVID-19 and Education. *The Lancet*. 2021; Vol. 397 No 10271.
- Editorial. COVID-19 and mental health. *The Lancet Psychiatry*. 2021; Vol. 8 No. 2: pag. 87.
- Editorial. COVID-19 and thrombosis: a continuing story. *The Lancet Haematology*. 2021; Vol. 7 No 2: E95.
- Editorial. Convalescent plasma in patients with COVID-19. *The Lancet Haematology*. 2021; Vol 7 No 5 E353.
- Editorial. China's response to Covid 19: a chance for collaboration. 2021; Vol. 397 No 10282: pag. 1325.
- Editorial. Respiratory System and COVID-19. *The Lancet Respiratory Medicine*. 2020; Vol. 8 No 12: pag. 1159.
- Gunter, K. et al. Values and ineffective of SARS-CoV-2 on surfaces. *The Lancet*. 2020.
- Ian Jones, Polly Roy. The SpunikV COVID-19 vaccine candidate appears safe and effective. *The Lancet*. 2021; Vol. 397 No. 10275: pag. 642.

17. Kai-Qia Kam, Jacqueline S M Ong, Jan Hau Lee. Kawasaki disease in the COVID19 era: a distinct clinical phenotype? *The Lancet*. 2020; Vol. 2 No. 9: págs: 642-643.
18. Lim, Emberson. Dexamethasone in hospitalized patients with COVID-19. *NEngJMed*. 2021; Vol. 384: Pag. 693-704.
19. Liming Li, Kean Wang, Zhuo Chen, Jeffrey P Koplan. US-China health exchange and collaboration following COVID-19. *The Lancet*. 2021; DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00734-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00734-0).
20. Luigi Camporota, Davide Chiiumello, et al. Pathophysiology of COVID-19 associated acute respiratory distress syndrome. *The Lancet, Respiratory Medicine*. 2021. Volume 9 No 1:
21. Mubbasher, A. et al. Multisystemic inflammatory syndrome in children. *The Lancet*. Publicado Septiembre 4, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.202010052710>
22. Naha, P. S. Hydroxicloroquine and COVID-19. *The Lancet*. 2020. Vol 21 No 5.
23. Pfefferbaum, B. y North, C. S. Mental Health and the Pandemia. *NEngJMed*. 2020; Volume 383: págs. 510-512.
24. Polack, F. et al. Safety and efficacy of the Pfizer mRNA vaccine COVID-19. *NEngJMed*. Publicado Diciembre 21,2020. Obtenido de Doi/10.1056/NEJM.Moa2034577.
25. Polackim, F. et al. Safety and efficiency of the Pfizer mRNA vaccine in COVID-19. *NEngJMed*. 2021; Vol. 383, pag. 2003-2015.
26. Rubino F, et al. Diabetes and COVID-19. *NEngJMed*. 2020; Volume 383: Pag.789-790.
27. Stacey, K. et al. Reduced mortality in New Zeland during the Pandemia. *The Lancet*. 2020; Vol. 397 No 10268.
28. Shimabukuro, I. et,al. Preliminary findings of mRNA COVID-19 vaccine in pregnant women. *NEngJMed*. Publicado May 5, 202. April 21, 2021. DOI: 10.1056/NEJMoa2104983.
29. Salama, H. et al. Tocilizumab in patients hospitalized with COVID-19. *NEngJMed*. 2021; Vol. 384: pags. 20-30.
30. Stefan Flasche,W John Edmunds. The role of Schools and school aged children SARS-CoV-2 transmission. *The Lancet, Infectious Disease*. 2020; Vol. 21 No 3: p. 298.
31. Swab, M. et al. How to obtain nasopharyngeal specimen. *NengJMed*. 2020; Vol.382: p. 76.
32. Weitzel, T., C. Pérez, et al. SARS-CoV-2 antigen detecting test. *The Lancet*. Online First: Published May 4. 2021. DOI: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(21\)00249-8](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(21)00249-8)
33. Zacharah, P. et al. Pediatrics: clinical features in children with COVID-19. *JAMA*. Publicado Octubre 5, 2020. Obtenido de Doi.10.1001/Jama.pediatrics.2020.2430

Dr. Wellington Sandoval

<https://orcid.org/0000-0001-8393-9280>

Médico Honorario, Fundador y Ex-Director Médico

Hospital Metropolitano

Quito - Ecuador

Editorial: Hospital Metropolitano
ISSN (impreso) 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303
Edición: Vol. 29 N° 2 (2021) Abril - Junio
DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/2/2021/7-8>
URL: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/167>
Pág: 7-8

La enfermería como elemento fundamental en la atención de la salud. A propósito del día mundial de las enfermeras y enfermeros

A inicios de 2019, el Director General de la Organización Mundial de la Salud (OMS), Tedros Adhanom, designó el año 2020 como el año de la Enfermería, en coincidencia con el aniversario del nacimiento de Florence Nightingale (1820–1910), precursora de la Enfermería profesional moderna y creadora del primer modelo conceptual de la profesión, basado en la relación del paciente con su entorno, la relación de la enfermera con el paciente, y la relación de la enfermera con el entorno del paciente.

Mientras se planificaban algunas celebraciones internacionales y nacionales de diversas organizaciones, un 10 de marzo de 2020, la OMS declara el brote de una enfermedad nueva y agresiva causada por un coronavirus, que alcanzó rápidamente la magnitud de una pandemia, y que, a la fecha, ha dejado más de 3 millones y medio de fallecidos.

Hemos sido testigos de los efectos inimaginables de esta pandemia en el mundo y en nuestro entorno: colapso sanitario, estrictas cuarentenas, restricciones severas a la movilidad, trastornos emocionales de diversa naturaleza, entre otros; y, en los hospitales, personas graves con una patología desconocida, distanciadas de sus familias, literalmente muriendo solos. Entre tanto dolor y tanta soledad, las enfermeras y enfermos, han tenido un rol protagónico en la reorganización de los cuidados y atención de salud, coordinando una infinidad de capacitaciones para todos los integrantes del equipo, reorganizando y flexibilizando roles, jornadas laborales, asumiendo otras especialidades diferentes a las propias. Los equipos de Enfermería han sido capaces de sobre-

ponerse al cansancio, al dolor, a la frustración y al miedo de no poder dar una respuesta urgente, rápida y efectiva, y lo han hecho superándose a sí mismos, a sus propias pérdidas y miedos, por entrega a los otros y por la conexión profunda a su vocación y a su sentido de la vida. Han sido el enlace entre pacientes y familias, y entre médicos y familias, procurando el mayor bienestar posible para cada uno de sus pacientes, con la profunda esperanza de que puedan recuperarse y volver a sus hogares con sus familias.

Efectivamente, hay más cansancio, pero también hay más desafíos y aprendizajes. Hoy vemos que lo más importante son las personas que conforman los equipos y que su cuidado debe ser una de las principales preocupaciones de las organizaciones. El desarrollo de aspectos como liderazgo colaborativo, comunicación efectiva, sensibilidad y empatía, son centrales para el establecimiento de un desempeño exitoso en el cuidado de los pacientes y del personal de salud, para poder enfrentar el desgaste, el cansancio, la muerte, la incertidumbre y los duelos personales.

Las Enfermeras y Enfermeros han continuado con el legado de Florence Nightingale, aportando con conocimiento, experiencia y competencia en el enfrentamiento de los desafíos sanitarios que se nos presentan y que continuamos viviendo.

“Las enfermeras y los enfermeros son una voz para liderar y una visión de futuro para la atención de salud”.

Consejo Internacional de Enfermería, 2021

Olga Garrido Villablanca

<https://orcid.org/0000-0002-7405-7339>

Enfermera Jefe del Área Materno Neonatal
Hospital Clínico

Pontificia Universidad Católica de Chile

Santiago – Chile

ogarrido@ucchristus.cl

Garrido O. La enfermería como elemento fundamental en la atención de la salud. A propósito del día mundial de las enfermeras y enfermeros. Metro Ciencia [Internet]. 29 de abril de 2021; 29(2):7-8.
<https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/2/2021/7-8>

Editorial: Hospital Metropolitano
ISSN (impreso) 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303
Edición: Vol. 29 N° 2 (2021) Abril - Junio
DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/2/2021/9-10>
URL: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/168>
Pág: 9-10

La revisión por pares en el proceso de editorialización de artículos científicos

La revisión por pares o arbitraje por pares, es uno de los elementos fundamentales dentro del proceso de editorialización de artículos científicos que se presentan para ser considerados para publicación. El proceso tiene como objetivo central garantizar la transparencia y veracidad de los datos de una publicación, en apego a las normas internacionales. En consecuencia, la revisión por pares debe ser vista como un elemento constructivo que nos permite realizar un control de calidad óptimo para reconocer y aumentar el valor científico de los manuscritos.

En este contexto, se debe considerar que, en el área de las ciencias de la salud, toda publicación puede tener repercusión directa en el manejo de los pacientes. Por tanto, es fundamental medir la credibilidad, factibilidad y calidad de los datos de las investigaciones que pretenden ser publicadas.

El procesamiento de los manuscritos enviados a una revista para ser considerados para publicación está a cargo de un equipo humano que incluye a los editores, revisores o árbitros, asesores lingüísticos, bibliotecólogos y, por supuesto, a los propios autores. Los revisores son los encargados de hacer la evaluación crítica del manuscrito y comunicar sus recomendaciones al editor y sus sugerencias a los autores.

Existen varios tipos de revisión por pares. Nosotros usamos un sistema doble ciego, en el cual ni los revisores ni los autores conocen quién está a cargo del proceso o quiénes son los autores del manuscrito. Como opción, los autores pueden sugerir al equipo editorial qué editores quisieran que participen en el proceso y, por el contrario, qué editores no desearían que revisen su documento. El equipo editorial está encargado de mantener los patrones pertinentes de confidencialidad sobre todos estos temas.

Sin embargo, debemos admitir que, en nuestro medio, la revisión por pares no es suficientemente reconocida y apreciada por la comunidad académica, entre otros elementos porque los revisores no reci-

ben ningún tipo de instrucción formal para desarrollar en forma estandarizada el proceso de revisión y porque su trabajo es voluntario, sin compensación económica y, pocas veces, con algún reconocimiento académico o institucional. Por otra parte, sí existen compensaciones profesionales intrínsecas al proceso, ya que puede ser la clave para el desarrollo del revisor como investigador, es una herramienta para mantenerse al tanto de la investigación actual, impresionar a los editores en revistas de élite, y perfeccionar las habilidades de análisis crítico¹.

Por todo lo anotado, creemos que es importante desarrollar un **proceso estructurado de revisión** en nuestra revista que permita, tanto al revisor como al autor y al equipo editorial, mantener la calidad e integridad de los datos, y volver los manuscritos más robustos, más fáciles de leer, y más útiles para el público.

La consideración de los siguientes elementos debe ser una guía fundamental para los revisores^{2,3}:

1. Asegurarse de tener la habilidad adecuada (*expertise*) para realizar la revisión. Si el revisor es experto en el tema estará más calificado para el proceso. Una herramienta que el revisor puede usar para decidir si es la persona correcta para el manuscrito en cuestión se presenta en la referencia⁴.
2. Comprobar que el manuscrito se adapta al formato de la revista y que las referencias están estandarizadas, en nuestro caso de acuerdo al sistema Vancouver (los lineamientos de nuestra revista, para cada tipo de manuscrito, se encuentran publicados en la página revistametrociencia.com.ec).
3. Hacer una **primera lectura** rápida del manuscrito para desarrollar una impresión global inicial del artículo y sus objetivos, qué es lo que busca demostrar el autor. Es útil ir tomando notas durante la lectura para replicar lo que se ha entendido hasta este punto. Esto les dice a los autores (y, por supuesto, a los lectores) cómo se

ha interpretado los objetivos, los resultados y el aporte a la ciencia del documento. Se trata de un mensaje a los autores sobre cómo podrían optimizar la comunicación de sus intenciones. La primera lectura también sirve para detectar un error fatal en el documento, en particular en la metodología, en los resultados, si falta una sección completa, si la redacción es completamente inadecuada, si no se cumplen con los requisitos básicos, etc. De existir un **error fatal**, el proceso se detiene aquí y puede elaborarse la comunicación al editor y a los autores.

4. Hacer una **segunda lectura** crítica para el análisis de la relevancia de la información científica presentada. Es la oportunidad para concentrarse en la metodología, el análisis y las conclusiones; en este punto conviene distinguir entre problemas mayores y menores del manuscrito. La lectura debe ser cronológica para responder preguntas importantes (**recuadro 1**).

Recuadro 1. Preguntas a responder al momento del análisis crítico de un manuscrito.

- ¿El título, el resumen y la introducción identifican la necesidad de publicar este artículo y su relevancia?
- ¿La metodología aborda apropiadamente la pregunta de investigación y los objetivos del estudio?
- ¿Los resultados están presentados en forma clara y lógica?
- ¿Se justifican los resultados en base a los datos presentados?
- ¿Las figuras son claras y descriptivas de los datos?
- ¿Las conclusiones responden a la pregunta de investigación y a los objetivos?

5. A través de estas lecturas, tomar nota de las revisiones que se sugerirán a los autores.
6. Desarrollar un listado de datos que deberán ser confirmados o corregidos.
7. En este punto, es el momento de hacer una **tercera lectura**, cuyos objetivos se centran en una revisión ortográfica y gramatical del documento. El contenido científico puede ser excelente, pero una redacción y estructura deficientes pueden alterar el mensaje que quieren transmitir los autores. No solamente corresponde hacer comentarios al respecto, sino también sustentarlos y ofrecer sugerencias de corrección.
8. Verificar que el manuscrito y sus resultados sean inéditos.
9. Confirmar que no haya errores comunes.

10. Resumir las notas y recomendaciones para el autor y el editor (recuadro 2).
11. Proporcionar instrucciones específicas para los autores y las modificaciones que se sugiere realizar con el propósito de optimizar el contenido del manuscrito.
12. Proporcionar recomendaciones para el editor.

Recuadro 2. Contenido final del informe del revisor.

- Introducción: replicar el artículo, expresar la expertise del revisor, comentar si el artículo es publicable o si tiene errores fatales.
- Contenido: describir los errores mayores.
- Anotar los errores menores.
- Otros: sugerencias y comentarios finales.

Antes de enviar el informe es recomendable una lectura final del mismo para evaluar el tono en el que está redactado, cómo sonaría para los autores, y ajustarlo para ser constructivo y nunca ofensivo. De hecho, el equipo editorial de la revista se asegurará siempre de que el tono de las comunicaciones sea profesional y cordial. El revisor debe aplicar el adagio "realiza tu revisión para otros como quisieras que otros revisen tus documentos"⁵.

El crédito académico es importante para los revisores. Pueden hacerlo creando una cuenta en Publons⁶ o a través de la plataforma ORCID⁷. Metro Ciencia desarrollará las políticas y acuerdos necesarios para conseguir este objetivo de reconocimiento necesario para sus revisores.

Dr. Santiago Campos-Miño

<https://orcid.org/0000-0003-4686-7358>

Dra. Daniela Briceño

<https://orcid.org/0000-0001-7341-8107>

Metro Ciencia

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wilkinson J. 6 Common Flaws To Look Out For in Peer Review. En: <https://publons.com/blog/6-common-research-flaws-to-watch-out-for-in-peer-review/>
2. Wilkinson J, Pardal-Peláez B. How to Write a Peer Review: 12 things you need to know. Rev ORL 2018; 9: 291-293. DOI: <https://doi.org/10.14201/orl.17622>.
3. Stiller-Reeve M. How to write a thorough peer review? Nature 2018. DOI: <https://doi.org/10.1038/d41586-018-06991-0>
4. Culley T. Are you the right reviewer? 5 questions to ask yourself. En: <https://publons.com/blog/are-you-the-right-reviewer/>
5. McPeck MA. The Golden Rule of Reviewing. Am Naturalist 2009; 173: E155-E158.
6. <https://publons.com/account/register/>
7. <https://orcid.org/signin>

Editorial: Hospital Metropolitano
ISSN (impreso) 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303
Edición: Vol. 29 N° 2 (2021) Abril - Junio
DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/2/2021/11-17>
URL: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/169>
Pág: 11-17

Correlación radiológica y clínica en niños con COVID-19. Servicio de Emergencia, Hospital General Quito Sur. 2020

Radiological and clinical correlation in children with COVID-19. Emergency Department, Hospital General Quito Sur. 2020

Carolina del Valle Aranda Rodríguez ^{ID¹}, Estefanía Fajardo Aponte ^{ID¹},
 Arelis de Jesús Conde de Vera ^{ID¹}, Daniel Arturo Espinel Ramos ^{ID¹},
 Diana Carolina Campaña Silva ^{ID²}, Anaís Dolores Subero Sulbarán ^{ID¹}

Servicio de Emergencias Pediátricas, Hospital General del Sur de Quito, Ecuador¹
Médico Residente Asistencial, Emergencias Pediátricas, Hospital General del Sur de Quito, Ecuador²

Recibido: 03/02/2021 Aceptado: 20/03/2021 Publicado: 01/03/2021

RESUMEN

Introducción: Una nueva cepa de coronavirus fue aislada, produciendo una nueva enfermedad febril respiratoria, llamada por la OMS enfermedad coronavirus 2019 (COVID-19), anunciando una emergencia sanitaria. Las imágenes se consideran un componente crítico de la evaluación diagnóstica y monitoreo de la progresión de la enfermedad en adultos, de ahí la importancia de conocer los hallazgos en pacientes pediátricos. El objetivo del estudio era identificar los hallazgos radiológicos y su correlación clínica en niños con COVID-19 atendidos en Emergencias Pediátricas del Hospital General del Sur de Quito entre abril-junio 2020. **Métodos:** Estudio descriptivo, retrospectivo de tipo transversal, incluyó 54 niños con infección confirmada por el virus SARS-CoV-2. Los datos se obtuvieron del sistema AS400. El análisis se realizó con el programa estadístico SPSS, se determinaron porcentajes en las variables nominales y centrales. **Resultados:** Se realizó tomografía computarizada (TC) de tórax al 46% de los pacientes, no se encontraron alteraciones tomográficas en el 64%, el hallazgo más común fue las opacidades en vidrio esmerilado en el 100% de los casos, seguido por signo del halo asociado a este último en el 44%. El 67% tuvo afectación bilateral. **Conclusiones:** La TC no demostró ser útil de manera rutinaria para la evaluación y diagnóstico de COVID-19 en pediatría, reservándose su uso a pacientes con afección respiratoria importante o deterioro clínico; se evidenció patrón en vidrio deslustrado y signo de halo.

Palabras claves: COVID-19, radiología, tomografía, neumonía, niños.

ABSTRACT

A new strain of coronavirus was isolated, being responsible for a new febrile and respiratory disease, whose pulmonary syndrome was called coronavirus disease 2019 (COVID-19) by the World Health Organization, announcing a health emergency. Imaging is a critical component of diagnostic evaluation and monitoring of disease progression in adults, hence comes the importance of knowing the findings in pediatric patients. **Method:** Descriptive, retrospective, cross-sectional study, which included 54 children with confirmed SARS-CoV-2 virus infection. Data was obtained from the AS400 system. The analysis was performed with the SPSS statistical program, percentages were determined in the nominal and central variables. **Results:** Chest computerized tomography (CT) was performed in 46% of patients, no tomographic alterations were found in 64%, the most common finding on chest CT being ground glass opacities in 100% of cases, followed by the halo sign in 44%. 67% had bilateral involvement. Of the patients with tomographic alterations the majority had mild symptoms. Only those with pulmonary involvement greater than 25% presented significant respiratory symptoms, one required intensive care. **Conclusions:** CT did not prove to be useful routinely for the evaluation and diagnosis of COVID-19 in pediatrics, reserving its use for patients with significant respiratory disease or clinical deterioration, ground glass pattern and halo sign were evidenced.

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

IDs Orcid

Carolina del Valle Aranda Rodríguez: <https://orcid.org/0000-0003-4120-087X>
Estefanía Fajardo Aponte: <https://orcid.org/0000-0003-3634-0579>
Arelis de Jesús Conde de Vera: <https://orcid.org/0000-0003-0068-8282>
Daniel Arturo Espinel Ramos: <https://orcid.org/0000-0002-9286-9656>
Diana Carolina Campaña Silva: <https://orcid.org/0000-0001-7609-5876>
Anaís Dolores Subero Sulbarán: <https://orcid.org/0000-0002-2227-9239>

Correspondencia: Carolina del Valle Aranda Rodríguez
Teléfonos: +593 99 626 5713
e-mail: carolaranda09@gmail.com

INTRODUCCIÓN

En diciembre de 2019, se informó sobre una enfermedad febril del tracto respiratorio inferior de origen desconocido en un grupo de pacientes en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, China. Se determinó que una nueva cepa de coronavirus aislada del lavado broncoalveolar de los pacientes era responsable del brote. El síndrome pulmonar fue más tarde llamado enfermedad coronavirus 2019 (COVID-19). Con más de 900000 casos confirmados en todo el mundo y casi 50000 muertes durante los primeros tres meses de 2020, la pandemia de COVID-19 se ha convertido en una crisis de salud sin precedentes¹⁻⁴.

Los coronavirus son virus de ARN de cadena sencilla de sentido positivo con genoma no segmentado, pertenecientes a la familia Coronaviridae. Se han identificado seis tipos de coronavirus que causan enfermedades en humanos^{4,5}.

El SARS-CoV infecta principalmente las células epiteliales dentro del pulmón. El virus es capaz de producir en la célula huésped piroptosis, que es una muerte celular programada, siendo reconocido por células epiteliales vecinas, células endoteliales y macrófagos alveolares, lo cual desencadena la liberación de citocinas y quimiocinas proinflamatorias, que atraen monocitos, macrófagos y células T al sitio de la infección, promoviendo mayor inflamación y estableciendo un circuito de retroalimentación proinflamatoria que, eventualmente, daña la infraestructura pulmonar. El mecanismo exacto de la lesión pulmonar y la causa de una enfermedad grave en humanos sigue sin determinarse^{4,6}.

Patológicamente, la inflamación incluye degeneración (necrosis), infiltración e hiperplasia. El daño a las paredes arteriolas intersticiales pulmonares indica que la respuesta inflamatoria juega un papel importante a lo largo del curso de la enfermedad en el efecto patogénico de los CoV.

Las imágenes son un componente crítico de la evaluación diagnóstica, el monitoreo de la progresión de la enfermedad y el seguimiento de los síndromes pulmonares relacionados con el coronavirus^{4,6}. La radiografía de tórax generalmente presenta escasas alteraciones en pacientes con sintomatología respiratoria leve, a diferencia de los que presentan sintomatología moderada y severa. El hallazgo más frecuente es el engrosamiento peribronquial, seguido por consolidación focal o multifocal y zonas en vidrio deslustrado⁶⁻⁸.

En pacientes adultos con COVID-19 la tomografía computarizada (TC) de tórax, gracias a su elevada sensibilidad (96%), resulta importante para el diagnóstico, monitoreo, estudio de la progresión y valoración de la eficacia terapéutica. Los signos to-

mográficos más frecuentes son: opacidad en vidrio deslustrado, consolidación pulmonar, patrón intersticial de tipo reticular y patrón en empedrado loco⁹⁻¹¹. Es posible también observar el signo del halo alrededor de un nódulo o masa¹²⁻¹⁴.

Los hallazgos en tomografía de tórax de pacientes pediátricos con diagnóstico de COVID-19 reportados son diversos; sin embargo, al igual que en adultos, el patrón de vidrio deslustrado de ubicación subpleural y bilateral es el más frecuente, seguido por consolidaciones múltiples o únicas^{13,15}.

Existen diferencias inmunológicas entre los adultos y los pacientes pediátricos que pudieran explicar las distintas presentaciones clínicas, dado que en estos últimos la enfermedad tiene manifestaciones leves y solo una pequeña proporción presenta neumonía; además, hay una gran cantidad de pacientes asintomáticos, lo que contrasta con pacientes pediátricos con influenza A H1N1 y pacientes adultos con COVID-19^{13,14}.

Las series en la población pediátrica han sido escasas y los hallazgos radiológicos han demostrado ser variables por lo que, el Colegio Americano de Radiología (ACR), no recomienda la tomografía como prueba de diagnóstico inicial en pacientes con sospecha de COVID-19, y debería reservarse para pacientes hospitalizados sintomáticos en un curso de empeoramiento clínico o que no respondan al tratamiento médico¹³.

Considerando la poca información que se maneja en pacientes pediátricos con COVID-19, sobre hallazgos radiológicos que pueden presentar e incluso que pudieran ser claves en el manejo y pronóstico, se decidió realizar este estudio para evaluar la utilidad de las radiografías y TC de tórax en los pacientes que acudieron a la emergencia pediátrica de nuestro hospital, y así determinar su uso real en la población pediátrica.

POBLACIÓN Y MÉTODOS

Diseño del estudio

Se trata de un estudio retrospectivo, descriptivo, no probabilístico, de corte transversal.

Escenario

El estudio fue realizado en el Servicio de Emergencias Pediátricas del Hospital General del Sur de Quito, del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Ecuador. El período de estudio se estableció entre el 1º de abril del 2020 al 30 de junio del 2020. El período de campo fue considerado como período de reclutamiento y exposición. El período de recopilación de datos terminó el 31 de julio del 2020, y el seguimiento de los resultados se terminó el 31 de agosto del 2020.

Participantes

La muestra estuvo conformada por un total de 54 niños con infección por 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, atendidos en el Servicio de Emergencias Pediátricas del Hospital General del Sur de Quito durante los meses de abril a junio del 2020, con edades comprendidas entre 1 mes y 17 años 11 meses y 29 días. Fueron excluidos los niños con edades menores a 1 mes y los pacientes con datos incompletos en la historia clínica.

VARIABLES

Las variables estimadas fueron tipo de estudio radiológico realizado: radiografías y TC de tórax, hallazgos para neumonía por SARS-CoV-2 radiográficos y por tomografías, compromiso pulmonar tomográfico de acuerdo al porcentaje de afectación pulmonar por tomografía, el período de estancia hospitalaria en días y relación clínico-tomográfica considerando las alteraciones en los signos vitales como: frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y saturación de oxígeno, con respecto al porcentaje de compromiso pulmonar.

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

Fuentes de datos / medición

Los datos fueron obtenidos del sistema de historias clínicas AS400 del Instituto Ecuatoriano del Seguro Social (IESS) y del programa Synapse de radiología. Se recopiló en una matriz de Excel en donde constaban las variables del estudio y llevadas al programa estadístico para su análisis.

El tomógrafo utilizado fue una unidad SOMATOM Perspective (64 cortes); Siemens, Alemania con los siguientes parámetros: 112kV, 20-862 mA, colimación pre-paciente de 0,6 y 1,2 mm. El escaneo rango cubierto desde el ápice del pulmón hasta el diafragma en el plano axial tomado bajo respiración libre con los pacientes en posición supina, comparando las imágenes con un software auxiliar de Huawei, otorgando porcentaje de afectación pulmonar.

Los resultados de las imágenes fueron informados por un médico especialista en imágenes adjunto al Servicio de Radiología, y concentrados en una matriz de caracterización clínico-epidemiológica.

Control de las fuentes de sesgo

Se excluyeron las historias clínicas cuyos datos no estuvieron completos, se evitó la imputación de datos perdidos o excluidos. Se realizó un doble chequeo de los datos por fuentes independientes.

Tamaño del estudio

El tamaño de la muestra fue no probabilístico, en la cual se incluyeron todos los casos potencialmente elegibles de la Emergencia Pediátrica del Hospital General del Sur de Quito.

Manejo de variables cuantitativas

Las variables cuantitativas en escala se presentan con promedios y desviación estándar. Las variables cuantitativas nominales se presentan con frecuencia y porcentaje.

Métodos Estadísticos

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

Características de la población estudiada

La muestra está representada por 54 niños y niñas, que acudieron al servicio de Emergencias Pediátricas del Hospital General del Sur de Quito con COVID-19, confirmado por hisopado nasofaríngeo mediante método de RT-PCR.

Resultados principales

Se les realizó estudios de radiología de tórax al 70% de los pacientes, obteniéndose el 29% con algún hallazgo patológico en la misma. Mientras que el 46% (n=25) se les realizó TC, de los cuales el 36% presentaron alguna imagen patológica. **Gráfico 1.**

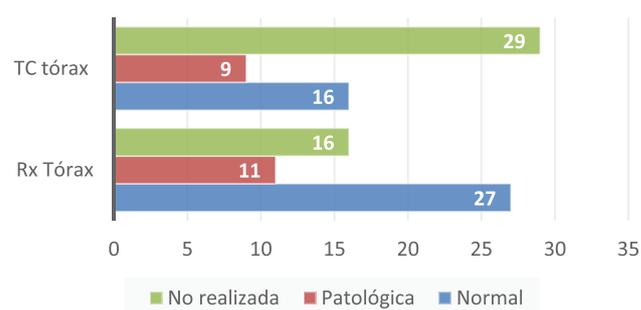


Gráfico 1. Distribución de los estudios radiológicos realizados a los pacientes.

Fuente: Sistema AS400 del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social del Hospital General del Sur de Quito, abril-junio 2020.

En los pacientes con radiografía de tórax patológica, se evidenció afectación bilateral en un 63,5%, siendo el hallazgo más común los infiltrados parenquimatosos en el 45%. **Tabla 1.**

Tabla 1. Distribución de los hallazgos por radiografía y su localización más frecuente.

HALLAZGOS	Infiltrado n (%)	Consolidado n (%)	Otros n (%)	TOTAL n (%)
BILATERAL	4 (36%)	1 (9%)	2 (18%)	7 (63,5%)
UNILATERAL	1(9%)	2 (18%)	1 (9%)	4 (36,5%)
TOTAL	5 (45%)	3 (27%)	3 (27%)	11 (100%)

Fuente: Sistema AS400 del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social del Hospital General del Sur de Quito, abril-junio 2020.

Al evaluar las tomografías se obtuvo que el hallazgo más común fue el patrón en vidrio deslustrado en el 100% de los pacientes, con afectación bilateral en la mayoría, seguido del signo del halo de forma bilateral. *Tabla 2.*

Tabla 2. Distribución de los hallazgos tomográficos y su localización más frecuente.

HALLAZGOS	Signo de Halo n (%)	Vidrio Deslustrado n (%)	Empedrado n (%)	Nódulos n (%)
BILATERAL	3 (33,3%)	6 (66,7%)	0	0
UNILATERAL	1 (11,1%)	3 (33,3%)	1 (11,1%)	1(11,1%)
TOTAL	4 (44,4%)	9 (100%)	1 (11,1%)	1(11,1)

Fuente: Sistema AS400 del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social del Hospital General del Sur de Quito, abril-junio 2020.

Se observó que el 85,8% de los pacientes con TC patológica presentaron afectación pulmonar mayor del 10%, en su mayoría con lesión bilateral. Una proporción importante (42,9%) de estos pacientes presentaron compromiso del parénquima pulmonar mayor al 25%. *Tabla 3.*

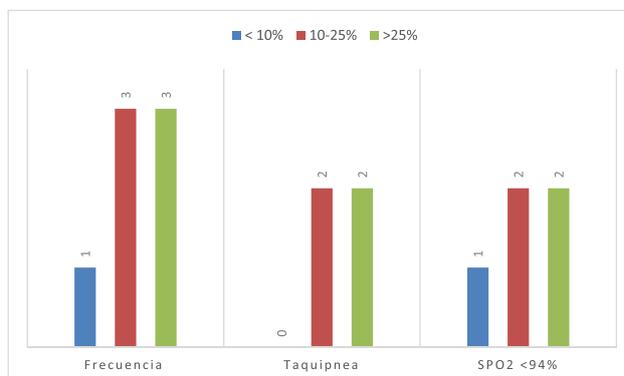
Tabla 3. Relación de la localización de lesión pulmonar y porcentaje de afectación pulmonar.

Afectación Pulmonar	≤10% n (%)	10-25% n (%)	> 25% n (%)	TOTAL n (%)
BILATERAL	0	2 (28,6%)	0	2 (28,6%)
UNILATERAL	1 (14,3%)	1 (14,3%)	3 (42,9%)	5 (71,4%)
TOTAL	1 (14,3%)	3 (42,9%)	3(42,9%)	7 (100%)

Fuente: Sistema AS400 del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social del Hospital General del Sur de Quito, abril-junio 2020.

Cuando se evaluó los pacientes con reporte de porcentaje de afectación pulmonar (n=7), se hizo la relación entre el porcentaje de afectación pulmonar y la afectación clínica, tomando en cuenta signos de dificultad respiratoria; se evidenció que el 100% pre-

sentó algún signo de distrés respiratorio, como fue taquipnea y/o saturación de oxígeno <94% como los hallazgos más relevantes, independientemente de la proporción de afectación de parénquima pulmonar. *Gráfico 2.*

**Gráfico 2.** Afectación pulmonar y correlación clínica

Fuente: Sistema AS400 del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social del Hospital General del Sur de Quito, abril-junio 2020.

Todos los pacientes con tomografías anormales fueron hospitalizados, 1 (11%) paciente ameritó ingreso a cuidados intensivos pediátricos, el mismo falleció.

Se hospitalizaron 12 (75%) pacientes con tomografías normales, ya que prevaleció el criterio por las condiciones clínicas.

Se correlacionó la estancia hospitalaria con el compromiso pulmonar, unilateral o bilateral; se observó que 44% de los pacientes con lesión bilateral ameritaron hospitalización en promedio de 11,6 días con una DE de +/- 2,793, con afectación de más del 25% del parénquima pulmonar. El 22% de los pacientes permanecieron en promedio 5,67 días, con DE +/- 2,082 de estancia hospitalaria, la afección pulmonar fue unilateral y presentaron patrón en vidrio deslustrado. El único paciente que ameritó hospitalización por más de 14 días, en Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, presentó lesión pulmonar bilateral, con vidrio deslustrado y signo de halo. *Tabla 4.*

Tabla 4. Correlación radiológica y estancia hospitalaria.

Días de Hospitalización	Afectación Unilateral n (%)	Afectación Bilateral n (%)	Total n (%)
0 - 7 días	2 (22,2)	1 (11,1)	3 (33,3)
8-14 días	1 (11,1)	4 (44,4)	5 (55,5)
>14 días	0	1 (11,1)	1 (11,1)
Total	3 (33,3)	6 (66,6)	9 (100)

Fuente: Sistema AS400 del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social del Hospital General del Sur de Quito, abril-junio 2020.

DISCUSIÓN

Son escasos los datos publicados sobre hallazgos en estudios radiológicos de tórax en la población pediátrica. Sin embargo, en algunas series de casos se han observado opacidades irregulares y afectación pulmonar bilateral en la mayoría ellos, similar a este estudio, al igual que se puede evidenciar el engrosamiento peribronquial^{12,14,16}.

Se ha demostrado que en pacientes adultos con sospecha de COVID-19, la tomografía puede encontrar lesiones altamente sugestivas de neumonía antes de conocer los resultados del RT-PCR, con una sensibilidad del 93% y especificidad del 100%. Sin embargo, en pediatría los resultados han sido muy variables, con menor especificidad, y no debe utilizarse de forma rutinaria en la evaluación diagnóstica, solo en caso de pacientes con sintomatología de moderada a severa o deterioro clínico^{12,14,16}, destacándose que en la mayoría de los pacientes del presente estudio resultaron normales las TC.

Los niños con COVID-19 se diferencian de los adultos en que se ven afectados con menos frecuencia y con menos gravedad. Las precauciones adicionales necesarias en el tratamiento de los niños abordan su mayor radiosensibilidad, la necesidad de cuidadores acompañantes y los métodos para tratar a los niños en una institución mixta de adultos y pediátrica¹⁷.

En diferentes series con pacientes pediátricos con anomalías encontradas en la TC, los hallazgos más comunes son opacidades en vidrio deslustrado periférico o subpleural bilateral, a menudo en lóbulos inferiores de los pulmones, y el signo del halo se ha encontrado hasta en el 50% de los casos, en contraste con los hallazgos en pacientes adultos en los que dicho signo no es muy frecuente¹⁶⁻¹⁸. Lo que se asemeja a los resultados hallados e informados en este estudio.

Del mismo modo, Xia et al. en un estudio con pacientes pediátricos encontraron alteraciones bilaterales en el 50% de las TC, con opacidades en vidrio deslustrado en el 60% de los casos y signo del halo en el 50%¹⁹. En esta investigación los resultados obtenidos guardan una proporción similar con alteración bilateral 66,6%, vidrio deslustrado 100% y signo del halo 44,4%.

Por su parte, Qui et al. encontraron, en su estudio de 36 pacientes, al 53% con opacidades en vidrio deslustrado en la TC en comparación con el presente estudio en el que todo caso con TC patológica tuvo dicho hallazgo²⁰.

A su vez, Sun et al. en un estudio con 8 pacientes críticos, hallaron opacidad en vidrio deslustrado en la TC de seis de ellos, siendo similar la proporción de afectación en este estudio¹⁷.

Con base en la bibliografía revisada, se observa que la información sobre imágenes de COVID-19 en niños se basa predominantemente en pequeñas series de casos retrospectivos e informes, sin aclarar las indicaciones específicas de la imagenología^{15,17}.

En cuanto a la estancia hospitalaria, la misma depende principalmente de los protocolos de cada institución, así como del criterio médico. En la investigación el promedio de estancia hospitalaria en pacientes con alteración tomográfica fue de 11,6 días.

Limitaciones del estudio

El estudio fue llevado a cabo en los meses iniciales de la pandemia, cuando el flujo de pacientes era menor dado al confinamiento, sumado a que en este período de tiempo la disponibilidad de pruebas diagnósticas era menor y el tiempo de reporte era más largo, tomando incluso varios días.

Futuras investigaciones

Se debe promover nuevos estudios que incluyan períodos de tiempo más prolongados, con mayor número de pacientes COVID-19 confirmados en la edad pediátrica, y con estudios por imagen que permitan realizar evoluciones comparativas.

Recomendaciones

Se recomienda hacer actualizaciones continuas sobre el uso y beneficio real de los estudios de imágenes con relación a la clínica y evolución de la enfermedad en nuestros niños, lo que nos permitirá hacer comparaciones con lo reportado a nivel mundial.

CONCLUSIONES

La mayoría de los pacientes pediátricos con COVID-19 no presentaron alteraciones en la radiografía ni en la TC torácica, por lo que la solicitud de imágenes debe realizarse individualizando cada caso. Un gran porcentaje de pacientes con TC de tórax normal fueron hospitalizados, por lo que es la clínica lo que debe prevalecer en la toma de decisiones con respecto al ingreso de los pacientes, debiéndose limitar el uso de dicha imagen. La mayoría de los pacientes con alteraciones tomográficas se mantuvieron en hospitalización pediátrica con un promedio de estancia hospitalaria de 11,6 días, con evolución satisfactoria: solo en los que la afectación pulmonar fue más del 25%, se presentaron síntomas respiratorios de moderados a severos, por lo que quizá hay una sobreutilización de dicho recurso en el área de pediatría. El hallazgo tomográfico más frecuente fue la opacidad en vidrio deslustrado seguido por el signo del halo, lo cual llama la atención, ya que este hallazgo según la literatura es poco frecuente en adultos, por lo que pudiera utilizarse como parámetro para la evaluación de probabilidad o pronóstico de COVID-19 en pediatría, individualizando cada caso.

Abreviaturas

SARS-CoV-2: coronavirus tipo 2 del Síndrome Respiratorio Agudo Grave

COVID-19: enfermedad por coronavirus de 2019

OMS: Organización Mundial de la Salud

RT-PCR: Reacción en Cadena de la Polimerasa con transcripción inversa en tiempo real

TC: Tomografía Computarizada

CoV: Coronavirus

ACR: Colegio Americano de Radiología

IESS: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Originalidad del artículo

Los autores garantizan que el artículo es original y sin redundancia.

Aprobación del protocolo de investigación

El protocolo fue aprobado por la Coordinación Institucional de Vigilancia Epidemiológica del Hospital general del sur de Quito. De fecha 27/04/2020 Memorandum N.º IESS-HG-SQ-CIVEI-2020-002-FDQ.

