



ARCHIVOS DE INVESTIGACIÓN PEDIÁTRICA DE MÉXICO



Vol. 15 No. 4
octubre
diciembre
2023





ARCHIVOS DE INVESTIGACIÓN PEDIÁTRICA DE MÉXICO

DIRECTOR GENERAL	<i>Dra. Ana Beatriz Rosas Sumano</i>
EDITOR EN JEFE	<i>Dra. Leticia Belmont Martínez</i>
EDITOR DE REDACCIÓN	<i>Dra. Nora Ernestina Martínez Aguilar</i>
EDITOR GRÁFICO	<i>Dr. Miguel Varela Cardoso</i>
ASISTENTE EDITORIAL	<i>M en C. María Isabel Patiño López</i>
CO EDITOR	<i>Dr. Mauricio Pierdant Pérez</i>
EDITOR FUNDADOR	<i>Dr. Edmundo Víctor de la Rosa Morales</i>

COMITÉ EDITORIAL	<i>Dr. Mauro de la O Vizcarra</i>
	<i>Dra. Victorial Lima Rangel</i>
	<i>Dr. Giordano Pérez Gaxiola</i>
	<i>Dra. María de la Cruz Ruiz Jaramillo</i>
	<i>Dr. José Honold</i>
	<i>Dra. Leticia Abundis Castro</i>

COMITÉ DIRECTIVO

<i>Presidente</i>	<i>Dra. Ana Beatriz Rosas Sumano</i>
<i>Vicepresidente</i>	<i>Dr. Román González Rubio</i>
<i>Primer secretario Propietario</i>	<i>Dr. Francisco Gerardo Baños Paz</i>
<i>Segundo Secretario Propietario</i>	<i>Dr. Juan José Rentería Morales</i>
<i>Primer Secretario Suplente</i>	<i>Dr. Miguel Ángel Santos Díaz</i>
<i>Segundo Secretario Suplente</i>	<i>Dra. Patricia Georgina Montiel Duarte</i>
<i>Tesorero</i>	<i>Dr. José Ignacio Barreras Salcedo</i>
<i>Sub Tesorero</i>	<i>Dr. Manuel Rebolledo Urcadiz</i>
<i>Primer Vocal</i>	<i>Dr. German Arturo Corzo Ríos</i>
<i>Segundo Vocal</i>	<i>Dr. Griselda Fuentes Fuentes</i>



ARCHIVOS DE INVESTIGACIÓN PEDIÁTRICA DE MÉXICO

EDITORIAL

Recomendaciones necesarias para la atención del prematuro.

Robledo-Galván Alicia Elizabeth.

ARTÍCULO ORIGINAL

Rol de la dieta materna durante el embarazo en el desarrollo de leucemia linfoblástica aguda en su descendencia.

Flores-Ramírez Georgina, González-Herbert Roxana Guadalupe, Domínguez-Martínez Pedro, Sobrevilla-Soni Fátima Denisse, Arreguín-Hernández Emmanuel Alejandro, Martínez-Antonio Samantha Lizeth, Zárate-Muñoz Lina Natzielli, Alfaro-Blanco Mariana Rebeca, Núñez-Enríquez Juan Carlos

Características clínicas y marcadores proinflamatorios en pacientes con COVID-19 del Hospital Español de México.

Lazarini-Ruiz José Fernando, López-Enríquez Claudia del Carmen, Aguilar-Perez Selvi Cristal, Silva-Ramírez Horacio.

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Enfermedad de Pott.

Pérez-Barrera Alejandra Guadalupe del Socorro, Ramírez de los Santos José de Jesús, Aguilar-Argüello Carlos Humberto, Bertolini-Díaz Alfonso Javier, Ferrer-Alpuin Bernardo Jesús, Neme-Díaz Gonzalo Antonio.

Índice

CASO CLÍNICO

Comunicación interventricular postraumática, revisión de un caso. 27

Zárate-Castañón Patricia, Martínez-Villagómez Andrea, Corona-Villalobos Carlos, Márquez-Aguirre Martha Patricia.

Laringotraqueítis asociada a SARS COV2. Serie de casos. 34

4 Luna-Galeana Jazmín Liley, Neme-Díaz Gonzalo, Aguilar-Arguello Carlos.

Trauma abdominal cerrado con compromiso vascular. Reporte de caso. 38

Balvanera-Rodarte Erika Alexander, Ochoa-González Ana Paula.