Protección de personas

Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Singapur.

Confidencialidad de los datos

Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Consentimiento de publicación

No aplicable para estudios de bases de datos.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Financiamiento

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

Contribuciones de los autores

CA, EF, AC, DE: idea de investigación, escritura del artículo, análisis crítico, correcciones editoriales.

CA, EF, AC, DC, AS: compilación de los datos, revisión bibliográfica.

CA, AC: análisis crítico, correcciones editoriales.

Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito

Agradecimientos

Se reconoce el trabajo del personal del Hospital General del Sur de Quito, Quito, Ecuador.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **World Health Organization.** Coronavirus Disease (covid-2019) Situation Reports. Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports/>
2. **Xi Xu Ch, YuJ Q, Zhang S, Jiang H, Huang D, Chen B et al.** Imaging and clinical features of patients with 2019 novel coronavirus SARS-CoV. *European Journal of Nuclear Medicine and Molecular Imaging* (2020) 47: 1275–1280. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00259-020-04735-9> PMID:32107577 PMID:32107577 PMID:32107577
3. **Hosseiny M, Kooraki S, Gholamrezaezhad A, Reddy S, Myers L.** Radiology Perspective of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): Lessons From Severe Acute Respiratory Syndrome and Middle East Respiratory Syndrome. *Cardiopulmonary and Imaging Review. American Journal of Roentgenology* (2020); 214:1078–1082. Disponible en: <https://doi.org/10.2214/AJR.20.22969> PMID:32108495
4. **Geng L, Yaohua F, Yanni L, Tiantian H, Zonghui L, Peiwen Z. et al.** Coronavirus Infections and Immune Responses. *Journal of Medical Virology* (2020) ;92:424–432. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/jmv.25685> PMID:31981224 PMID:31981224 PMID:31981224
5. **Chung M, Bernheim A, Mei X, Zhang N, Huang M, Zheng X, et al.** CT Imaging Features of 2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV). *Radiology* (2020) 295: 201-207. Disponible en: <https://doi.org/10.1148/radiol.2020200230> PMID: 32017661 PMID:32017661 PMID:32017661
6. **Kooraki S, Hosseiny M, Myers L, Gholamrezaezhad A.** Coronavirus Outbreak: What The Department of Radiology Should Know. *Journal of the American College of Radiology* (2020) 17: 447-451. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2020.02.008> PMID: 32092296 PMID: 32092296 PMID: 32092296
7. **Hui D, Wonk K, Lee N, Wong V, Lau W. et al.** Severe acute respiratory syndrome: correlation between clinical outcome and radiologic features. *Radiology* (2004) 233:579-585. Disponible en: <https://doi.org/10.1148/radiol.2332031649> PMID:15375225
8. **Zhou S, Wuang Y, Zhu T, Xia L.** CT features of coronavirus disease 2019 (COVID-19) pneumonia in 62 patients in Wuhan, China. *American Journal of Roentgenology* (2020) 214(6): 1287-1294. Disponible en: <https://doi.org/10.2214/AJR.20.22975> PMID:32134681
9. **Huang Ch, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y. et al.** Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *The Lancet* (2020) 395:497-506. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5) PMID:31986264 PMID:31986264 PMID:31986264
10. **Belaúnde M, Guzmán O, Daly A, Pichilingue J, Paul E, Vásquez L.** Tomografía de Tórax y RT-PCR en casos sospechosos de COVID-19 vistos en el servicio de emergencia de Clínica. *Revista peruana de radiología* (2020) 20 :3-9. Disponible en: <http://www.socpr.org.pe>
11. **Foust A, Phillips G, Chu W, Daltro P, Das K, Garcia P, et al.** International Expert Consensus Statement on Chest Imaging in Pediatric COVID-19 Patient Management: Imaging Findings, Imaging Study Reporting and Imaging Study Recommendations. *Radiology: Cardiothoracic Imaging* (2020) 2(2). Disponible en: <http://doi:10.1148/rct.2020200214>

12. **Wong H, Wong HYF, Lam HYS, Fong AH, Leung ST, Chin TW, Lo CSY et al.** Frequency and Distribution of Chest Radiographic Findings in COVID-19 Positive Patients. *Radiology.* (2020) Aug;296(2):E72-E78. Disponible en: <https://doi.org/10.1148/radiol.2020201160> PMID: 32216717
13. **Centers for Disease Control and Prevention.** Frequently Asked Questions and Answers: Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) and Children. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/specific-groups/children-faq.html> Accessed March 12, 2020
14. **Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X., Yang B, Song J. et al.** A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med.* 2020 Feb 20;382(8): 727-733. Disponible en: <https://doi:10.1056/NEJ-Moa2001017> PMID:31978945 PMCID:PMC7092803
15. **Raissaki M, Shelmerdine S, Damasio M Toso S, Kvist O, Lovrenski J, et al.** Management Strategies For Children With COVID-19: ESPR Practical Recommendations. *Pediatr Radiol.* Julio 2020; Aug;50(9):1313-1323. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/S00247-020-04749-3> PMID:32621013 PMCID:PMC7332738
16. **Qiu H, Wu J, Hong L, Luo Y, Song Q, Chen D.** 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. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/s1473-3099\(20\)30198-5](https://doi.org/10.1016/s1473-3099(20)30198-5) PMID:32220650 PMCID:PMC7158906
17. **Sun D, Li H, Lu X, Xiao H, Ren J, Zhang F, Sheng Liu Z.** Clinical features of severe pediatric patients with coronavirus disease 2019 in Wuhan: a single center's observational study. *World J Pediatr.* 2020 Jun;16(3): 251-259. Disponible en: <https://doi:10.1007/s12519-020-00354-4> PMID:32193831 PMCID:PMC7091225
18. **Casullo J, Semionov A.** Reversed Halo Sign in Acute Pulmonary Embolism and Infarction. *Acta Radiol.* 2013;54(5):505-10. Disponible en: <http://doi.org/10.1177/0284185113475797> PMID:23395814
19. **Ugas-Charcape C, Compén P.** Uso racional de los exámenes de imagen en enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) en niños. *Revista peruana de radiología.* 2020; 20: 30-35. Disponible en : <http://www.socpr.org.pe>
20. **Hinostroza L, Ramírez C.** Fisiopatología de la imagen en la infección por SARS – CoV-2. *Revista peruana de radiología.* 2020; 20: 16-29. Disponible en: <http://www.socpr.org.pe>

Editorial: Hospital Metropolitano
ISSN (impreso) 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303
Edición: Vol. 29 N° 2 (2021) Abril - Junio
DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/2/2021/18-22>
URL: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/170>
Pág: 18-22

Nexo epidemiológico en niños con diagnóstico de COVID-19. Hospital General del Sur de Quito. 2020

Epidemiological link in children with diagnosis of COVID-19. Hospital General del Sur de Quito. 2020

Arelis de Jesús Conde de Vera ^{ID¹}, Yoseilys Coromoto Campos Hernández ^{ID¹},
 Carolina del Valle Aranda Rodríguez ^{ID¹}, Mercedes Carolina Villegas Ipiates ^{ID¹},
 Daniel Arturo Espinel Ramos ^{ID¹}, Diana Carolina Campaña Silva ^{ID²}

Servicio de Emergencias Pediátricas, Hospital General del Sur de Quito. Ecuador¹
Médico Residente Asistencial, Emergencias Pediátricas, Hospital General del Sur de Quito, Ecuador²

Recibido: 03/02/2021 Aceptado: 20/03/2021 Publicado: 01/03/2021

RESUMEN

Introducción: Los niños con COVID-19 han mostrado antecedentes claros de agrupamiento en infectados en el hogar y comunidad extendida, por lo que es interesante identificar el nexo epidemiológico (contactos) por grados de consanguinidad de casos positivos para COVID-19, desde el punto de vista de prevención de la enfermedad. **Método:** Estudio descriptivo, retrospectivo de tipo transversal, muestreo no probabilístico, que incluyó 54 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 2020. Los datos se obtuvieron del sistema de historias clínicas AS400. El análisis se realizó con el programa estadístico SPSS. Se determinaron porcentajes en las variables nominales. Resultados: Se incluyeron 54 niños, la mayoría adolescentes de 10 a 14 años (27,8%), predominó el sexo masculino (55,6%). El 79,65% tuvo contacto con personas COVID-19. El 53,5% tuvo solo un contacto directo, mientras que el resto, dos o más contactos. El nexo epidemiológico de contagio primario correspondió a la madre (32,55%). **Conclusión:** La investigación arrojó que el sexo masculino, los escolares y adolescentes fueron los más afectados por COVID-19. Por otra parte, el primer contacto con personas enfermas fue un miembro de la familia que, en su mayoría, correspondió a uno o ambos padres. No está claro si algún niño presentó la infección antes que el resto de miembros de la familia.

Palabras claves: COVID-19, nexo epidemiológico, grado de consanguinidad, transmisión, contacto.

ABSTRACT

Introduction: Children with COVID-19 have shown a clear history of infected grouping at home and in their extended community, that is why it is very interesting to define and identify the epidemiological links evidenced in pediatric patients, from the point of view of disease prevention. **Objective:** To know the epidemiological links of pediatric patients between 1 month and 17 years old with positive result to the Reverse Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) test for SARS-CoV-2. **Method:** Descriptive, retrospective, cross-sectional study, which included 54 children with confirmed infection by the SARS-CoV-2 virus, treated at the Pediatric Emergency of the General Hospital of the South of Quito during the months of April to June 2020. The data was obtained from the AS400 system. The analysis was performed with the SPSS statistical program; percentages were determined in the nominal variables. Results: 54 children were included, most of them adolescents from 10 to 14 years old (27,8%), the male sex predominated (55,6%). 79,65%, had contact with COVID-19 infected people. 53,50% had only one direct contact, while the rest had two or more contacts, 20,95% and 25,55% respectively. The epidemiological nexus for primary contagion corresponds to the mother (32,55%). **Conclusion:** The research showed that males, school-age children, and adolescents were the most affected by COVID-19. On the other hand, the first contact with sick people was a family member that mostly corresponded to one or both parents. It is not clear if any child developed the infection earlier than other family members.

Keywords: COVID-19, nexo epidemiológico, grado de consanguinidad, transmisión, contacto.

IDs Orcid

Arelis de Jesús Conde de Vera: <https://orcid.org/0000-0003-0068-8282>
 Yoseilys Coromoto Campos Hernández: <https://orcid.org/0000-0001-5993-0016>
 Carolina del Valle Aranda Rodríguez: <https://orcid.org/0000-0003-4120-087X>
 Mercedes Carolina Villegas Ipiates: <https://orcid.org/0000-0002-0785-2447>
 Daniel Arturo Espinel Ramos: <https://orcid.org/0000-0002-9286-9656>
 Diana Carolina Campaña Silva: <https://orcid.org/0000-0001-7609-5876>

Correspondencia: Arelis de Jesús Conde de Vera
Teléfonos: +593 99 425 4298
e-mail: areliskonde09@yahoo.com

INTRODUCCIÓN

La infección por SARS-CoV-2 en los niños se ha informado como mucho menos frecuente que en los adultos. En una revisión sistemática se encontró que los niños representan entre el 1% y el 5% de los casos confirmados¹. Sin embargo, puede existir un subregistro y ser la proporción de casos aún mayor en los diferentes países. Además, el hacinamiento familiar, como factor de riesgo para la transmisión de enfermedades respiratorias, incluido COVID-19, es un problema frecuente en regiones con insuficientes recursos económicos como en los países de América Latina². En febrero 2020 se reportó el primer caso positivo en Brasil y, desde marzo de ese año, los demás países de la región también notificaron casos. Desde entonces, hubo un incremento progresivo en las siguientes semanas, siendo hasta el 30 de mayo Brasil, Perú y Ecuador los países más afectados^{2,3}. El Ecuador ha sido uno de los países más afectados por la pandemia de COVID-19, ubicándose entre los primeros diez del continente americano². De acuerdo a la infografía 151 (27/06/2020), del Servicio Nacional de Gestión de Riesgos y Emergencias del Ecuador, se observa que 2029 casos corresponden a niños hasta los 14 años de edad de los 81161 confirmados, representando el 2,5% del total de pacientes⁴.

En cuanto a la presentación clínica en la población pediátrica, los signos y síntomas pueden ser similares a otras infecciones respiratorias virales comunes y otras enfermedades infantiles, por lo que en los niños se requiere tener un alto índice de sospecha de COVID-19. Los niños son típicamente asintomáticos o presentan síntomas leves⁵. Castagnoli reportó la primera revisión sistemática de artículos publicados entre el 1 de diciembre de 2019 y el 3 de marzo de 2020; todos los estudios fueron en población china, excepto uno efectuado en Singapur. El diagnóstico fue confirmado en 1065 pacientes: 444 menores de 10 años y 553 entre 10 y 19 años. La mayoría de los pacientes estuvieron asintomáticos o presentaron síntomas respiratorios leves: fiebre, tos seca y fatiga⁶.

El medio de transmisión de la enfermedad es por vía respiratoria, mucosas, heces fecales, gotitas de secreción respiratoria, aerosoles, de persona a persona. El período de incubación es de 1 a 14 días, principalmente de 3 a 7 días y es altamente contagioso durante el período de latencia⁷. Se ha descrito que los niños pueden desempeñar un papel importante en la transmisión viral en la comunidad debido a que la eliminación del virus, que puede producirse por secreción respiratoria o heces, puede ser más prolongada en el tiempo, por lo cual es un grupo muy importante a ser considerado en las medidas de aislamiento social⁸. En tal sentido, algunos estudios confirman que la mayoría de los contagios en niños

se produce en el hogar. Según datos de China, convivir con una persona que tiene COVID-19 multiplica por 6,3 la probabilidad de contraer el coronavirus. En esta misma línea, el riesgo de contagio es 8,8 veces más alto para quienes tienen contacto frecuente con un portador del virus que para quienes tienen algún contacto esporádico⁹. Los tipos de contagios o transmisión de la enfermedad, son los contactos directos e indirectos. La transmisión por contacto directo requiere de contacto físico entre una persona infectada y una persona susceptible o no infectada. La transmisión por contacto indirecto ocurre de un depósito a superficies y objetos contaminados o portadores¹⁰.

El nexa epidemiológico se corresponde al tipo de contacto de transmisión. Para efectos del estudio se clasifican en: primer grado de consanguinidad: padre, madre, hijos e hijas; segundo grado de consanguinidad: abuelos, nietos y hermanos; tercer grado de consanguinidad: bisabuelos, bisnietos y bisnietas. Se describe una línea lateral conformada por sobrinos y tíos¹¹. Dado el amplio debate social que existe en torno a los niños y el coronavirus, y si son o no potenciales transmisores de la enfermedad, por el hecho de los pocos o ningún síntoma presente en los infectados, la investigación tiene como propósito evaluar el comportamiento del contagio por SARS-CoV-2 con respecto al nexa epidemiológico en los niños que resultaron positivos a PCR atendidos en el Servicio de Emergencias Pediátricas, del Hospital General del Sur de Quito durante el período abril-junio 2020.

POBLACIÓN Y MÉTODOS

Diseño del estudio: se trata de un estudio descriptivo, no probabilístico, retrospectivo, de tipo transversal.

Escenario: el estudio fue realizado en el Servicio de Emergencias Pediátricas del Hospital General del Sur de Quito, Ecuador. El lapso de investigación se estableció del 1 de abril al 30 de junio del 2020. El período de recopilación de datos y seguimiento de los resultados culminó el 31 de agosto del 2020.

Participantes: la muestra quedó conformada por 54 niños con infección por el virus SARS-CoV-2 confirmada por el método de reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa en tiempo real (RT-PCR) en hisopado nasofaríngeo. Los pacientes fueron atendidos en el Servicio de Emergencias Pediátricas del Hospital General del Sur de Quito durante los meses de abril a junio de 2020. Las edades estuvieron comprendidas entre 1 mes y 17 años 11 meses y 29 días. Fueron excluidos los niños con edades menores a 1 mes y pacientes con datos incompletos en la historia clínica.

Variables: las variables descriptivas fueron edad, sexo, nexos epidemiológicos (directo o indirecto), y grados de consanguinidad de los contactos (primer grado, segundo grado y tercer grado). Los grupos etarios fueron establecidos de acuerdo a los cortes de edad presentados en la infografía de "Situación nacional por COVID-19". La definición de contactos directos e indirectos se realiza de acuerdo a lo establecido por el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades. Se realizó la clasificación del nexo epidemiológico en grados de consanguinidad de acuerdo al Código Penal del Ecuador. Por ser una investigación descriptiva las variables cuantitativas nominales se presentan en tablas de frecuencia y porcentaje.

Fuentes de datos y medición: para cada variable se utilizó el software institucional de registro de historias clínicas (AS400) como fuente de datos, y se consultó el expediente clínico electrónico. Los datos fueron compilados en una hoja electrónica (Excel), para posteriormente ser transferidos al software estadístico SPSS.

Control de las fuentes de sesgo: se excluyeron historias clínicas cuyos datos no estuvieran completos, se evitó la imputación de datos perdidos o excluidos.

Tamaño del estudio: la muestra es de tipo no probabilística, quedando conformada por 54 pacientes pediátricos, positivos a la prueba RT-PCR para SARS-CoV-2, que consultaron por el servicio de Emergencias del Hospital General del Sur de Quito.

Métodos estadísticos: 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.

RESULTADOS

Se incluyeron un total de 54 pacientes. El sexo masculino predominó con respecto al femenino con 55,5% (n=30) y 44,5% (n=24), respectivamente. El rango de edad con mayor frecuencia de casos positivos se ubicó entre los 10-14 años, correspondiendo al 27,77% (n=15). (Tabla 1).

Tabla 1. Distribución por edad y sexo.

Edad	Masculino		Femenino		Total	
	n	%	n	%	n	%
1 mes a 4 años	6	11.1	11	23.1	17	31.48
5 a 9 años	8	14.80	4	7.40	12	22.22
10 a 14 años	8	14.80	7	12.95	15	27.77
15 a 17 años	8	14.80	2	3.70	10	18.52
Total	30	55.50	24	44.40	54	100.0

Fuente: Historia Clínica AS 400. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

De los casos positivos, el 79,65% (n=43) de los pacientes tuvo un nexo epidemiológico para el contagio de la enfermedad. El 53,5% (n=23) presentó un contacto directo de contagio, mientras que 56,5% (n=20) tuvieron más de un contacto confirmado para COVID-19 (Tabla 2).

Tabla 2. Número de contactos directos positivos COVID-19.

Nº de Contactos	Nº	%
1	23	53.50
≥ 2	20	56,5
Total	43	100.00

Fuente: Historia Clínica AS 400. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

Se evidenció que el mayor porcentaje del primer contacto directo correspondió a la madre con el 32,55% (n=14), seguido del padre con el 23,25% (n=10) (Tabla 3).

Tabla 3. Grado de consanguinidad del contacto.

Grado de Consanguinidad	Parentesco	N	%
Primer Grado	Padre	10	23.25
	Madre	14	32.55
Segundo Grado	Abuelos	09	20.90
	Hermanos	01	2.35
Tercer Grado	Tíos	07	16.30
	Primos	00	0.00
	Otros	02	4.65
Total		43	100

Fuente: Historia Clínica AS 400. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

DISCUSIÓN

Ecuador es uno de los países de Latinoamérica más afectado por COVID-19. Para la fecha de realización de este estudio, el número de casos confirmados alcanzó 81161, de los cuales el 2,5% corresponde a niños hasta los 14 años⁴, cifra similar a lo reportado en otros países del mundo. En el estudio de Wu Z, en China y de acuerdo a datos del CDC, se describe que el 2% de la población infectada son niños¹². En un informe reciente realizado por la Academia Estadounidense de Pediatría y la Asociación de Hospitales para Niños de Estados Unidos, los niños representan aproximadamente un 13% de todos los casos de la COVID-19¹³.

De los 54 casos incluidos en el estudio, el sexo masculino fue el predominante, como lo observado en China, en donde el 56,6% de los casos fueron varo-

nes y el 43,4% fueron mujeres, en pacientes pediátricos¹³. En otro estudio realizado por Mahmoudi, se evaluaron 35 niños en un hospital de Irán, donde el sexo masculino predominó con 63%¹⁴.

En cuanto al nexo epidemiológico o contacto de transmisión, la mayoría de los pacientes incluidos en el estudio tuvo al menos un contacto directo con una persona infectada, siendo los padres en su mayoría positivos para COVID-19. Un estudio realizado por el Hospital Sant Joan de Déu de Barcelona, España, revela que el 17,5% de los niños que habían tenido contacto con una persona positiva a COVID-19 adquirió la enfermedad, y la prueba de serología permitió a los investigadores determinar que los niños infectados habían convivido con un padre o madre enfermo de COVID-19¹⁵. Otros estudios internacionales de grupos familiares encontraron que los niños probablemente no fueron el caso índice en los hogares, siendo solo responsables de alrededor del 10% de los contagios¹⁶. Datos de Guangzhou han apoyado, encontrando una tasa incluso menor de niños con casos índice en hogares de 5%¹⁷. En este mismo orden de ideas, la investigación revela que el primer contacto se observó más frecuentemente en el primer grado de consanguinidad, es decir padre 23% y madre 25%, seguidos de los abuelos 20,9%. En un estudio realizado por Klara en Ginebra mediante seguimiento a grupos familiares y el comportamiento de la transmisibilidad entre los miembros, se encontró que la mayoría de los niños infectados habían tenido contacto con miembros de la familia positivos a COVID-19, existiendo una relación directa con la madre en un 30%, seguido por el padre en un 28,8%, hermanos en edad pediátrica 20%, hermanos adultos 7,2% y abuelos 6,3%¹⁸. Por otra parte, Yuanyuan Dong, en China, informó que 79% de los casos previos a que el niño se enferme ya existía otro miembro infectado, y que solo en un 8% de los casos estudiados, el niño nunca desarrolló síntomas antes de cualquier otro miembro de la familia¹⁹. Por otra parte, un estudio liderado por el Hospital Vall d'Hebron revela que la transmisión del SARS-CoV-2 de los menores de edad con COVID-19 a los adultos con quienes conviven es baja. El trabajo se realizó a partir de 163 pacientes pediátricos, solo un 3,4% de los pacientes pediátricos con diagnóstico de COVID-19 confirmado fueron los transmisores del virus al resto de los miembros de su núcleo familiar²⁰. Este estudio logra evidenciar que los miembros de la familia infectados son los principales causantes del contagio en los niños, siendo los padres la fuente primaria; no está claro si algún niño presentó síntomas antes que el resto de los miembros de la familia. Se ha planteado que, por ser los niños generalmente asintomáticos, pudieran ser potenciales vectores de la enfermedad. Sin embargo, el aislamiento domiciliario y la suspensión de la actividad escolar hace pensar que ellos no sean los principales transporta-

dores. Es importante conocer el papel que desempeñan los niños en cuanto a la propagación de la infección por COVID-19. Algunos expertos siguen sin ponerse de acuerdo sobre si los niños son o no potenciales transmisores de la enfermedad por el hecho de presentar pocos o ningún síntoma. Sin embargo, con poca frecuencia los estudios hacen referencia a este tema.

Futuras investigaciones

Se debe promover investigaciones que incluyan períodos de tiempo más extensos, así como estudios comparativos con otros hospitales pediátricos centinela en el país.

Recomendaciones

Motivar a otros investigadores a ampliar el conocimiento sobre este tema, ya que los niños siguen en sus casas en distanciamiento social, elevando la necesidad de un estudio epidemiológico urgente para guiar las políticas de salud pública.

CONCLUSIÓN

La investigación ha demostrado que el sexo masculino, los escolares y adolescentes fueron los más afectados por COVID-19. Por otra parte, el primer contacto con personas enfermas fue un miembro de la familia que, en su mayoría, correspondió a uno o ambos padres. No está claro si algún niño presentó la infección antes que el resto de miembros de la familia.

Declaraciones éticas

Aprobación del protocolo de investigación: el protocolo fue aprobado por la Coordinación Institucional de Vigilancia Epidemiológica del Hospital General del Sur de Quito, en Memorando de fecha: 27/04/2020, N.IESS-HG-SQ-CIVEI.2020-001-FDQ.

Protección de personas: los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Singapur.

Confidencialidad de los datos: los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Consentimiento de publicación: no aplicable para estudios de bases de datos.

Conflictos de interés: los autores declaran no tener conflictos de interés alguno referente al tema de la investigación.

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

Contribuciones de los autores

AC, YC, MV, CA, DE: idea de investigación, escritura del artículo, análisis crítico, correcciones editoriales.

AC, CA, DC, DE: compilación de los datos, revisión bibliográfica.

AC, CA, YC: análisis crítico, correcciones editoriales.

Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito.

Agradecimientos

Se reconoce el trabajo del personal del Hospital General del Sur de Quito, Ecuador.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Ludvigsson JF.** Systematic review of COVID-19 in children shows milder cases and a better prognosis than adults. *Acta Paediatr Int J Paediatr.* 2020;109(6):1088–95.
2. **Organización Panamericana de la Salud.** Nuevo informe detalla la amplia respuesta de la OPS a la pandemia de COVID-19 en las Américas [Internet]. 2020. p. 1. Available from: <https://www.paho.org/es/noticias/2-7-2020-nuevo-informe-detalla-amplia-respuesta-ops-pandemia-por-covid-19-americas>
3. **Noé Atamari-Anahui, Nelson Deyvis Cruz-Nina, Mirian Condori-Huaraka, Héctor Nuñez-Paucar, Evelina Andrea Rondón-Abuhadba ME et al.** Caracterización de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) en niños y adolescentes en países de América Latina y el Caribe: estudio descriptivo. *Medwave* 2020 [Internet]. 20(8):e802. Available from: <https://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Estudios/Investigacion/8025.act>
4. **MSP.** Infografía Nacional COVID 19- COE-NACIONAL [Internet]. 25062020. Available from: <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2020/06/INFOGRAFIANACIONALCOVID19-COE-NACIONAL-25062020-08h00.pdf>,
5. **Zhou MY, Xie XL, Peng YG, Wu MJ, Deng XZ, Wu Y, et al.** From SARS to COVID-19: What we have learned about children infected with COVID-19. Vol. 96, *International Journal of Infectious Diseases.* 2020. p. 710–4.
6. **Castagnoli R, Votto M, Licari A, Brambilla I, Bruno R, Perlini S, et al.** Severe Acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) infection in children and adolescents: A systematic review. *JAMA Paediatr.* 2020;174(9):882–9.
7. **Quishpe E.** COVID-19 en niños PUNTOS CLAVE [Internet]. Available from: <https://puceapex.puce.edu.ec/web/covid19-medidas-preventivas/wp-content/uploads/sites/6/2020/04/COVID19-en-niños.pdf>
8. **Beeching N, Fletcher T, Fowler R.** Enfermedad de coronavirus. *Bmj* [Internet]. 2020;2019:1–197. Available from: <https://bestpractice.bmj.com/topics/es-es/3000168/>
9. **Munro APS, Faust SN.** Addendum to: Children are not COVID-19 super spreaders: Time to go back to school. *Arch Dis Child.* 2020;19–20.
10. **Joseph C.** Los niños tienen tanto riesgo de contraer el coronavirus como los adultos [Internet]. LA VANGUARDIA. BIG VAN. p. 1. Available from: <https://www.lavanguardia.com/ciencia/20200310/474065354012/ninos-riesgo-infeccion-coronavirus-covid-19.html>
11. **Merino-Navarro D, Díaz-Periáñez C.** Prevención y tratamiento de la COVID-19 en la población pediátrica desde una perspectiva familiar y comunitaria: artículo especial. *Enfermería Clínica.* 2020.
12. **Wu Z, McGoogan JM.** Characteristics of and Important Lessons from the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72314 Cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. Vol. 323, *JAMA - Journal of the American Medical Association.* 2020. p. 1239–42.
13. **Mayo Foundation for Medical Education and Research (MFMER).** COVID 19 (coronavirus) en bebés y niños. In 2020. Available from: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/coronavirus/in-depth/coronavirus-in-babies-and-children/art-20484405>
14. **Mahmoudi S, Mehdizadeh M, Badv RS, Navaeian A, Pourakbari B, Rostamyar M, et al.** The coronavirus disease 2019 (COVID-19) in children: A study in an Iranian children's referral hospital. *Infect Drug Resist.* 2020;13:2649–55.
15. **Hospital San Joan De Déu.** Primeras conclusiones de la investigación COVID-19 en niños [Internet]. 2020. Available from: <https://www.sjdhospitalbarcelona.org/es/ninos-tienen-prevalencia-anticuerpos-covid-19-similar-adultos-pero-mayoria-con-sintomas-leves>
16. **Zhu Y, Bloxham CJ, Hulme KD, Sinclair JE, Marcus ZW, Steele LE, et al.** Children are unlikely to have been the primary source of household SARS-CoV-2 infection. 2020; Available from: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.03.26.20044826v1>
17. **Danis K, Epaulard O, Bénet T et al.** Cluster of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in the French Alps, February 2020. *Clin Infect Dis* [Internet]. 15(71):825–32. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32277759/>
18. **Posfay-Barbe KM, Wagner N, Gauthey M, Moussaoui D, Loevy N, Diana A, et al.** COVID-19 in children and the dynamics of infection in families [Internet]. Vol. 146, *Pediatrics.* 2020. Available from: <https://pediatrics.aappublications.org/content/early/2020/07/08/peds.2020-1576/tab-article-info?versioned=true>
19. **Dong Y, Dong Y, Mo X, Hu Y, Qi X, Jiang F, et al.** Epidemiology of COVID-19 among children in China. *Pediatrics.* 2020;145(6).
20. **Fretheim A.** The role of children in the transmission of SARS-CoV-2 (COVID-19) – a rapid review. *Nor Inst Public Heal* [Internet]. :3–6. Available from: <https://neumoped.org/wp-content/uploads/2020/05/The-role-of-children-in-the-transmission-of-SARS-CoV-2-COVID-19.pdf>

Conde de Vera AdJ, Campos YC, Aranda CdV, Villegas MC, Espinel DA, Campaña DC. Nexo Epidemiológico en niños con diagnóstico de COVID-19. Hospital General del Sur de Quito. 2020. *Metro Ciencia* [Internet]. 29 de abril de 2021; 29(2):18-22. <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/2/2021/18-22>

Editorial: Hospital Metropolitano
ISSN (impreso) 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303
Edición: Vol. 29 N° 2 (2021) Abril - Junio
DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/2/2021/23-31>
URL: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/171>
Pág: 23-31

Falla en la detección de SARS-CoV-2 mediante qRT-PCR en pacientes hospitalizados con COVID-19

Failure to detect SARS-CoV-2 by qRT-PCR in hospitalized patients with COVID-19

Camilo Zurita-Salinas^{1,2} , Francisco Xavier Mora³ , Hugo Ricardo Espejo³ ,
 Marco Antonio Bonifaz³ , Gabriela Sevillano¹ , Pablo González-Andrade¹ ,
 Cristina Aguilera¹ , Johanna Escobar¹ , Jeannete Zurita^{1,4} 

Unidad de Investigaciones en Biomedicina. Zurita & Zurita Laboratorios. Quito, Ecuador¹
 Cátedra de Inmunología. Universidad Central del Ecuador. Quito, Ecuador²
 Hospital IESS Quito Sur. Quito, Ecuador³
 Facultad de Medicina. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador⁴

Recibido: 03/02/2021 Aceptado: 20/03/2021 Publicado: 01/03/2021

RESUMEN

Para muchos individuos sintomáticos, un solo resultado negativo de qRT-PCR (una de las varias pruebas NAAT) es suficiente para excluir el diagnóstico de COVID-19, sin embargo, si la prueba inicial es negativa pero la sospecha de COVID-19 sigue siendo alta y la confirmación de la presencia de infección es importante para el manejo o control de la infección, es imprescindible repetir la prueba. Un resultado negativo no excluye la posibilidad de una infección por SARS-CoV-2 y no debe utilizarse como el único criterio para tratamiento o decisiones de manejo del paciente. La combinación de qRT-PCR junto con una tomografía y las características clínicas-epidemiológicas facilitan el manejo de los pacientes con SARS-CoV-2. Este artículo tiene como objetivo analizar pacientes atendidos por COVID-19 en un hospital del sur de Quito, al inicio de la pandemia, que presentaron una prueba de qRT-PCR negativa. A los pacientes se les realizó detección de anticuerpos, estos fueron positivos debido a que las muestras de sangre fueron tomadas después de 2 semanas del inicio de los síntomas.

Palabras claves: qRT-PCR, Anticuerpos, SARS-CoV-2, COVID-19, ELISA.

ABSTRACT

For many symptomatic individuals, a single negative qRT-PCR, (one of the several Nucleic Acid Amplification Tests: NAATs) is sufficient to exclude the diagnosis of COVID-19, however, if the initial test is negative but the suspicion of COVID-19 remains high and confirmation of the presence of infection is important for the management or control of the infection, is recommended to repeat the test. A negative result does not exclude the possibility of a SARS-CoV-2 infection and should not be used as the sole criterion for treatment or patient management decisions. The combination of qRT-PCR together with a tomography and the clinical-epidemiological characteristics facilitates the management of patients with SARS-CoV-2. This article aims to analyze patients treated of COVID-19 treated in a general hospital in the south of Quito, at the beginning of the pandemic, which presented a negative qRT-PCR test. Antibody detection was performed. These were positive because blood samples were taken about 2 weeks from the onset of symptoms.

Keywords: qRT-PCR, Antibodies, SARS-CoV-2, COVID-19, ELISA.

IDs Orcid

Camilo Zurita-Salinas: <https://orcid.org/0000-0002-2656-773X>
Francisco Xavier Mora: <https://orcid.org/0000-0003-3562-5302>
Hugo Ricardo Espejo: <https://orcid.org/0000-0002-9336-5097>
Marco Antonio Bonifaz: <https://orcid.org/0000-0002-2248-2819>
Gabriela Sevillano: <https://orcid.org/0000-0002-1133-5960>
Pablo González-Andrade: <https://orcid.org/0000-0003-3885-3116>
Cristina Aguilera: <https://orcid.org/0000-0001-6687-485X>
Johanna Escobar: <https://orcid.org/0000-0002-1362-917X>
Jeannete Zurita: <https://orcid.org/0000-0002-9935-2588>

Correspondencia: Dra. Jeannete Zurita
Teléfonos: 593 999455607
e-mail: jjurita@zuritalaboratorios.com

INTRODUCCIÓN

La enfermedad por el coronavirus SARS-CoV-2 (COVID-19) se detectó por primera vez en China en diciembre de 2019 y la Organización Mundial de la Salud (OMS) la declaró como pandemia el 11 de marzo de 2020^{1,2}. El tratamiento actual de COVID-19 se basa generalmente en la terapia de apoyo y tratamiento para prevenir la insuficiencia respiratoria. La rápida secuenciación del genoma del virus SARS-CoV-2³, ha permitido el desarrollo de los ensayos de reacción en cadena de la polimerasa (qRT-PCR) que se han convertido en el estándar de oro para detectar ARN viral e identificar a pacientes enfermos con COVID-19 así como asintomáticos. Sin embargo, algunos pacientes con hallazgos radiológicos de tórax positivos y síntomas sospechosos de COVID-19 han dado resultados negativos en la qRT-PCR del SARS-CoV-2 y requieren múltiples pruebas consecutivas para convertir a un resultado positivo^{4,5}. Al inicio de la pandemia la información era limitada sobre las características de rendimiento clínico de las pruebas moleculares del SARS-CoV-2 en el entorno clínico, en particular cuál era el valor predictivo y cuál la relación entre el curso de la enfermedad, la diseminación viral, y positividad de los distintos ensayos moleculares. Hemos identificado seis casos hospitalizados graves de COVID-19 con qRT-PCR negativos al momento del ingreso al Hospital General Quito Sur, del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (HQSUR) atendidos al inicio de la pandemia durante el mes de marzo de 2020.

MATERIALES Y MÉTODOS

Identificación de los pacientes: análisis retrospectivo de pacientes hospitalizados en marzo de 2020. Aquellos pacientes con sintomatología de COVID-19 y cuyo qRT-PCR fue negativo, según el historial clínico fueron ingresados en el estudio.

Detección del virus mediante prueba qRT-PCR: El test diagnóstico in vitro de Roche que se utilizó al inicio de la pandemia en el Ecuador durante el mes de marzo 2020 para la detección cualitativa del ARN viral sigue un algoritmo establecido de dos detecciones por PCR en tiempo real, primero la detección del gen E, seguido de una detección de confirmación con la secuencia RdRP que se encuentra en el marco abierto de lectura 1ab (ORF1ab) del genoma SARS-CoV-2. El ARN del virus que se extrae de la muestra se purifica y se mezcla con la enzima llamada transcriptasa inversa, que convierte el ARN de una sola cadena en ADNc de doble cadena, el mismo que a continuación es sometido al proceso de amplificación por PCR en tiempo real. Ambas pruebas de valoración incluyen un sistema de amplificación heterólogo (control interno) para identificar una posible inhibición de RT-PCR y para confirmar la integridad de los reactivos del kit. En ambos en-

sayos, las sondas específicas para ARN de SARS-CoV-2 están marcadas con el fluorocromo FAMTM. La sonda específica para el control interno está marcada con el fluorocromo JOETM. El uso de sondas unidas a diferentes fluorocromos ARN específico del virus de SARS-CoV-2 y el control interno de los canales detectores correspondientes del instrumento de PCR en tiempo real⁶. Esta metodología detecta hasta 10 copias ARN/reacción⁷. Al hacer pruebas paralelas de muestras con el gen E y con el gen RdRP, pueden cumplirse los requisitos de la OMS para la confirmación de caso de SARS-CoV-2 de laboratorio. De este modo, a todos los pacientes se realizó un screening o tamizaje con el gen E y luego un confirmatorio con RdRP. Si el gen E no fue detectado (negativo) se informó como tal y si el gen E fue detectado se procedió a la realización de una segunda detección para la búsqueda del gen confirmatorio RdRP. El proceso completo tardó alrededor de cuatro horas. Los resultados fueron reportados como DETECTADO, en caso de ser positivas las dos detecciones, y como NO DETECTADO en el caso contrario.

Detección de anticuerpos: A los pacientes se les realizó una prueba inmunocromatográfica (flujo lateral, oro coloidal) de dos diferentes marcas comerciales. Inicialmente se realizó flujo lateral, pues eran las únicas pruebas con las que se contaban en ese momento en el país. Los sueros fueron congelados y, al momento que llegaron las pruebas de ELISA al Ecuador, se procedió a realizar los ensayos IgG, IgM e IgA usando la prueba de ELISA (Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay) (NovaTec Immunodiagnostica GmbH Dietzanban Alemania) en estos sueros.

RESULTADOS

De la población estudiada, un total de seis pacientes cumplieron con los criterios de tener sintomatología consistente con COVID-19 y con qRT-PCR negativa en el periodo comprendido entre el 22 y el 29 de marzo del 2020. Los pacientes fueron clasificados como "casos graves" aquellos que tenían cualquiera de las siguientes características en el momento de la admisión: frecuencia respiratoria (≥ 20 respiraciones por minuto); saturación de oxígeno en reposo $\leq 90\%$ o $< 92\%$ con taquipnea; tensión arterial sistólica < 90 mmHg; relación entre la presión parcial de oxígeno arterial y la concentración parcial de oxígeno en aire inspirado ≤ 200 mmHg; o complicaciones graves de la enfermedad (p. ej., insuficiencia respiratoria, necesidad de ventilación mecánica, shock séptico o insuficiencia orgánica no respiratoria). Todas las muestras nasofaríngeas fueron recolectadas de acuerdo con las pautas de la OMS⁸.

Los pacientes fueron manejados de acuerdo con el protocolo descrito por el HQSUR "Protocolo para el manejo de paciente COVID-19 (Quick Guide COVID-19)". En todos los casos se realizó tomografía

computarizada (TC) de tórax, que permite analizar imágenes tridimensionales y a través de un software se puede conocer el porcentaje de probabilidad de que el paciente esté cursando una neumonía causada por SARS-CoV-2. Este software tecnológico contiene miles de imágenes almacenadas, a escala mundial, de lesiones sospechosas de los pulmones de pacientes afectados por el COVID-19, lo que permite comparar los resultados que se obtengan en los hospitales del Ecuador, y así contar con un diagnóstico más certero y rápido (http://spanish.xinhuanet.com/2020-03/23/c_138905641.htm). Este sistema

fue donado por la empresa Huawei al hospital HQ-Sur el mismo que se define como “Sistema de detección de COVID-19 con TC y AI.”

Características clínicas

Este informe incluye 6 pacientes hospitalizados con sospecha de COVID-19. Los casos han sido detallados en la Figura 1. La información clínica se resume en la *Tabla 1*. Los estudios serológicos se presentan en la *Tabla 2*.

	22 de marzo	23 de marzo	25 de marzo	26 de marzo	27 de marzo	28 de marzo	29 de marzo	31 de marzo	02 de abril	04 de abril
Caso 1	22 de marzo		25 de marzo			04 de abril				
	Síntomas cefalea, artralgias, disnea y tos seca. Se realiza TC (COVID-19 84.82%)		Prueba de qRT-PCR negativa			IgA (+), IgG (+) e IgM (+) con pruebas rápidas y ELISA				
Caso 2	23 de marzo		27 de marzo			02 de abril		04 de abril		
	Síntomas tos con expectoración, alza térmica, mialgias y disnea. Se realiza TC (COVID-19 89.81%)		Prueba de qRT-PCR negativa			Prueba de qRT-PCR positiva		IgA (+), IgG (+) e IgM (-) con pruebas rápidas y ELISA		
Caso 3	25 de marzo				28 de marzo		02 de abril		04 de abril	
	Síntomas rinorrea, disnea y deposiciones líquidas. Se realiza una TC (COVID-19 99.00%)				Prueba de qRT-PCR negativa		Prueba de qRT-PCR positiva		IgA (+), IgG (+) e IgM (+) con pruebas rápidas y ELISA	
Caso 4	26 de marzo			27 de marzo		31 de marzo			04 de abril	
	Síntomas alza térmica, odinofagia, cefalea y tos seca.			Se realizó TC (COVID-19 90.92%)		Prueba de qRT-PCR negativa			IgA (+), IgG (+) e IgM (+) con pruebas rápidas y ELISA	
Caso 5	28 de marzo					29 de marzo		04 de abril		
	Síntomas alza térmica, disnea y malestar general. Se realiza una TC (COVID-19 98.76%)					Prueba de qRT-PCR negativa		IgA (+), IgG (+) e IgM (+) con pruebas rápidas y ELISA		
Caso 6	28 de marzo			29 de marzo		31 de marzo		04 de abril		
	Síntomas fiebre, tos seca y malestar general			Se realizó TC (COVID-19 96.17%)		Prueba de qRT-PCR negativa		IgA (+), IgG (+) e IgM (+) con pruebas rápidas y ELISA		

Figura 1. Cronología de los casos. Se muestran los síntomas y las pruebas de diagnóstico.

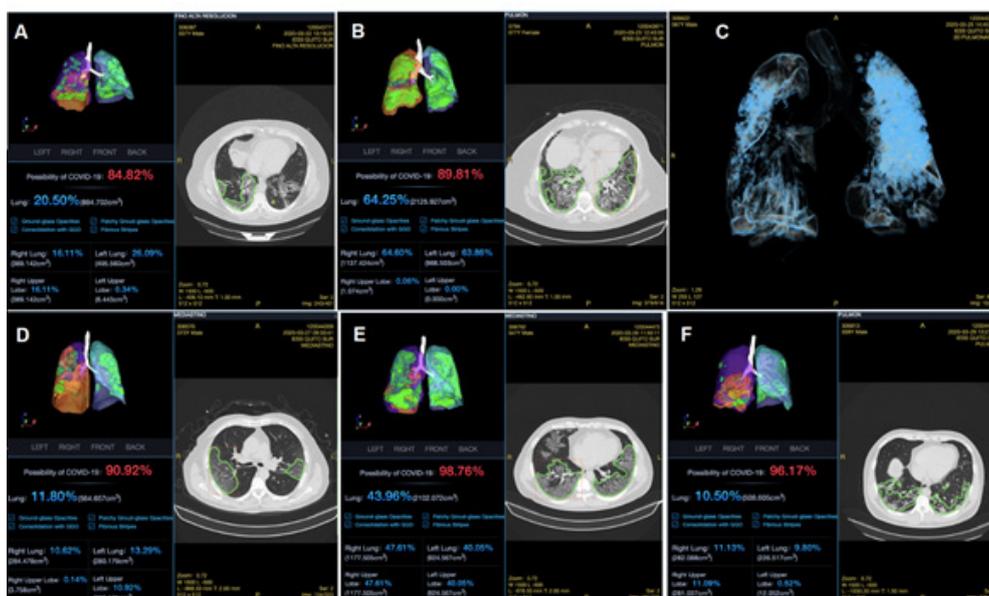


Figura 2. Tomografía computarizada de pacientes. **A)** Caso 1. Infiltrado bilateral periférico, tendencia a la consolidación con broncograma aéreo en bases pulmonares, cuya probabilidad de padecer COVID-19 basado en la comparación con inteligencia artificial es del 84,82%; se describe un 20,50% de afectación pulmonar total. **B)** Caso 2. Parches bilaterales periféricos que cubren un área de 2/3 de la superficie pulmonar de predominio en bases, cuya probabilidad de padecer COVID-19 basado en la comparación con inteligencia artificial es del 89,81%; se describe un 65,25% de afectación pulmonar total. **C)** Caso 3. Parches bilaterales periféricos

que cubren un área de 1/3 de la superficie pulmonar de predominio en bases, cuya probabilidad de padecer COVID-19 basado en la comparación con inteligencia artificial es del 99,92%; se describe un 75,63% de afectación pulmonar total. **D)** Caso 4. Parches bilaterales periféricos que cubren un área de 1/3 de la superficie pulmonar de predominio en bases, cuya probabilidad de padecer COVID-19 basado en la comparación con inteligencia artificial es del 90,92%; se describe un 11,80% de afectación pulmonar total. **E)** Caso 5. Infiltrado bilateral periférico, tendencia a la consolidación con broncograma aéreo en bases pulmonares, cuya probabilidad de padecer COVID-19 basado en la comparación con inteligencia artificial es del 96,17%; se describe un 10,50% de afectación pulmonar total. **F)** caso 6. Infiltrado bilateral periférico, tendencia a la consolidación con broncograma aéreo en bases pulmonares, cuya probabilidad de padecer COVID-19 basado en la comparación con inteligencia artificial es del 96,17%; se describe un 10,50% de afectación pulmonar total.

Tabla 1. Datos de los pacientes. Resultados de qRT-PCR.

	Clasificación de la enfermedad	Comorbilidades	Edad (años)	Inicio de síntomas	RT-PCR (fecha) [Días a partir de inicio de síntomas]	Segundo RT-PCR (fecha)	TC (posibilidad de COVID)
Caso Nro. 1	Neumonía Clase I según FINE. Score 47. Mortalidad 0.1% (Leve)	Diabetes Mellitus II	37	14 marzo 2020	No detectado (25 marzo) [11 días]	No se realizó	84,82 22 marzo
Caso Nro. 2	Neumonía Clase V según FINE. Score 177. Mortalidad 27% (Grave)	Obesidad mórbida Cirrosis Child-Pugh clase A Poliglobulia Insuficiencia cardiaca Congestiva diastólica	77	19 marzo 2020	No detectado (27 marzo) [8 días]	Detectado (2 abril)	89,81 23 marzo
Caso Nro. 3	Neumonía Clase IV según FINE. Score 127. Mortalidad 9.3% (Grave)	no	67	16 marzo 2020	No detectado (28 marzo) [12 días]	Detectado (2 abril)	99,00 25 marzo
Caso Nro. 4	Neumonía Clase III según FINE. Score 83. Mortalidad 0.9% (Moderada)	no	73	19 marzo 2020	No detectado (31 marzo) [12 días]	No se realizó	90,92% (27 marzo)
Caso Nro. 5	Neumonía Clase II según FINE. Score 67. Mortalidad 0.6% (Leve)	no	47	20 marzo 2020	No detectado (29 marzo) [9 días]	No se realizó	98,76 28 marzo
Caso Nro. 6	Neumonía Clase II según FINE. Score 59. Mortalidad 0.6% (Leve)	no	39	21 marzo 2020	No detectado (31 marzo) [10 días]	No se realizó	90,17 (29 marzo)

Todas las pruebas rápidas fueron realizadas el 4 de abril 2020

Tabla 2. Anticuerpos IgG, IgM e IgA con metodología de flujo lateral (oro coloidal) y ELISA.

CASO	REACTIVO PRUEBA RÁPIDA ^a		REACTIVO PRUEBA RÁPIDA ^b		ELISA		
	IgG	IgM	IgG	IgM	IgG	IgM	IgA
Caso Nro. 1	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	44.497 Positivo	11.927 Positivo	139.75 Positivo
Caso Nro. 2	Negativo	Positivo	Positivo	Negativo	29.276 Positivo	1.787 Negativo	32.252 Positivo
Caso Nro. 3	Negativo	Positivo	Positivo	Positivo	45.755 Positivo	13.175 Positivo	139.75 Positivo
Caso Nro. 4	Positivo	Positivo	Positivo	Positivo	38.70 Positivo	11.91 Positivo	139.75 Positivo
Caso Nro. 5	Positivo	Negativo	Positivo	Positivo	35.302 Positivo	27.686 Positivo	139.75 Positivo
Caso Nro. 6	Positivo	Negativo	Positivo	Positivo	32.936 Positivo	12.788 Positivo	139.75 Positivo

^a Innovita® y bRight Sign. Las pruebas rápidas fueron realizadas el 4 de abril 2020 y los anticuerpos por ELISA (NovaTec Immunodiagnostica GmbH Dietzenban Alemania).se realizaron el 28 de abril (sueros descongelados del 4 de abril)

DISCUSIÓN

Las pruebas basadas en la detección de los ácidos nucleicos NAAT (del inglés Nucleic Acid Amplification Tests) se han convertido en un método rápido y de tecnología confiable para la detección viral. Existen varias pruebas NAAT que pueden amplificar los ácidos nucleicos del virus y utilizar métodos diferentes para amplificar los ácidos nucleicos y detectar el virus, como, por ejemplo:

- Reacción en cadena de la polimerasa con transcripción inversa (RT-PCR)
- Amplificación mediada por transcripción (TMA)
- Amplificación de desplazamiento de hebra (SDA)
- Amplificación isotérmica mediada por bucle (LAMP)

Dentro de estas pruebas LAMP están la reacción de amplificación de endonucleasa de mellado (NEAR), la amplificación dependiente de helicasa (HDA) y la de repeticiones palindrómicas cortas agrupadas regularmente interespaciadas (CRISPR). El procedimiento NAAT funciona primero amplificando, o haciendo muchas copias, del material genético del virus, si hay alguno presente en la muestra de una persona. La amplificación de esos ácidos nucleicos permite que las NAAT detecten cantidades muy pequeñas de ARN del SARS-CoV-2 en una muestra, lo que hace que estas pruebas sean muy sensibles para diagnosticar COVID-19. En otras palabras, las NAAT pueden detectar de manera confiable pequeñas cantidades de SARS-CoV-2 y es poco probable que devuelvan un resultado falso negativo de SARS-CoV-2.

Entre estas pruebas se considera el método RT-PCR como el "estándar de oro" para la detección de algunos virus y se caracteriza por una detección rápida, alta sensibilidad y especificidad. Como tal, la prueba qRT-PCR es de gran interés en la actualidad para la detección del SARS-CoV-2 por sus beneficios como ensayo cualitativo específico y sencillo⁹⁻¹⁰. Además, la qRT-PCR en tiempo real tiene una sensibilidad adecuada y nos ayuda a diagnosticar una infección temprana. Por lo tanto, se puede considerar un ensayo de qRT-PCR en tiempo real como un método de referencia y como método principal a aplicar para detectar el virus SARS-CoV-2. Sin embargo, la Sociedad de Enfermedades Infecciosas de América (IDSA) ha sugerido prioridades para las pruebas cuando la capacidad de realización de las mismas es limitada; las personas de alta prioridad incluyen pacientes hospitalizados (especialmente pacientes críticamente enfermos con enfermedades respiratorias inexplicables) e individuos sintomáticos que son trabajadores de la salud o socorristas, trabajan o re-

siden en entornos de vida colectiva o tienen factores de riesgo de enfermedad grave¹¹.

Un problema importante con la prueba de qRT-PCR en tiempo real es el riesgo de obtener resultados falsos negativos y falsos positivos. Los resultados falsos positivos son raros, pero se han notificado en diferentes circunstancias. Parece que la combinación de RT-PCR en tiempo real en conjunto con las características clínicas, facilita el manejo del brote de SARS-CoV-2. Se han reportado casos con clínica típica y características de COVID-19, corroboradas con imágenes de TC, pero que no se diagnosticaron con una prueba de qRT-PCR¹². Así, un resultado negativo no excluye la posibilidad de una infección por SARS-CoV-2 y no debe utilizarse como el único criterio para tratamiento o decisiones de manejo del paciente. Los casos que presentamos tuvieron características de la enfermedad COVID-19 con prueba inicial de qRT-PCR negativa para el virus SARS-CoV-2. Los pacientes presentaban las características de gravedad ya descritas en el momento del ingreso o después del ingreso. Además, se observaron complicaciones graves de la enfermedad (p. ej., insuficiencia respiratoria, necesidad de ventilación mecánica, choque séptico o insuficiencia de órganos no respiratorios). Tres pacientes se clasificaron como casos leves y tres como casos graves. Un paciente murió a causa de la infección. Tres de los 6 pacientes graves recibieron tratamiento en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), los casos leves fueron manejado en el servicio de Neumología.

De acuerdo con los relatos de los pacientes los síntomas iniciaron entre 7 y 8 días antes del ingreso al hospital. A pesar de que se ha informado que pacientes graves con COVID-19 tienen alta carga viral y dispersan el virus por largos períodos, de acuerdo con la observación de Lui Y. et al.¹⁵ esto no fue observado en nuestra serie de casos, en los cuales 6 pacientes graves, con un cuadro de neumonía instaurado tuvieron al ingreso un RT-PCR negativo. Los pacientes con COVID-19 grave tienden a presentar una alta carga viral y un largo período de eliminación del virus. Este hallazgo sugiere que la carga viral de SARS-CoV-2 podría ser un marcador útil para evaluar la gravedad y el pronóstico de la enfermedad.

Desde el punto de vista clínico, las manifestaciones clínicas, junto con la TC, podrían utilizarse para catalogar un caso como altamente sospechoso y para tomar las medidas necesarias, mientras que la qRT-PCR sirve como una herramienta de confirmación, cuyos resultados podrían utilizarse más tarde para decidir acciones posteriores de continuar el tratamiento en aislamiento, el alta del paciente, o la implementación de un cerco epidemiológico. En todo paciente con sintomatología y qRT-PCR que no haya detectado el virus (negativo) se debe repetir la muestra, preferiblemente ya no del tracto respira-

torio superior sino un esputo, lavado broncoalveolar o aspirado traqueal. Dos de estos seis pacientes con una prueba qRT-PCR SARS-CoV-2 negativa al inicio tuvieron una segunda toma nasofaríngea para detección del virus SARS-CoV-2. La segunda toma de ambos pacientes fue reportada como detectada. En muchas ocasiones un solo resultado negativo de NAAT es suficiente para excluir el diagnóstico de COVID-19. Sin embargo, las pruebas NAAT falsas negativas (p. ej: qRT-PCR) de muestras de las vías respiratorias superiores han sido bien documentadas. Si la prueba inicial es negativa, pero persiste la sospecha de COVID-19 y la confirmación de la presencia de infección es importante para el manejo o control de la infección, sugerimos repetir la prueba. Se desconoce el momento óptimo para repetir la prueba; generalmente se realiza de 24 a 48 horas después de la prueba inicial.

La precisión y los valores predictivos de las NAAT del SARS-CoV-2 no se han evaluado sistemáticamente, aun así, se consideran pruebas muy específicas¹³. Aunque las NAAT tienen una alta sensibilidad analítica en entornos ideales; es decir, pueden detectar con precisión niveles bajos de ARN viral en muestras de prueba que se sabe que contienen ARN viral, el rendimiento clínico es más variable¹³.

Además, la sensibilidad de la qRT-PCR varía de acuerdo con el tipo de muestra: el esputo tiene una tasa positiva del 74,4-88,9%, seguida de hisopos nasales que iban del 53,6-73,3%¹⁴. El mismo autor señala que también influye el momento en que la muestra ha sido colectada. Así, si una muestra fue recogida ≥ 15 días después del inicio de los síntomas, el esputo y los hisopos nasales poseían una tasa positiva que varía del 42,9-61,1%; los hisopos de garganta recogidos ≥ 8 días después del inicio de los síntomas fue baja, especialmente en casos de pacientes con síntomas leves. Para el análisis de qRT-PCR se recolectaron en primera instancia hisopados nasofaríngeos, es decir, especímenes de vías respiratorias superiores. Y, a pesar de que se recomienda la implementación de lavados broncoalveolares y aspirados traqueales, la tipología y características ventilatorias de los pacientes graves no nos conceden las garantías de un proceso de extracción de muestras sin tener efectos adversos en la evolución de los pacientes. Además, son procedimientos que muy escasamente se llevan a cabo en pacientes graves.

La prueba de ácido nucleico o secuenciación genética para SARS-CoV-2 se considera como el método estándar de oro para la confirmación de la infección de SARS-CoV-2. Se ha sugerido que una de las razones de los resultados falsos negativos de qRT-PCR es que la muestra podrían tener una carga viral insuficiente para ser detectada o podría estar involucrado un error de laboratorio¹⁶. A partir de estos seis

casos, especulamos que las rutas de infección, el estado de progresión de la enfermedad (tiempo y métodos de recolección de muestras) y la coinfección con otros virus podrían influir en la precisión de la prueba de qRT-PCR. Li et al. 2020, al monitorear los datos de su hospital del 21 al 31 de enero de 2020, observaron que 2/10 casos negativos inicialmente, luego fueron detectados por qRT-PCR, produciendo una tasa falsamente negativa de aproximadamente el 20%¹⁷. Los casos de nuestro estudio pueden ser considerados como falsos negativos, debido a que 2/6 pacientes que se repitieron la prueba fue positiva, en otros dos pacientes no se tomaron otras muestras, pero por la sintomatología y los hallazgos radiográficos, se consideraron COVID-19. En un estudio, aproximadamente el 96% de los pacientes con COVID-19 presentaron anomalías en la TC de tórax, como opacidades y consolidación de vidrio esmerilado bilateral y periférico múltiple, lo que hace que las características de TC de tórax sean esenciales para reconocer COVID-19¹⁸. Por otro lado, la Comisión Nacional de Salud de China revisó los criterios de diagnóstico en la provincia de Hubei, donde ocurrió una epidemia severa y estableció un nuevo tipo de diagnóstico llamado "Diagnóstico clínico" de acuerdo con la presencia de neumonía en la TC de tórax, independientemente de los resultados de RT-PCR. Hasta cierto punto, las características de TC y los resultados de qRT-PCR fueron complementarios en el diagnóstico de COVID-19¹⁹.

De acuerdo con el estudio de Green D. y cols.²⁰ la sensibilidad clínica del qRT-PCR- SARS-CoV-2 puede estimarse entre 57,9% (95% CI = 55,2 a 60,5) a 94,6% para una única prueba inicial o 69,3% (95% CI = 66,8 a 71,7) a 96,0% al considerar la repetición de la prueba. Ellos observaron que la menor sensibilidad de la prueba qRT-PCR realizada en el primer día puede aumentarse como resultado de repeticiones de la prueba. Esto puede explicarse debido a que la diseminación viral aumenta con el tiempo en un paciente recientemente infectado y finalmente cruzan el umbral de detección en muestras posteriores. Puede suceder también que si se recolecta incorrectamente un número significativo de muestras y se repiten las pruebas aumenta la probabilidad de detección; esto es particularmente probable en el primer día, cuando la sospecha puede ser alta pero los resultados iniciales de la prueba fueron negativos o inconclusos. O una tercera posibilidad, es que los pacientes evaluados inicialmente fueron verdaderamente negativos y adquirieron la infección nosocomialmente después del ingreso.

La sensibilidad de la prueba puede variar según el tipo de muestra. Las muestras de las vías respiratorias inferiores pueden tener cargas virales más altas y es más probable que den resultados positivos en las pruebas que las muestras de las vías respirato-

rias superiores^{21,22}. En un estudio de 205 pacientes con COVID-19 que fueron muestreados en varios sitios, las tasas más altas de pruebas positivas de ARN viral se reportaron en el lavado broncoalveolar (95%, 14 de 15 muestras) y esputo (72%, 72 de 104 muestras), en comparación con el hisopado orofaríngeo (32%, 126 de 398 muestras)²¹. La probabilidad de detectar ARN SARS-CoV-2 también puede variar según la duración de la enfermedad. Las tasas estimadas de resultados falsos negativos fueron del 100% el día de la exposición, del 38% el día 5 (estimado como el primer día de síntomas), el 20% el día 8 y el 66% el día 21²³. La heterogeneidad entre los estudios y las suposiciones hechas en el análisis, como, por ejemplo, el período de incubación y el tiempo de exposición, reducen la confianza en estos resultados. Guo et al.²⁴ utilizaron una combinación de qRT-PCR y una prueba serológica de IgM para hacer el diagnóstico de COVID-19 y sugirió que las tasas de qRT-PCR negativas eran <10 % en los días 1 a 3 de la enfermedad, > 20% en el día 6 y > 50% después del día 14; sin embargo, estos resultados también deben interpretarse con precaución, ya que la prueba serológica utilizada no fue validada para la detección de infección aguda y las pruebas de IgM suelen dar falsos positivos. Otros estudios también han sugerido que los niveles de ARN viral son altos antes del desarrollo de los síntomas (es decir, en pacientes pre-sintomáticos)²⁵.

Las plataformas de diagnóstico utilizadas para la detección de anticuerpos específicos contra las proteínas del SARS-CoV-2 incluyen pruebas de diagnóstico, tales como ensayos de flujo lateral, ensayos inmunoabsorbentes ligados a enzimas, ensayos de neutralización e inmunoensayos quimioluminiscentes²⁶. Este se basa en la detección de anticuerpos IgM y IgG producidos contra la nucleocápside del SARS-CoV-2. De las varias proteínas que contiene la nucleocápside, la nucleoproteína N es la más abundante durante la infección, y el antígeno más reactivo y adicionalmente la nucleoproteína N está extremadamente conservada entre humanos infectados por los β -coronavirus^{29,30}. Sin embargo, la confiabilidad del resultado de la prueba serológica depende del análisis específico y la duración de la enfermedad. Aunque el uso principal de las pruebas serológicas es determinar la exposición previa al SARS-CoV-2, la detección de anticuerpos específicos puede respaldar el diagnóstico de COVID-19 en un paciente con una alta sospecha clínica, pero pruebas de PCR negativas²⁷. Como se ha podido observar en estos seis casos.

A pesar de las ventajas de utilizar la técnica ELISA, según los CDC-USA, las pruebas serológicas no deben utilizarse para diagnosticar la fase aguda de la enfermedad (dentro de los 7 días desde el inicio de los síntomas); sin embargo, en nuestro estudio

se demuestra que los anticuerpos fueron de ayuda diagnóstica. El método serológico está recomendado para detectar una posible infección previa en la fase de convalecencia, considerando el período de 14 días después del inicio de los síntomas; para la evaluación retrospectiva de brotes, estudios epidemiológicos, cribado, diagnóstico de pacientes asintomáticos y contactos cercanos de casos confirmados.

Aunque la RT-PCR es el estándar de oro para el diagnóstico de COVID-19, presenta un porcentaje significativo de pruebas falsas negativas en los primeros días de síntomas de la enfermedad (0-7 días). Por otro lado, a pesar de que la TC es una prueba de presunta baja especificidad²⁸, a permitido varios diagnósticos diferenciales²⁸, detecta patrones compatibles con COVID-19. Ha presentado una sensibilidad muy alta y un valor predictivo positivo significativo y una tasa de detección en el período epidémico^{28,29}.

En conclusión, en pacientes hospitalizados con sospecha de COVID-19 que tienen una qRT-PCR de SARS-CoV-2 negativa, los hallazgos característicos de laboratorio o de imágenes pueden respaldar aún más el diagnóstico clínico de COVID-19 y ser razones para mantener las precauciones de control de infecciones. La alta sensibilidad y tasa de detección de la TC demuestran que tiene un alto grado de importancia en las primeras etapas de la enfermedad, incluso mayor que la qRT-PCR. De la misma manera la detección de anticuerpos específicos puede respaldar el diagnóstico de COVID-19 en un paciente con una alta sospecha clínica, pero pruebas de PCR negativas. Es importante considerar otras causas potenciales de síntomas en pacientes con qRT-PCR negativas para SARS-CoV-2. Para los pacientes que se presentan de tres a cuatro semanas en el curso de la enfermedad y tienen una qRT-PCR negativa, comprobar con una prueba serológica puede ser de ayuda. Si la serología se realiza en este entorno, sugerimos una prueba de IgG. En muchos casos, debido a la disponibilidad limitada de pruebas y la preocupación por los resultados falsos negativos, el diagnóstico de COVID-19 se hace presuntamente basado en una presentación clínica compatible en el contexto de un riesgo de exposición en ausencia de otras causas identificables.

Conflicto de interés

Ninguno que declarar.

Aspectos éticos

Este trabajo es parte del proyecto que fue aprobado por el Comité Expedido de la Coordinación General para el Desarrollo Estratégico en Salud del Ministerio de Salud Pública del Ecuador según lo estipulado

por la Resolución N° 054-2020 y por la Subdirección de Docencia e Investigación del Hospital General del Sur de Quito.

Financiación

El estudio no requirió fuentes de financiamiento.

Contribución de los autores

Diseño del trabajo: FXM, JZ y CZ

Recolección/obtención de resultados: HRE, MAB, CA, JE

Parte técnica y pruebas de laboratorio: PG, GS, MAB, CA

Análisis e interpretación de datos: CZ, JZ, FXM

Redacción del manuscrito: CZ, JZ

ANEXOS

Resultados relevantes	Qué añade al conocimiento previo
<p>qRT-PCR es la prueba de oro para detección de SARS-CoV-2.</p> <p>Varios pacientes con sintomatología y TC comparable con COVID-19, y anticuerpos IgM, IgG, IgA positivos en casi todos los casos, presentaron resultados negativos de qRT-PCR.</p>	<p>Aunque la RT-PCR es el estándar de oro para el diagnóstico de COVID-19, presenta un porcentaje significativo de pruebas falsas negativas en los primeros días de síntomas de la enfermedad (0-7 días). Por otro lado, a pesar de que la TC es una prueba de presunta baja especificidad, permitiendo varios diagnósticos diferenciales, detecta patrones compatibles con COVID-19. TC ha presentado una sensibilidad y una tasa de detección alta en el período epidémico.</p>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wu F, Zhao S, Yu B, Chen YM, Wang W, Song ZG, Hu Y, Tao ZW, Tian JH, Pei YY, Yuan ML, Zhang YL, Dai FH, Liu Y, Wang QM, Zheng JJ, Xu L, Holmes EC, Zhang YZ. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China. *Nature*. 2020 Mar;579(7798):265-269. doi: 10.1038/s41586-020-2008-3. Epub 2020 Feb 3. Erratum in: *Nature*. 2020 Apr;580(7803):E7. PMID: 32015508; PMCID: PMC7094943
2. Wang C., Horby P.W., Hayden F.G., Gao G.F. A novel coronavirus outbreak of global health concern. *Lancet*. 2020;395:470-473. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30185-9.
3. Wu F, Zhao S, Yu B, et al. Complete genome characterisation of a novel coronavirus associated with severe human respiratory disease in Wuhan, China. *bioRxiv* 2020
4. Ai T, Yang Z, Hou H, Zhan C, Chen C, Lv W, Tao Q, Sun Z, Xia L. 2020. Correlation of Chest CT and RT-PCR Testing in Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in China: A Report of 1014 Cases. *Radiology* 200642.
5. Xie X, Zhong Z, Zhao W, Zheng C, Wang F, Liu J. Chest CT for Typical Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pneumonia: Relationship to Negative RT-PCR Testing. *Radiology*. 2020;296(2):E41-E45. doi:10.1148/radiol.2020200343
6. Corman Victor M, Landt Olfert, Kaiser Marco, Molenkamp Richard, Me er Adam, Chu Daniel KW, Bleicker Tobias, Brünink Sebastian, Schneider Julia, Schmidt Marie Luisa, Mulders Daphne GJC, Haagmans Bart L, van der Veer Bas, van den Brink Sharon, W sman Lisa, Goderski Gabriel, Romette Jean-Louis, Ellis Joanna, Zambon Maria, Peiris Malik, Goossens Herman, Reusken Chantal, Koopmans Marion PG, Drosten Christian. Detection of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) by real-time RT-PCR. *Euro Surveill*. 2020;25(3):pii=2000045. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.3.2000045>
7. Corman V, Bleicker T, Brünink S, Drosten C. Charité Protocol and preliminary evaluation as of Jan 13, 2020- *Virology*, Berlin, Germany Diagnostic detection of Wuhan coronavirus 2019 by real-time RT-PCR. <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/wuhan-virus-assay-v1991527e5122341d99287a1b17c111902.pdf> Acceso abril 2020
8. World Health Organization. Laboratory testing for coronavirus disease (COVID-19) in suspected human cases: interim guidance. WHO/COVID-19/laboratory/2020.5. Geneva: WHO; 2020. Disponible en: <https://www.who.int/publications-detail/laboratory-testing-for-2019-novel-coronavirus-in-suspected-human-cases-2020117>
9. Shen, M., Zhou, Y., Ye, J., Abdullah Al-Maskri, A. A., Kang, Y., Zeng, S., & Cai, S. Recent advances and perspectives of nucleic acid detection for coronavirus. *Journal of pharmaceutical analysis*, 2020; 10(2), 97-101. <https://doi.org/10.1016/j.jpaha.2020.02.010>
10. Noh JY, Yoon SW, Kim DJ, et al. Simultaneous detection of severe acute respiratory syndrome, Middle East respiratory syndrome, and related bat coronaviruses by real-time reverse transcription PCR [published correction appears in *Arch Virol*. 2017 Dec 22;]. *Arch Virol*. 2017;162(6):1617-1623. doi:10.1007/s00705-017-3281-9
11. Infectious Diseases Society of America. COVID-19 Prioritization of Diagnostic Testing. <https://www.idsociety.org/globalassets/idsa/public-health/covid-19-prioritization-of-dx-testing.pdf> (Accessed on May 29, 2020)
12. Wang Y, Kang H, Liu X, et al. Combination of RT-qPCR testing and clinical features for diagnosis of COVID-19 facilitates management of SARS-CoV-2 outbreak. *J Med Virol*. 2020 Feb 25. [Epub ahead of print]. DOI:10.1002/jmv.25721
13. Lieberman JA, Pepper G, Naccache SN, Huang ML, Jerome KR, Greninger AL. Comparison of Commercially Available and Laboratory-Developed Assays for In Vitro Detection of SARS-CoV-2 in Clinical Laboratories. *J Clin Microbiol*. 2020;58(8):e00821-20. Published 2020 Jul 23. doi:10.1128/JCM.00821-20
14. Oliveira BA, Oliveira LC, Sabino EC, Okay TS. SARS-CoV-2 and the COVID-19 disease: a mini review on diagnostic methods. *Rev*

- Inst Med Trop Sao Paulo. 2020;62:e44. Published 2020 Jun 29. doi:10.1590/S1678-9946202062044
15. **Liu Y, Yan LM, Wan L, et al.** Viral dynamics in mild and severe cases of COVID-19. *Lancet Infect Dis.* 2020;20(6):656-657. doi:10.1016/S1473-3099(20)30232-2
 16. **Xie X, Zhong Z, Zhao W, Zheng C, Wang F, Liu J.** Chest CT for typical 2019-nCoV pneumonia: relationship to negative RT-PCR testing. *Radiology.* 2020 Feb 12; [doi: 10.1148/radiol.202000343].
 17. **Li D, Wang D, Dong J, et al.** False-Negative Results of Real-Time Reverse-Transcriptase Polymerase Chain Reaction for Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2: Role of Deep-Learning-Based CT Diagnosis and Insights from Two Cases. *Korean J Radiol.* 2020;21(4):505-508. doi:10.3348/kjr.2020.0146
 18. **Chung M, Bernheim A, Mei X, et al.** CT Imaging Features of 2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV). *Radiology.* 2020;295(1):202-207. doi:10.1148/radiol.202000230
 19. **Wang Y, Kang H, Liu X, Tong Z.** Combination of RT-qPCR testing and clinical features for diagnosis of COVID-19 facilitates management of SARS-CoV-2 outbreak. *J Med Virol.* 2020;92(6):538-539. doi:10.1002/jmv.25721
 20. **Green DA, Zucker J, Westblade LF, et al.** Clinical Performance of SARS-CoV-2 Molecular Tests. *J Clin Microbiol.* 2020;58(8):e00995-20. Published 2020 Jul 23. doi:10.1128/JCM.00995-20
 21. **Wang W, Xu Y, Gao R, et al.** Detection of SARS-CoV-2 in Different Types of Clinical Specimens. *JAMA.* 2020;323(18):1843-1844. doi:10.1001/jama.2020.3786
 22. **Yu F, Yan L, Wang N, et al.** Quantitative Detection and Viral Load Analysis of SARS-CoV-2 in Infected Patients. *Clin Infect Dis* 2020; 71:793.
 23. **Kucirka LM, Lauer SA, Laeyendecker O, Boon D, Lessler J.** Variation in False-Negative Rate of Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction-Based SARS-CoV-2 Tests by Time Since Exposure. *Ann Intern Med.* 2020;173(4):262-267. doi:10.7326/M20-1495
 24. **Guo L, Ren L, Yang S, et al.** Profiling Early Humoral Response to Diagnose Novel Coronavirus Disease (COVID-19). *Clin Infect Dis.* 2020;71(15):778-785. doi:10.1093/cid/ciaa310
 25. **Furukawa NW, Brooks JT, Sobel J.** Evidence Supporting Transmission of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 While Presymptomatic or Asymptomatic. *Emerg Infect Dis.* 2020;26(7):e201595. doi:10.3201/eid2607.201595
 26. **Zhao R, Li M, Song H, et al.** Early detection of SARS-CoV-2 antibodies in COVID-19 patients as a serologic marker of infection. *Clin Infect Dis* 2020; doi: 10.1093/cid/ciaa523
 27. **Zhang G, Nie S, Zhang Z, Zhang Z.** Longitudinal Change of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 Antibodies in Patients with Coronavirus Disease 2019. *J Infect Dis* 2020;222(2):183-188. doi:10.1093/infdis/jiaa229
 28. **Yang, Wenjing et al.** "The role of imaging in 2019 novel coronavirus pneumonia (COVID-19)." *European radiology* 2020;30(9):4874-4882. doi:10.1007/s00330-020-06827-4
 29. **Araujo-Filho, J. D. A. B., Sawamura, M. V. Y., Costa, A. N., Cerri, G. G., & Nomura, C. H.** COVID-19 pneumonia: what is the role of imaging in diagnosis?. *Jornal Brasileiro de Pneumologia* 2020;46(2).

Zurita-Salinas C, Mora F, Espejo H, Bonifaz M, Sevillano G, González-Andrade P, Aguilera C, Escobar J, Zurita J. Falla en la detección de SARS-CoV-2 mediante qRT-PCR en pacientes hospitalizados con COVID-19. *Metro Ciencia* [Internet]. 29 de abril de 2021; 29(2):23-31. <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/2/2021/23-31>

Editorial: Hospital Metropolitano
ISSN (impreso) 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303
Edición: Vol. 29 N° 2 (2021) Abril - Junio
DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/2/2021/32-37>
URL: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/172>
Pág: 32-37

Promoción del antígeno prostático específico para el cáncer de próstata en hombres de Estados Unidos

Promotion of specific prostate antigen for prostate cancer in adult men in the United States

Ana Paula González Avilés^{ID}¹, Emily Valeria Paredes Gordón^{ID}¹

Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela de Medicina, Universidad de las Américas, Quito, Ecuador¹

Recibido: 03/02/2021 Aceptado: 20/03/2021 Publicado: 01/03/2021

RESUMEN

Objetivo: Analizar la asociación entre razas/etnias y la realización del PSA para detectar el cáncer de próstata en EE.UU. **Métodos:** Estudio observacional de corte transversal. La información proviene de la base de datos Behavioral Risk Surveillance System del 2018. Criterios de inclusión: hombres mayores de 45 años de raza/etnicidad caucásica, afroamericana e hispana en EE.UU. Criterios de exclusión: hombres con información faltante sobre variables. Variable independiente: raza/etnicidad. Variable dependiente: Uso del PSA. Variables de confusión: Situación socioeconómica, acceso a salud, información recibida sobre la prueba del PSA por parte del personal médico. Se realizó una regresión logística ajustada y no ajustada calculando odds ratios (OR) e intervalo de confianza del 95%. **Resultados:** No se encontró asociación entre raza/etnicidad y PSA. OR para caucásicos 1,02 (IC 95% 0,95; 1,12) y para hispanos OR 1,02 (IC 95% 0,90; 1,14). La realización del PSA comparada con la información recibida sobre ventajas del examen arrojó un OR 0,19 (IC 95% 0,18; 0,20); sobre desventajas un OR 1,06 (IC 95% 1,00; 1,13); sobre recomendaciones un OR 0,05 (0,04; 0,05). Acceso a salud y nivel de ingresos tuvieron un OR de 0,50 (IC 95% 0,46; 0,56) y OR 1,43 (IC 95% 1,36; 1,49), respectivamente. **Conclusiones:** Hubo asociación entre la información brindada por el equipo médico y la realización del PSA, esto podría fomentar la creación de campañas de promoción de salud.

Palabras claves: Antígeno prostático específico; raza; grupo étnico; cáncer de próstata.

ABSTRACT

Objective: To analyze the association between races/ethnicity and the use of PSA to detect prostate cancer in the US. **Method:** Observational cross-sectional study. The data used comes from the 2018 Behavioral Risk Surveillance System. Inclusion Criteria: male population residing in the US from Caucasian, African American, and Hispanic race/ethnicity. Exclusion criteria: Men with missing data regarding the variables. Independent variable: race/ethnicity. Dependent variable: Use of the PSA. Confounding Variables: Socioeconomic situation, access to health, information received (advantages, disadvantages, recommendations) about the PSA test by health workers. An adjusted and unadjusted logistic regression was performed calculating odds ratios and a 95% confidence interval. **Results:** No association was found between race/ethnicity and PSA, OR for Caucasians 1.02 (95% CI 0.95, 1.12), and for Hispanics OR 1.02 (95% CI 0.90, 1.14). The use of the PSA compared to the information received on the advantages of this exam had an OR of 0.19 (95% CI 0.18, 0.20); on disadvantages an OR of 1.06 (95% CI 1.00, 1.13); on recommendations an OR of 0.05 (0.04; 0.05). Access to health and income level had an OR of 0.50 (95% CI 0.46, 0.56) and OR of 1.43 (95% CI 1.36, 1.49), respectively. **Conclusions:** There was an association between the information provided by health professionals and the use of the PSA, this could encourage the creation of promotional campaigns for the population.

Keywords: Prostate-Specific Antigen, Race Factors, Ethnic Groups, Early Detection of Cancer.