6

IMAGEN CLÍNICA

Asociación de lupus eritematoso sistémico con necrólisis epidérmica tóxica: un reto diagnóstico. 43

Escárcega-Fujigaki Pastor, Arreguín-Cortés Bethsaida Natali, Velázquez-Carrasco Edwin, Espinosa-Velázquez Darío, Hernández-Peredo Rezk Guillermo, Diaz-Luna José Luis.

13 HERRAMIENTAS DE LECTURA

¿El método científico es único? 45

Varela-Cardoso Miguel.

GUÍA PARA AUTORES

22

Guía para autores. 48

Información para autores. 50

Presentación y estructura de los trabajos. 51



ARCHIVOS
DE INVESTIGACIÓN
PEDIÁTRICA
DE MÉXICO

Recomendaciones necesarias para la atención del prematuro.

Robledo-Galván Alicia Elizabeth

Agradezco profundamente la invitación a escribir la presente Editorial. Es un verdadero honor y placer saludarlos y presentarles el presente número de **Archivos de Investigación Pediátrica de México**. En el cual les ofrecemos temas de interés relacionados con la práctica médica actual, por lo que esperamos les sea de mucha utilidad.

Entre ellos tenemos artículos originales como son: “El rol de la dieta materna durante el embarazo en el desarrollo de Leucemia Linfoblástica Aguda en su descendencia; y “Características clínicas y biomarcadores proinflamatorios en pacientes con COVID-19 en un hospital privado de la Ciudad de México”. También se presenta un Artículo de Revisión sobre la “Enfermedad de Pott” y tres casos clínicos muy interesantes. Además de mostrar en la Sección Imagen en Pediatría, el tema de “Asociación de lupus eritematoso sistémico con necrólisis epidérmica tóxica: un reto diagnóstico”.

Y para finalizar, la Sección de Herramientas en Lectura Crítica con el tema “¿El método científico es único?”. Como se puede ver la lectura a profundidad del presente número ofrece temas de vanguardia presentados de manera que se puedan analizar con facilidad.

Por otro lado, queremos informar que en el mes de noviembre se conmemora el Día Internacional del Prematuro el día 17 de noviembre. El desarrollo de la tecnología y de medicamentos para este grupo de recién nacidos ha permitido que sobrevivan bebés de cada vez menor edad gestacional, con menos complicaciones. Por lo tanto, una de las tareas que desarrolló la Academia Mexicana de Pediatría fue tener foros y reuniones de trabajo con la Comisión de Salud de la Cámara de Diputados para que se les ofrezca a todos los recién nacidos de todos los hospitales de nuestro país, un programa de insumos para el recién nacido prematuro sano.

Autor correspondiente:

Robledo-Galván Alicia
Elizabeth,
Presidente de la Academia
Mexicana de Pediatría A.C.

Los que tienen patologías agregadas ya se les ofrece medicamentos y procedimientos de acuerdo al cuadro que presentan, pero así como tenemos la NOM 007 para la atención del recién nacido de término, se necesita que se amplíe para la atención de los recién nacidos prematuros, porque no están enfermos, es una condición que superarán a medida que vayan madurando, pero al hacerlo en forma extrauterina requieren de medicamentos y equipo que les permita hacerlo de una manera más adecuada en lo que llegan a las semanas de gestación corregidas para ser de término.

Los recién nacidos prematuros que nacen en ciudades con grandes hospitales institucionales o en hospitales privados cuentan con esos recursos, pero no así los bebés que nacen en hospitales de segundo nivel o en zonas de pocos recursos.

De las acciones más importantes están:

- La inclusión de condiciones especiales de inmunización. La inclusión de disposiciones normativas y lineamientos sobre la inmunización en las personas recién nacidas prematuras antes de las 35 semanas de gestación en el Programa de Vacunación Universal.
- Acciones necesarias para la nutrición específica para las personas recién nacidas prematuras con el propósito de procurar su crecimiento y desarrollo neurológico correctos:
- Nutrición parenteral total con aminoácidos esenciales para este grupo de edad, como son la taurina, cisteína, triptófano. Y también ácidos grasos esenciales poliinsaturados de cadena larga, triglicéridos de cadena media, y ácidos grasos de cadena corta. El 90% del aporte de los requerimientos nutricionales y calóricos se deben dar por nutrición parenteral debido a la pequeña capacidad gástrica de los recién nacidos prematuros. La nutrición parenteral total de adultos tiene componentes que son tóxicos para los bebés.