Ana Paula González Avilés:
Emily Valeria Paredes Gordón:

IDs Orcid
<https://orcid.org/0000-0002-2656-773X>
<https://orcid.org/0000-0002-8820-3771>

Correspondencia: Ana Paula González Avilés
Teléfonos: 0992653118
e-mail: ana.gonzalez.aviles@udla.edu.ec

INTRODUCCIÓN

El cáncer de próstata es el tipo de cáncer más frecuente en la población masculina con 1,2 millones de casos según la Organización Mundial de la Salud¹. Tomando en cuenta únicamente la población de EE.UU., representa el 26% de los diagnósticos de cáncer²; aproximadamente uno de cada seis hombres va a padecer esta enfermedad a lo largo de su vida, y en el 2019 se presentaron 1 762 450 nuevos casos, convirtiéndola en una patología con alta incidencia en este país¹. De todos los casos de cáncer de próstata, el 9% tienen relación genética familiar³. Esta patología es más común en ciertas razas, como la afroamericana, cuya incidencia en EE.UU. es de un 60% mayor en comparación a caucásicos; incluso el antígeno prostático específico (PSA) es más alto en comparación con otras razas⁴⁻⁶.

Es importante tomar en cuenta que más del 60% de todos los pacientes con cáncer de próstata serán asintomáticos y que la detección de esta enfermedad se realiza mediante la prueba del PSA⁷. Este examen se puede realizar a partir de los 45 años dependiendo de los factores de riesgo que presente cada individuo, debido a que la elevación de este antígeno puede manifestarse incluso 5 o 10 años antes de presentar manifestaciones clínicas y se recomienda hacerlo hasta los 70 años^{3,5,8}. Dentro de este periodo de tiempo, se hará un seguimiento cada 1 o 2 años dependiendo del valor de PSA obtenido en las pruebas; por otro lado, las pruebas de tamizaje aumentan las probabilidades de detección de cáncer de próstata, así como parecen reducir el riesgo de padecer cáncer de próstata en etapas avanzadas⁶. Cabe recalcar que este examen se usa como una medida de riesgo de cáncer prostático y que no existe un nivel de corte para el PSA con alta sensibilidad y especificidad para detectar tumores prostáticos, así como tampoco existe un nivel lo suficientemente bajo como para descartar con seguridad la presencia de alguna neoplasia; por lo cual, la conducta terapéutica a seguir en cada paciente debe ser individualizada y no basándose únicamente en las concentraciones del PSA^{9,10}. Dentro de este contexto cabe aludir que el cáncer de próstata diagnosticado en etapas tempranas tiene una supervivencia de 5 años o más en toda la población; sin embargo, si el diagnóstico se da en etapas más avanzadas, una supervivencia de 5 años o más se limita únicamente a un tercio de la población afectada^{6,11}.

La importancia de este estudio radica en la elevada incidencia del cáncer de próstata en la población masculina, así como en la posibilidad de encontrar una asociación entre las razas/grupos étnicos con la prueba del antígeno prostático para la detección de cáncer de próstata, lo cual, podría ayudar a disminuir la mortalidad. En estudios previos, se ha comparado usualmente dos grupos raciales/étnicos, caucásicos

con afroamericanos o afroamericanos con hispanos, pero no se han enfocado en la realización o no de promoción de salud respecto al uso del PSA por parte del personal de salud^{8,12-15}. De igual manera, este estudio nos permitiría definir si los hombres adultos en EE.UU. han recibido información acerca de la prueba del PSA, determinar cuál fue el principal motivo que los llevó a realizarse este examen, cuándo fue la última vez que se lo realizaron, y determinar si hay relación entre el acceso a salud y la realización de la prueba de PSA, todo esto en comparación con la raza/grupo étnico.

MÉTODOS

Este estudio fue de tipo observacional de corte transversal. La información proviene de la base de datos del Behavioral Risk Surveillance System (BRFSS, por sus siglas en inglés). El BRFSS fue establecido en 1984, inicialmente incluía 15 estados; en la actualidad, recopila información sobre los 50 estados, el distrito de Columbia y tres territorios de EE.UU., los cuales suman anualmente más de 400.000 entrevistas de la población adulta, convirtiéndolo en el principal sistema de encuestas telefónicas relacionadas con salud que recopila datos estables sobre los residentes de ese país respecto a los comportamientos de riesgo relacionados con la salud, afecciones crónicas de salud y el uso de servicios preventivos^{12,20}. Para esta investigación los datos fueron previamente recolectados en el 2016; sin embargo, estuvieron disponibles a partir del 2018¹³.

La población total fue de 437.436, que se redujo a 135.766 considerando los criterios de inclusión, es decir 107.077 hombres mayores de 45 años de raza/etnia caucásica, 9.253 afroamericanos y 7.792 hispanos residentes en EE.UU., que hayan respondido a todas las preguntas correspondientes a la sección "Prostate Cancer Screening", además de una pregunta de la sección 3 "Health Care Access" acerca de la cobertura de salud con la que cuentan, y dos preguntas de la sección 8 "Calculated Race Variables" sobre la raza/etnia a la que pertenecen y los ingresos anuales que tienen. Los criterios de exclusión fueron hombres que presentaban información faltante sobre las variables en estudio o que no respondieron a estas preguntas.

Se tomó como referente la edad de 45 años debido a que la literatura menciona que ésta es la edad de inicio de cribado dependiendo de los factores de riesgo que presente cada individuo⁴, así como también que, a partir de esta edad, un valor de la prueba del PSA elevado puede ser predictivo para una futura enfermedad⁶. Las razas/etnias seleccionadas corresponden a las más representativas en comparación a otras incluidas en el BRFSS. La variable independiente fue raza/etnia caucásica, afroamericana e hispana, y la dependiente fue el uso del PSA (sí/

no). Las variables que ocasionaron confusión fueron situación socioeconómica, acceso a salud e información recibida (ventajas, desventajas, recomendaciones, y la principal razón de realizarse el examen) sobre la prueba del PSA por parte del personal de salud.

Los participantes, dentro de la base de datos, contestaron a preguntas correspondientes a la sección 15 "Prostate Cancer Screening": "Has a doctor, nurse, or other health professional ever talked with you about the advantages of the Prostate-Specific Antigen or PSA test?", "Has a doctor, nurse, or other health professional ever talked with you about the disadvantages of the P.S.A test?", "Has a doctor, nurse, or other health professional ever talked with you about the disadvantages of the PSA test?" "Has a doctor, nurse, or other professional ever recommended that you have a P.S.A test?", "Have you ever had a P.S.A. test?". En estas cuatro preguntas, se consideraron las opciones "Yes" como nuestra categoría "Si" y por otro lado la categoría "No" para quienes respondieron "No". Dentro de las misma sección, la pregunta "How long has it been since you had your last P.S.A. test?" que contempló las opciones "Within the past year (anytime less than 12 months ago)", "Within the past 2 years (1 year but less than 2 years ago)", "Within the past 3 years (2 years but less than 3 years ago)", "Within the past 5 years (3 years but less than 5 years ago)", "5 or more years", se excluyeron las opciones "Don't know/Not Sure", "Refused", "BLANK-No asked or Missing". Otra pregunta fue "What was the MAIN reason you had this P.S.A. test – was it ...?" cuyas opciones de respuesta fueron "Part of a routine exam", "Because of a prostate problem", "Because of a family history of prostate cancer", "Because you were told you had prostate cancer", "Some other reason". La sección 3 "Health Care Access": "Do you have any kind of health care coverage, including health insurance, prepaid plans such as HMOs, or government plans such as Medicare, or Indian Health Service?" cuyas opciones de respuestas son "Less than \$10.000", "\$10,000 to less than \$15.000", "\$15,000 to less than \$20.000", "\$20,000 to less than \$25.000", "\$25,000 to less than \$35.000", "\$35,000 to less than \$50.000", "\$50,000 to less than \$75.000", "\$75.000 or more". Dentro de las preguntas de estas dos secciones no se tomaron en cuenta las opciones "Don't know/Not sure", "Refused",

"BLANK-Not asked or Missing". La sección 8 "Calculated Race Variables": "Race/ethnicity categories", que solo tomó en cuenta las opciones "White only, non-Hispanic", "Black only, non-Hispanic", "Hispanic". No se tomaron en cuenta las opciones "American Indian or Alaskan Native only, non-Hispanic", "Asian only, non-Hispanic", "Native Hawaiian or other Pacific Islander only, Non-Hispanic", "Other race only, non-Hispanic", "Multiracial, non-Hispanic", "Don't know/Not sure/Refused", "BLANK- Missing".

Los datos fueron procesados mediante el programa "R" en el cual se realizó un análisis descriptivo de las variables antes mencionadas, un análisis bivariado a partir de la prueba de chi cuadrado, y, por último, un modelo de regresión logística no ajustada y ajustada de acuerdo a las variables de confusión, calculando OR con IC del 95%. Toda la información que hubiera podido identificar al participante no existe. Se garantiza la confidencialidad debido a que los datos utilizados en esta investigación han sido previamente recolectados de forma identificada por el BRFS.

RESULTADOS

A partir de la población total, que fue de 437 436, se limitó a 135 766 tomando exclusivamente a hombres mayores de 45 años residentes en EE.UU. pertenecientes a raza/etnia caucásica, afroamericana e hispana. La raza/etnia que más se practicó el examen del PSA fue la caucásica con un 82,7%, afroamericanos 6,6% e hispanos 6,4%. El 80,4% de los pacientes que se realizaron el PSA mencionan que sí recibieron información acerca de las ventajas de este examen; no obstante, solo 35,7% de los participantes mencionaron haber recibido información por parte del personal de salud sobre las desventajas del examen. Adicionalmente, el 89% de la población no recibió una recomendación médica para realizarse el PSA. En cuanto al acceso de salud, el 97% de los participantes contaban con seguro médico. También, al analizar la relación entre los ingresos económicos con la realización del examen, el 37,7% de las personas que se realizaron el PSA presentaban ingresos superiores a \$75 000. Cabe recalcar que todas las variables presentaron un valor estadístico significativo ($p < 0.001$) (Tabla 1).

Tabla 1. Asociación entre las variables y el uso del PSA.

Características	No PSA N (53810)	Si PSA N (67586)	Total N (135766)	Valor-p
Edad				
45 a 54	20357 (37.8%)	7458 (11.0%)	31230 (23.0%)	<0.001
55 a 64	17304 (32.2%)	19342 (28.6%)	40984 (30.2%)	
65 o más	16149 (30.0%)	40786 (60.3%)	63552 (46.8%)	
Raza/Etnia				
Caucásica	40609 (75.5%)	55889 (82.7%)	107077 (78.9%)	<0.001
Afroamericana	3668 (6.8%)	4440 (6.6%)	9253 (6.8%)	
Hispana	3950 (7.3%)	2921 (4.3%)	7792 (5.7%)	
Ventaja				
Si	9114 (16.9%)	54369 (80.4%)	65534 (48.3%)	<0.001
No	43244 (80.4%)	11569 (17.1%)	58750 (43.3%)	

Desventajas				
Si	4761 (8.8%)	24144 (35.7%)	29519 (21.7%)	<0.001
No	47860 (88.9%)	40998 (60.7%)	94157 (69.4%)	
Recomendaciones				
Si	4608 (8.6%)	55088 (81.5%)	60412 (44.5%)	<0.001
No	47912 (89.0%)	10930 (16.2%)	62529 (46.1%)	
Acceso a la salud				
Si	48053 (89.3%)	65571 (97.0%)	126866 (93.4%)	<0.001
No	5551 (10.3%)	1872 (2.8%)	8436 (6.2%)	
Ingresos				
Menos de \$10.000	2472 (4.6%)	1213 (1.8%)	4214 (3.1%)	
\$10.000 - \$15.000	2751 (5.1%)	1866 (2.8%)	5261 (3.9%)	
\$15.000 - \$20.000	3565 (6.6%)	2571 (3.8%)	6892 (5.1%)	
\$20.000 - \$25.000	4137 (7.7%)	3882 (5.7%)	9031 (6.7%)	<0.001
\$25.000 - \$35.000	4875 (9.1%)	5199 (7.7%)	11184 (8.2%)	
\$35.000 - \$50.000	6203 (11.5%)	8291 (12.3%)	15796 (11.6%)	
\$50.000 - \$75.000	7100 (13.2%)	10703 (15.8%)	19307 (14.2%)	
Mayor a \$75.000	15972 (29.7%)	25473 (37.7%)	44631 (32.9%)	

Tabla 2. Regresión logística. Asociación entre variables de exposición y de resultado.

	No Ajustado OR (95% IC)	Ajustado ¹ OR (95% IC)
Raza/Etnia		
Afroamericana	Referencia	Referencia
Caucásica	1.14 (1.09, 1.19)	1.02 (0.95, 1.12)
Hispana	0.61 (0.57, 0.65)	1.02 (0.90, 1.14)

¹Ventajas, desventajas y recomendaciones del uso del PSA, acceso a salud e ingresos.

Tabla 3. Regresión logística ajustada. Asociación entre variables de exposición y de resultado.

Variables	OR (IC 95%) ¹
Ventajas	
Si	0.19 (0.18, 0.20)
No	
Desventajas	
Si	1.06 (1.00, 1.13)
No	
Recomendación	
Si	0.05 (0.04, 0.05)
No	
Acceso a Salud	
Si	0.50 (0.46, 0.56)
No	
Ingresos	
\$0 ≤ \$50.000	1.43 (1.36, 1.49)
\$50.000 o más	

¹Se compara el grupo de referencia afroamericanos frente a caucásicos e hispanos.

DISCUSIÓN

Los resultados principales dentro de este estudio fueron que, entre las tres poblaciones estudiadas, la que más se realizó el examen de PSA fue la caucásica, seguida de la afroamericana e hispana. Sin embargo, no existe una asociación estadísticamente significativa entre las razas/etnias caucásica, afroamericana e hispana y la realización del PSA una vez que se realizó la regresión logística ajustada. No obstante, las variables que ocasionaron confusión relacionadas con la promoción de salud, que incluía recibir información acerca de las ventajas y

alguna recomendación por parte del personal de salud sobre la práctica de esta prueba, sí mostraron una asociación estadísticamente significativa. Adicionalmente, la mayoría de las personas en estudios mencionaron haberse realizado el PSA como parte de un examen de rutina, más no por presentar algún problema prostático.

En comparación a otros estudios revisados, nuestro estudio demostró que los hombres que más recurrieron al PSA fueron los caucásicos, a diferencia de una revisión que estudió datos del BRFFSS correspondientes al año 2012, el cual mencionó que los afroamericanos eran quienes tenían mayor probabilidad de realizarse el examen¹⁵. Además, otro estudio añadió información de que el efecto de la raza, en cuanto a la realización de la prueba del PSA, está mediado por la edad, educación y el estado del seguro de salud¹⁷. Por otro lado, a pesar de que la raza afroamericana es un factor de riesgo independiente para el cáncer de próstata, debido a su mortalidad, según *“The American Cancer Society”* solo deberían ser dependiendo de las cifras del PSA, pero no en dependencia a otros factores¹⁸.

Existen diferentes estudios dentro de los cuales se menciona el patrón de uso del PSA a partir de las recomendaciones del “US Preventive Services Task Force” que catalogan a este examen como categoría D, ya que sus principales consecuencias son el sobrediagnóstico y sobretratamiento^{15,16}. En un estudio ecológico del 2015, donde la población fue recabada de 18 registros de hombres mayores de 50 años con cáncer invasivo de próstata desde el 2005 al 2012 que hayan participado en el Programa de Monitoreo Epidemiología y Resultados Finales (SEER) del Instituto Nacional de Cáncer; se obtuvieron cifras fluctuantes de realización del examen en los últimos 12 meses, sin importar que tengan entre 50 a 74 años o superen esta edad¹⁶, lo que convierte al PSA en un examen aún útil para el cribado del cáncer de próstata. Por otro lado, como ya se mencionó, los afroamericanos son más propensos frente

a otras razas a presentar niveles de PSA mayor a 4 ng/ml, de someterse a una biopsia y de ser diagnosticados con cáncer prostático¹⁹; lo que lleva a pensar que esta población puede ser la que más se realiza el PSA; sin embargo, nuestro estudio reflejó que las razas o etnias no se relacionaban con la realización de este examen.

Entre los resultados secundarios más importantes tenemos que el comentarles a los pacientes acerca de las ventajas de realizarse la prueba del PSA, así como alguna recomendación recibida por algún miembro del personal de salud influyó significativamente en que las personas se realicen este examen. Sin embargo, informarles acerca de las desventajas que tiene hacerse este examen, no influyó con respecto a la realización del mismo. Esto puede deberse a que la información brindada acerca de las ventajas superó en argumentos a las referencias dadas acerca de las desventajas. Es importante mencionar que la influencia que tienen estas preguntas acerca de la promoción en cuanto a la realización de la prueba del PSA en las decisiones de los pacientes no fueron mencionadas en otras publicaciones. Por otro lado, las personas que tienen algún tipo de cobertura médica se realizan más el PSA en comparación con quienes no la tienen, no obstante, dentro del grupo de quienes poseen seguro médico, la cantidad que personas que se hacen la prueba del PSA, comparado con quienes no se lo realizan, es parecido.

Nuestro estudio tiene limitaciones como no poder escoger mejor a la población en base a los factores de riesgo más importantes que existen para el cáncer de próstata. Además, debido a que la información recogida se basa en encuestas, la información que se obtuvo sobre el uso de la prueba del PSA se basó en datos autoinformados y, por lo tanto, estuvo sujeta a sesgo. Otra limitación de nuestro estudio es que tuvo un diseño de corte transversal por lo cual se conoce únicamente la información de los participantes en ese periodo de tiempo específico.

CONCLUSIONES

Al identificarse una asociación entre la información brindada por el personal de salud y la realización del PSA, creemos que las campañas de promoción tienen un impacto en la población y, por lo tanto, se podría fomentar la creación de nuevas campañas o la mejora de otras ya existentes. Sugerimos estudios futuros más específicos para comparar el uso de la prueba del PSA y la realización del tacto rectal. Así mismo, sería importante realizar estudios en los cuales se mejore la selección de los participantes con base en los factores de riesgo del cáncer de próstata, por ejemplo, incluir únicamente a hombres con una dieta saludable, que no sean fumadores, con un índice de masa corporal normal, entre otros.

Contribución de los autores

Concepción y diseño del trabajo: APGA

Recolección/obtención de resultados: EVPG

Análisis e interpretación de datos: APGA

Redacción del manuscrito: EVPG

Revisión crítica del manuscrito: APGA

Aprobación de su versión final: EVPG

Aporte de pacientes o material de estudio: APGA

Asesoría estadística: las autoras.

Asesoría técnica o administrativa: las autoras.

Conflicto de intereses

Las autoras del artículo 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.

Financiación

Las encuestas fueron obtenidas de una base de datos gratuita, no se requirió financiamiento.

Agradecimientos

Agradecemos a nuestras familias por todo el apoyo brindado y a nuestros docentes por las recomendaciones brindadas a lo largo de este trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Vogelzang N, Lee WR, Richie JP.** Risk factors for prostate cancer. UpToDate [Internet]. 2019 Jul 9 [cited 2020 Feb 19]. Available from: <https://www.uptodate.com/home/> Subscription required.
2. **Hoffman R, Elmore J, O'Leary M, Givens J.** Screening for prostate cancer - UpToDate [Internet]. [cited 2020 Feb 19]. Available from: https://www.uptodate.com/contents/screening-for-prostate-cancer?search=prostatecancer&source=search_result&selectedTitle=5~150&usage_type=default&display_rank=5#H1
3. **Elsevier Point of Care.** Prostate Cancer Clinical Overview. Elsevier [Internet]. 2021 May 23 [cited 2021 May 27]. Available from: <https://www.clinicalkey.es/> Subscription required.
4. **American Cancer Society.** Joinpoint Trends in Cancer Incidence Rates for Selected Sites in Two Age Groups, US, 1995-2015 35 Figure S6. Trends in Cancer Death Rates for Selected Sites [Internet]. 2019 [cited 2020 Feb 19]. Available from: <https://www.cancer.org/content/dam/cancer-org/research/cancer-facts-and-statistics/annual-cancer-facts-and-figures/2019/cancer-facts-and-figures-2019.pdf>
5. **Elmore JG, O'Leary MP.** Screening for prostate cancer. UpToDate [Internet]. 2020 Jan 20 [cited 2020 Feb 19]. Available from: <https://www.uptodate.com/home/> Subscription required.
6. **Henderson RJ, Eastham JA, Culpin DJ, Kattan MW, Whatley T, Mata J, et al.** Prostate-specific antigen (PSA) and PSA density: Racial differences in men without prostate cancer. *J Natl Cancer Inst.* 1997;89(2):134-8

7. **Goldman L, Schafer AI, Goldman-Cecil.** Tratado de medicina interna. 25th ed. Barcelona: Elsevier; 2017
8. **Cancer.org [Internet].** American Cancer Society; c 2019 [cited 2020 Feb 22]. American Cancer Society Recommendations for Prostate Cancer Early Detection; [about 2 screens]. Available from: <https://www.cancer.org/cancer/prostate-cancer/detection-diagnosis-staging/acs-recommendations.html>
9. **Niederhuber JE, Armitage JO, Doroshow JH, Kastan MB, Tepper JE.** Abeloff's Clinical Oncology. 6th ed. Barcelona: Elsevier; 2020.
10. **Prieto JM, Yuste JR, Balcells.** La clínica y el laboratorio. 23rd ed. Barcelona: Elsevier; 2019.
11. **Partin AW, Dmochowski RR, Kavoussi LR, Peters CA.** Campbell-Walsh-Wein Urology. 12th ed. Philadelphia: Elsevier; 2021.
12. **Zhang H, Messing EM, Travis LB, Hyrien O, Chen R, Milano MT, et al.** Age and racial differences among PSA-detected (AJCC stage T1cN0M0) prostate cancer in the U.S.: A population-based study of 70,345 men. *Front Oncol.* 2013;3 DEC(December):1–10
13. **Turini GA, Gjelsvik A, Renzulli JF.** The State of Prescreening Discussions About Prostate-specific Antigen Testing Following Implementation of the 2012 United States Preventive Services Task Force Statement. *Urology [Internet].* 2017 Jun 1 [cited 2020 Jun 24];104:122–30. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0090429517302467>
14. **National Institute for Health and Care Excellence [Internet].** Prostate cancer: diagnosis and management (NG131). Available from: <https://www.elsevier.com/solutions/clinicalkey>
15. **Fleshner K, Carlsson SV, Roobol MJ.** The effect of the USPSTF PSA screening recommendation on prostate cancer incidence patterns in the USA. *Nat Rev Urol.* 2017 Jan;14(1):26-37.
16. **Jemal A, Fedewa SA, Ma J, Siegel R, Lin CC, Brawley O, Ward EM.** Prostate Cancer Incidence and PSA Testing Patterns in Relation to USPSTF Screening Recommendations. *JAMA.* 2015 Nov 17; 314(19):2054-61.
17. **Sammon JD, Dalela D, Abdollah F, Choueiri TK, Han PK, Hansen M, Nguyen PL, Sood A, Menon M, Trinh QD.** Determinants of Prostate Specific Antigen Screening among Black Men in the United States in the Contemporary Era. *J Urol.* 2016 Apr;195(4 Pt1): 913-8.
18. **Vertosick EA, Poon BY, Vickers AJ.** Relative value of race, family history and prostate specific antigen as indications for early initiation of prostate cancer screening. *J Urol.* 2014 Sep;192(3):724-8.
19. **Hudson MA, Luo S, Chrusciel T, Yan Y, Grubb RL 3rd, Carson K, Scherrer JF.** Do racial disparities exist in the use of prostate cancer screening and detection tools in veterans? *Urol Oncol.* 2014 Jan; 32(1):34.e9-18.
20. **cdc.gov [Internet].** Centers for Disease Control and Prevention; c 2019 [cited 2020 Mar 20]. Behavioral Risk Factor Surveillance System; [about 3 screens]. Available from: <https://www.cdc.gov/brfss/index.html>

González AP, Paredes EV. Promoción del antígeno prostático específico para el cáncer de próstata en hombres de Estados Unidos. *Metro Ciencia [Internet].* 29 de abril de 2021; 29(2):32-37.
<https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/2/2021/32-37>

Editorial: Hospital Metropolitano
ISSN (impreso) 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303
Edición: Vol. 29 Nº 2 (2021) Abril - Junio
DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/2/2021/38-44>
URL: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/173>
Pág: 38-44

Factores predictivos de tuberculosis pulmonar en personas privadas de la libertad, Ecuador 2019

Predictive factors of pulmonary tuberculosis in persons deprived of liberty, Ecuador 2019

Ivette Valcárcel-Pérez^{1,2ab} , José Luis Molina^{1,3bcd} , Ana Paula Ávila⁴ 

Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona-Espanya¹
Universidad Central del Ecuador, Quito-Ecuador²
Policlínica Méndez Gimón, Caracas-Venezuela³
Universidad Internacional del Ecuador, Quito-Ecuador⁴
MSc Epidemiología^a
Médico^b
Especialista en cirugía de tórax^c
PhD^d

Recibido: 03/02/2021 Aceptado: 20/03/2021 Publicado: 01/03/2021

RESUMEN

Objetivo: Determinar los factores predictivos y la proporción de casos de tuberculosis pulmonar activa. **Material y método:** Se realizó un estudio transversal en las personas privadas de libertad que ingresaron entre febrero y abril del 2019 al centro de mayor densidad penitenciaria del Ecuador. Se calcularon las tasas de incidencia, prevalencia y los factores de riesgo de tuberculosis pulmonar. **Resultados:** 634 privados de libertad fueron encuestados, el 14% fueron sintomáticos respiratorios y 0,2% fueron diagnosticados de tuberculosis pulmonar (TB). La prevalencia de TB fue del 1,4%, de ellos, 22,2% por organismos resistentes (MDR) y 11,1% con coinfección por VIH. La tasa de prevalencia TB fue 1.419,6 por 100.000 privados de libertad (IC95% 488, 7-2.540,4) y TB-MDR 11% (IC95% 8,7-205,9). **Conclusión:** La proporción de casos de TB fue superior a la encontrada en la población general e inferior a la registrada dentro de la prisión; la infección con el VIH fue el principal factor predictivo hallado, por lo que se requiere optimizar los algoritmos diagnósticos preadmisión para evitar la transmisión en estos recintos.

Palabras claves: Epidemiología, tuberculosis pulmonar, privado de libertad, Ecuador.

ABSTRACT

Objective: To determine the predictive factors and the proportion of cases of active pulmonary tuberculosis. **Material and method:** A cross-sectional study was realized with the prisoners who were admitted between February and April 2019 to the center with the highest prison density in Ecuador. Incidence, prevalence and risk factors for pulmonary tuberculosis were calculated. **Results:** 634 prisoners were surveyed, 14% with respiratory symptoms and 0,2% were diagnosed with pulmonary tuberculosis. The prevalence of pulmonary tuberculosis was 1,4%, of which 22,2% were MDR and 11,1% presented coinfection with HIV. The TB prevalence rate was 1.419,6 per 100.000 prisoners (95% CI, 488,7-2.540,4) and MDR TB was 11% (95% CI, 8,7-205,9). **Conclusion:** The proportion of pulmonary tuberculosis cases were higher than those found in the general population and lower than those registered inside the prison and HIV infection was the main predictive factor found, so it is necessary to optimize the preadmission diagnostic algorithms for avoid transmission in these enclosures.

Keywords: Epidemiology, pulmonary tuberculosis, deprived of freedom, Ecuador.

Ivette Valcárcel-Pérez:
 José Luis Molina:
 Ana Paula Ávila:

IDs Orcid

<https://orcid.org/0000-0002-0335-3309>
<https://orcid.org/0000-0002-6901-6727>
<https://orcid.org/0000-0001-7667-5950>

Correspondencia: PhD (c), Mtr. Ivette Valcárcel Pérez
e-mail: ivalcarcelp@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La tuberculosis (TB) afectó en el año 2019 al 56% de los hombres mayores de 15 años en el mundo¹ y la población penitenciaria más vulnerable *per se*, es la masculina de estratos socioeconómicos bajos con limitado acceso a los servicios de salud y educación, consumidores consuetudinarios de alcohol, tabaco y drogas; vagabundos, enfermos mentales y que viven en la ilegalidad²⁻⁴. Además de las características psicobiológicas de los privados de libertad, también influye el ambiente de los centros penitenciarios, considerados como “reservorios de TB”, por ser lugares cerrados con superpoblación, violencia, condiciones higiénicas y sanitarias deficientes, que incluyen la mala ventilación e iluminación, que facilitan la transmisión de la TB y otras enfermedades de origen infeccioso como el VIH³. La prevalencia de TB en cárceles es hasta 100 veces más alta que en la población general y con 24% de multirresistencia (MDR)².

En el boletín anual sobre TB del Ministerio de Salud Pública del Ecuador (MSP) de 2018, se notificaron por vez primera los casos de TB en la población penitenciaria, como grupo de riesgo. Desde el 2016 hasta el 2018 los casos diagnosticados en esta población se incrementaron de 321 a 637⁵. Se registraron tasas de 1.009,3; 1.840,2 y 1.825,6 por 100.000 privados de libertad, respectivamente, para los años comprendidos del 2016 al 2018^{5,6}.

La brecha diagnóstica al ingreso en los recintos de privación de libertad es un punto de interés en este estudio, que se centró en indagar la problemática de este mal en las personas privadas de libertad, uno de los grupos menos estudiados en el Ecuador, para responder a la pregunta: ¿cuáles son los factores predictivos y la proporción de casos de tuberculosis pulmonar en los privados de libertad que ingresan al centro penitenciario de mayor densidad poblacional del país?

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio transversal; la población objetivo fueron los privados de libertad que ingresaron al centro penitenciario de Guayaquil durante los tres meses del estudio. Se seleccionó una muestra propositiva de tipo consecutiva de 634 reclusos. Fueron invitados a participar en el estudio 685, de los cuales rehusaron 44 (6,4%) a formar parte del mismo. Cada interno recibió dos formularios de consentimiento informado codificado, con la declaración del participante, para que lo leyera detenidamente y firmara su aceptación o rechazo. Uno de ellos quedaba en la historia clínica del recluso en el centro de salud y el otro para custodia de la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE).

Se aplicaron tres cuestionarios: 1) características sociodemográficas tales como: edad, nacionalidad, etnia, analfabetismo y hacinamiento en el hogar (definido por los hogares que tenían más de 2,5 habitantes por dormitorio); 2) factores de riesgo epidemiológico: hábitos tóxicos, tabaco (se determinó como fumador a las personas que durante el último año fumaron todos los días u ocasionalmente, y como exfumador a quienes durante el último año dejaron de fumar), alcohol (se consideró consumo abusivo de alcohol cuando se excedió el estándar de tres bebidas al día o la cantidad de cinco o más bebidas por ocasión o al menos una vez por semana, consumidores moderados a aquellos que beben menos de una vez por semana, y no consumidores a los que no consumieron ningún tipo de bebida alcohólica durante el último año), y antecedentes patológicos personales: TB, VIH (virus de inmunodeficiencia humana) y DM (diabetes mellitus); 3) variables clínicas: tos persistente, expectoración, hemoptisis, dolor torácico, pérdida del apetito, fiebre, fatiga y diaforesis.

Se tomaron las medidas antropométricas: peso, talla e índice de masa corporal, y se realizaron otras pruebas diagnósticas tales como la glucemia y la prueba rápida de VIH a todos los participantes (634); se recolectaron dos muestras de esputo para los exámenes de prueba en cadena de la polimerasa en tiempo real (PCR), el cultivo y la prueba fenotípica de sensibilidad a drogas (PSD) con el método de proporciones solo a los 90 privados de libertad que presentaron tos y flema por más de quince días, denominados como sintomáticos respiratorios, en función de la norma nacional⁷; muestras que se procesaron en el Instituto Nacional de Salud Pública e Investigación (INSPI).

La información se recogió directamente mediante una tableta electrónica en la aplicación libre Kobo Toolbox. Los datos recogidos se transformaron a bases de datos de Excel y luego se exportaron al paquete estadístico SPSS v.24, para su análisis ulterior. Se estimaron las tasas de incidencia acumulada de tuberculosis pulmonar (TBP), prevalencia de TBP según los factores predictivos con los intervalos de confianza (IC) utilizando la distribución binomial. Se calculó el Odds Ratio (OR) con sus IC y además se realizó el análisis bivariado mediante las pruebas de chi-cuadrado de Pearson (χ^2), la prueba exacta de Fisher y U de Mann-Whitney; para determinar los factores predictivos se empleó la técnica de regresión logística; se estableció una significancia estadística para valores de p menores a 0,05.

Consideraciones éticas: el principio de autonomía de los participantes se garantizó; solo fueron reclutados los privados de libertad que accedieron a participar y dieron su consentimiento informado por escrito en la declaración del participante. La identificación de los sujetos de la investigación no se expone bajo

ninguna circunstancia, se otorgaron códigos a todos los reclusos encuestados para garantizar el anonimato y estos códigos estuvieron bajo la custodia del personal de salud del centro penitenciario y de los investigadores de campo durante la duración del estudio.

Beneficios del estudio: los resultados servirán a las autoridades de salud para mejorar las condiciones de diagnóstico y control de la tuberculosis. Para evitar daños se respetaron las normas de bioseguridad correspondiente y los procedimientos para reducir a cero los perjuicios. Los Ministerios de Salud y Justicia del Ecuador aprobaron la ejecución de la investigación luego de varias reuniones explicativas, la presentación de la documentación requerida y de la incorporación de las recomendaciones formuladas por los funcionarios de ambas instituciones. El Comité de Ética para la Investigación en Seres Humanos (CEISH) de la UIDE aprobó el protocolo de investigación.

RESULTADOS

Se estudiaron 634 privados de libertad de sexo masculino que ingresaron al centro penitenciario entre los meses de febrero y abril del 2019. El 98,6% (624) fueron ecuatorianos; 0,8% (5) venezolanos; 0,6% fueron colombianos y 0,6% peruanos. El 81,7% (518) fueron autodefinidos como mestizos; el 8,4% (53) negros o afrodescendientes; el 4,3% (27) blancos; el 3,9% (25) mulatos; el 0,8% (5) indígenas y otros (6). El 5,7% (36) eran analfabetos funcionales, de los cuales 34 manifestaron que no sabían leer ni escribir. El 25,8% (163) vivían en condiciones de hacinamiento. La media de edad fue 30 años, con una desviación estándar de 9,7 años, en los 619 privados de libertad que informaron su fecha de nacimiento. El rango de edad estuvo entre 18 y 66 años. El 75% de los reclusos tenían 36 años o menos.

De los encuestados el 3% (19/634) refirieron haber sido diagnosticados de TB antes de su ingreso en la prisión, de ellos el 100% (19/19) informó recibir la quimioterapia y el 68,4% completó el tratamiento normado por el MSP. Doce de los privados de libertad hace dos años y más accedieron a la terapia antituberculosa (63,2%) y a los otros siete (37%) se les administró el tratamiento durante el último año. El 0,3% (2/634) fueron personas portadoras de VIH y 1,3% (8/634) tenían diagnóstico de diabetes mellitus.

Se realizó la anamnesis a 634 privados de libertad y se identificaron como sintomáticos respiratorios el 14,2% (90), a quienes se les tomaron las muestras de esputo para realizar cultivo y PCR. El síntoma más frecuente fue la fatiga en el 29,3% (186) de los prisioneros. Fiebre y diaforesis afectaron al 28,2% (179), respectivamente. Se presentó anorexia en el 25,6% (162) de los prisioneros, dolor torácico en el 12,3%

(78) y en el 1,6% (10) de los casos registró hemoptisis. El 73,2% (464) de los privados de libertad estudiados declararon que fumaban, el 11% (70) no fumaron en el último año y el resto 15,8% nunca fumó. El 55,2% (350) abusaban del alcohol, el 38,3% (243) son consumidores moderados y el 6,5% (41) no ha ingerido bebidas alcohólicas. El 7,1% (45) padecía desnutrición, el 35,8% (227) presentaron sobrepeso y obesidad. El 1,4% (9) mostraron hiperglucemia postprandial. El 14,2% (90/634), (IC 95%, 11,5%-16,9%) de los privados de libertad que ingresaron a la cárcel fueron sintomáticos respiratorios, que se consideran por definición sospechosos de TBP. Durante el tiempo de duración del estudio se encontró un caso de TBP activa, con cultivo positivo ++, PCR positiva y sensible a la rifampicina, isoniacida, pirazinamida y etambutol, que resultó ser una recidiva; siendo el 0,2% (1/634), una tasa de incidencia de TBP de 157,7 (IC 95%, 129,4-186,1) por 100.000 reclusos. El índice de positividad del estudio fue 1,1% (1/90). El 1,4% (9/634) presentó TB al momento del ingreso; de los cuales el 11% (1/9) se diagnosticó como parte del estudio y el 89% (8/9) restante fueron detectados antes de ser internados en la prisión. La tasa estimada de prevalencia de TBP en los privados de libertad que ingresaron al centro penitenciario del Litoral fue 1.419,6 (IC95%, 498,7-2.340,4) por 100.000 privados de libertad, respectivamente. Dos de los casos de TBP que participaron en el estudio tenían resistencia a la isoniacida y a la rifampicina (22%), (IC95% (19,1%-25,6%). Ambos casos también fueron resistentes a estreptomycin. De los nueve casos con TBP, solo uno presentó coinfección con VIH, representando el 11% (IC95%, 8,7%-205,9%). Los nueve casos de TBP encontrados fueron ecuatorianos, lo que representa una prevalencia para este grupo del 1,4% (9/624). Solo dos etnias fueron afectadas por la TB, los más aquejados fueron los negros con 3,8% (2/53) y en menos medida los mestizos 1,4% (7/518). La TB y el analfabetismo funcional aparentemente estaban asociados por el chi cuadrado, prevalencia de TB en analfabetos del 5,6% (2/36); sin embargo, el OR incluye la unidad. La proporción de casos de TB es independiente del índice de hacinamiento en el hogar, el 1,5% (7/469) de aquellos que no estaban hacinados presentó TB y de los que sí lo estaban el 1,2% (2/163). Los porcentajes de casos de TB en los internos de hasta 28 años y los mayores de 28 años son similares, 1,5% y 1,4%, respectivamente. No hubo asociación estadísticamente significativa entre las variables sociodemográfica y la presencia de TB. El 10% de los que refirieron hemoptisis tuvo TB, dolor torácico el 5,1% (4/78), expectoración el 3,3% (3/90), fatiga el 3,2% (6/186), fiebre el 2,8% (3/109), tos persistente el 2,6% (3/116), anorexia el 2,5% (4/162) y diaforesis 2,2% (4/179). Se encontró asociación estadísticamente significativa entre padecer TB con el dolor torácico OR 5,9 (IC95%, 1,6-22,7) y la fatiga OR 4,9

(IC95%, 1,2 y 20,0), la hemoptisis también presentó asociación significativa pero la unidad estuvo incluida en el intervalo de confianza del OR (0,8-12,6); el resto de los síntomas no.

La TB afectó al 33,3% (1/3) de las personas portadoras de VIH, encontrándose una relación estadísticamente significativa, OR 38,9 (IC95%, 3,2-474,2). No hubo casos de TB en los privados de libertad con hiperglucemia o diagnóstico previo de diabetes mellitus. El 4,5 % (2/44) desnutridos tenía tuberculosis, el 1,7% (8/464) de los fumadores y el 9% (3/350) de

los que abusan del alcohol. No se encontró asociación estadísticamente significativa de estos factores con la TB.

Como se observa en la **Tabla 1**, el único factor que mostró efecto predictivo para la TBP es la infección con el VIH, porque el resto de las variables, al ajustar el OR, dejan de ser explicativas. El modelo es estadísticamente significativo con todas ellas, p valor 0,02 y se le puede aducir a la variable dependiente (TBP) en un 19% (Nagelkerke r^2).

Tabla 1. Factores predictivos de la tuberculosis pulmonar.