- Favorecer la lactancia materna, pero debido a las necesidades nutricionales de los recién nacidos prematuros que son mayores que las de los recién nacidos de término, se deben dar fortificadores de leche humana que le dé mayor aporte de proteínas, calorías, calcio, sodio y vitaminas liposolubles, para evitar la hipoproteinemia y la osteopenia del prematuro por la inmadurez de los riñones de los recién nacidos prematuros, hasta que el bebé alcance la edad corregida de término, y continúe con leche humana sin fortificar.
- Citrato de cafeína por la inmadurez del tallo cerebral de los recién nacidos prematuros, para el manejo de la apnea del prematuro y así reducir los días de hospitalización y el apoyo de ventilación mecánica.
- Mezcladores de aire/oxígeno en salas de tococirugía y en terapias neonatales, así como monitores de saturación de oxígeno con signos vitales, para el registro correcto de la cantidad de oxígeno en sangre y así evitar la retinopatía del prematuro, principal causa de ceguera en México, por saturaciones de oxígeno mayores de 95% y también para realizar el tamizaje cardiaco en los primeros días de vida.

Como comunidad médica tenemos que luchar por nuestros pequeños pacientes y que todos los recién nacidos tengan derecho a recibir todo lo necesario para su mejor atención.

Nos despedimos de ustedes deseándoles que disfruten el presente número de **Archivos de Investigación Pediátrica de México**.



ARCHIVOS
DE INVESTIGACIÓN
PEDIÁTRICA
DE MÉXICO

Rol de la dieta materna durante el embarazo en el desarrollo de leucemia linfoblástica aguda en su descendencia.

Role of maternal diet during pregnancy in the development of acute lymphoblastic leukemia in her offspring.

Flores-Ramírez Georgina¹,
González-Herbert Roxana
Guadalupe¹,
Domínguez-Martínez
Pedro¹, Sobrevilla-Soni
Fátima Denisse¹,
Arreguín-Hernández
Emmanuel Alejandro¹,
Martínez-Antonio
Samantha Lizeth¹,
Zárate-Muñoz Lina
Natzielli¹, Alfaro-Blanco
Mariana Rebeca¹,
Núñez-Enríquez Juan
Carlos²

Autor correspondiente:

Núñez-Enríquez Juan
Carlos

Correo:

jcarlos_nu@hotmail.com

RESUMEN

Introducción: La leucemia linfoblástica aguda (LLA) es la neoplasia hematopoyética más común en niños y adolescentes. La dieta materna durante el embarazo tiene efectos sobre la metilación del ADN, las histonas y la codificación del ARN del feto. El objetivo de esta obra es recabar la evidencia disponible en la literatura sobre los grupos de alimentos consumidos por la madre durante el embarazo y su asociación con el riesgo de desarrollar LLA infantil.

Material y métodos: Durante el periodo de enero a octubre del 2022 se consultaron bases de datos como Pub-Med, Science Direct, EBSCO, Springerlink y Taylor & Francis Online.

Resultados: Se incluye la revisión de 19 artículos relevantes. El consumo de frutas, vegetales y proteínas durante el embarazo se asocia a menor riesgo de LLA en su descendencia; mientras que el café y las bebidas de cola se asocian a mayor riesgo. Se observó un efecto nulo del alcohol, sin embargo, se recomienda evitar beberlo durante el embarazo.

Discusión: Es consistente la asociación protectora entre el riesgo de leucemia en la descendencia y el consumo de frutas, vegetales y proteínas por la madre durante el embarazo. Hay poca evidencia y resultados inconsistentes sobre los demás grupos de alimentos, por lo que se requiere mayor investigación.

Conclusiones: Se precisan estudios prospectivos que consideren las variaciones dietéticas regionales y los micronutrientes y macronutrientes específicos de cada uno de estos grupos de alimentos. Lo anterior, con la finalidad de emitir recomendaciones puntuales y prevenir el principal tipo de cáncer infantil en México y el mundo.

Palabras clave: Leucemia-linfoma linfoblástico de células precursoras, dieta, factores de riesgo, conducta alimentaria, nutrición prenatal.

ABSTRACT

Introduction: Acute lymphoblastic leukemia (ALL) is the most common hematopoietic neoplasm in children and adolescents¹. Maternal diet during pregnancy affects DNA methylation, histones and RNA codification in the fetus. This paper's objective is to collect the available evidence in literature about the food groups consumed by the mother during pregnancy and its relation to developing childhood ALL.

Methods: Databases such as PubMed, Science Direct, EBSCO, Springerlink and Taylor & Francis Online were consulted during the period from January to October 2022.

Results: 19 articles were included. The consumption of fruits, vegetables and protein during pregnancy relates to lower risk of ALL in offspring; meanwhile coffee and cola drinks are associated with increased risk. No effect was observed in alcohol, however, avoiding its consumption during pregnancy is recommended.

Discussion: The protective association between the risk of developing leukemia in offspring and the mother's consumption of fruits, vegetables and proteins during pregnancy is consistent. There is little evidence and inconsistent results about other food groups, further research is required.

Conclusion: Prospective studies that consider the regional dietetic variations and the specific macronutrients and micronutrients of each food group are needed in order to issue punctual guidelines and to prevent the main type of childhood cancer in Mexico and the world.

Key words: Precursor cell lymphoblastic leukemia-lymphoma, diet, risk Factors, feeding behavior, prenatal nutrition.

¹Instituto de Estudios Superiores de Tamaulipas, Escuela de Medicina, División de Investigación en Salud, Altamira, Tamaulipas, México.

²Núñez-Enríquez Juan Carlos. Instituto Mexicano del Seguro Social, UMAE Hospital de Pediatría "Dr. Silvestre Frenk Freund", Centro Médico Nacional Siglo XXI, Unidad de Investigación Médica en Epidemiología Clínica, UMAE Hospital de Pediatría CMN SXXI. Ciudad de México, México.

INTRODUCCIÓN

La leucemia linfoblástica aguda (LLA) es la neoplasia hematopoyética más común en niños y adolescentes.¹ La dieta materna durante el embarazo tiene efectos sobre la metilación del ADN, las histonas y la codificación del ARN del feto.¹ El objetivo de esta obra es recabar la evidencia disponible en la literatura sobre los grupos de alimentos consumidos por la madre durante el embarazo y su asociación con el riesgo de desarrollar LLA infantil.

Alimentos de la dieta materna durante el embarazo asociados a un menor riesgo de LLA en su descendencia

Frutas

Petridou et al. condujeron un estudio con 131 casos y 131 controles, se reportó que el consumo materno de frutas durante el embarazo se asoció negativamente al desarrollo de LLA en la descendencia (OR= 0.72; IC 95%: 0.57-0.91).² Abiri et al. publicaron una revisión sistemática en donde incluyeron once artículos y un total de 3,216 casos y 6,632 controles, se observó que los hijos de madres que no consumen o tienen un bajo consumo de vegetales, frutas y fuentes de proteínas durante el embarazo tienen mayor riesgo de desarrollar este cáncer.¹

Dessypris et al. realizaron un metaanálisis en donde estudiaron dieciocho artículos con un total de 11,720 casos y 18,721 controles. Concluyeron que el consumo de frutas por parte de la madre durante el embarazo se asocia a riesgo disminuido de que sus hijos desarrollen LLA (OR= 0.81; IC 95%: 0.67-0.99).³ De igual manera, Jensen et al. llevaron a cabo un estudio de casos y controles, 138 casos y 138 controles, en donde comunicaron una asociación negativa entre el consumo materno de frutas durante el embarazo y el riesgo de LLA en su descendencia (OR= 0.71; IC 95%: 0.49-1.04).⁴

Klerk et al. hicieron una revisión sistemática de la literatura en donde analizaron once artículos y publicaron que el consumo materno durante el embarazo de frutas que contienen flavonoides, carotenoides y folato reduce el riesgo de este cáncer en los hijos.⁵ Mientras que Spector et al. a través de un estudio en donde incluyeron 240 casos y 255 controles notificaron que el consumo materno durante el embarazo de frutas frescas se asocia a menor riesgo de leucemia infantil MLL+, una translocación del cromosoma 11q23 que surge en el útero y está presente en 75% de las leucemias.⁶

Los resultados obtenidos por Kwan et al. a través de un estudio en donde incluyeron 282 casos y 282 controles son congruentes con los resultados mencionados anteriormente. Reportaron que el riesgo de LLA infantil se asocia inversamente con el consumo materno durante el embarazo de frutas (OR= 0.81; IC 95%: 0.65-1.0).⁷