Variable	N	PTB caso	OR _{cruda}	IC 95%	OR _{ajustado}	OR _{ajustado} IC 95%
Infección con VIH	634	1 (33,3%)	38,9	3,2-474,2	100,9	5,7-1 769,7
Dolor torácico	634	4 (5,1%)	6,0	1,6-22,7	3,4	0,7-16,0
Fatiga	634	6 (3,2%)	4,9	1,2-20,0	4,6	0,8-25,6
Hemoptisis	634	1 (10%)	8,6	1,0-75,7	2,9	0,4-30,0
Analfabetismo	634	2 (5,6%)	5,0	1,0-24,8	2,6	0,4-15,2

DISCUSIÓN

La tasa de incidencia y prevalencia de los privados de libertad al ingreso fue elevada y se encontró que la infección con VIH eleva el riesgo de padecer tuberculosis. Los privados de libertad procedían mayoritariamente de zonas urbanas marginales y el índice de hacinamiento en los hogares fue positivo en el 26% de ellos. La tasa de analfabetismo funcional fue del 6%, similar a la encontrada (5%) en una investigación sobre educación de los privados de libertad realizada en varios países de América⁸. Los factores de riesgo para la tuberculosis relacionados con los estilos de vida, estuvieron presentes en la mayoría de los encuestados; el 73,2% fueron fumadores; el 93,5% consumían alcohol y el 55,2% abusaban de éste, cifras que superan la presencia de estos hábitos en la población general^{9,10}. El 42,9% padecían de malnutrición ya sea por exceso o por defecto. El 0,5% ingresaron con diagnóstico de VIH, proporción que es 25 veces más elevada que la descrita en la población ecuatoriana¹¹. Esta información confirma que los privados de libertad son grupos vulnerables, incluso antes de su internamiento en el sistema carcelario¹².

La detección de la tuberculosis, principalmente la pulmonar bacilífera, al ingreso en la Centro de Rehabilitación es primordial para el control. Los convictos al ingreso tienen un riesgo mayor de padecer tuberculosis y cada caso que no se detecte oportunamente tiene la posibilidad de infectar a otros^{2,13,14}. Este estudio demostró que la tasa de incidencia de tuberculosis pulmonar en los privados de libertad que recién ingresan, superó la de la población general.

Se encontró una tasa de 157,7 (129,4-186,1) CI95% por 100.000 reos, la misma que es cuatro veces superior a la tasa estimada por la OMS para el Ecuador, 43,0 (33,0-54,0) IC95% por 100.000 habitantes¹⁵.

En el proceso diagnóstico de la tuberculosis en estos recintos generalmente: 1) no se identifica a los sospechosos de TB al ingreso; 2) no se cumplen los algoritmos diagnósticos o estos no se adaptan a la realidad de las instalaciones penitenciarias; 3) el personal sanitario es insuficiente en relación con el gran número de internos; 4) no reciben la instrucción necesaria para desempeñar sus labores eficientemente y 5) está la falta de laboratorio in situ que retrasa o impide el diagnóstico^{14,16}. Los reclusos del Ecuador no están exentas de esta realidad y por ello es necesario visualizarlas¹⁷.

La tasa de incidencia estimada al ingreso en la prisión fue del 157,7 por 100.000 PPL, mientras que la tasa hallada en una investigación operativa realizada en el mismo centro penitenciario en el año 2016 para evaluar el control de tuberculosis en la prisión fue 3.947,0 por 100.000¹⁸, veinticuatro veces superior. Indica que una vez dentro, los casos de tuberculosis se incrementan, bien sea porque se reactiva la infección latente o porque se produce una continua reinfección^{19,20}. Las cárceles son lugares con hacinamiento, inadecuada higiene y ventilación, violencia, malnutrición y los internos deben solicitar autorización para la atención médica; estos son factores que debilitan el sistema inmunitario, favoreciendo el contagio, y a la enfermedad tuberculosa^{13,21}.

La anamnesis detallada es trascendental para identificar a los sospechosos de TBP, o a quienes han sido diagnosticados previamente y precisar si reci-

ben adecuadamente el tratamiento antituberculoso, para disminuir el riesgo de la resistencia antimicrobiana^{22,23}. En el interrogatorio se determinó que el 13% de los privados de libertad al ingreso habían padecido tuberculosis, al 100% se les administró la quimioterapia, de los cuales el 63% terminaron el tratamiento y el 37%⁷ aún no lo completaban. En un estudio realizado en Estados Unidos, para evaluar los esfuerzos en prevención y control de la TB también analizaron estos datos en el sistema carcelario, sus resultados fueron algo diferentes, ellos encontraron que el 14% de los privados de libertad evaluados fueron tratados y el 40% habían sido diagnosticados antes o durante el encarcelamiento, pero no estaban en tratamiento al momento de la admisión²⁴. Los hallazgos de nuestra investigación confirman la necesidad de mejorar las estrategias de diagnóstico, porque una vez que se detectan generalmente reciben la medicación y ésta suele ser supervisada.

La prevalencia estimada por nosotros fue del 1,4%, la misma que se calculó tomando en cuenta a los diagnósticos previos y quienes se mantenían con régimen medicamentoso al momento de su internación. Una revisión sistemática²⁵ informó una tasa combinada en los internos del 2% y concluyeron que en los países con tasas de 25 a 99 por 100.000 habitantes en la población general, como ocurre en el Ecuador, se espera el 3% de casos en la población penitenciaria. En este estudio se calculó una tasa de prevalencia de TBP de 1.419,6 por 100.000 prisioneros, resultado que es respaldado en varias publicaciones tales como una revisión sistemática¹⁴ en la que se encontró una mediana de prevalencia de 1.919 por 100.000 internos; otro en Mato Grosso del Sur, Brasil²⁶ que registró una tasa de 917 por 100.000 privados de libertad y en Guaduas, Colombia que reportó una tasa de 1.026 casos por 100.000 privados de libertad²¹. Hay estudios que señalan prevalencias superiores como el estudio de Río Grande del Sur en Brasil 4.712 por 100.000²⁰ y otro en Zambia que dio una tasa de 6.428 por 100.000 privados de libertad²⁷. En esta investigación no se encontró asociación entre la prevalencia de la tuberculosis y los síntomas como tos persistente y expectoración purulenta. Se halló asociación con la fatiga y el dolor torácico, con este último también se observó una fuerte asociación en un estudio realizado en cárceles de Etiopía²⁸.

El 22% de los casos de tuberculosis detectados mediante la anamnesis, manifestaron estar en régimen de tratamiento para tuberculosis multidrogo resistente (TB-MDR), lo cual fue corroborado por el Programa de Control de Tuberculosis del distrito y los datos del INSPI. Esto indica que el riesgo de resistencia en la población penitenciaria es cuatro veces superior al resto de la población ecuatoriana⁵. Como ya se expuso anteriormente es indispensable identificar

estos casos lo antes posible porque las condiciones en el pabellón de transitoria, antes del internamiento definitivo, son aún más deplorables en cuanto a hacinamiento e higiene. Además, al momento del ingreso los reclusos no reciben medicación a menos que sea una emergencia. Los privados de libertad por sus propias condiciones son más propensos a abandonar los tratamientos antifímicos y desarrollar la tuberculosis drogo resistente secundaria y las condiciones carcelarias facilitan la transmisión primaria de la misma²². Entre los factores que contribuyen a que se interrumpa la medicación están: el consumo elevado de sustancias como alcohol y drogas en esta población²⁹, dato corroborado por nuestro estudio, donde se encontró que el 93,5% de los privados de libertad consumían alcohol y de ellos el 55,2% abusaban de éste; la elevada movilidad existente, ya que muchos frecuentemente son trasladados a otras prisiones, o tienen sentencias de corta duración, entrando y saliendo de la cárcel, persistiendo en la ilegalidad y con atención médica inadecuada³⁰.

El 11,1% de los casos de TB estaban coinfectados con VIH, similar a los resultados de un estudio en Colombia³¹ que fue del 12%. En un metaanálisis³² se obtuvo una prevalencia de coinfección a nivel mundial del 32,6% y en América del 37%, ambas superiores a la encontrada en el nuestro. Otra revisión sistemática sobre coinfección³³ estimó que las prevalencias oscilaron entre 2,4% y el 73,1%. El riesgo de enfermar por tuberculosis hallado en nuestra investigación en los privados de libertad infectados con VIH fue 38 veces superior que en aquellos que no presentaron esta condición y fue mayor aún al ajustar el OR con la regresión logística, alcanzando un valor de 100, superior a los encontrados en la revisión sistemática³³, que fueron entre 2,0 y 10,8.

En este trabajo no se comprobó asociación entre la TB con el consumo de tabaco y alcohol, a diferencia de otros estudios que han descrito un riesgo de dos a cuatro veces mayor de padecer tuberculosis en los fumadores³⁴; lo mismo con el consumo excesivo de alcohol que incrementa hasta seis veces la probabilidad de enfermar de tuberculosis^{35,36}. Esta diferencia en los resultados podría explicarse porque la mayoría de nuestros encuestados, el 93% consumían alcohol y el 73,4% fumaban.

Una de las limitaciones de este estudio fue que los exámenes de laboratorio, cultivo y la prueba de PCR en tiempo real, no estuvieron bajo el control directo de los investigadores. Las muestras se procesaron y analizaron en el laboratorio de referencia nacional ubicado en el INSPI. Otra limitación fue que se circunscribe a una población específica, los privados de libertad que ingresan al centro penitenciario de Guayaquil; además los procedimientos utilizados estuvieron condicionados a las características y al reglamento del centro.

CONCLUSIONES

La conclusión de este estudio es que al ingreso los privados de libertad tienen alta prevalencia de tuberculosis e incluso multidrogo-resistente y el principal factor predictivo de tuberculosis activa fue la infección con VIH, aunque se encontró asociación estadísticamente significativa con los síntomas fatiga y dolor torácico que no se incluyen en la normativa nacional, lo que revela que en las personas privadas de libertad es necesario mejorar el tamizaje de tuberculosis en el examen médico inicial, durante las primeras 72 horas de la admisión a la prisión, mediante una anamnesis protocolizada que incluya las siguientes variables: diagnóstico previo de la enfermedad, período en que se le diagnosticó, medicación antituberculosa, tiempo de duración del tratamiento, resultado del tratamiento y la sintomatología: tos persistente, esputo, hemoptisis, dolor torácico, anorexia, fiebre, fatiga y sudoración vespertina; incorporar el diagnóstico por baciloscopia y PCR en el laboratorio de la penitenciaría y utilizar los rayos x en los sospechosos con baciloscopia negativa e incluir esta medida en las normas del programa nacional de tuberculosis para los lugares que cuenten con este recurso y valorar la posibilidad de ampliarlo a otros centros penitenciarios.

Contribución de los autores

Ivette Valcárcel-Pérez; concepción, diseño, recolección de los resultados, análisis e interpretación de los datos, redacción del artículo, revisión crítica y aprobación.

Ana Paula Ávila; recolección, análisis e interpretación de los datos y José Luis Molina; interpretación de los datos, redacción del artículo, revisión crítica y aprobación del artículo.

Esta publicación se la efectúa bajo la estructura de "Artículo original" y los autores certificamos que este trabajo no ha sido publicado, ni está en vías de consideración para su publicación en ninguna otra revista. Los autores nos responsabilizamos de su contenido y de haber contribuido a la concepción, diseño y realización del trabajo, análisis e interpretación de datos, y de haber participado en la redacción del texto y sus revisiones, así como en la aprobación de la versión que se remite y que no existe ningún conflicto de interés.

Este estudio se realizó con fondos propios de los autores y las muestras de esputo fueron procesadas (baciloscopia, cultivo y pruebas de sensibilidad a drogas) de acuerdo con las normativa nacional del Ministerio de Salud Pública del Ecuador en el Instituto Nacional de Investigación en Salud Pública "Leopoldo Izquieta Pérez" ubicado en la ciudad de Guayaquil.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Global tuberculosis report 2020 [Internet]**. [citado 20 de enero de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789240013131>
2. **Ruiz Rodríguez F, López Palacio G, Antón Basanta J, Arroyo Cobo J, Caminero Luna J, Caylá Buqueras J**. Documento de Consenso para el control de la Tuberculosis en las prisiones españolas. SESP SEPAR SEIMC Subd Gral Sanid Penit Subdir Gen Serv Penit General Catalunya. 2009;
3. **Ata A**. Guía para el control de la tuberculosis en poblaciones privadas de libertad de América Latina y el Caribe. OPS; 2008.
4. **Ruiz Carcelén GF, Zambrano Fuentes LJ, Baquerizo Villamar BA**. Aplicación de los derechos humanos en el sistema penitenciario: caso de estudio personas privadas de la libertad con doble vulnerabilidad. Caribeña Cienc Soc. 2018;(diciembre).
5. **GACETAS TUBERCULOSIS – Ministerio de Salud Pública [Internet]**. [citado 7 de julio de 2019]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/gacetas-tuberculosis/>
6. **Reporte mensual de personas privadas de libertad – Ministerio de Justicia, Derechos Humanos y Cultos | Ecuador [Internet]**. [citado 29 de julio de 2019]. Disponible en: <https://www.justicia.gob.ec/reportes-mensuales-de-personas-privadas-de-libertad/>
7. **Ministerio de Salud Pública, Dirección Nacional de Normatización**. Manual de Procedimientos para la prevención y control de la tuberculosis. [Internet]. Ministerio de Salud Pública > El Ministerio. 2017 [citado 27 de mayo de 2018]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/documentos-de-interes-direccion-nacional-de-estrategias-de-prevencion-y-control/>
8. **Rangel H**. Mapa regional latinoamericano sobre educación en prisiones. Notas Para El Análisis Situac Probl Reg Cent Int D'études Pédagogiques CIEP. 2009.
9. **El consumo nocivo de alcohol mata a más de 3 millones de personas al año, en su mayoría hombres [Internet]**. [citado 1 de septiembre de 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/detail/21-09-2018-harmful-use-of-alcohol-kills-more-than-3-million-people-each-year--most-of-them-men>
10. **Tabaco [Internet]**. [citado 1 de septiembre de 2019]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/tobacco>
11. **GACETAS VIH – Ministerio de Salud Pública [Internet]**. [citado 7 de julio de 2019]. Disponible en: <https://www.salud.gob.ec/gacetas-vih/>
12. **Fuge TG, Ayanto SY**. Prevalence of smear positive pulmonary tuberculosis and associated risk factors among prisoners in Hadiya Zone prison, Southern Ethiopia. BMC Res Notes. 2016;9(1):201.
13. **Agajie M, Disassa H, Birhanu M, Amentie M**. Prevalence of Pulmonary Tuberculosis and Associated Factors in Prisons of Benishangul-Gumuz Region, Western Ethiopia. 2018;6(9):8.
14. **Melchers NVV, van Elsland SL, Lange JM, Borgdorff MW, van den Hombergh J**. State of affairs of tuberculosis in prison facilities: a systematic review of screening practices and recommendations for best TB control. PLoS One. 2013;8(1):e53644.
15. **WHO | Global tuberculosis report 2018 [Internet]**. [citado 25 de enero de 2019]. Disponible en: https://www.who.int/tb/publications/global_report/en/
16. **Kayomo MK, Hasker E, Aloni M, Nkuku L, Kazadi M, Kabengele T, et al**. Outbreak of Tuberculosis and Multidrug-Resistant Tuberculosis, Mbuji-Mayi Central Prison, Democratic Republic of the Congo. Emerg Infect Dis. 2018;24(11):2029-35.
17. **informe-penitenciaria-guayaquil-2017.pdf [Internet]**. [citado 7 de julio de 2019]. Disponible en: <https://www.dpe.gob.ec/wp-content/dpemnt/2017/informe-penitenciaria-guayaquil-2017.pdf>
18. **Chong F, Marín D, Pérez F**. Baja captación y éxito en el tratamiento para la tuberculosis en una cárcel de Ecuador. Rev Panam Salud Pública. 2019;43.

19. **Merid Y, Woldeamanuel Y, Abebe M, Datiko D, Hailu T, Habtamu G, et al.** High utility of active tuberculosis case finding in an Ethiopian prison. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2018;22(5):524-9.
20. **Valença MS, Scaini JLR, Abileira FS, Gonçalves CV, von Groll A, Silva PEA.** Prevalence of tuberculosis in prisons: risk factors and molecular epidemiology. *Int J Tuberc Lung Dis Off J Int Union Tuberc Lung Dis.* octubre de 2015;19(10):1182-7.
21. **Guerra J, Mogollón D, González D, Sanchez R, Rueda ZV, Parra-López CA, et al.** Active and latent tuberculosis among inmates in La Esperanza prison in Guaduas, Colombia. *PloS One.* 2019;14(1):e0209895.
22. **Biadlegne F, Rodloff A, Sack U.** Review of the prevalence and drug resistance of tuberculosis in prisons: a hidden epidemic. *Epidemiol Infect.* 2015;143(5):887-900.
23. **Reis AJ, David SMM de, Nunes L de S, Valim AR de M, Possuelo LG.** Recent transmission of drug-resistant *Mycobacterium tuberculosis* in a prison population in southern Brazil. *J Bras Pneumol Publicacao Of Soc Bras Pneumol E Tisiologia.* agosto de 2016;42(4):286-9.
24. **Reichard AA, Lobato MN, Roberts CA, Bazerman LB, Hammett TM.** Assessment of tuberculosis screening and management practices of large jail systems. *Public Health Rep.* 2003;118(6):500.
25. **Moreira TR, Lemos AC, Colodette RM, Gomes AP, Batista RS.** Prevalência de tuberculose na população privada de liberdade: revisão sistemática e metanálise. *Rev Panam Salud Pública [Internet].* 4 de enero de 2019 [citado 14 de agosto de 2019];43. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6393725/>
26. **Carbone A da SS, Paião DSG, Sgarbi RVE, Lemos EF, Cazanti RF, Ota MM, et al.** Active and latent tuberculosis in Brazilian correctional facilities: a cross-sectional study. *BMC Infect Dis.* 2015;15(1):24.
27. **Maggard KR, Hatwiinda S, Harris JB, Phiri W, Krüner A, Kaunda K, et al.** Screening for tuberculosis and testing for human immunodeficiency virus in Zambian prisons. *Bull World Health Organ.* 2015;93:93-101.
28. **Abebe D, Bjune G, Ameni G, Biffa D, Abebe F.** Prevalence of pulmonary tuberculosis and associated risk factors in Eastern Ethiopian prisons. *Int J Tuberc Lung Dis.* 2011;15(5):668-73.
29. **Doyle MF, Shakeshaft A, Guthrie J, Snijder M, Butler T.** A systematic review of evaluations of prison-based alcohol and other drug use behavioural treatment for men. *Aust N Z J Public Health.* abril de 2019;43(2):120-30.
30. **Larouzé B, Sánchez A, Diuana V.** Tuberculosis behind bars in developing countries: a hidden shame to public health. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* septiembre de 2008;102(9):841-2.
31. **Gómez IT, Llerena CR, Zabaleta AP.** Tuberculosis and drug-resistance tuberculosis in prisoners. Colombia, 2010-2012. *Rev Salud Pública.* 2015;17(1):97-105.
32. **Dianatinasab M, Joulaei H, Ghorbani M, Zarei N, Rezaeian S, Fararouei M, et al.** Prevalence of Tuberculosis in HIV-positive Prisoners: A Systematic Review and Meta-analysis. *AIDS Rev.* junio de 2018;20(2):114-24.
33. **Edge CL, King EJ, Dolan K, McKee M.** Prisoners co-infected with tuberculosis and HIV: a systematic review. *J Int AIDS Soc [Internet].* 15 de noviembre de 2016 [citado 10 de agosto de 2019];19(1). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5112354/>
34. **Lin H-H, Ezzati M, Murray M.** Tobacco smoke, indoor air pollution and tuberculosis: a systematic review and meta-analysis. *PLoS Med.* 2007;4(1):e20.
35. **Imtiaz S, Shield KD, Roerecke M, Samokhvalov AV, Lönnroth K, Rehm J.** Alcohol consumption as a risk factor for tuberculosis: meta-analyses and burden of disease. *Eur Respir J.* 2017;50(1):1700216.
36. **Lönnroth K, Williams BG, Stadlin S, Jaramillo E, Dye C.** Alcohol use as a risk factor for tuberculosis—a systematic review. *BMC Public Health.* 2008;8(1):289.

Valcárcel-Pérez I, Molina J, Ávila A. Factores predictivos de tuberculosis pulmonar en personas privadas de la libertad, Ecuador 2019. *Metro Ciencia [Internet].* 29 de abril de 2021; 29(2):38-44.
<https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/2/2021/38-44>

Editorial: Hospital Metropolitano
ISSN (impreso) 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303
Edición: Vol. 29 N° 2 (2021) Abril - Junio
DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/2/2021/45-50>
URL: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/174>
Pág: 45-50

Cambio pupilar agudo en trauma craneoencefálico: un enfoque diagnóstico y terapéutico de acuerdo con la guía de soporte vital avanzado en pediatría (PALS)

Acute pupillary change in traumatic brain injury: diagnostic and therapeutic approach according to the pediatric advanced life support guidelines (PALS)

Alexandra Vicente^{1,2} , Patricia Acosta¹ , Santiago Pinargote^{1,3} ,
 Danilo Pasternak⁴ , Lizardo Jiménez⁵ , Santiago Vallejo⁶ ,
 Mariana Figueroa⁷ , Rocío Yerovi¹ 

UCI Pediátrica; Hospital Metropolitano; Quito, Ecuador¹
Postgrado de Cuidado Intensivo Pediátrico, USFQ; Quito, Ecuador²
Postgrado de Pediatría, PUCE; Quito, Ecuador³
Servicio de Neurocirugía; Hospital Metropolitano; Quito, Ecuador⁴
Servicio de Oftalmología; Hospital Metropolitano; Quito, Ecuador⁵
Servicio de Imagenología; Hospital Metropolitano; Quito, Ecuador⁶
Servicio de Emergencia; Hospital Metropolitano; Quito, Ecuador⁷

Recibido: 03/02/2021 Aceptado: 20/03/2021 Publicado: 01/03/2021

RESUMEN

La anisocoria es uno de los signos de hipertensión intracraneana después de un trauma craneoencefálico; su interpretación y manejo son decisivos para la sobrevida y ulterior pronóstico. Sin embargo, el diagnóstico diferencial de la anisocoria debe incluir lesiones extracerebrales en las cuales el mecanismo de la lesión, el diagnóstico y el tratamiento son diferentes.

Palabras claves: Anisocoria, trauma craneoencefálico, hipertensión intracraneana, trauma ocular, nervio óptico, nervio motor ocular común.

ABSTRACT

Anisocoria is one of the signs of intracranial hypertension after acute brain injury; its interpretation and management are the key for recovery and prognosis. However, the differential diagnosis must include other extra-cerebral lesions in which the mechanism, diagnosis, and treatment are different.

Keywords: Anisocoria, acute brain injury, intracranial hypertension, eye trauma, optic nerve, third cranial nerve.

IDs Orcid

Alexandra Vicente: <https://orcid.org/0000-0002-5553-4806>
Patricia Acosta: <https://orcid.org/0000-0003-0013-6410>
Santiago Pinargote: <https://orcid.org/0000-0001-7292-4796>
Danilo Pasternak: <https://orcid.org/0000-0001-6825-8946>
Lizardo Jiménez: <https://orcid.org/0000-0002-7441-7023>
Santiago Vallejo: <https://orcid.org/0000-0001-6269-080X>
Mariana Figueroa: <https://orcid.org/0000-0002-9206-0750>
Rocío Yerovi: <https://orcid.org/0000-0003-2777-2273>

Correspondencia: Alexandra Vicente
Teléfonos: 0984024190
e-mail: alexandravicenter@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La pupila es una abertura central en el iris que actúa a modo de diafragma, controla la cantidad de luz que entra en el ojo, y es uno de los elementos oculares que mejora la calidad de la imagen que se forma en la retina¹. La forma más común de evaluar la función normal de la pupila es observar su tamaño, la simetría entre ambas pupilas, y el reflejo luminoso o fotomotor, que consiste en la contracción pupilar al estimular la retina con una luz brillante; adicionalmente, el reflejo consensuado consiste en la contracción simultánea de la pupila contralateral frente al mismo estímulo². El análisis del tamaño y de los reflejos pupilares es importante en la evaluación de una enfermedad neurológica aguda como el trauma craneoencefálico (TCE), debido a que la pupila se considera como una “ventana clínica hacia el cerebro”.

Interpretación y manejo del cambio pupilar agudo después de un trauma craneoencefálico

Ilustramos este tema basado en el análisis del caso de una niña de 10 años que, mientras conducía una motocicleta sin casco a 40 km/hora, sufre impacto directo contra una pared con trauma directo frontal izquierdo, pérdida de conocimiento de segundos de duración, y luego 2 vómitos, agitación y desorientación. Al llegar al Servicio de Emergencia, durante la evaluación inicial se observa: a) confusión, agitación y lenguaje incoherente; b) el patrón respiratorio normal; y, c) palidez. Se solicita preparar un dispositivo de oxígeno de alto flujo, inmovilizar la columna cervical, iniciar monitorización y preparar para la colocación de un acceso vascular.

Se continúa con la evaluación primaria observándose:

A: vía aérea permeable y sostenible sin intervención.

B: frecuencia respiratoria 22/minuto, sin dificultad respiratoria, buena entrada de aire bilateral, sin ruidos agregados, SpO₂ 92% con FiO₂ 21%.

C: frecuencia cardíaca 64/minuto, pálida, auscultación cardíaca normal, pulsos distales de amplitud algo disminuida, llenado capilar 3 segundos, manos y pies fríos, y presión arterial 106/58. Al colocar el monitor ECG, ritmo sinusal sin anormalidades evidentes en el trazado.

D: escala de coma de Glasgow 12 (O=3; V=3; M=6); anisocoria por dilatación de pupila izquierda, diámetro de 5 mm, reflejo fotomotor lento, movimientos oculares y de párpados normales. La pupila derecha con diámetro de 2 mm, reflejo fotomotor normal. Molestia ocular derecha al estímulo luminoso en relación con

fotofobia. Fuerza muscular y movilidad de las extremidades conservada y simétrica. Reflejos osteotendinosos de intensidad normal. Respuesta plantar flexora bilateral.

E: equimosis y edema de hemicara izquierda; párpado superior izquierdo equimótico y edematoso, pero con movilidad palpebral conservada; edema y equimosis en dorso nasal, costras hemáticas en vestíbulo nasal izquierdo. El examen de la columna vertebral normal. Escoriaciones extensas en muslo, rodilla y pierna izquierda. Sin evidencia de sangrados u otros traumatismos en cuello, tórax, abdomen y pelvis. Temperatura axilar de 37°C.

Pregunta 1

¿Cuál sería el principal planteamiento diagnóstico en este momento?

- Traumatismo craneoencefálico moderado.
- Traumatismo craneoencefálico severo con hipertensión intracraneana y posible herniación uncal izquierda.
- Traumatismo ocular izquierdo.

(La respuesta la encontrará al final del documento).

Pregunta 2

¿Qué haría a continuación?

- Pasar a la evaluación secundaria, es decir, solicitar una tomografía axial computarizada de cerebro (TAC).
- Preparar para intubación con neuroprotección e iniciar terapia hiperosmolar.
- Valoración por el servicio de Oftalmología.

(La respuesta la encontrará al final del documento).

En el Servicio de Emergencia se inició la preparación para la intubación traqueal con neuroprotección, se indicó una dosis de manitol y, mientras se preparaba todo, continuó la evaluación y exámenes complementarios. Con monitorización permanente y acompañamiento médico, siguiendo el algoritmo de predicción de lesiones cerebrales PECARN, que tiene mayor sensibilidad sobre otros algoritmos para la realización de imagen, y teniendo como cuadro clínico un puntaje de Glasgow menor a 13, se realizó una TAC simple de cerebro, y se continuó con la evaluación secundaria mediante la nemotecnia SAMPLE y un examen físico completo “de pies a cabeza”. Se documentó:

S: los síntomas y signos descritos.

A: alergias no conocidas.

M: medicación, propranolol 60 mg diarios (20 mg cada 8 horas, corresponde a 2 mg/kg/día) desde hace 4 años por hemangioma rectal, última dosis 2 horas antes del ingreso.

P: historia pasada de hemangioma cavernoso rectal.

L: líquidos, última alimentación 2 horas antes.

E: el evento ocurrió 3 horas antes del ingreso.

En el examen físico, después de la administración de analgésicos, se observa FOUR 14 (O=4; M=3; TC=3; R=4), Glasgow 13 (O=4; V=3; M=6), menos agitación, respuesta verbal ocasional a preguntas y contacto visual; anisocoria sin cambios, no se puede evaluar la agudeza visual. Motricidad de extremidades simétrica y conservada, tanto espontánea como en respuesta a estímulos táctiles; sensibilidad normal al dolor inducido por las punciones venosas. La respiración normal y SpO₂ 99% con oxígeno por máscara. La frecuencia cardiaca en niveles bajos para la condición clínica, ritmo sinusal; la presión arterial estable. Sin evidencia clínica de hipoperfusión distal. Sin nuevos hallazgos en el examen físico completo. En ese momento Oftalmología realiza un examen ocular, reportando agudeza visual no valorable, edema y equimosis palpebral izquierda; en el ojo izquierdo córnea sin alteración, pupila hiporreactiva, dilatada de 4 milímetros, fondo de ojo normal. Ojo derecho con pupila reactiva, más pequeña que el ojo izquierdo, fondo de ojo normal.

Se obtienen los exámenes iniciales: hemograma, función renal y hepática, electrolitos y gasometría venosa dentro de parámetros normales. Glicemia capilar 123 mg/dL, urianálisis sin evidencia de hematuria. Radiografía de tórax normal. TAC simple de cerebro sin evidencia de hipertensión intracraniana o desplazamiento de las estructuras de la línea media, surcos de la convexidad amplios, cisternas de la base amplias, diferenciación clara entre las sustancias gris y blanca; hematoma subdural parietotemporal izquierdo (*Figura 1*), hematoma extra-axial temporal polar ipsilateral asociado a neumoencéfalo. Fractura en el aspecto inferior de la órbita izquierda, no desplazada, sin herniaciones asociadas (*Figura 2*). Estos hallazgos corresponden al tipo II de la clasificación de Marshall (lesión difusa II) y a un puntaje de 1 en la clasificación de Rotterdam. Además, hemoseno maxilar izquierdo y esfenoidal bilateral, y TAC de columna cervical normal.

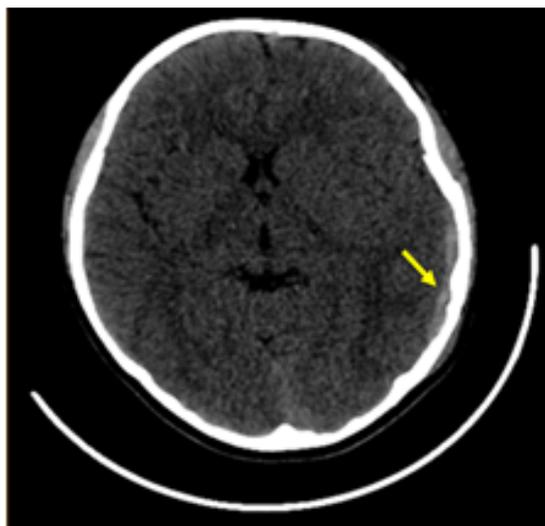


Figura 1. Tomografía simple de cráneo corte axial: Colección subdural hemática parieto-temporal izquierda (flecha), sin evidencia de signos tomográficos de hipertensión intracranial.

Fuente: Servicio de Imagenología, Hospital Metropolitano.

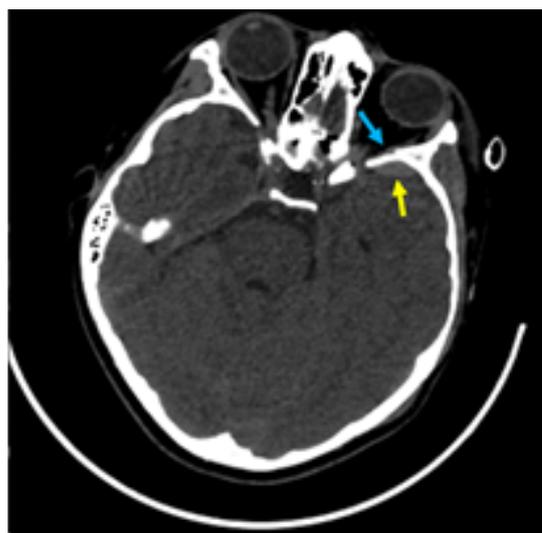


Figura 2. Tomografía simple de órbita: Colección extra axial témporo-polar izquierda (flecha amarilla). Solución de continuidad en el aspecto inferior de la órbita izquierda, no desplazada (flecha azul).

Fuente: Servicio de Imagenología, Hospital Metropolitano.

Pregunta 3

¿Con los hallazgos físicos y de imagen descritos, cuáles serían sus intervenciones en este momento?

- Proceder de inmediato con la intubación traqueal e iniciar ventilación mecánica con analgesia, sedación y medidas de neuroprotección.

b) Diferir la intubación con monitorización neurológica cercana en la UCIP.

(La respuesta la encontrará al final del documento).

Ya en la UCIP, 3 horas después del ingreso, se procede con la evaluación terciaria. La niña se muestra tranquila, colaboradora, obedece órdenes, FOUR 16, Glasgow 15, sin focalidad motora o sensitiva, perfusión adecuada, respiración normal. Se realiza una nueva evaluación oftalmológica encontrándose una agudeza visual en el ojo derecho sin alteración, fija la mirada y sigue con la vista, pupila normal. En el ojo izquierdo ausencia de visión, movimientos oculares normales, edema y equimosis palpebral, quemosis leve, córnea normal, pupila dilatada, ahora sin reflejo a la luz, reflejo consensual conservado al estimular la pupila derecha. Fondo de ojo normal bilateral.

Evolucionó sin novedades y se realizó al día siguiente una TAC de cráneo de control, en la cual no se encontraron cambios en relación con el examen inicial, y una TAC de órbita, en la cual no se observa lesiones en el trayecto intraorbitario del nervio óptico, pero sí lesiones óseas en la vecindad inmediata del canal óptico (**Figura 3**). Evaluado en conjunto por Oftalmología, Neurocirugía y Cirugía Maxilofacial, se consideró la presencia de una neuritis óptica traumática izquierda por lo que se inició metilprednisolona (15 mg/kg/dosis) por 3 días sin mejoría de la función visual. La niña cursó con un examen neurológico siempre normal y con signos vitales dentro de parámetros normales. Fue dada de alta de la UCIP al tercer día con seguimiento por Oftalmología.

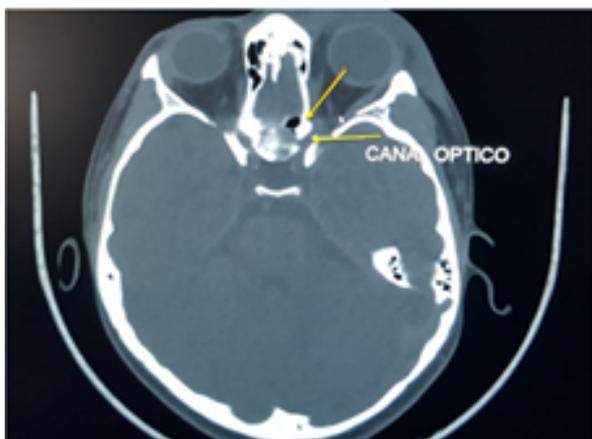


Figura 3. Tomografía simple de órbita: Presencia de fragmento óseo que se insinúa hacia el borde superior de la órbita. Solución de continuidad del trayecto trasversal a nivel de las celdillas etmoidales posteriores, de lado izquierdo. Canal óptico conservado.

Fuente: Servicio de Imagenología, Hospital Metropolitano.

DISCUSIÓN

La anisocoria es un signo clínico importante en patología neurológica aguda por su asociación con hipertensión intracraneal, herniación uncal, y compresión del tronco cerebral. La interpretación de los cambios pupilares identificados durante el examen físico requiere de un conocimiento claro de la neuroanatomía y la fisiología. En términos generales, la pupila cumple con las funciones de contracción y relajación, ambas bajo control del sistema nervioso autónomo. El sistema simpático dilata la pupila y eleva el párpado, y el parasimpático se encarga de la contracción pupilar para regular la cantidad de luz que entra a la retina, de tal manera que, en respuesta a la luz, ambas pupilas se contraen (reflejo fotomotor). Las fibras parasimpáticas ocupan la parte superficial del III nervio craneal (motor ocular común), el cual sigue un trayecto directo desde el cerebro medio hacia la órbita, desde donde sus fibras se distribuyen para inervar el iris, la mayoría de los músculos oculomotores y el párpado. La posición superficial de las fibras parasimpáticas las vuelve vulnerables a la compresión extrínseca del nervio, lo que se manifiesta con midriasis. Entonces, la midriasis sin respuesta a la luz representa una falla en la contracción pupilar inducida por el estímulo parasimpático (inducida por la falta del estímulo parasimpático), lo que deja sin contraposición al estímulo simpático que causa la dilatación pupilar^{3,4}. El nervio óptico también transporta fibras aferentes que participan en las respuestas pupilares, pero en un mínimo porcentaje. En el contexto de un paciente agudamente comatoso después de un TCE, la presencia de anisocoria sugiere hipertensión intracraneana por herniación del uncus del lóbulo temporal, con una sensibilidad del 28,2% y una especificidad del 85% para el diagnóstico de hipertensión intracraneana⁵ con compresión del tallo cerebral y estructuras nerviosas y vasculares cercanas. En consecuencia, la compresión del III nervio craneal se manifestará por midriasis ipsilateral al hemisferio afectado, y la compresión del tronco cerebral, por donde transcurren las fibras del sistema reticular activante, se manifestará por coma, con una sensibilidad de 75,8% y una especificidad del 39,9% para diagnóstico de hipertensión intracraneana⁵. Adicionalmente, dado que existe una relación anatómica muy cercana entre el uncus y el pedúnculo cerebral, por el cual transcurren fibras motoras que van desde la corteza cerebral hacia el lado opuesto del cuerpo, debería observarse también paresia contralateral.

En una situación como la descrita, la anisocoria no se asoció con un trastorno motor contralateral, el estado de conciencia no mostró una afectación significativa y, por el contrario, mejoró rápidamente; además, la TAC no mostró signos de hipertensión intracraneana. Por ello, se mantuvo una conducta expectante y se

procedió con el diagnóstico diferencial (*Tabla 1*) de las diferentes causas de anisocoria, entre las cuales, por el mecanismo del trauma, conviene investigar en primer término la lesión ocular o del nervio óptico⁶⁻⁸.

Tabla 1. Diagnóstico diferencial de la anisocoria en traumatismo craneal.

CAUSA	MECANISMO	LUGAR AFECTADO	SIGNOS Y SÍNTOMAS
Hipertensión intracraneana.	Estiramiento o compresión del tercer par craneal.	Mesencéfalo, herniación del uncus ipsilateral. Edema cerebral.	Anisocoria. Hemiplejía contralateral. Alteración del estado de conciencia.
Trauma directo o indirecto del nervio óptico.	Contusión, compresión o sección del segundo par craneal.	Segundo par craneal, trayecto intraorbitario, intracanalicular o intracraneal.	Anisocoria. Reflejo consensual conservado al estimular la pupila contralateral.

La lesión traumática del nervio óptico se produce por contusión, compresión o sección del nervio, o por hemorragia de la vaina que lo rodea. La lesión se puede clasificar según el sitio afectado (intraorbitario, intracanalicular o intracraneal) o según el mecanismo (directo o indirecto). Cuando el paciente está consciente y colabora con el examen, el diagnóstico se realiza al encontrar amaurosis del lado afectado, midriasis ipsilateral, ausencia del reflejo fotomotor, y el reflejo consensual está conservado al estimular la pupila contralateral, hallazgos encontrados en el caso puntualizado. Al inicio, el fondo de ojo suele ser normal y solo después de 2 a 3 meses se puede observar una atrofia papilar progresiva. En otros casos la atrofia no aparece y tras varias semanas se recupera la visión; sin embargo, puede permanecer afectado el campo visual con reducción concéntrica o defectos irregulares y escotomas^{9,10}. En nuestro caso se identificó como el sitio más probable de lesión del nervio óptico el trayecto intracanalicular, por las lesiones óseas vecinas (figura 3). Existen publicaciones que demuestran cómo los traumatismos a nivel frontal son los que se correlacionan en mayor medida con lesiones del nervio óptico, y series clínicas en donde el trauma durante accidentes de moto tiene alta asociación con trauma del nervio óptico⁹, así como en traumas oculares directos como en peleas o abusos. Ford en su estudio concluye que la incidencia, la enfermedad natural y la deficiencia de la agudeza visual y la prevalencia en hombres en trauma del nervio óptico es similar a la de los adultos¹⁰.

El tratamiento de la neuritis óptica traumática es controvertido. Debido a los mecanismos fisiopatológicos, que involucran fenómenos inflamatorios y oxidativos, se ha planteado el uso de corticoides en dosis altas basadas en el estudio NASCIS 2^{11,12}. Sin embargo, en el ensayo International Optic Nerve Trauma Study, no se encontró ningún beneficio del

tratamiento esteroideal ni tampoco con la cirugía de descompresión del canal óptico¹²⁻¹⁴. Por el contrario, otro estudio concluyó que existe una mejora rápida y beneficiosa de la agudeza visual después de dosis altas de esteroides intravenosos en neuropatía óptica traumática indirecta¹². Finalmente, en otro análisis se observó una tasa de recuperación visual de 40-60% para los casos de trauma indirecto manejado de manera conservadora y que, en los pacientes que al inicio no tenían percepción de la luz, la recuperación era limitada o nula¹². Factores de mal pronóstico en el trauma directo del nervio óptico incluyen pérdida de conciencia, falta de recuperación visual después de 48 horas y ausencia de respuestas evocadas visuales¹.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El trauma craneoencefálico es causa de hipertensión intracraneana, entidad que compromete la vitalidad de un paciente, por lo que se debe actuar de manera inmediata con neuroprotección. La anisocoria es un signo clínico importante, fisiopatológicamente por herniación del uncus, herniación del lóbulo temporal o compresión del tallo encefálico, pero también puede ser un signo de trauma del nervio óptico. En el trauma del nervio óptico la midriasis del ojo afectado se da por la falta de respuesta a la luz que representa una falla en la contracción pupilar inducida por la falta del estímulo parasimpático. El triaje inicial, la valoración neurológica detallada con clasificación y diagnóstico diferencial de los signos y síntomas encontrados son importantes para el manejo integral de un paciente que ha sufrido un trauma craneoencefálico.

Contribución de los autores

- Concepción y diseño del trabajo: AV
- Recolección/obtención de resultados: no corresponde
- Análisis e interpretación de datos: no corresponde
- Redacción del manuscrito: AV, SP
- Revisión crítica del manuscrito: AV, SP, DP, LJ, SV, MF, PA, RY
- Aprobación de su versión final: SP, DP, LJ, SV, MF, RY
- Aporte de pacientes o material de estudio: AV, SP, DP, LJ, SV, MF, PA, RY
- Obtención de financiamiento: no corresponde
- Asesoría estadística: no corresponde
- Asesoría técnica o administrativa: no corresponde

Conflicto de intereses

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

Financiación

No existió ninguna financiación.

Agradecimientos

Al equipo multidisciplinario que participó en la elaboración de este manuscrito.

Derechos de reproducción (copyright)

Los autores ceden los derechos de reproducción por medios impresos y electrónicos, y aceptan registrarse a las normas de la revista en cuanto a formato y demás aspectos pertinentes.

Declaración que especifique que el artículo es inédito, que no ha sido publicado anteriormente en formato impreso o electrónico.

El artículo es inédito y no ha sido publicado anteriormente, tampoco ha sido postulado simultáneamente para su publicación en otra revista impresa o electrónica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Vela, A.** Semiología de la anisocoria, Universidad de la Salle, 2017.
2. **Fernández M.** Neurología. (2ª ed.). Buenos Aires, Argentina. Panamericana S.A. 2010.
3. **Kochanek, Patrick M., et al.** Guidelines for the Management of Pediatric Severe Traumatic Brain Injury, Third Edition: Update of the Brain Trauma Foundation Guidelines, *Pediatr. Crit. Care Med.* 2019; 20: S1-S82.
4. **Nogales J, et.** Tratado de neurología clínica. Santiago de Chile. Universitaria, S.A (2005)
5. **Shannon, F.** Diagnosis of elevated intracranial pressure in critically ill adults: systematic review and meta-analysis, *BMJ* 2019;366: I4225
6. **Urtubia C.** Neurobiología de la visión. 2da ed. Barcelona, España (2005).
7. **Cruz, Alain et al.** El examen de las pupilas en el neuromonitoreo clínico del paciente con trauma craneoencefálico.
8. **Edward J. Atkins.** Post-Traumatic Visual Loss, *Rev Neurol Dis.* 2008 Spring; 5(2): 73-81.
9. **Ing, E, Ing, T, Ing, S.** Medición del tamaño de la pupila con la pantalla de video de un autorrefractor de infrarrojos. *Can J Ophthalmol.* 2001 abril 36 (3): 145-6
10. **Ford RL, Lee V, Xing W, Bunce C.** A 2-year prospective surveillance of pediatric traumatic optic neuropathy in the United Kingdom. *J AAPOS.* 2012 Oct. 16(5):413.
11. **Yu-Wai-Man, Patrick, et al.** Traumatic optic neuropathy—Clinical features and management issues, *Taiwan J Ophthalmol.* 2015 Jan-Mar; 5(1): 3-8.
12. **Levin, LA, et al.** The treatment of traumatic optic neuropathy: The International Optic Nerve Trauma Study, *Ophthalmology,* 1999 Jul;106(7):1268-77.
13. **Bracken MB, et al.** Steroids and spinal cord injury: revisiting the NASCIS 2 and NASCIS 3 trials, *J Trauma,* 1998 Dec;45(6):1088-93.
14. **Yu-Wai-Man P, Griffiths PG.** Surgery for traumatic optic neuropathy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013 Jun 18. 6:CD005024.
15. **Pokharel, S, et al.** Visual Outcome after Treatment with High Dose Intravenous Methylprednisolone in Indirect Traumatic Optic Neuropathy, *J Nepal Health Res Counc.* 2016 Jan;14(32):1-6.
16. **Ropposch, Thorsten.** The effect of steroids in combination with optic nerve decompression surgery in traumatic optic neuropathy, *Laryngoscope,* 2013 May;123(5):1082-6
17. **Ryan S Jackson.** Traumatic Optic Neuropathy Treatment & Management, *Medscape,* pdated: Aug 07, 2020.
18. **Steinsapir KD.** Treatment of traumatic optic neuropathy with high-dose corticosteroid. *J Neuroophthalmol.* 2006 Mar. 26(1):65-7.
19. **Wu N, Yin ZQ, Wang Y.** Traumatic optic neuropathy therapy: an update of clinical and experimental studies. *J Int Med Res.* 2008 Sep-Oct. 36(5):883-9.
20. **Yu-Wai-Man P, Griffiths P.** Steroids for traumatic optic neuropathy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007. (4):CD006032

RESPUESTAS

PREGUNTA 1: ¿Cuál sería el principal planteamiento diagnóstico en este momento?

R = b. Preocupa la alteración de conciencia (Glasgow 12), la anisocoria y la bradicardia relativa a su condición de agitación, todo en el contexto de un traumatismo causado por un mecanismo significativo. Si bien el TCE puede clasificarse como “moderado” por la puntuación del Glasgow, todo lo demás implica la presencia de un proceso severo con potencial riesgo vital. Por la localización del impacto, podría pensarse en un trauma ocular, pero esta evaluación puede retrasarse temporalmente.

PREGUNTA 2: ¿Qué haría a continuación?

R = b. Por el mecanismo del trauma y los signos clínicos, se debe preparar lo necesario para la intubación y la medicación para la neuroprotección, sin embargo, la tomografía es importante para confirmar o descartar la lesión grave, y continuar con el manejo.

PREGUNTA 3: ¿Con los hallazgos físicos y de imagen descritos, ¿cuáles serían sus intervenciones en este momento?

R = b. Si bien persiste la anisocoria, el estado de conciencia y el Glasgow ha mejorado discretamente, tenemos explicación para la bradicardia relativa (el uso de propranolol) y no existe evidencia en la TAC de hipertensión intracraneana o herniación uncal izquierda. Se puede diferir la intubación e iniciar monitorización neurointensiva mientras se realiza el diagnóstico diferencial de la anisocoria.

Vicente A, Acosta P, Pinargote S, Pasternak D, Jiménez L, Vallejo S, Figueroa M, Yerovi R. Cambio pupilar agudo en trauma craneoencefálico: un enfoque diagnóstico y terapéutico de acuerdo con la guía de soporte vital avanzado en pediatría (PALS). *Metro Ciencia* [Internet]. 29 de abril de 2021; 29(2):45-50.
<https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/2/2021/45-50>

Editorial: Hospital Metropolitano

ISSN (impreso) 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303

Edición: Vol. 29 N° 2 (2021) Abril - Junio

DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/2/2021/51-52>

URL: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/175>

Pág: 51-52

Semblanza “Doctor Fernando Bustamante Riofrío”

Fernando Bustamante Riofrío, el Doctor, imposible referirse a él sin conectarlo con el desarrollo de la Medicina Interna en el Ecuador; pionero e incansable caminante de este sendero que incluyó a cientos de alumnos y colegas.

Hoy me permito referirme en forma somera a ciertos datos sobresalientes de su vida. Se graduó como el mejor egresado en la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador en el año 1960. Trabajó temporalmente en SOLCA hasta que, en goce de una beca de la *American Cancer Society*, viaja a los Estados Unidos. Su paso por el *Sloan Kettering* en Nueva York, y luego por el MD Anderson en Houston, le permitirían a la postre realizar los primeros tratamientos de quimioterapia en el país. De igual manera, su hermano, el Dr. René Bustamante, eminente médico, sería el pionero del ecosonograma en el Ecuador.

El Hospital Eugenio Espejo sería por más de 20 años su casa. Allí, en condiciones muchas veces paupérrimas, contribuyó al nuevo diagnóstico de entidades nosológicas hasta entonces desconocidas en nuestro medio, fomentando la publicación de estos y otros hallazgos en revistas de Medicina Interna de alcance internacional. Jefe del Departamento de Medicina Interna, compartimos salas y experiencias en la década de los 70; luego toma el cargo de director del mismo hospital, siempre empujado por el anhelo de mejorar las condiciones de atención de nuestros vulnerables pacientes. Al cabo del tiempo, al preguntarle -quizá con algo de imprudencia- ¿cuál había sido su hospital favorito y el que tocaría con más potencia su vocación médica?, me respondió que,



Dr. Fernando Bustamante Riofrío

sin duda, fue el Hospital Eugenio Espejo, en donde recibió la mejor de las recompensas: la gratitud de quienes solo tienen consigo la sonrisa y el apretón de manos más sentido. Fueron también favorecidos de su paso los hospitales Vozandes y Carlos Andrade Marín de la ciudad de Quito.

Siempre amante de la docencia, varias generaciones de médicos lo acompañaron en su paso como profesor de la que fuera su alma máter, la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador. Miembro de las Sociedades Ecuatorianas de Gastroenterología y Medicina Interna, culmina su contribución al impulso y formación de estas áreas médicas en la Academia de Medicina. Su ferviente deseo de que las condiciones de salud del país me-

joren determina que acepte el cargo de Ministro de Salud, en el que se desempeñó por pocos meses. Hablando de nuestro Hospital Metropolitano, fue director de Enseñanza, miembro del Directorio y presidente de varios comités.

Pero más que enumerar en forma incompleta parte de su hoja de vida, debo señalar sus cualidades profesionales y personales. Fue notable su férrea disciplina en la lectura de los últimos avances médicos, y su deseo de compartir desinteresadamente con alumnos y colegas en el afán de crear consensos y opiniones que beneficien a nuestros pacientes. El encuadre siempre en conceptos semiológicos y fisiopatológicos, era su herramienta preferida para lograr diagnósticos en las sesiones académicas, a las que asistía puntual y regularmente.

El pasar de los años trajo consigo su decepción de la práctica médica, pues la avalancha tecnológica desplaza paulatina e irrevocablemente a la práctica clínica; el escrito guardado en la historia clínica pierde valor y sentido, mientras la sutileza y prolijidad del examen físico se ve aplastado por imágenes y datos de laboratorio como muestras más ágiles de la alteración biológica subyacente.

De andar pausado y parca expresión, siempre preciso en el humor inteligente y fino que celebramos tantas veces en el pasillo del hospital. Es a los hombres íntegros, que han sido brillantes profesionales y notables caballeros, a quien es justo y mandatorio desear por siempre, paz en su tumba.

Dr. Fernando Moscoso Serrano

<https://orcid.org/0000-0002-1471-8481>

Servicio de Medicina Interna

Hospital Metropolitano

Quito-Ecuador

Editorial: Hospital Metropolitano
ISSN (impreso) 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303
Edición: Vol. 29 N° 2 (2021) Abril - Junio
DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/2/2021/53-54>
URL: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/176>
Pág: 53-54

Disfunción aguda de tubo traqueal reforzado

Acute dysfunction of reinforced tracheal tube

Paola Pico Aguilar¹ 

UCI Pediátrica; Hospital Metropolitano; Quito, Ecuador

Recibido: 03/02/2021 Aceptado: 20/03/2021 Publicado: 01/03/2021

RESUMEN

En la sala de operaciones, el anestesiólogo utiliza tubos endotraqueales reforzados que impiden el colapso o acodadura durante procedimientos quirúrgicos prolongados que necesiten posicionar al paciente en prono. Bajo los efectos de la anestesia general, estos tubos son seguros, pero con el niño parcialmente sedado en la UCI pediátrica, pueden causar obstrucción aguda.

Palabras claves: Tubo traqueal, tubo reforzado, sedación, disfunción aguda.

ABSTRACT

In the operating room, Anesthesiology recommends reinforced endotracheal tubes that prevent collapse or kinking during prolonged surgical procedures that needs a prone positioning. Under general anesthesia these devices are safe, but in lightly-sedated pediatric patients in the Pediatric ICU, acute tube obstruction could be a fatal complication.

Keywords: Tracheal tube, reinforced tracheal tube, sedation, acute dysfunction.

Paola Pico Aguilar:

IDs Orcid
<https://orcid.org/0000-0001-7874-0525>

Correspondencia: Paola Pico Aguilar
Teléfonos: 0998933633
e-mail: pao.winnie@hotmail.com

IMAGEN CLÍNICA

Niña de 9 años de edad en ventilación mecánica durante el postoperatorio de una cirugía de exéresis de tumor cerebral. Transoperatorio prolongado en decúbito prono y dispositivo de estereotaxia. Se usó un tubo endotraqueal reforzado de 5.0 mm de diámetro interno con balón (Rusch®). Al final del destete de la analgosedación, al cuarto día postoperatorio, se observa agitación súbita, se activa la alarma de presión elevada en el ventilador, y la saturación de oxígeno cae bruscamente hasta 70% en pocos segundos. No se consigue ventilar con bolsa/tubo, ni se consigue introducir una sonda de aspiración 10 Fr para aspirar secreciones, por lo que se retira el tubo en forma emergente y se consigue ventilación espontánea adecuada con recuperación rápida de la oxigenación. La fotografía muestra el tubo deformado con su luz colapsada a consecuencia de mordedura.

Los tubos traqueales reforzados tienen una estructura de alambre en su pared y se usan en ciertas cirugías cuando el posicionamiento del paciente o la manipulación quirúrgica lo justifica. Sin embargo, se ha descrito que estos tubos pueden obstruirse por deformación causada por mordedura una vez que el paciente despierta¹⁻³. Por esta razón, no es recomendable el uso de tubos reforzados en niños en el periodo postoperatorio. Si el paciente pasa a la UCIP para ventilación mecánica, es recomendable el cambio a un tubo convencional para evitar la complicación descrita⁴.

Contribución del autor

Concepción y diseño del trabajo, toma de la imagen clínica, redacción del manuscrito, recomendaciones en la práctica clínica.

Conflicto de intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de interés personal, financiero, intelectual, económico o corporativo con el Hospital Metropolitano y los miembros de MetroCiencia.

Financiamiento

Ninguno.



Figura 1. Tubo endotraqueal

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Nikandish R, Farbood A, Amini A, Tarkesh F, Gharache S.** A rare case of kinked reinforced endotracheal tube in an intensive care unit: a case report. *Colombian Journal of Anesthesiology.* 2020; 48: 50-52.
2. **Malhotra D, Rafiq M, Qazi S, et al.** Ventilatory obstruction with spiral embedded tube-are they as safe? *Indian J Anaesth* 2007; 51: 432.
3. **Vijayakumar V, Ganesamoorthi A.** Armored endotracheal tube: concerns in intensive care unit. *Indian J Crit Care Med* 2017; 21: 60-61.
4. **Wadhwa R, Dhakate G, Chilkoti G.** Reinforced endotracheal tube: a life threatening experience in intensive care unit. *Saudi J Anaesth* 2013; 7: 358.
5. **Gurumurthy T, Rammurthy K, Mahmood LS.** An unusual complication of reinforced tube reuse. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* 2012; 28: 528.
6. **Balakrishna P, Shetty A, Bhat G, Raveendra U.** Ventilatory obstruction from kinked armoured tube. *Indian J Anaesth.* 2010;54:355-6.

Editorial: Hospital Metropolitano
ISSN (impreso) 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303
Edición: Vol. 29 N° 2 (2021) Abril - Junio
DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/2/2021/55-58>
URL: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/178>
Pág: 55-58

Endometriosis en localización inusual: Reporte de un caso

Endometriosis in unusual location: Case report

Karla Alexandra Andrade Ruiz ¹, Hugo Marcelo Garzón Avila ¹,
Katterin Lisset Romero Bello ¹, Saskia Josefa Mendoza García ¹

Médico Tratante de Ginecología y Obstetricia, Hospital Metropolitano, Quito, Ecuador¹

Recibido: 03/02/2021 Aceptado: 20/03/2021 Publicado: 01/03/2021

RESUMEN

La endometriosis en la cicatriz de cirugía previa es una entidad poco común. La endometriosis es la presencia de tejido endometrial fuera de la cavidad uterina. Su diagnóstico preoperatorio es un desafío debido a la clínica inespecífica que puede presentar y, por lo tanto, es subdiagnosticada. La mayoría de los casos se presentan posterior a cirugías obstétricas o ginecológicas. Aunque el diagnóstico definitivo es confirmado por histopatología, las imágenes preoperatorias, como la ecografía, tomografía computarizada y resonancia magnética, pueden resultar útiles para la valoración. Se presenta un caso de endometriosis en cicatriz de apendicetomía previa, confirmada a través del estudio histopatológico, que se acompañó de una presentación clínica clásica e imágenes ecográficas sugestivas.

Palabras claves: Endometriosis, apendicectomía, pared abdominal, reporte de caso.

ABSTRACT

Endometriosis in the previous surgery scar is a rare entity. It is defined as the presence of endometrial tissue outside the uterine cavity. Its preoperative diagnosis is a challenge due to the nonspecific symptoms that it can present with and, therefore it is underdiagnosed. Most cases occur after obstetric or gynecological surgeries. Although the definitive diagnosis is confirmed by histopathology, preoperative images such as ultrasonography, computed tomography, and magnetic resonance imaging, can be useful its assessment. We present a case report of endometriosis in a previous appendectomy scar, confirmed with a histopathological study, with a classic clinical presentation and suggestive ultrasound images.

Keywords: Endometriosis, appendectomy, abdominal wall, case report.

IDs Orcid

Karla Alexandra Andrade Ruiz:
Hugo Marcelo Garzón Avila:
Katterin Lisset Romero Bello:
Saskia Josefa Mendoza García:

<https://orcid.org/0000-0001-6504-8564>
<https://orcid.org/0000-0003-1280-4551>
<https://orcid.org/0000-0001-6833-7505>
<https://orcid.org/0000-0003-0902-7085>

Correspondencia: Dra. Karla Alexandra Andrade Ruiz
Teléfonos: 0998115095
e-mail: kandradejv@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La endometriosis se define como la presencia de tejido funcional endometrial fuera de la cavidad uterina. Representa un problema significativo para las mujeres en edad reproductiva, afectando a un 6-10% del total, usualmente entre los 25 y 35 años^{1,2}.

El diagnóstico puede ser realizado a través de la combinación de tres pilares fundamentales, la historia clínica, el examen físico y los estudios por imágenes. El diagnóstico definitivo de esta entidad solo se logra mediante el análisis histopatológico de las lesiones.

La presencia de endometriosis fuera de la cavidad pélvica es una patología relativamente rara. Se ha reportado en diferentes localizaciones y supone solo el 0,4% de los casos³. Es más común en la pared abdominal anterior, específicamente en el sitio de incisión posterior a cirugías ginecológicas.

A continuación, se presenta un caso de una paciente con endometriosis en la cicatriz de apendicectomía previa, que se desarrolló 9 años después del procedimiento, confirmado por histopatología. Este reporte de caso ha utilizado la metodología CARE⁴ y busca enfatizar que la valoración y manejo de la endometriosis de localización extra pélvica continúa siendo un desafío diagnóstico.

CASO CLÍNICO

Se trata de una paciente de 32 años, sin antecedentes ginecológicos de relevancia. Consulta a su ginecólogo con un cuadro clínico de aproximadamente 6 meses de evolución caracterizado por dolor abdominal intermitente localizado en fosa iliaca derecha, constante, que no se irradia. Además, se intensifica durante la menstruación con una puntuación 7/10 en la Escala Análoga Visual (EVA), que cede parcialmente con analgésicos, y limita sus actividades diarias. El dolor se localiza en la región de la incisión de la apendicectomía realizada hace 9 años. No refería otros antecedentes patológicos de interés.

A la exploración física se evidenció dolor a la palpación en fosa ilíaca derecha y una masa compleja dolorosa en pared abdominal, de aproximadamente 2,5 centímetros. Sin datos francos de irritación peritoneal; el examen pélvico no mostraba alteraciones.

La ecografía durante la menstruación reveló una masa de aproximadamente 2 cm, con halo ecolúcido alrededor de la masa que podría corresponder a proceso inflamatorio vs. líquido serohemático (*Figura 1*).

Se decidió la resolución quirúrgica del caso. Durante el procedimiento quirúrgico se evidenció una cicatriz previa transversal en cuadrante inferior derecho, tipo Rocky Davis. Posterior a la disección por planos, se encontró un endometrioma subaponeurótico que involucra el músculo oblicuo mayor, con infiltraciones hasta peritoneo y ligamento inguinal derecho, que se disecciono y extirpó con amplitud. Además, entre los hallazgos relevantes, se encontró múltiples adherencias Zuhlke tipo III de pared a peritoneo. Al realizar la escisión de la masa, se observó áreas achocolatadas y abundante fibrosis.

Durante el postoperatorio la paciente no presentó complicaciones, fue dada de alta a las 24 horas del procedimiento. El informe anatomopatológico confirmó el diagnóstico de endometriosis. Al examen macroscópico de la muestra, se observan varios fragmentos irregulares de tejido blando, de aspecto fibroadiposo, de entre 0,5 a 2 centímetros de diámetro. La superficie es irregular con efecto de diatermia. Al corte fibrosos, con áreas rosadas (*Figura 2*).

La valoración microscópica describe fragmentos de músculo estriado, tejido fibroconectivo y adiposo de pared abdominal. Constituida por glándulas y estroma endometrial dispuestas en medio de tejido fibroconectivo densamente hialinizado entre los haces de músculo estriado. Se acompaña de grupos de siderófagos, focos de infiltrado inflamatorio linfoplasmocitario y calcificaciones distróficas aisladas (*Figuras 3, 4 y 5*).

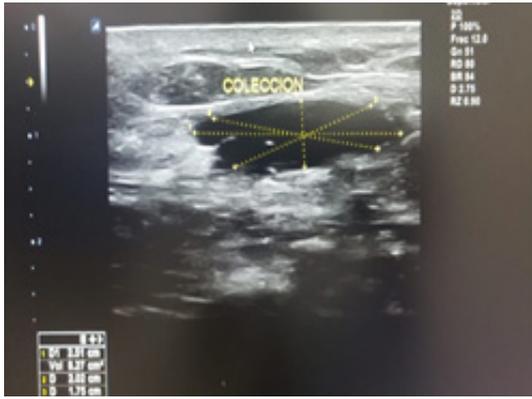
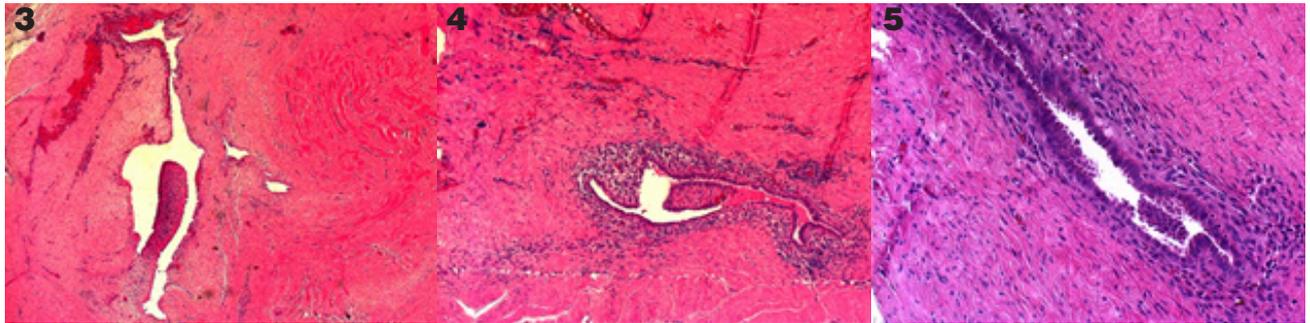


Figura 1. Ecografía durante la menstruación.



Figura 2. Tejido blando.



Figuras 3, 4, 5. Cortes histopatológicos.

DISCUSIÓN

La endometriosis se define como la presencia ectópica de glándulas endometriales funcionales y estroma en cualquier órgano que no sea el útero⁵. Es mayoritariamente una patología endopélvica cuya localización más común son los ovarios, ligamento uterino, cérvix y peritoneo pélvico.

La presencia de endometriosis en una cicatriz previa es una entidad poco común, pero se puede presentar posterior a una episiotomía, procedimientos laparoscópicos, amniocentesis, herniorrafia inguinal o apendicectomía, como en el caso presentado⁶. Se ha observado que, de las pacientes con endometriosis, solo el 34 (1,34%) tenían endometriosis de la pared abdominal⁷.

La etiología principal no está del todo dilucidada. Se han planteado varias hipótesis para el desarrollo de endometriosis. Las más aceptadas son: menstruación retrógrada, metaplasia celómica, metástasis ganglionar y linfática, y el trasplante mecánico de lesiones preexistentes⁸. Esta última podría explicar el desarrollo de endometriosis en cicatrices de cirugías anteriores, no ginecológicas, aunque no logran explicar todos los casos.

Para realizar el diagnóstico, una herramienta útil es la historia clínica detallada y el examen físico. La

forma típica de presentación es una masa palpable subcutánea próxima a cicatrices quirúrgicas que se asocian a dolor e inflamación cíclico asociado a la menstruación². Desafortunadamente, no todas las pacientes presentan esta triada clásica.

Los síntomas que usualmente se presentan son masa abdominal palpable y dolorosa, con un dolor que puede ser relacionado o no con la menstruación, dismenorrea, una masa que crece cíclicamente en la cicatriz de la incisión o junto a ella, aunque en algunas mujeres no experimentan ningún síntoma⁹. Las pacientes pueden presentar endometriomas meses o años después de un procedimiento quirúrgico. Aunque a menudo se localiza en el tejido subcutáneo, posiblemente puede infiltrar en el músculo, así como en la fascia, por lo tanto; las imágenes preoperatorias son cruciales para la planificación quirúrgica.

La mayoría de los casos se remiten a cirujanos generales para su evaluación porque pueden imitar otras condiciones clínicas. Comúnmente se diagnostican en forma errónea como granulomas, hematomas, hernias incisionales, queloides o malignidad^{10,11}.

El tratamiento quirúrgico y el análisis histopatológico son el estándar de oro para el diagnóstico de endometriosis. Se confirma si dos de las siguientes características clásicas están presentes: estroma en-

dometrial, glándulas endometriales o hemosiderina, ya sea dentro de los macrófagos o en el estroma⁹, como en el caso presentado.

Se presenta un caso en una paciente con historia previa de apendicectomía. En el reporte se describe endometriosis en una cicatriz tipo Rocky Davis. Se llegó al diagnóstico definitivo mediante el estudio histopatológico.

CONCLUSIÓN

La presencia de endometriosis en la cicatriz previa de apendicectomía es una patología de baja frecuencia y de difícil diagnóstico preoperatorio por la clínica inespecífica que puede presentar. La historia y el examen clínico cuidadoso pueden, proporcionar un diagnóstico preciso. No contamos con un protocolo de manejo específico para estas pacientes. Se debe tener una alta sospecha diagnóstica en mujeres con dolor y una masa palpable en la cicatriz de una cirugía previa, no solo en casos de cirugía pélvica. El manejo definitivo es quirúrgico con confirmación por histopatología de endometriosis.

Contribución de los autores

Concepción y diseño del trabajo, redacción del manuscrito: HG, KR, SM.

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 Metrociencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Practice bulletin N°.114: Management of endometriosis [Internet].** Vol. 116, Obstetrics and Gynecology. Obstet Gynecol; 2010 [cited 2020 Sep 28]. p. 223–36. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20567196/>
2. **Aydin Ö.** Scar endometriosis - A gynaecologic pathology often presented to the general surgeon rather than the gynaecologist: Report of two cases. *Langenbeck's Arch Surg* [Internet]. 2007 Jan [cited 2020 Oct 2];392(1):105–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17043902/>
3. **Amini M, Moghbeli M.** Appendectomy Scar Endometriosis: A Case Report. *Middle East J Dig Dis* [Internet]. 2018 Mar 14 [cited 2020 Oct 2];10(2):114–6. Available from: [/pmc/articles/PMC6040921/?report=abstract](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16990031/)
4. **CARE Case Report Guidelines [Internet].** [cited 2020 Oct 17]. Available from: <https://www.care-statement.org/>
5. **Ululuk M, Cakmak H, Arici A.** The Role of Endometrium in Endometriosis [Internet]. Vol. 13, *Journal of the Society for Gynecologic Investigation. J Soc Gynecol Investig*; 2006 [cited 2020 Oct 3]. p. 467–76. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16990031/>
6. **Blanco RG, Parithivel VS, Shah AK, Gumbs MA, Schein M, Gerst PH.** Abdominal wall endometriomas. *Am J Surg* [Internet]. 2003 Jun 1 [cited 2020 Oct 2];185(6):596–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12781893/>
7. **Khan Z, Zanfagnin V, El-Nashar SA, Famuyide AO, Daftary GS, Hopkins MR.** Risk Factors, Clinical Presentation, and Outcomes for Abdominal Wall Endometriosis. *J Minim Invasive Gynecol* [Internet]. 2017 Mar 1 [cited 2020 Oct 5];24(3):478–84. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jmig.2017.01.005>
8. **Zondervan KT, Becker CM, Missmer SA.** Endometriosis [Internet]. Longo DL, editor. Vol. 382, *New England Journal of Medicine. Massachusetts Medical Society*; 2020 [cited 2020 Sep 28]. p. 1244–56. Available from: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMra1810764>
9. **Kocher MR, Hardie A, Schaefer A, McLaren T, Kovacs MD.** Cesarean-Section Scar Endometrioma: A Case Report and Review of the Literature. *J Radiol Case Rep* [Internet]. 2017 Dec 17 [cited 2020 Oct 3];11(12):8–15. Available from: <http://www.radiologycases.com/index.php/radiologycases/article/view/3178>
10. **Tatli F, Gozeneli O, Uyanikoglu H, Uzunkoy A, Yalcin HC, Ozgonul A, et al.** The clinical characteristics and surgical approach of scar endometriosis: A case series of 14 women. *Bosn J Basic Med Sci* [Internet]. 2018 [cited 2020 Oct 5];18(3):275–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29285999/>
11. **Alnafisah F, Dawa SK, Alalfy S.** Skin Endometriosis at the Caesarean Section Scar: A Case Report and Review of the Literature. *Cureus* [Internet]. 2018 Jan 14 [cited 2020 Oct 5];10(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29545986/>

Andrade KA, Garzón HM, Romero KL, Mendoza SJ. Endometriosis en localización inusual: Reporte de un caso. *Metro Ciencia* [Internet]. 29 de abril de 2021; 29(2): 55-58. <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/2/2021/55-58>

Editorial: Hospital Metropolitano
ISSN (impreso) 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303
Edición: Vol. 29 N° 2 (2021) Abril - Junio
DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/2/2021/59-63>
URL: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/179>
Pág: 59-63

Anemia hemolítica y encefalitis diseminada aguda en un paciente pediátrico positivo a SARS-CoV-2

Hemolytic anemia and acute disseminated encephalitis in a SARS-CoV-2 positive pediatric patient

Rosa Perlita Paredes Zevallos^{ID}¹, Walter Jhon Delgadillo Arone^{ID}²,
 Liza María Manchego Rosado^{ID}¹, Manuel Eduardo Munaico Abanto^{ID}¹

*Pediatra Intensivista del Servicio de Cuidados Críticos Pediátricos, Hospital Edgardo Rebagliati Martins, Lima, Perú¹
 Servicio de Hematología Pediátrica, Hospital Edgardo Rebagliati Martins, Lima, Perú²*

Recibido: 03/02/2021 Aceptado: 20/03/2021 Publicado: 01/03/2021

RESUMEN

La infección por SARS-CoV-2 se asocia a fenómenos de disregulación inmunológica que desencadenaría mecanismos autoinmunes con compromiso de diversos sistemas. Esto ha sido descrito en pacientes adultos con comorbilidades previas en la fase aguda de la enfermedad, pero en niños suelen presentarse manifestaciones tardías, como una respuesta postinfecciosa. Reportamos el primer caso de presentación de anemia hemolítica autoinmune tipo mixto y encefalomiелitis diseminada aguda concomitante, en una niña de 9 años con infección aguda confirmada por SARS-CoV-2 y antecedente familiar de enfermedad autoinmune, con respuesta adecuada al tratamiento con corticoides e inmunoglobulina. El mayor número de manifestaciones inmunológicas en niños es en la etapa tardía de la enfermedad, lo que nos hace sospechar que, a diferencia de los adultos, los niños son más susceptibles debido a una exacerbación de la respuesta antigénica, por lo que debe ampliarse los estudios sobre el impacto de COVID-19 en el sistema inmunológico en las diversas etapas de la enfermedad.

Palabras claves: Anemia hemolítica autoinmune, encefalomiелitis aguda diseminada, COVID-19, SARS-CoV-2, pediatría, informe de casos.

ABSTRACT

SARS-CoV-2 infection is associated with immunological dysregulation phenomena that could trigger autoimmune mechanisms; described in the acute phase of the disease in adult patients with previous comorbidities, in children late manifestations and post-infectious responses usually appear. We report the first case of mixed-type, autoimmune hemolytic anemia, and concomitant acute disseminated encephalomyelitis, in a 9-year-old girl with confirmed acute COVID-19 and a family history of autoimmune disease. The greatest number of immunological manifestations in children are in the late stage of the disease, which makes us suspect that, unlike adults, children are more susceptible due to an exacerbation of the antigenic response, and, in a susceptible child, this response could present in the acute phase. Studies on the impact of SARS-CoV-2 infection on the immune system at various stages of the disease should be expanded.

Keywords: Autoimmune haemolytic anemia, acute disseminated encephalomyelitis, COVID-19, pediatrics, Case report.

IDs Orcid

Rosa Perlita Paredes Zevallos: <https://orcid.org/0000-0002-8421-7762>
Walter Jhon Delgadillo Arone: <https://orcid.org/0000-0002-5897-7792>
Liza María Manchego Rosado: <https://orcid.org/0000-0003-1777-8073>
Manuel Eduardo Munaico Abanto: <https://orcid.org/0000-0001-6694-4328>

Correspondencia: Rosa Perlita Paredes Zevallos
Teléfonos: 0998115095
e-mail: paze2986@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

La pandemia debida a la infección denominada síndrome de distrés respiratorio severo por coronavirus-2 (SARS-CoV-2), ha sido declarada una emergencia de salud pública global asociada con una gran mortalidad que sobrepasa el millón de fallecidos¹. El espectro clínico de esta enfermedad se describe desde infecciones asintomáticas hasta casos de gravedad extrema en la etapa aguda, reportándose casos con presentaciones atípicas menos frecuentes en adultos², y manifestaciones inmunológicas tardías en la población pediátrica³. La infección por SARS-CoV-2 podría producir una disregulación inmunitaria que explicaría las presentaciones atípicas secundarias a respuestas autoinmunes o inflamatorias exacerbadas^{2,4}. Reportamos el caso de una niña de 9 años con anemia hemolítica autoinmune y encefalitis diseminada aguda asociada a COVID-19.

REPORTE DE CASO

Paciente mujer de 9 años sin comorbilidades previas, niega antecedentes de enfermedades autoinmunes o anemia hemolítica previa; el único antecedente de importancia de la madre es el de hepatitis autoinmune. La niña ingresó al Servicio de Emergencia con un tiempo de enfermedad de 2 días, con dificultad respiratoria de evolución tórpida. Sus signos vitales fueron presión arterial 68/30 mmHg, frecuencia cardiaca 168/min, frecuencia respiratoria 30/min, y temperatura 35°C. Se observó distrés respiratorio, acrocianosis y signos de hipoperfusión, por lo que ingresó a soporte ventilatorio. La radiografía de tórax reveló un infiltrado alveolar derecho, y la tomografía pulmonar fue compatible con neumonía con afectación del 25%. En la ecocardiografía se encontró disfunción miocárdica leve, sin derrame pericárdico. En los exámenes de laboratorio se encontró anemia y leucopenia severas asociadas a plaquetopenia moderada.

Ingresó a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos con soporte ventilatorio por insuficiencia respiratoria aguda, neumonía, anemia hemolítica autoinmune tipo mixto, miocarditis, pancitopenia e infección por COVID-19. En los exámenes de laboratorio iniciales se observó en tiempos de coagulación prolongados, test de Coombs directo positivo, test de Coombs directo monoespecífico con IgG 3+, IgM 1+, C3D 3+; ferritina 532 mg/dL, CPK total (CPK-T) 1935 U/L, CPK-Mb 13.47 ng/mL (VN: 0-5 ng/mL), troponina 0.293 ng/mL (VN: 0- 0.014ng/mL), lactato 10 mmol/L, función hepática y renal normales (Tabla 1). La prueba de hisopado nasofaríngeo para reacción de cadena de polimerasa de transcriptasa reversa para SARS-CoV-2 (SARS-Cov-2 RT-PCR) resultó positiva.

Requirió transfusiones de hemoderivados, antibioterapia, soporte vasopresor, inmunoglobulina intravenosa 2 g/kg, y corticoterapia, al inicio con hidrocortisona 10 mg/kg/día, y luego metilprednisolona 1 mg/kg/día. Se evidenció mejoría progresiva, extubándose al cuarto día de hospitalización, con disminución de necesidad de transfusiones. Se descartaron infecciones agudas secundarias a virus Epstein-Barr, citomegalovirus, virus de inmunodeficiencia humana, herpesvirus 1 y 2, y sífilis. Los hemocultivos fueron negativos. Se ampliaron los estudios para anemia hemolítica, obteniéndose C3 y C4 en rango normal, anticuerpos antinucleares (ANA) negativos, antiestreptolisina-O negativa, dosaje de inmunoglobulinas IgG 1109- 1363 mg/dL (VN: 571-1463 mg/dL), IgM 132 mg/dL (VN: 54-300 mg/dL), e IgA 91 mg/dL (VN: 40-350 mg/dL). Se amplió los estudios para explorar inmunodeficiencia o enfermedades oncohematológicas, realizándose una biopsia de hueso, en donde se observó hipoplasia medular con focos de fibrosis y necrosis, citometría de flujo de médula ósea negativo para leucemia aguda, citometría de flujo de sangre periférica con relación CD4/CD8 adecuada para la edad con linfopenia y fenotipo normal, descartando inmunodeficiencias. El anticoagulante lúpico fue negativo y el perfil trombotico normal, obteniéndose como diagnóstico final anemia hemolítica autoinmune e hipoplasia medular asociada a COVID-19. La paciente persistió con leucopenia y neutropenia, con mejoría progresiva de los valores de hemoglobina y plaquetas sin necesidad de soporte transfusional (Tabla 1).