Vegetales

Abiri et al. a través de una revisión sistemática observaron que los hijos de madres que consumen vegetales durante el embarazo tienen menor riesgo de desarrollar LLA infantil.¹ Este resultado es consistente con el reportado por Petridou et al. en un estudio de casos y controles en donde concluyeron que el consumo de vegetales se asocia negativamente con el riesgo de LLA infantil en los hijos (OR= 0.76; IC 95%: 0.60-0.95).²

Kwan et al. expusieron que el riesgo de LLA infantil se asocia inversamente con el consumo materno durante el embarazo de vegetales (OR= 0.65; IC 95%: 0.50-0.84), y notaron que la reducción del riesgo fue mayor con el consumo de fuentes de proteínas y vegetales en comparación con el consumo de frutas y leguminosas.⁷ Jensen et al. reportaron que el consumo materno durante el embarazo de vegetales se asocia negativamente con el riesgo de LLA infantil (OR= 0.53; IC 95%: 0.33-0.85).⁴

Klerk et al. mediante una revisión sistemática observaron el mismo resultado mencionado anteriormente.⁵ Spector et al. analizaron la asociación entre los subtipos de leucemia infantil y el consumo materno durante el embarazo de vegetales y frutas a través de un estudio de casos y controles; reportaron que el consumo de vegetales disminuye el riesgo de que la descendencia tenga LLA infantil.⁶

Dessypris et al. a través de su metaanálisis reportaron que el consumo de vegetales se asocia negativamente al riesgo de LLA en la descendencia (OR= 0.51; IC 95%: 0.28-0.94).³ En todos los artículos revisados que abordaron la relación entre los vegetales y el riesgo de LLA infantil se encontró esta asociación negativa de forma consistente y con un valor estadísticamente significativo.

Fuentes de proteínas

Abiri et al. publicaron que el consumo de fuentes de proteínas disminuye el riesgo de LLA infantil.¹ Kwan et al. apoyan este resultado (OR= 0.55; IC 95%: 0.32-0.96).⁷ Jensen et al. también observaron que una dieta materna rica en fuentes de proteínas confiere menor riesgo de este cáncer (OR= 0.40; IC 95%: 0.18-0.90).⁴

Pescado

Petridou et al. encontraron que el riesgo de LLA en los hijos es inversamente proporcional al consumo materno durante el embarazo de mariscos y pescado (OR= 0.72; IC 95%: 0.59-0.89).²

Leguminosas

Jensen et al. comunicaron que el consumo de leguminosas disminuye el riesgo de LLA infantil (OR= 0.83; IC 95%: 0.70-0.99).⁴ Estos resultados son consistentes con los reportados por Kwan et al. (OR= 0.75; IC 95%: 0.59-0.95).⁷ Dessypris et al. también apoyan esta asociación (OR= 0.76; IC 95%: 0.62-0.94).³

Jensen et al. y Kwan et al. reportaron que el consumo materno durante el embarazo de frijoles se asocia a menor riesgo de LLA infantil.^{4,7} Por otro lado, Jensen et al. observaron que el consumo materno de guisantes se asocia significativamente con menor riesgo de LLA infantil.⁴

Otros grupos de alimentos

Petridou et al. plantearon que el consumo materno de leche y productos lácteos durante el embarazo se asocia negativamente al desarrollo de LLA en los hijos (OR= 0.82; IC 95%: 0.66-1.02),² sin embargo, se requiere más investigación para poder afirmar esta asociación ya que no hay suficiente evidencia disponible en la literatura.

Alimentos de la dieta materna durante el embarazo asociados a un mayor riesgo de LLA en su descendencia

Café

El café, después del agua, es la segunda bebida más consumida en el mundo. De acuerdo con “*The National Coffee Association USA*” alrededor de 2.25 billones de tazas de café se consumen cada día en todo el mundo.⁸

Whitehead et al. realizaron una revisión sistemática en donde analizaron 205 artículos y notificaron que el consumo de más de cuatro tazas de café aumenta el riesgo de LLA (OR= 2.4; IC 95%: 1.3-4.7) para cuatro a ocho tazas; y (OR= 3.1; IC 95%: 1.0-9.5) para más de ocho tazas.⁹ Milne et al. realizaron un amplio estudio de casos y controles, donde incluyeron 2,552 casos y 4,876 controles para analizar el consumo de café; comunicaron que el consumo de más de dos tazas al día se asocia mayor riesgo de LLA infantil (OR= 1.27; IC 95%: 1.09-1.43).¹⁰ Orsi et al. reportaron resultados similares a los anteriores, pues se determinó que el consumo de más de dos tazas al día se asocia positivamente a la LLA infantil (OR= 1.3; IC 95%: 1.0-1.8).¹¹