Al séptimo día de hospitalización presentó hemiparesia derecha y dolor abdominal. Los valores de amilasa y lipasa resultaron alterados, y la imagen tomográfica fue compatible con pancreatitis aguda. La resonancia magnética cerebral (RM) mostró un compromiso heterogéneo con hiperintensidad del núcleo lenticular izquierdo y el núcleo caudado ipsilateral, así como discreto foco de compromiso realzado del núcleo lenticular derecho, hallazgos compatibles con encefalomiélitis diseminada aguda (EMDA); no hubo signos de sangrado ni trombosis (Figura 1). La espectroscopía mostró lesiones encefálicas inflamatorias. El diagnóstico de EMDA se estableció en base al compromiso neurológico, exclusión de potenciales causas infecciosas, y lesiones características encontradas en la RM. Tuvo una evolución favorable con resolución de la pancreatitis y con mejoría del compromiso neurológico. Fue dada de alta luego de 31 días de hospitalización con ácido fólico y piridoxina, aún con leucopenia y neutropenia leves, pero con conteo de plaquetas y hemoglobina dentro de valores normales para la edad.

Tabla 1. Resultados de laboratorio.

MEDIDA	Valor Normal	Día 1	Día 2	Día 8	Día 10	Día 16	Día 26	Día 29	Día 44
Leucocitos cel/m ³	4000-10800	0	2840	1620	1380	1030	1151	1610	2940
Hemoglobina g/dl	10.2-14.7	1.80	6.30	9.50	9.20	10.90	11.40	11.70	12.80
Hematocrito %	35-42	6.0	19.9	30.1	28.6	34.4	36.2	36.0	41.0
Plaquetas x µl	150000-400000	72000	54000	43000	48000	60000	151000	179000	184000
Neutrófilos µl	1500-8500	0	1750	960	890	420	670	620	1340
Linfocitos µl	2000-800	0	980	630	470	570	760	880	1390
Coombs directo	NEGATIVO	POSITIVO	NA	NA	POSITIVO	NEGATIVO	NA	NA	NA
DHL mg/dl	46-116	NA	505	310	296	233	185	180	214
Bilirrubina total mg/dl	0.3-1.2	1.01	NA	0.56	0.63	0.79	0.45	NA	0.68
Dímero D mg/dl	<0.5	NA	NA	3.58	NA	NA	NA	NA	0.3
BD mg/dl	<0.3	0.61	NA	0.22	0.26	0.29	0.18	NA	0.24
Amilasa U/L	30-118	NA	NA	305	149	122	113	94	NA
Lipasa U/L	13-70	NA	NA	496	126	117	NA	47	NA
TTPA seg	25-37	35.39	47.51	27.8	23.96	NA	NA	NA	NA
TP seg	10.5-13	25.51	16.02	11.84	11	NA	NA	NA	NA
INR	0.85-1.15	2.59	1.5	1.05	1	NA	NA	NA	NA

Abreviaturas: DHL: deshidrogenasa láctica, BD: bilirrubina directa, TTPa: tiempo de tromboplastina, TP: tiempo de protrombina, INR: índice internacional normalizado por sus siglas en inglés, NA: no aplica.

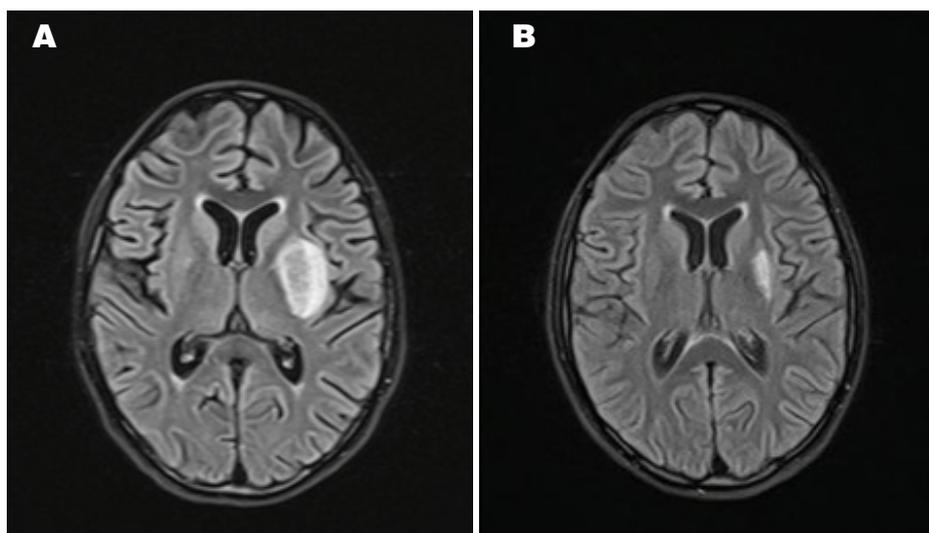


Figura 1. RM cerebral que muestra compromiso del núcleo lenticular y caudado izquierdos, así como lesión discreta del núcleo lenticular derecho. a) Día 12 de admisión, debut de síntomas. b) Día 30 de admisión, mejoría de síntomas neurológicos.

DISCUSIÓN

A partir de los primeros casos reportados en pacientes pediátricos con COVID-19 en Wuhan, hasta la actualidad se continúa delineando el perfil clínico del niño con infección por SARS-CoV-2^{4,5}. Los niños, a diferencia de los adultos, reportan menor gravedad en la fase aguda, con mayor número de complicaciones post-infecciosas, con manifestaciones autoinmunes e inflamatorias sistémicas^{5,6}. Hasta el momento de la publicación de este artículo, éste sería el primer caso en niños de anemia hemolítica autoinmune concomitante con encefalitis diseminada aguda en presencia de COVID-19 aguda. La

paciente presentó anemia hemolítica autoinmune (AHA) severa tipo mixta durante la fase aguda de la enfermedad, que es la presentación menos frecuente (5-6%)⁷. La etiología de la AHA en población pediátrica consiste en una respuesta inmunológica secundaria a infecciones por virus y bacterias, siendo menos frecuentes los fenómenos inflamatorios sistémicos o autoinmunes primarios^{7,8}. La COVID-19 se ha asociado a cuadros inmunológicos con reportes de casos de trombocitopenias autoinmunes en niños⁹ y, en adultos, AHA con anticuerpos calientes y fríos, o síndrome de Evans en la fase aguda de la enfermedad, especialmente en pacientes con enfermedades subyacentes como hipertensión arte-

rial, diabetes, insuficiencia renal crónica y enfermedades linfoproliferativas^{7,10}. En este caso, se descartaron las enfermedades más frecuentes que podrían desencadenar la respuesta autoinmune, brindando mayor soporte a la asociación con COVID-19 como etiología.

Si bien aún no es bien conocida la fisiopatogenia, la disregulación inmune producida por el estado hiperinflamatorio secundario a la infección por SARS-CoV-2 tendría un rol central para explicar la respuesta autoinmune. Se observa un aumento en la expresión de citocinas pro-inflamatorias y una mayor respuesta de la inmunidad innata, que conllevarían a una respuesta adaptativa inadecuada, lo que podría explicar la severidad del cuadro en niños en la fase tardía¹¹ y, en este caso, la predisposición genética podría ser un factor determinante para la manifestación en la fase aguda. Dentro de los mecanismos desencadenantes de inmunidad se describen similitudes entre antígenos externos y propios, que conllevan a la aceleración o iniciación de la respuesta inmunológica¹⁰. En el caso del SARS-CoV-2 se observa que la proteína viral spike comparte un epítipo inmunogénico conocido con la proteína ANK-1, que es componente de la membrana eritrocitaria. Se podría asumir una reacción cruzada inmunológica contra los glóbulos rojos¹², que sería el mecanismo por el cual se produce la hemólisis, aunque deben ampliarse mayor número de investigaciones al respecto. El SARS-CoV altera la hematopoyesis al infectar la médula ósea utilizando receptores comunes como aminopeptidasa-N (CD13) o CEACAM1a (CD 66a) para entrar en las células sanguíneas y linfocitos, respectivamente, e inducir inhibición del crecimiento y apoptosis¹³, lo que estaría acorde al caso presentado. Por otro lado, el mismo proceso inmunológico de la AHAI se relaciona con una falla temporal de la médula ósea en los casos que presenta reticulocitopenia¹⁰. Estos múltiples procesos podrían estar relacionados con la presencia de hipoplasia medular en COVID-19, evidenciando la importancia de los procesos autoinmunes en presencia de virus de la familia SARS-CoV, lo que nos puede dar la posibilidad de causalidad.

La paciente recibió tratamiento con corticoide e inmunoglobulina por la severidad del caso; así mismo, transfusión de hemoderivados. Una vez estable, fue retirada de ventilación mecánica y no necesitó de transfusión nuevamente. Permaneció con test de Coombs positivos, con buena respuesta al tratamiento (*Tabla 1*). Adicionalmente al cuadro de AHAI, la paciente presentó manifestaciones neurológicas con imágenes de lesiones desmielinizantes en la RM cerebral compatibles con encefalomiелitis diseminada aguda (EMDA), la cual es un síndrome de desmielinización multifocal que se asocia a procesos parainfecciosos o postinfecciosos^{3,14-18}. Se han

reportado casos de EMDA en pacientes pediátricos con infección por SARS-CoV-2 en las diferentes etapas de la infección^{15,18}. En el caso de la paciente, presenta este proceso en la fase aguda de la enfermedad, con respuesta adecuada a tratamiento con corticoides e inmunoglobulinas. Estas lesiones podrían deberse a una respuesta inflamatoria descontrolada con el mismo mecanismo de respuesta inmunológica que la AHAI, con producción de anticuerpos contra los autoantígenos de la mielina que ocasionan activación de los linfocitos T, causando adicionalmente una cascada inflamatoria en el sistema nervioso central, por lo que no sorprende que no sea mandatorio demostrar partículas virales en el líquido cefalorraquídeo (LCR) para hacer el diagnóstico, sino unidad clínica e imágenes de RM cerebral^{18,19}. En el caso no se pudo demostrar la presencia de virus en LCR ya que la entidad encargada de procesar dicho examen no ha estandarizado el procesamiento para muestras de LCR.

Esta presentación atípica de dos manifestaciones autoinmunes durante una infección viral, probablemente se deba a la susceptibilidad previa por el antecedente materno de enfermedad autoinmune.

CONCLUSIONES

Los pacientes pediátricos presentan con frecuencia manifestaciones inmunológicas en la etapa postinfecciosa a diferencia de los adultos; mientras que ante la presencia de un individuo susceptible podría manifestarse en la etapa aguda de manera poco frecuente. La respuesta autoinmune desencadenada por la infección por SARS-CoV-2 en la población pediátrica podría provocar la aparición de enfermedades inmunológicas de múltiples presentaciones. Si bien, conforme ha ido avanzado la pandemia se han reportado varios problemas hematológicos en niños asociados a COVID-19, son poco frecuentes los casos con manifestaciones neurológicas y hematológicas concomitantes. Deberían ampliarse estudios con respecto a la relación entre el efecto del SARS-CoV-2 y la respuesta inmunológica parainfecciosa, así como las manifestaciones clínicas que podrían presentar.

Conflictos de interés

Los autores reportaron no tener ningún conflicto de interés, personal, financiero, intelectual, económico o corporativo en la realización de esta investigación.

Contribución de los autores

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

Financiamiento

El financiamiento para la realización de la presente investigación estuvo a cargo de los autores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **COVID-19 Map [Internet]**. Johns Hopkins Coronavirus Resource Center. [citado el 1 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
2. **Wahlster L, Weichert-Leahey N, Trissal M, Grace RF, Sankaran VG**. COVID-19 presenting with autoimmune hemolytic anemia in the setting of underlying immune dysregulation. *Pediatr Blood Cancer*. el 3 de junio de 2020;e28382.
3. **Galeotti C, Bayry J**. Autoimmune and inflammatory diseases following COVID-19. *Nat Rev Rheumatol*. agosto de 2020;16(8):413-4.
4. **Chen N, Zhou M, Dong X, Qu J, Gong F, Han Y, et al**. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *The Lancet*. el 15 de febrero de 2020;395(10223):507-13.
5. **Zhou M-Y, Xie X-L, Peng Y-G, Wu M-J, Deng X-Z, Wu Y, et al**. From SARS to COVID-19: What we have learned about children infected with COVID-19. *Int J Infect Dis*. el 1 de julio de 2020;96:710-4.
6. **Lazarian G, Quinquenel A, Bellal M, Siavellis J, Jacquy C, Re D, et al**. Autoimmune haemolytic anaemia associated with COVID-19 infection. *Br J Haematol*. julio de 2020;190(1):29-31.
7. **Mayer B, Yürek S, Kieseewetter H, Salama A**. Mixed-type autoimmune hemolytic anemia: differential diagnosis and a critical review of reported cases. *Transfusion (Paris)*. octubre de 2008;48(10):2229-34.
8. **Bustos B R, Jaramillo-Bustamante JC, Vasquez-Hoyos P, Cruces P, Díaz F**. Pediatric Inflammatory Multisystem Syndrome Associated With SARS-CoV-2: A Case Series Quantitative Systematic Review. *Pediatr Emerg Care*. el 10 de noviembre de 2020;
9. **Tsao HS, Chason HM, Fearon DM**. Immune Thrombocytopenia (ITP) in a Pediatric Patient Positive for SARS-CoV-2. *Pediatrics*. agosto de 2020;146(2).
10. **Barcellini W**. New Insights in the Pathogenesis of Autoimmune Hemolytic Anemia. *Transfus Med Hemotherapy*. septiembre de 2015;42(5):287-93.
11. **Dhochak N, Singhal T, Kabra SK, Lodha R**. Pathophysiology of COVID-19: Why Children Fare Better than Adults? *Indian J Pediatr*. 2020;87(7):537-46.
12. **Angileri F, Légaré S, Marino Gammazza A, Conway de Macario E, Macario AJL, Cappello F**. Is molecular mimicry the culprit in the autoimmune haemolytic anaemia affecting patients with COVID-19? *Br J Haematol*. julio de 2020;190(2):e92-3.
13. **Yang M, Li CK, Li K, Hon KLE, Ng MHL, Chan PKS, et al**. Hematological findings in SARS patients and possible mechanisms (review). *Int J Mol Med*. agosto de 2004;14(2):311-5.
14. **Parsons T, Banks S, Bae C, Gelber J, Alahmadi H, Tichauer M**. COVID-19-associated acute disseminated encephalomyelitis (ADEM). *J Neurol*. el 30 de mayo de 2020;1-4.
15. **Umaphathi T, Quek WMJ, Yen JM, Khin HSW, Mah YY, Chan CYJ, et al**. Encephalopathy in COVID-19 patients; viral, parainfectious, or both? *eNeurologicalSci [Internet]*. el 21 de septiembre de 2020 [citado el 13 de mayo de 2021];21. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7505131/>
16. **Kushwaha S, Seth V, Bapat P, R K, Chaturvedi M, Gupta R, et al**. Neurological Associations of COVID-19—Do We Know Enough: A Tertiary Care Hospital Based Study. *Front Neurol [Internet]*. el 24 de noviembre de 2020 [citado el 13 de mayo de 2021];11. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7732434/>
17. **Ellul MA, Benjamin L, Singh B, Lant S, Michael BD, Easton A, et al**. Neurological associations of COVID-19. *Lancet Neurol*. el 1 de septiembre de 2020;19(9):767-83.
18. **Najjar S, Najjar A, Chong DJ, Pramanik BK, Kirsch C, Kuzniecky RI, et al**. Central nervous system complications associated with SARS-CoV-2 infection: integrative concepts of pathophysiology and case reports. *J Neuroinflammation*. el 6 de agosto de 2020;17(1):231.
19. **Asadi-Pooya AA, Simani L**. Central nervous system manifestations of COVID-19: A systematic review. *J Neurol Sci*. el 11 de abril de 2020;413:116832.

Paredes RP, Delgadillo WJ, Manchego LM, Munaico ME. Anemia hemolítica y encefalitis diseminada aguda en un paciente pediátrico positivo a SARS-CoV-2. *Metro Ciencia [Internet]*. 29 de abril de 2021; 29(2): 59-63. <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/2/2021/59-63>

Editorial: Hospital Metropolitano
ISSN (impreso) 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303
Edición: Vol. 29 Nº 2 (2021) Abril - Junio
DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/2/2021/64-68>
URL: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/180>
Pág: 64-68

Leiomiocarcinoma pleomórfico renal primario: Reporte de caso y revisión de la literatura

Primary renal pleomorphic leiomyosarcoma: Case report and literature review

Duval Alejandro Borja Menéndez^{ID 1}, Carlos Xavier Erazo Santos^{ID 2},
 Karolina Anabelle Borja Menéndez^{ID 3}, Mayra Consuelo Molina Herrera^{ID 4},
 Juan Eduardo Sánchez Núñez^{ID 5}

Urologo, Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador¹

Urologo, Hospital IESS San Francisco, Quito, Ecuador²

Médico, Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Quito, Ecuador³

Médico Residente de IV año, Posgrado de Urología, Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador⁴

Urologo, Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga, Ciudad de México, México⁵

Recibido: 03/02/2021 Aceptado: 20/03/2021 Publicado: 01/03/2021

RESUMEN

Introducción: El leiomiocarcinoma renal es un tumor urológico raro, representa el 0,12% de los tumores renales. La detección de la masa renal está dada por estudios de imagen, pero el diagnóstico de la estirpe tumoral es histopatológico con técnicas de inmunohistoquímica. El tratamiento estándar es la nefrectomía radical; el papel de la terapia adyuvante mediante quimioterapia y radioterapia aún no está bien definido. **Objetivo:** Proporcionar información actualizada sobre el diagnóstico y tratamiento del leiomiocarcinoma pleomórfico renal primario. **Materiales y métodos:** Reporte de caso y revisión bibliográfica de 11 artículos científicos encontrados en las bases de datos Medline, Scielo y PubMed. El criterio de búsqueda empleado consistió en los siguientes términos Mesh: Leiomiocarcinoma renal, tumor mesenquimatoso, tumor renal. **Reporte de caso:** Paciente de 34 años que debuta con dolor lumbar, en estudios de imagen se evidencia masa renal izquierda, se realiza nefrectomía radical cuyo resultado histopatológico reportó leiomiocarcinoma renal pleomórfico. Resultados: la urotomografía simple y contrastada es el método diagnóstico específico para la detección de masas renales; la histopatología y la inmunohistoquímica aportan información sobre la estirpe tumoral. **Conclusiones:** El leiomiocarcinoma renal es un tumor renal raro y de mal pronóstico, su tratamiento de primera línea es la nefrectomía radical, es un tumor con alto riesgo de recidiva local y a distancia, se considera un tumor sensible a la quimioterapia por esto es considerada una terapia adyuvante.

Palabras claves: Leiomiocarcinoma renal, tumor mesenquimatoso, tumor renal.

ABSTRACT

Introduction: Renal leiomyosarcoma is a rare disease, it constitutes 0,12% of malignant renal tumors, the renal mass is identified by imaging studies, but the diagnosis is given by histopathology and immunohistochemistry. The standard treatment is radical nephrectomy and the role of chemotherapy and radiotherapy is not yet well defined. **Objective:** To provide updated information on the diagnosis and treatment of primary renal pleomorphic leiomyosarcoma. **Materials and methods:** Case report and bibliographic review study of 10 scientific articles found in the Medline, Scielo and PubMed databases. The search criteria used consisted of terms: Renal leiomyosarcoma, mesenchymatous tumor, renal tumor Case report: 34-year-old patient with low back pain, which in imaging studies shows a left renal mass, a radical nephrectomy is performed. The histopathological study reported pleomorphic renal leiomyosarcoma. **Results:** Simple and contrasted uro-tomography is the specific diagnostic method for the detection of renal masses; histopathology and immunohistochemistry provide information on the tumor lineage. **Conclusions:** Renal leiomyosarcoma is a rare and aggressive renal tumor, its first-line treatment is radical nephrectomy; it is a tumor with a high risk of local and distant recurrence, it is considered a chemo-sensitive tumor, thus chemotherapy is considered an optional therapy.

Keywords: Renal leiomyosarcoma, mesenchymatous tumor, renal tumor.

IDs Orcid

Duval Alejandro Borja Menéndez: <https://orcid.org/0000-0002-2068-1697>
 Carlos Xavier Erazo Santos: <https://orcid.org/0000-0001-7402-9664>
 Karolina Anabelle Borja Menéndez: <https://orcid.org/0000-0002-7028-8033>
 Mayra Consuelo Molina Herrera: <https://orcid.org/0000-0003-2671-9833>
 Juan Eduardo Sánchez Núñez: <https://orcid.org/0000-0002-2013-8248>

Correspondencia: Md. Duval Alejandro Borja Menéndez
Teléfonos: +593984044 163
e-mail: duvalborja@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

Los tumores renales constituyen el 3% de los tumores sólidos del adulto y el carcinoma de células claras es el subtipo más frecuente (75 al 80%)¹; los sarcomas son tumores que derivan del mesodermo embrionario^{2,3}. En Estados Unidos, en el año 2005, se diagnosticaron aproximadamente 10.000 nuevos casos de sarcomas, de los cuales solo el 2,1% correspondió al tracto genitourinario⁴. El leiomioma es el subtipo histológico más común, siendo el 60 al 70% de todos los sarcomas de riñón. Se presenta entre los 50 y los 60 años de edad⁵. La nefrectomía radical es el estándar de oro para el tratamiento de masas renales, que puede ser complementado con quimioterapia y radioterapia⁶. Para su diagnóstico se requieren técnicas de histopatología e inmunohistoquímica que confirmen su histogénesis⁷. El leiomioma con un gran componente pleomórfico se denomina leiomioma pleomórfico⁸. Los sarcomas renales son tumores muy agresivos por la tendencia a la recurrencia local y a distancia, además de producir metástasis por vía hematogena^{6,9}. El objetivo de la presente

revisión es proporcionar información actualizada sobre el diagnóstico y manejo clínico-quirúrgico del leiomioma pleomórfico renal primario.

METODOLOGÍA

Estudio de reporte de caso y revisión bibliográfica con análisis sistemático de 10 artículos científicos encontrados en las bases de datos Medline, Scielo y PubMed, cuyas fechas de publicación corresponden a los últimos 5 años. El criterio de búsqueda empleado consistió en los siguientes términos Mesh: Leiomioma renal, tumor mesenquimatoso, tumor renal.

REPORTE DE CASO

Paciente masculino de 34 años, soltero, de ocupación comerciante, grupo sanguíneo ORh+, sin antecedentes clínicos de importancia, que debuta con dolor lumbar izquierdo; se realiza ecografía y tomografía abdominal, identificándose una masa renal izquierda (*Figura 1 y 2*).



Figuras. 1) Ecografía renal: lesión hiperecogénica de 57 x 78 x 67 mm, de bordes irregulares, localizada en el segmento medio del parénquima renal izquierdo. **2)** Tomografía que revela una formación intra y extra-parenquimatosa en el riñón izquierdo, de bordes lobulados e imprecisos, que se extiende fuera de los límites capsulares y contacta con planos tisulares de la pared abdominal contigua y el bazo.

Se realiza nefrectomía radical izquierda por lumbotomía; se observa la presencia de una masa renal vascularizada de aproximadamente 8 x 8 cm de diámetro, de consistencia dura, en el segmento lateral del riñón, en estrecha cercanía con el bazo.

El reporte histopatológico revela un leiomioma de alto grado, con áreas pleomórficas y necrosis menor del 50% del tumor, bordes quirúrgicos libres de células tumorales (*Figura 3*).

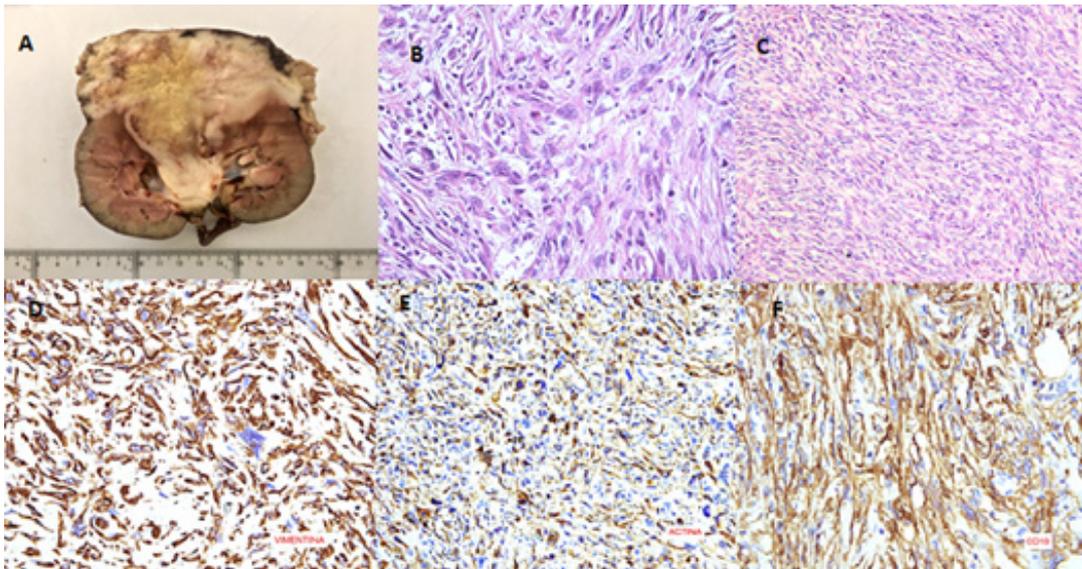


Figura 3. **A)** Masa renal izquierda de 9,5 x 7,6 x 7 cm que compromete la cortical, pelvis renal, hilio y tejido adiposo perirrenal en un espesor de 3 cm. **B)** Hematoxilina Eosina 40X, marcado pleomorfismo nuclear, multinucleación, nucléolos grandes, figuras de mitosis. **C)** Hematoxilina Eosina 10X, neoplasia fusocelular, disposición en haces paralelos, abundante celularidad, pleomorfismo, hiper cromatismo, alto índice núcleo-citoplasmático, mitosis dispersas. **D)** Vimentina 40X, positiva citoplasmática. **E)** Actina 40X de músculo liso positivo para células neoplásicas. **F)** CD 10 40X, positivo en membranas de células neoplásicas.

En una tomografía de seguimiento después de 3 meses de la nefrectomía, se evidencia nódulos pulmonares bilaterales sugestivos de metástasis a distancia. En el lecho quirúrgico se evidencia recidiva local con presencia de masa con densidad de tejido blando; no se observa un adecuado plano de clivaje con la pared abdominal posterior ni con la región inferior del bazo. Adyacente al músculo psoas izquierdo, se evidencian dos imágenes de aspecto lobulado de 24 x10 x13 mm que sugieren ser implantes orgánicos,

y, en la pared lateral izquierda del abdomen, adyacente al músculo transverso, se observa una imagen nodular de 15 x13 mm sugestiva de secundarismo (*Figura 4*). Se inicia tratamiento paliativo de quimioterapia con protocolo de ifosfamida y doxorubicina por 6 ciclos. El paciente sufre una fractura patológica del húmero proximal, y finalmente fallece un año posterior al diagnóstico por neumonía adquirida en la comunidad y paro cardiorrespiratorio.

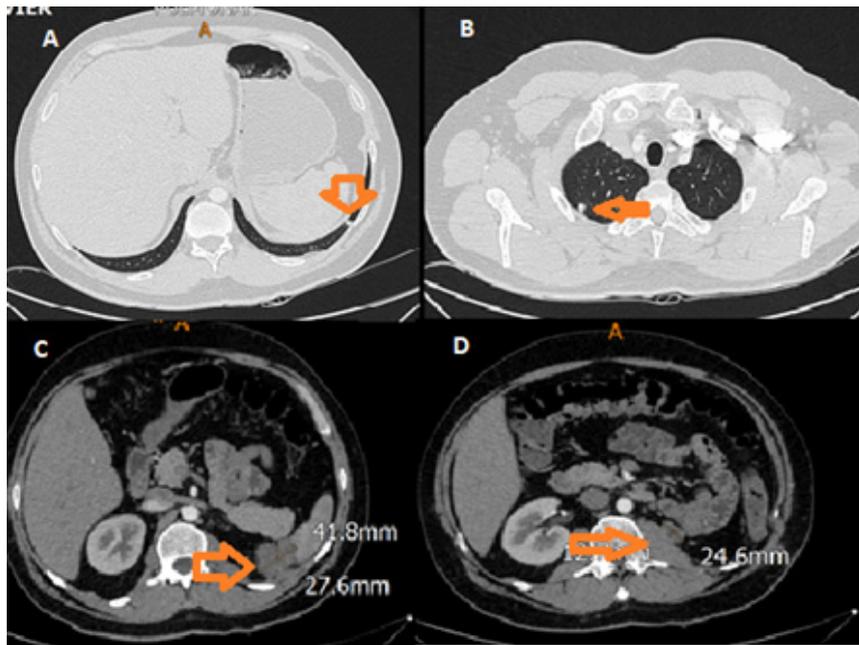


Figura 4. **A)** Micronódulo de 5 mm en base pulmonar izquierda. **B)** Micronódulo localizado en el pulmón derecho. **C)** Tomografía computarizada contrastada de abdomen: recidiva local. **D)** Tomografía computarizada: recidiva local.

DISCUSIÓN

Los sarcomas son tumores que derivan del mesodermo embrionario y su localización más común es estómago, intestino y retroperitoneo. El leiomiosarcoma renal es uno de los subtipos de tumores renales más raros, constituye apenas el 0,12% de los tumores renales malignos⁷ y fue descrito por primera vez en el año 1919 por Berry^{9,10}. El leiomiosarcoma es un tumor más frecuente en mujeres, con una relación 2:1. La causa exacta no es completamente conocida, pero varios estudios sugieren una asociación con genes localizados en el cromosoma X. El leiomiosarcoma puede encontrarse por igual en ambos riñones o de manera unilateral⁹.

Los pacientes frecuentemente debutan con dolor lumbar, hematuria y masa abdominal, por lo que es difícil diferenciar entre un leiomiosarcoma renal y un tumor de células claras mediante técnicas de imagen; por lo tanto, su diagnóstico suele ser postoperatorio¹⁰. Debido a que el sarcoma renal es una patología rara, no se ha establecido un tratamiento estandarizado. La cirugía es la mejor opción curativa, por lo que la nefrectomía radical es el estándar de oro en el tratamiento de masas renales de características tumorales^{9,10}. La guía europea y la guía de la NCCN (*National Comprehensive Cancer Network*) sobre el carcinoma de células renales, en su actualización del año 2021, indica que el tratamiento quirúrgico es la primera línea en el manejo de pacientes con masas renales, sin distinción de la estirpe tumoral, como terapia curativa. En pacientes con tumores renales localmente avanzados, el tratamiento quirúrgico se mantiene como la primera opción terapéutica, aunque puede ser complementado con quimioterapia adyuvante^{11,12}.

La histogénesis del leiomiosarcoma es desconocida, pero la hipótesis más aceptada es la que considera las células de la cápsula renal, vasos sanguíneos y músculo de la pelvis renal como sus precursores^{6,9}. Histológicamente, el leiomiosarcoma presenta gran cantidad de mitosis, necrosis focal y pleomorfismo celular⁶; la atipia nuclear es prominente. En la inmunohistoquímica, el tejido tumoral es positivo para vimentina y marcadores de músculo liso⁶. Para el diagnóstico de leiomiosarcoma pleomórfico, el punto de corte del componente pleomórfico debe tener una relación 2:3 en relación al volumen tumoral total, siendo el leiomiosarcoma pleomórfico más agresivo. La correlación entre la extensión del componente pleomórfico y el pronóstico todavía no es clara^{3,8}. El patrón de crecimiento de los leiomiosarcomas es fascicular, con formación de bandeletas que dan la apariencia macroscópica de ángulos⁶.

Un estudio sobre el leiomiosarcoma con 33 pacientes, demuestra que la media de supervivencia fue de 3,9 años, el 73% de pacientes sobrevivieron a los

2 años, pero solo el 38% sobrevivieron a los 5 años; 20 de los pacientes murieron a causa de la enfermedad. Estos datos demuestran el mal pronóstico de esta enfermedad⁸.

Para hacer un diagnóstico de sarcoma renal primario se deben cumplir los siguientes criterios¹⁰: a) el paciente no debe tener un sarcoma en otro lugar; b) la masa debe ser compatible con un origen renal en lugar de una afectación por continuidad en el retroperitoneo; c) la variante sarcomatoide del carcinoma de células renales debe ser excluida; y, d) si existieran metástasis, éstas deben ser más pequeñas que la masa renal. El tamaño menor de 5 cm, bajo grado histológico, y enfermedad limitada al riñón, son factores asociados con resultados favorables. El grado histológico está asignado en base al conteo mitótico, necrosis y al pleomorfismo nuclear. El factor pronóstico más importante es el margen de resección libre de tumor, mientras que la diseminación a distancia en el momento del diagnóstico, es un signo de mal pronóstico⁹.

El papel de la quimioterapia no está aún establecido, pero este tumor se considera sensible, particularmente al esquema de doxorubicina e ifosfamida. La terapia neoadyuvante con radioterapia estaría indicada si se reportan bordes tumorales positivos en el estudio histopatológico y cuando se trata de tumores de grado histológico intermedio y alto^{1,10}. Cuando se presentan metástasis a distancia, la media de supervivencia es de 8 a 12 meses; el tratamiento se basa en combinar la resección de las metástasis y de la recurrencia local siempre que sea posible, además del tratamiento con quimioterapia a base de ifosfamida en altas dosis como monoterapia o en combinación¹.

CONCLUSIÓN

El leiomiosarcoma renal es un tumor en extremo raro y agresivo, con alto riesgo de recidiva local y a distancia por metástasis hematógenas. El diagnóstico es principalmente postquirúrgico, ya que los estudios de imagen no cuentan con un patrón distintivo que lo diferencie de otros tumores renales. El tratamiento de primera línea es la nefrectomía radical con márgenes amplios, con bordes libres de tumor. El esquema de tratamiento adyuvante aún no está definido debido a lo raro del tumor, por lo que se han descrito varios esquemas de quimioterapia y radioterapia. El leiomiosarcoma renal es considerado un tumor sensible a la quimioterapia, por lo que se recomienda esquemas que contengan doxorubicina e ifosfamida. El escaso número de casos impide la estandarización de protocolos de tratamiento y seguimiento definitivos para tumores renales poco frecuentes.

Financiamiento

Se trabajó con recursos propios de los autores.

Conflicto de interés

Los autores reportaron no tener ningún conflicto de interés, personal, financiero, intelectual, económico y de interés corporativo.

Agradecimientos

Dedicado a los colegas y amigos que ayudaron con esta revisión.

Cesión de derechos de reproducción

Los autores cedemos todos los derechos del presente manuscrito en caso de ser publicado por la revista Metro Ciencia.

Declaración de artículo inédito

Este manuscrito original no ha sido publicado y no está bajo consideración para publicación en otra revista.

Aporte de autores

Concepción y diseño del trabajo: DB.

Recolección y obtención de resultados: KB.

Análisis e interpretación de datos, redacción del manuscrito: DB, KB, MM, JS.

Revisión crítica del manuscrito: CE.

Aprobación de su versión final: todos los autores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Conde V, Delgado JR, González E, Luque R, Rodríguez C, Sánchez CM, et al.** Tumor de colisión renal: un caso inusual de carcinoma de células renales y leiomioma sarcoma renal. *Oncol.* 2006;29(4).
2. **Ayala O A, Recalde B J, Endara A S, Aguirre E J.** Leiomioma sarcoma: un raro tumor renal. *Rev Chil Cir.* 2014;66(1):68–70.
3. **Adanur Ş.** Primary Renal Pleomorphic Undifferentiated Sarcoma. *Eur J Gen Med.* 2014;11(suppl 1):66–8.
4. **Dotan ZA, Tal R, Golijanin D, Snyder ME, Antonescu C, Brennan MF, et al.** Adult Genitourinary Sarcoma: The 25-Year Memorial Sloan-Kettering Experience. *J Urol.* 2006;176(5):2033–9.
5. **Zamora F, Ponce F.** Leiomioma sarcoma renal. *Rev Mex Urol.* 2012;72(6):297–300.
6. **Martínez-Cornelio A, Ramos-Salgado F, Hernández-Ramírez D, García-Álvarez KG, Alvarado-Cabrero I, Hernández-Toriz N.** Leiomioma sarcoma renal. Informe de un caso. *Cir Cir.* 2011;79(3):282–5.
7. **Abad-Licham M, Carbajal-Vásquez D, Coral-González P, Cusma-Quintana T, Silva-Capuñay E, Astigueta-Pérez J.** Sarcoma pleomórfico indiferenciado renal primario: Reporte de caso y revisión de la literatura. *Gac Mex Oncol.* 2015;14(5):297–301.
8. **Tajima S, Waki M, Fukuyama M.** Pleomorphic leiomyosarcoma with a dedifferentiation-like appearance in the kidney: case report and literature review. *Med Mol Morphol.* 2016;49(4):238–42.
9. **Malik A, Kumar R, Shankar A, Chumber S, Bakhshi S, Kaushal S, et al.** Report of primary leiomyosarcoma of renal pelvis and literature review. *J Cancer Metastasis Treat.* 2017;3(6):111.
10. **Mellas S, Bouchikhi AA, Tazi M-F, Khallouk A, Elammari J-E, El Fassi M-J, et al.** Primary Pleomorphic Undifferentiated Sarcoma—a Rare Renal Localization: A Case Report. *Case Rep Urol.* 2012;2012:1–3.
11. **Ljungberg B, Bensalah K, Canfield S, Dabestani S, Hofmann F, Hora M, et al.** EAU guidelines on renal cell carcinoma. *Eur Urol.* 2021;67(5):913–24.
12. **Motzer, R. J., Jonasch, E., Boyle, S., et al.** NCCN Guidelines Insights: Kidney Cancer, Version 1.2021, Journal of the National Comprehensive Cancer Network J Natl Compr Canc Netw, 18(9), 1160-1170. Retrieved May 26, 2021, from <https://jncn.org/view/journals/jncn/18/9/article-p1160.xml>

Borja DA, Erazo CX, Borja KA, Molina MC, Sánchez JE. Leiomioma sarcoma pleomórfico renal primario: Reporte de caso y revisión de la literatura. *Metro Ciencia* [Internet]. 29 de abril de 2021; 29(2): 64-68. <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/2/2021/64-68>

Editorial: Hospital Metropolitano
ISSN (impreso) 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303
Edición: Vol. 29 N° 2 (2021) Abril - Junio
DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/2/2021/69-73>
URL: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/181>
Pág: 69-73

¿Un tumor del tracto urinario superior resulta siempre en nefroureterectomía? Manejo conservador endoscópico de un tumor del tracto urinario superior: reporte de un caso

Does an upper tract urothelial carcinoma always result in nephroureterectomy? Endoscopic management as an alternative: a case report

Julio Francisco Calderón Cortez^{ID¹}, José Daniel Subiela Henríquez^{ID¹},
 Julio César Calderón Villarreal^{ID²}

Residente de Urología por la Fundació Puigvert, Barcelona, España¹
Cirujano Urólogo. Médico Asociado del Hospital Metropolitano. Jefe del Servicio de Urología,
Hospital Provincial General Pablo Arturo Suárez. Quito, Ecuador²

Recibido: 03/02/2021 Aceptado: 20/03/2021 Publicado: 01/03/2021

RESUMEN

Antecedentes: Clásicamente se ha considerado a la nefroureterectomía como el tratamiento de elección ante un tumor del tracto urinario superior. Sin embargo, actualmente la literatura respalda un manejo conservador endoscópico en tumores de bajo grado y en pacientes en quienes realizar una cirugía radical podría representar una morbilidad importante. Por lo tanto, es esencial realizar un diagnóstico preciso para identificar a los pacientes que se pueden beneficiar de un tratamiento conservador. **Presentación del caso:** Paciente de 75 años diagnosticado de un tumor de vías urinarias de aproximadamente 2 cm localizado en cáliz superior renal derecho. Se realizó una ablación endoscópica del tumor mediante láser Holmium usando un ureteroscopio flexible 8.5 Fr. La cirugía y estadía hospitalaria transcurrió sin complicaciones y el paciente fue dado de alta al día siguiente. La biopsia tumoral informó que se trataba de una neoplasia papilar urotelial de bajo potencial maligno. A los 3 meses se realizó una revisión endoscópica donde no se evidenció persistencia o recurrencia de la enfermedad. **Conclusión:** El manejo conservador endoscópico del tumor del tracto urinario superior es una alternativa adecuada para lesiones de bajo grado de malignidad, conservando buenos resultados oncológicos y baja tasa de complicaciones. Este procedimiento toma aún más protagonismo en pacientes comórbidos o monorrenos, en quienes una cirugía radical representa un alto riesgo quirúrgico y médico.

Palabras claves: Tumor del tracto urinario superior, manejo conservador endoscópico.

ABSTRACT

Background: Historically, nephroureterectomy has been considered the treatment of choice for an upper urinary tract tumor. However, current literature supports a conservative endoscopic management in case of low-grade tumors and in patients in whom a radical surgery could represent an important morbidity. Therefore, an accurate diagnosis is essential to identify patients who may benefit from conservative treatment. **Case report:** A 75-year-old patient diagnosed with an upper urinary tract tumor of approximately 2 cm located in the upper right renal calyx. We performed an endoscopic ablation of the tumor with Holmium laser using a flexible 8.5 Fr ureteroscope. The surgery was uneventful and the patient was discharged the next day. The tumor biopsy reported a papillary urothelial neoplasm of low malignant potential. At 3 months, an endoscopic second-look was performed where no persistence or recurrence of the disease was evidenced. **Conclusion:** Conservative endoscopic management of upper urinary tract tumors is a suitable alternative for low-grade malignancy lesions, maintaining good oncological results and low complication rates. This procedure takes even more prominence in comorbid or single-kidney patients, in whom radical surgery represents a high surgical and medical risk.

Keywords: Upper urinary tract tumor, conservative endoscopic management.

Julio Francisco Calderón Cortez: <https://orcid.org/0000-0002-6547-9118>
José Daniel Subiela Henríquez: <https://orcid.org/0000-0003-4176-8174>
Julio César Calderón Villarreal: <https://orcid.org/0000-0002-1978-1842>

Correspondencia: Julio Francisco Calderón Cortez
Teléfonos: 0999724673
e-mail: juliofcc.5@gmail.com

INTRODUCCIÓN

Los carcinomas uroteliales ocupan el cuarto lugar entre los tumores más frecuentes en países desarrollados. El 90-95% de los tumores uroteliales se localizan en la vejiga y solo el 5-10% a nivel del tracto urinario superior¹. Aproximadamente dos tercios de los pacientes con tumor de vía urinaria superior presentan enfermedad invasiva al diagnóstico². Este cáncer es más frecuente en individuos varones de entre 70-90 años³. Por todo lo anteriormente expuesto, es necesario realizar una estrategia diagnóstica completa y ofrecer un tratamiento acorde al riesgo de la enfermedad encontrada. Es posible hallar a pacientes candidatos a tratamientos conservadores, evitando de este modo la morbilidad de cirugías radicales y la pérdida de un porcentaje de la función renal. Un manejo conservador es aún más deseable en pacientes monorrenos o con filtrados glomerulares muy deteriorados.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente masculino de 75 años, fumador activo, sin antecedentes médicos de interés adicionales, que presenta hematuria monosintomática intermitente de 3 meses de evolución previo a la consulta médica. A la exploración física, el abdomen sin masas ni visceromegalias, pene y testículos sin alteraciones ni lesiones, el tacto rectal con próstata de consistencia fibroelástica no indurada. En el sedimento de orina se confirmó una microhematuria. Se procede a realizar una cistoscopia rígida bajo sedación donde se observa una próstata trilobulada, no sangrante, vejiga de paredes trabeculadas pero sin lesiones exofíticas ni litiasis endovesicales, meatos ureterales permeables con eyaculado claro. Tras los hallazgos dentro de la normalidad de la cistoscopia, se solicita una urotomografía simple y contrastada, en la cual se localiza un defecto de repleción de aproximadamente 2 cm en un cáliz del grupo calicular superior, que parece extenderse a la pelvis del riñón derecho en la fase excretora, y que capta contraste en la fase arterial de la prueba (*Figura 1*).

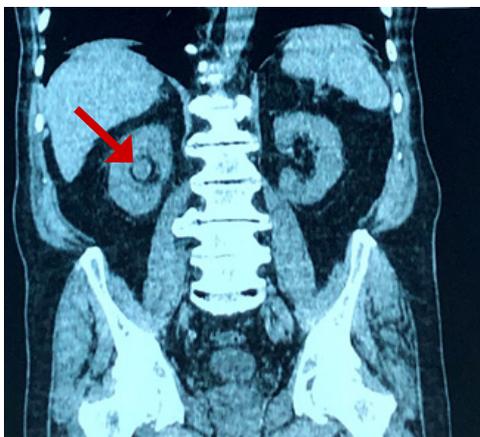


Figura 1. Tomografía abdomino-pélvica. La flecha señala la localización del tumor de vía urinaria superior derecha.

El paciente solicita segunda opinión donde aconsejan nefroureterectomía derecha por abordaje abierto. Regresa a nuestro servicio para continuar con el estudio. Se decide acceder al área sospechosa mediante procedimiento endoscópico retrógrado con ureteroscopia flexible desechable 8,5 Fr. Se inicia el procedimiento mediante el paso de dos guías Amplatz con asistencia fluoroscópica a través de meato ureteral derecho; luego se realiza la revisión ureteral con ureteroscopia flexible hasta la unión pieloureteral sin evidenciarse lesiones ni litiasis. Tras confirmar la indemnidad ureteral derecha, se coloca camisa ureteral 10/12 Fr de 35 cm, de forma continua a través de una de las guías ureterales. Se introduce ureteroscopia flexible y se localiza una lesión neoforativa papilar de aproximadamente 2 cm a nivel de grupo calicular superior. Se toman 3 biopsias con cestilla N-circle 2,2 Fr y se remiten a Patología. Se coloca fibra láser 200 μ m y se realiza ablación con láser Holmium (dispositivo de 30W) con los parámetros siguientes: 0,8J, 12Hz con pulso largo. Se logra visualización óptima mediante irrigación continua con solución salina. La ablación láser transcurre sin incidencias, con mínimo sangrado y realizada hasta evidenciar tejido sano (*Figura 2*).

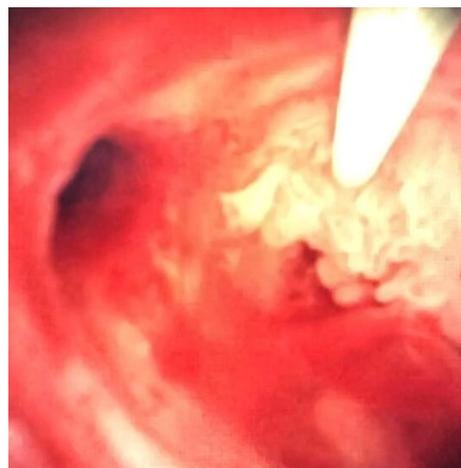


Figura 2. Imagen endoscópica de tumor papilar en cáliz superior de riñón derecho.

Se retira camisa ureteral bajo control endoscópico sin evidenciarse lesiones ureterales. Se deja doble J derecho 6 Fr de 26 cm y sonda vesical 18 Fr. El postoperatorio del paciente cursa sin incidencias manteniéndose estable, afebril, con dolor controlado y con micciones claras. Se da de alta al día siguiente y se programa TAC abdomino-pélvica en 4 semanas y no se visualizan lesiones exofíticas residuales ni de novo a nivel de vía urinaria superior derecha. El informe de Anatomía Patológica revela una neoplasia papilar urotelial de bajo potencial maligno (*Figura 3*). A los 3 meses se realiza una nueva ureteroscopia flexible sin evidenciarse recurrencia o tumor residual.

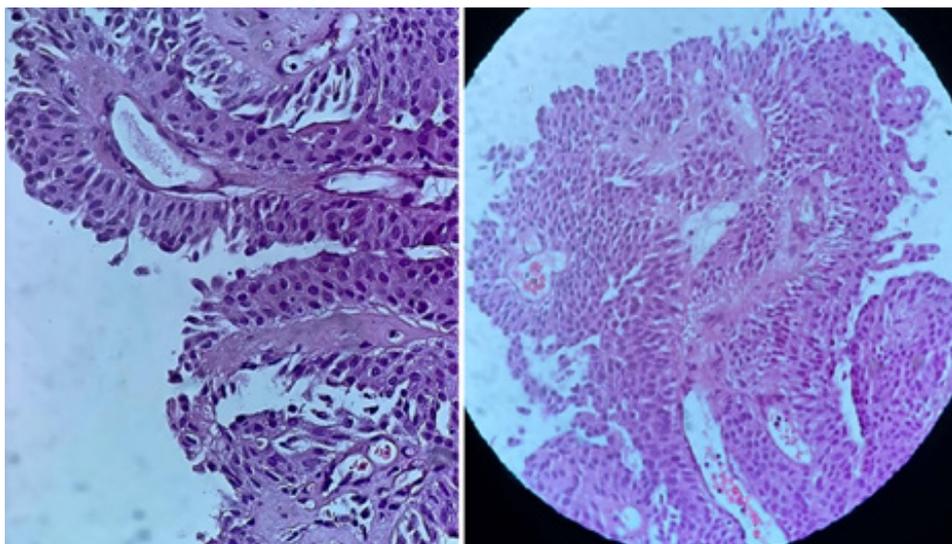


Figura 3. Imagen al microscopio de biopsia tomada con cestilla de lesión papilar del tracto urinario superior derecho.

DISCUSIÓN

El proceso diagnóstico es una parte fundamental de la evaluación de un tumor del tracto urinario superior. En 17% de los casos de tumores de vías urinarias altas también se puede encontrar un tumor vesical concomitante por lo que la evaluación cuidadosa de la vejiga en estos pacientes es mandatoria⁴. Los factores de riesgo más importantes son el tabaco (incrementa 2,5-7 veces el riesgo) y el contacto o ingesta de ácido aristolóquico⁵⁻⁶. A nivel genético, esta entidad está relacionada con el síndrome de Lynch por lo que un cuidadoso interrogatorio tanto personal como familiar es necesario⁷.

El subtipo histológico más frecuente es el carcinoma urotelial y solo el 25% de los casos pertenecen a otras variantes⁸⁻⁹. Es posible distinguir entre lesiones planas (carcinoma in-situ), enfermedad invasiva, tumores papilares no invasivos (tumores papilares de alto o bajo riesgo y tumores papilares de bajo potencial maligno)¹⁰.

Los signos más frecuentes son la micro/macro hematuria (70-80%) y el dolor lumbar (20%)¹¹⁻¹². La tomografía computarizada con fase urográfica es el método de imagen más preciso para evaluar esta enfermedad con una sensibilidad del 92% y una especificidad del 95%¹³. De esta forma, además de evaluar la localización y extensión local de la enfermedad, también podemos evaluar una posible afectación ganglionar. Solo se recomienda usar la resonancia magnética en casos de alergia al contraste yodado o en pacientes con afectación importante de la función renal (clearance de creatinina <30mL/min).

La ureterocistoscopia es una parte esencial en la evaluación de estos pacientes por la probabilidad de

tumor vesical concomitante. Otra herramienta útil es la obtención selectiva de una muestra para citología urinaria donde podremos evaluar si estamos ante un tumor de alto grado en caso de que la prueba resulte positiva¹⁴. La ureteroscopia flexible nos permite evaluar el uréter, la pelvis y los cálices renales junto con la posibilidad de tomar biopsias que pueden determinar el grado tumoral en el 90% de los casos con una baja tasa de falsos negativos, independientemente del tamaño de la muestra¹⁵. La combinación de los resultados de las pruebas de imagen, de la ureteroscopia junto con sus biopsias y de la citología urinaria selectiva nos permiten evaluar qué pacientes son candidatos a nefroureterectomía o a tratamiento conservador¹⁶. La tomografía computarizada es la técnica de imagen de elección para evaluar metástasis a nivel abdominal y pulmonar¹⁷.

La supervivencia cáncer-específica a los 5 años es <50% en los pT2/pT3 y <10% en los pT4 (97-100%). Es posible determinar factores pronósticos para clasificar los tumores del tracto urinario superior dentro de grupos de alto o bajo riesgo y, de esta forma, determinar quiénes se beneficiarán más de un tratamiento radical o de uno conservador¹⁸⁻¹⁹. Entre los factores pronósticos que clasificarían al tumor dentro del grupo de bajo riesgo encontramos la enfermedad unifocal, tamaño <2 cm, citología de bajo grado, biopsia de bajo grado, aspecto no invasivo en técnicas de imagen. Hay que aclarar que todos los factores anteriormente mencionados deben cumplirse para clasificar al paciente como de bajo riesgo y tener la posibilidad de ofrecer un tratamiento conservador. Los factores de alto riesgo son hidronefrosis, tamaño >2 cm, citología de alto grado, biopsia de alto grado, enfermedad multifocal, cistectomía radical previa por tumor vesical, y variante histológica. Si el paciente cumple cualquiera de los factores previa-

mente mencionados será clasificado como de alto riesgo y se preferirá un tratamiento más radical.

La cirugía conservadora en pacientes con tumores de bajo riesgo evita la morbilidad derivada de una cirugía radical (riesgo operatorio y pérdida de función renal) sin comprometer los resultados oncológicos²⁰. En el caso de nuestro paciente, se cumplía con todos los factores de bajo riesgo, por lo que se propuso un manejo conservador mediante ablación láser del tumor con ureteroscopia flexible. Previo al procedimiento se discutió el riesgo de progresión y recidiva junto con los beneficios de ser un procedimiento con un periodo de recuperación menor y conservar la mayor cantidad de función renal posible. La instilación anterógrada (por nefrostomía) o retrógrada (por UniJ o doble J) de agentes adyuvantes tras el tratamiento conservador como mitomicina C o BCG, ha sido estudiada en algunas series de casos. Una reciente revisión sistemática concluye que no hay diferencias significativas entre administrar estos agentes por vía retrógrada o anterógrada, y ello tampoco afecta a las tasas de supervivencia²¹. Sin embargo, las tasas de recurrencia entre los pacientes que recibieron instilaciones y los que no recibieron tratamiento adyuvante son comparables, cuestionando de este modo su eficacia. Una obstrucción del catéter puede ocasionar un reflujo venoso de estos agentes, causando así efectos adversos. Debido a esto, se decidió no someter al paciente a un tratamiento adyuvante mediante instilaciones debido al riesgo de efectos adversos y por tratarse de un tumor de bajo potencial maligno.

En cuanto al seguimiento de los pacientes a los cuales se les realizó un manejo conservador, se debe realizar un second-look de la vía urinaria tratada de forma temprana (2-3 meses)²². Tras haber concluido la ausencia de tumor tras la segunda ureteroscopia, el seguimiento consiste en realizar una cistoscopia y una tomografía computarizada con fase urográfica a los 3 y a los 6 meses tras la cirugía y posteriormente de forma anual por 5 años consecutivos^{4,19}.

CONCLUSIÓN

El manejo conservador endoscópico del tumor del tracto urinario superior es una buena alternativa a tomar en cuenta en pacientes seleccionados, y en lesiones con características de bajo grado de malignidad, para así, evitar la morbilidad asociada a una cirugía radical. Este procedimiento mantiene resultados oncológicos aceptables junto a una baja tasa de complicaciones. Es necesario un estricto seguimiento para diagnosticar posibles recurrencias en el futuro.

Contribución de los autores

a. Concepción y diseño del trabajo: JFCC

- b. Recolección/obtención de resultados: JFCC, JCC
- c. Análisis e interpretación de datos: no aplica
- d. Redacción del manuscrito: JFCC, JDS
- e. Revisión crítica del manuscrito: JCC, JDS
- f. Aprobación de su versión final: JCC
- g. Aporte de pacientes o material de estudio: JCC
- h. Obtención de financiamiento: no aplica
- i. Asesoría estadística: no aplica
- j. Asesoría técnica o administrativa: JCC, JDS

Conflicto de intereses

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

Financiación

Financiación propia de los autores.

Agradecimientos

Agradecemos al personal médico y a las instituciones que hicieron posible la publicación de este trabajo: Hospital Metropolitano y Hospital Provincial General Pablo Arturo Suárez.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Siegel, R.L., et al. Cancer statistics, 2019. *CA Cancer J Clin*, 2019. 69: 7.
2. Margulis, V., et al. Outcomes of radical nephroureterectomy: a series from the Upper Tract Urothelial Carcinoma Collaboration. *Cancer*, 2009. 115: 1224.
3. Shariat, S.F., et al. Gender differences in radical nephroureterectomy for upper tract urothelial carcinoma. *World J Urol*, 2011. 29: 481.
4. Cosentino, M., et al. Upper urinary tract urothelial cell carcinoma: location as a predictive factor for concomitant bladder carcinoma. *World J Urol*, 2013. 31: 141.
5. Dickman K.G., et al. Epidemiology and Risk Factors for Upper Urinary Urothelial Cancers., In: *Upper Tract Urothelial Carcinoma*. 2015, Springer: New York, NY, USA.
6. Aristolochic acids. *Rep Carcinog*, 2011. 12: 45.
7. Therikildsen, C., et al. Molecular subtype classification of urothelial carcinoma in Lynch syndrome. *Mol Oncol*, 2018. 12: 1286.
8. Rink, M., et al. Impact of histological variants on clinical outcomes of patients with upper urinary tract urothelial carcinoma. *J Urol*, 2012. 188: 398.
9. Mori, K., et al. Prognostic Value of Variant Histology in Upper Tract Urothelial Carcinoma Treated with Nephroureterectomy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Urol*, 2019.
10. Soukup, V., et al. Prognostic Performance and Reproducibility of the 1973 and 2004/2016 World Health Organization Grading Classification Systems in Non-muscle-invasive Bladder Cancer: A European Association of Urology Non-muscle Invasive Bladder Cancer Guidelines

- Panel Systematic Review. *Eur Urol*, 2017. 72: 801.
11. **Inman, B.A., et al.** Carcinoma of the upper urinary tract: predictors of survival and competing causes of mortality. *Cancer*, 2009. 115: 2853.
 12. **Cowan, N.C.** CT urography for hematuria. *Nat Rev Urol*, 2012. 9: 218.
 13. **Cowan, N.C., et al.** Multidetector computed tomography urography for diagnosing upper urinary tract urothelial tumour. *BJU Int*, 2007. 99: 1363.
 14. **Rosenthal D.L., et al.** The Paris System for Reporting Urinary Cytology. 2016, Switzerland 2016.
 15. **Rojas, C.P., et al.** Low biopsy volume in ureteroscopy does not affect tumor biopsy grading in upper tract urothelial carcinoma. *Urol Oncol*, 2013. 31: 1696.
 16. **Clements, T., et al.** High-grade ureteroscopic biopsy is associated with advanced pathology of upper-tract urothelial carcinoma tumors at definitive surgical resection. *J Endourol*, 2012. 26: 398
 17. **Janisch, F., et al.** Diagnostic performance of multidetector computed tomographic (MDCTU) in upper tract urothelial carcinoma (UTUC): a systematic review and meta-analysis. *World J Urol*, 2019.
 18. **Roupret, M., et al.** A new proposal to risk stratify urothelial carcinomas of the upper urinary tract (UTUCs) in a predefinitive treatment setting: low-risk versus high-risk UTUCs. *Eur Urol*, 2014. 66: 181.
 19. **Seisen, T., et al.** Risk-adapted strategy for the kidney-sparing management of upper tract tumours. *Nat Rev Urol*, 2015. 12: 155.
 20. **Seisen, T., et al.** Oncologic Outcomes of Kidney-sparing Surgery Versus Radical Nephroureterectomy for Upper Tract Urothelial Carcinoma: A Systematic Review by the EAU Nonmuscle Invasive Bladder Cancer Guidelines Panel. *Eur Urol*, 70: 1052.
 21. **Foerster, B., et al.** Endocavitary treatment for upper tract urothelial carcinoma: A meta-analysis of the current literature. *Urol Oncol*, 2019. 37: 430.
 22. **Villa, L., et al.** Early repeated ureteroscopy within 6-8 weeks after a primary endoscopic treatment in patients with upper tract urothelial cell carcinoma: preliminary findings. *World J Urol*, 2016. 34: 1201.

Calderón JF, Subiela JD, Calderón JC. ¿Un tumor del tracto urinario superior resulta siempre en nefroureterectomía? Manejo conservador endoscópico de un tumor del tracto urinario superior: reporte de un caso. *Metro Ciencia* [Internet]. 29 de abril de 2021; 29(2):69-73. <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/2/2021/69-73>

Editorial: Hospital Metropolitano
ISSN (impreso) 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303
Edición: Vol. 29 N° 2 (2021) Abril - Junio
DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/2/2021/74-75>
URL: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/182>
Pág: 74-75

Cartas al Editor

Sr. Editor:

Recientemente, Yerovi y colegas publicaron un artículo titulado: “**Guía clínica multidisciplinaria para el uso de Analgesia y Sedación; prevención de delirium y abstinencia**”, en español, o Multidisciplinary clinical guide for analgesia and sedation; prevention of delirium and withdrawal, en inglés, en la revista Metro Ciencia a comienzos de este año¹.

En él, los autores presentan una revisión sobre las prácticas actualizadas de analgesia y sedación en terapia intensiva pediátrica para prevenir el delirium o la abstinencia, complicaciones frecuentes en el manejo de estos pacientes. Siegel et al. ha calculado que más del 25% de pacientes pediátricos desarrollan delirium en algún momento de su hospitalización en terapia intensiva².

Este grupo propone el uso racional de analgésicos y sedantes, siguiendo los lineamientos de esta guía que incluye además de una revisión sistemática, la experiencia acumulada por este grupo de terapia intensiva de alta especialidad durante muchos años. En su artículo se destaca la necesidad de usar la dosis mínima más efectiva posible, el cálculo exacto de las dosis en las unidades correspondientes por kg de peso, en lugar de dosis aproximadas, exclusivamente durante el tiempo necesario, y respetando los tiempos de administración. De igual forma la manera progresiva en que estas medicinas se deben discontinuar y el monitoreo cercano con ajustes periódicos para evitar la abstinencia.

Es importante verificar las recomendaciones del fabricante y familiarizarse con la dosis inicial, de mantenimiento y la dosis máxima. El artículo proporciona los nombres de los agentes farmacológicos más comúnmente usados con sus respectivas dosis. De no contar con un sistema computarizado que identifique potenciales interacciones o serias contraindicaciones, es importante contar con un farmacólogo especializado para hacer cálculos rigurosos en pacientes seleccionados. Hoy en día esta labor se ha

simplificado mucho con el uso de diversas plataformas disponibles “online” para disminuir la posibilidad de un evento adverso.

Además, trae importantes claves para todos quienes manejan estas medicinas en pediatría intensiva; por ejemplo, empezar con dosis bajas, e ir ajustando la dosis según se requiera, poniendo atención a los potenciales efectos adversos que en los pacientes críticos pueden ser diferentes y peligrosos cuando se comparan con los efectos comunes ocasionados por estos medicamentos en pacientes más estables. Resaltan la necesidad de ajustar las dosis de acuerdo a la enfermedad de base, por ejemplo, en pacientes renales o en los enfermos del hígado. Este artículo también sugiere la importancia de escoger la mejor combinación entre la medicina y la vía de administración, así como la velocidad de acuerdo a la urgencia y a los potenciales efectos colaterales.

Yerovi y col. describen también las dificultades en la valoración del paciente pediátrico por las limitaciones de comunicación, la incapacidad de valorar adecuadamente el dolor y la importancia del uso de instrumentos validados para la cuantificación del dolor en los niños. Algunos parámetros que varían de acuerdo al estado de maduración del niño: volúmenes de distribución elevados, estados metabólicos inmaduros, eliminación variable de acuerdo a la edad y peso, entre otros.

El artículo revisa agentes farmacológicos nuevos como remifentanyl que ha sido estudiado fundamentalmente en adultos y en Europa, pero pronto será objeto de un estudio multicéntrico dirigido por nuestra colega la Dr. Keira Mason, del Children’s Hospital en Boston, MA³. El lector, sin embargo, debe ser muy cuidadoso cuando la alternativa no es segura, como en el caso del tramadol por ejemplo, cuya efectividad y seguridad es influenciada por la actividad de CYP2D6, en donde un manejo individualizado es indispensable⁴.

En resumen, el artículo es una guía útil, escrita en forma magistral para informar y educar en forma di-

dáctica a todos quienes trabajamos atendiendo a los niños con problemas críticos en la Terapia Intensiva Pediátrica. Quedan algunas asignaturas pendientes dada la limitada información disponible sobre la efectividad y la tolerabilidad de la mayoría de estos agentes. Como en muchos campos de la medicina, todavía hay mucho que investigar y mejorar para alcanzar la mejor analgesia o sedación en pediatría.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **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, 2021;29(1):7-15
2. **Siegel EJ, Traube C.** Pediatric delirium: epidemiology and outcomes. *Curr Opin Pediatr.* 2020 Dec;32(6):743-749. doi: 10.1097/MOP.0000000000000960. PMID: 33105274.

3. **Rodieux F, Vutskits L, Posfay-Barbe KM, Habre W, Piguet V, Desmeules JA, Samer CF.** When the Safe Alternative Is Not That Safe: Tramadol Prescribing in Children. *Front Pharmacol.* 2018 Mar 5;9:148. doi: 10.3389/fphar.2018.00148. PMID: 29556194; PMCID: PMC5844975.
4. **Egbuta C, Mason KP.** Current State of Analgesia and Sedation in the Pediatric Intensive Care Unit. *J Clin Med.* 2021 Apr 23;10(9):1847. doi: 10.3390/jcm10091847. PMID: 33922824.

Alcy R. Torres, MD, FAAP

Associate Professor of Pediatrics and Neurology
Assistant Dean Diversity and Inclusion
Boston University School of Medicine
Director of the Pediatric Traumatic
Brain Injury Program
Boston Medical Center
771 Albany Street [Dowling Building] Room 3408
Boston, MA 02118
artorres@bu.edu

Torres A. Carta al Editor (Guía clínica multidisciplinaria para el uso de Analgesia y Sedación; prevención de delirium y abstinencia). *Metro Ciencia* [Internet]. 29 de abril de 2021; 29(2):74-75. <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/2/2021/74-75>

Los autores responden:

Tramadol es un analgésico disponible en una variedad de formulaciones, con actividad inhibidora de la recaptación monoaminérgica y agonista de los receptores opioides; se trata de profármaco metabolizado por las enzimas del citocromo P450 (CYP2D6 y CYP3A4) a sus metabolitos analgésicos opioides activos¹. La potencia analgésica de una dosis determinada de tramadol depende de las características genéticas del sistema enzimático CYP de cada paciente; los metabolizadores lentos muestran poca conversión al metabolito opioide activo M1 y los individuos con un perfil metabólico alto, o ultrametabolizadores, obtienen los mayores efectos analgésicos opioides². Este comportamiento farmacocinético, hasta cierto punto impredecible, se ha enfocado mediante herramientas de decisiones clínicas computarizadas basadas en farmacogenómica. Nosotros no disponemos de esta tecnología y, por ello, tramadol aparece en nuestra guía³ solamente como una alternativa terapéutica. En general iniciamos con la dosis terapéutica más baja recomendada y luego la titulamos de acuerdo a la respuesta. En definitiva, tramadol es un medicamento de uso delicado que exige consideraciones farmacológicas significativas.

El otro punto importante señalado en la carta al Editor del Dr. Torres es el referente a las interacciones medicamentosas. La polifarmacia es común en Cuidados Intensivos y lo recomendable es contar con la participación diaria de un farmacólogo clínico en las prescripciones con particular atención al riesgo potencial de interacciones. Nosotros usamos rutinariamente referencias bibliográficas clásicas⁴ o plataformas electrónicas de acceso libre^{5,6}. Finalmente, nuestra participación con el proceso de farmacovigilancia institucional es muy activa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Miotto, K, Cho, A, Khalil, M, Blanco, K, Sasaki, J, Rawson, R.** Trends in Tramadol: Pharmacology, Metabolism, and Misuse. *Anesth Analg.* 2017 Jan;124(1):44-51. doi: 10.1213/ANE.0000000000001683.
2. **Thigpen JC, Odle BL, Hariforoosh S.** Opioids: A Review of Pharmacokinetics and Pharmacodynamics in Neonates, Infants, and Children. *Eur J Drug Metab Pharmacokinet.* 2019 Oct;44(5):591-609. doi: 10.1007/s13318-019-00552-0.
3. **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, 2021; 29(1):7-15.
4. **Mosby's Drug Reference for Health Professions,** 4th Edition, Elsevier, St. Louis, 2014.
5. **Lexi-Drugs. Lexicomp. Wolters Kluwer Health, Inc.** Riverwoods, IL. Disponible en: <http://online.lexi.com>
6. <https://reference.medscape.com/drug-interactionchecker>

Paola Pico, Rocío Yerovi
UCI Pediátrica
Hospital Metropolitano

Editorial: Hospital Metropolitano

ISSN (impreso) 1390-2989 - **ISSN (electrónico)** 2737-6303

Edición: Vol. 29 N° 2 (2021) Abril - Junio

DOI: <https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/2/2021/76-77>

URL: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/--->

Pág: 76-77

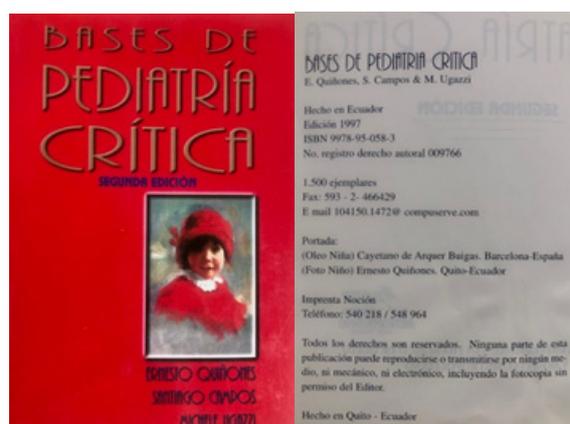
Bases de Pediatría Crítica

Era 1996, hace ya 25 años, cuando tres jóvenes médicos: Dr. Ernesto Quiñones, Dr. Santiago Campos, y Dr. Michele Ugazzi, recién llegados al país después de su entrenamiento en áreas de Cuidado Intensivo Pediátrico y Cirugía Pediátrica, se enfrentaban al siempre complicado escenario de las áreas críticas y quirófanos en los hospitales públicos de nuestro país.

Por su gran sensibilidad humana y formación médica, impulsaron reformas en el manejo de los niños enfermos, buscaron implementar nuevas tecnologías, e incentivaron al resto del personal a mejorar sus conocimientos en beneficio de los pacientes. Surge entonces entre ellos la idea de estandarizar los abordajes diagnósticos, los tratamientos y seguimiento de los niños con las patologías más frecuentes en nuestro medio. Y coincidieron en que el mejor medio para lograrlo sería actualizar la información con literatura médica publicada en los últimos meses y años, planear protocolos, revisar casuística local, intercambiar información con especialistas de otros centros, etc.

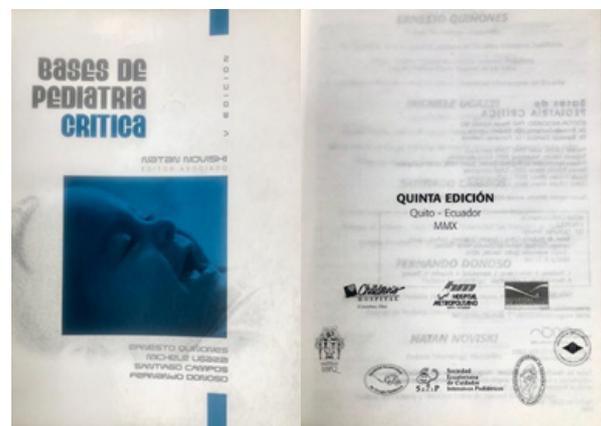
Poco a poco esa idea fue tomando fuerza y, con su vasto conocimiento científico, más una buena dosis de idealismo y entusiasmo juvenil, se embarcaron en la monumental tarea de sintetizar todas sus intenciones en un libro. Nace así la primera edición de "BASES DE PEDIATRÍA CRÍTICA", que este año cumple nada menos que sus Bodas de Plata, y que a la postre se convertiría en una obra de referencia en la Pediatría ecuatoriana y, por qué no, de América Latina.

Rápidamente "BASES DE PEDIATRÍA CRÍTICA" se convierte en un libro omnipresente en las salas de Emergencia, áreas de Cuidado Crítico, y en las consultas médicas de profesionales ávidos de información actualizada, una obra escrita en lenguaje claro, sencillo y, sobre todo, práctico. En ese entonces el acceso a internet y otras formas de consulta eran lentas y difíciles, por lo que este libro se convierte en una herramienta imprescindible para médicos en formación, médicos rurales y estudiantes de medicina. Pero el haber iniciado un camino hacia la excelencia, no da tregua ni permite a sus promotores detenerse a descansar y pensar que la tarea está cumplida. Por el contrario, crea un compromiso de actualización continua y nuevas propuestas, por lo que, publicada la primera edición, se hace imperiosa una revisión continua de la información que ya desde entonces fluye y nos llega a raudales. Así va tomando forma la segunda edición, la misma que ve la luz el año siguiente, 1997. En este nuevo proyecto, con aval del Hospital Metropolitano y de la Universidad San Francisco de Quito, participan ya más especialistas, tanto ecuatorianos como españoles y de USA, y se abordan temas como el de la morbilidad pediátrica en el Ecuador, reconocimiento de la insuficiencia respiratoria, nutrición en el paciente crítico, y organización de una UCI Pediátrica. Sobra decir que la acogida que tuvo este libro excedió las expectativas de sus autores, lo que obligó a una reimpresión de esta segunda edición.



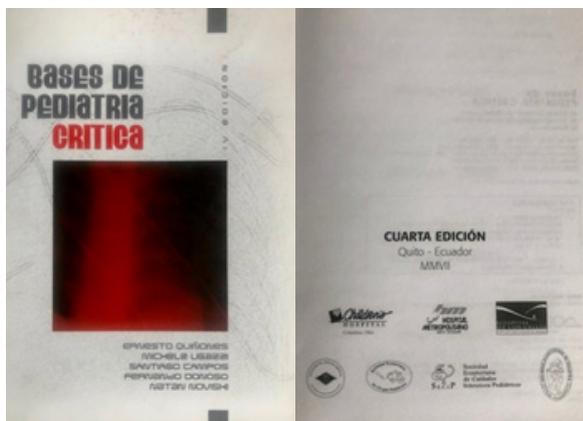
La tercera edición no se hizo esperar, y con el soporte de varias sociedades científicas, ve la luz en el año 2001, incluyendo entre sus editores a la Dra. Tara Smith, pediatra intensivista del Hospital Children's Columbus y profesora en Ohio State University. Entre sus coautores constan especialistas de primera línea en diferentes disciplinas pediátricas, ecuatorianos y de al menos otras 10 nacionalidades. Se incluyen temas nuevos como trasplantes, patología quirúrgica de la vía aérea, sistemas de puntajes clínicos, entre otros. No hace falta mencionar que, como lo ocurrido con las ediciones previas, la acogida que tuvo esta versión hizo que los 2.500 ejemplares impresos resultaran insuficientes para cubrir toda la demanda.

La nueva versión, esta vez la quinta, también reconocida por universidades y sociedades científicas, se pone a consideración de la comunidad médica en el año 2010, siendo recibida con el mismo beneplácito que sus antecesoras. Los temas son cada vez más amplios y diversos, pero siempre conservando su estilo con una estructura amigable, para una lectura fluida, que estimula y facilita el aprendizaje. El número de connotados autores y sus nacionalidades sigue en incremento, enriqueciendo aún más el contenido científico de la obra. Cabe resaltar que esta nueva edición fue reconocida entre los libros destacados y estuvo en el hall de exhibición del Massachusetts General Hospital durante 6 meses.



En el año 2007, venciendo obstáculos y dificultades y tras largas jornadas de trabajo, se publica la cuarta edición, con la participación como coeditores del entrañable amigo Dr. Natan Noviski, en ese entonces Jefe de la UCI Pediátrica del Massachusetts General Hospital de Boston, y Profesor de Pediatría y Medicina Crítica de Harvard Medical School, y el Dr. Fernando Donoso. La lista de connotados coautores es extensa, quienes producen 130 capítulos de diversos tópicos con información de vanguardia.

Para la sexta edición, varias circunstancias han confluído y su publicación ha demorado algunos años. No quisiera pensar que el entusiasmo va decayendo, y peor aún el constante deseo de actualización de editores y autores. Más bien otros factores, que no viene al caso tratarlos aquí, han condicionado esta demora. A mediados del año 2019 inició con ilusión el nuevo proyecto. Todos pensamos que el confinamiento del año 2020 nos ayudaría a recopilar, revisar y editar todo el material necesario para la nueva edición, pero no ha resultado fácil y los motivos sobran. Pero tenemos buenas noticias, es muy probable que para el segundo semestre de este año podamos todos disfrutar de la nueva y renovada versión de "BASES DE PEDIATRÍA CRÍTICA" con información al día y tópicos nuevos que seguro serán de interés para todos: avances en ventilación mecánica, ventilación no invasiva, ECMO, nutrición en el paciente crítico, actualización en diversos tópicos de patología quirúrgica congénita y adquirida, postoperatorio de cirugía cardíaca y de vía aérea, patología digestiva como insuficiencia intestinal, síndrome compartimental abdominal, emergencias neo y perinatólogías, indicaciones de ecografía en UCI Pediátrica, y muchos otros. A esta sexta edición la recibirán con nueva imagen, sobria y elegante en su apariencia, madura y sólida en sus contenidos.



Colaboradores de prestigio mundial han dado su contingente para lograrlo.

El trabajo ha sido duro, las dificultades muchas y desalentadoras. Algunas cosas han debido ser reiniciadas. Pero el idealismo y entusiasmo de Ernesto, Santiago y Michele ha sido el motor para sacar el proyecto adelante. Estoy seguro de que, dentro de unos años, habrá quien tome la posta y, con su renovado ímpetu, trabajará para que se publiquen muchas nuevas ediciones, siempre con información actualizada y al alcance de todos.

Dr. Fernando Donoso Uribe

Departamento de Pediatría
Hospital Metropolitano

Donoso F. Bases de pediatría crítica. Metro Ciencia [Internet]. 29 de abril de 2021; 29(2): 76-77.
<https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/2/2021/76-77>

Fe de erratas

En el artículo “Manejo de vía aérea difícil en secuencia de Pierre Robin. Reporte de un caso”. 2021;29(1):44-50. DOI: 10.47464/MetroCiencia/vol29/1/2021/44-50, lamentablemente se cometió un error involuntario en mencionar el agradecimientos con el nombre del Dr. Gustavo Cañar.

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

Dice:

idad), 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 conocamos al paciente, siempre es necesaria la revaloración exhaustiva ya que esta patología tiene ten-

Debe Decir:

idad), 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 conocamos al paciente, siempre es necesaria la revaloración exhaustiva ya que esta patología tiene ten-

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al equipo de anesthesiólogos 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.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al equipo de anesthesiólogos 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. Gustavo Cañar** y Dr. Rodrigo Castrillón.

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

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. Solo deben constar en las referencias si se han publicado en su totalidad (no solo 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

crito 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. Solo 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%20to%20the%20Use%20of%20National%20Institutes%20of%20Health%20Animal%20Care%20and%20Use%20of%20National%20Institutes%20of%20Health.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 Research 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 solo 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.