Bonaventure et al. también publicaron que la asociación entre el consumo de café y la LLA infantil se acentúa cuando se trata de madres no fumadoras; de igual manera reportaron que el consumo materno de más de dos tazas de café al día se asocia a mayor riesgo de leucemia aguda (OR= 1.2; IC 95%: 1.0-1.5) y LLA (OR= 1.5; IC 95%: 1.1-2.0).¹² Thomopoulos et al. realizaron un metaanálisis en donde incluyeron doce artículos en donde se estudiaron 3,649 casos y 5,705 controles, observaron que el alto consumo materno de café durante el embarazo se asocia positivamente a mayor riesgo de LLA en los hijos (OR= 1.43; IC 95%: 1.22-1.68).¹³

Menegaux et al. llevaron a cabo un estudio en donde incluyeron 280 casos y 288 controles, comunicaron que el consumo de café se asocia a mayor riesgo de LLA en la descendencia. Notaron que a mayor consumo se presentaba mayor riesgo de que los hijos desarrollaran esta neoplasia (OR= 1.1; IC 95%: 0.7-1.8), (OR= 2.4; IC 95%: 1.3-4.7) y (OR= 3.1; IC 95%: 1.0-9.5) para tres tazas o menos, entre cuatro y ocho tazas y más de ocho tazas al día respectivamente.¹⁴

Cheng et al. tuvieron hallazgos similares en un metaanálisis donde incluyeron siete estudios; concluyeron lo siguiente: [(OR= 1.22; IC 95%: 1.04-1.43) para consumo nulo o bajo, (OR= 1.16; IC 95%: 1.00-1.34) para consumidoras de bajo a moderado nivel, y (OR= 1.72; IC 95%: 1.37-2.16) para alto consumo].¹⁵

Estos resultados nos guían a especular que el consumo de café durante el embarazo eleva el riesgo de que los hijos desarrollen LLA infantil. Sin embargo, se debe enfatizar que en un estudio de cohorte realizado por Madsen et al. en donde analizaron 141,216 embarazos determinaron que el consumo materno de tres o menos tazas de café al día no se asocia a mayor riesgo de LLA infantil (RR= 0.80; IC 95%: 0.37-1.74); mientras que el consumo de más de tres tazas al día da un RR más elevado, pero no estadísticamente significativo (RR= 1.46; IC 95%: 0.52-4.09).¹⁶

El mecanismo detrás de la asociación entre el consumo materno de café durante el embarazo y el riesgo de leucemia aguda infantil aún no está claro. Se ha observado que altos niveles de cafeína podrían inhibir la función de la ADN topoisomerasa II (ADNtII), una enzima que participa en la transcripción, recombinación y replicación del ADN. No solo se ha planteado este mecanismo, sino que también se ha reportado que la cafeína es capaz de inhibir otros genes importantes en la estabilidad del ADN, como el gen supresor tumoral p53 y el gen ataxia telangiectasia mutado (ATM).¹⁶

Bebidas de cola

Whitehead et al. encontraron que el consumo materno de bebidas de cola durante el embarazo se asocia positivamente a la LLA infantil, reportaron un OR estadísticamente significativo (OR= 1.31; IC 95%: 1.09-2.47).⁹

Bonaventure et al. reportaron resultados similares a través de su estudio de casos y controles; observaron que el consumo de bebidas de cola durante el embarazo aumenta el riesgo de LLA en los hijos (OR= 1.3; IC 95%: 1.0-1.5).¹² A la misma conclusión llegaron Thomopoulos et al. quienes reportaron una asociación positiva entre el consumo de bebidas de cola y el riesgo de LLA (OR= 1.31; IC 95%: 1.09-1.59); un hallazgo interesante de este metaanálisis fue que se encontró una asociación nula entre el consumo de bebidas de cola por parte del niño en sus primeros años y el riesgo de desarrollar LLA infantil.¹³

Otros grupos de alimentos

Petridou et al. realizaron un estudio donde incluyeron 131 casos y 131 controles y reportaron que el riesgo de LLA infantil en los hijos aumenta con el consumo materno durante el embarazo de azúcares y jarabes (OR= 1.32; IC 95%: 1.05-1.67) y carnes (OR= 1.25; IC 95%: 1.00-1.57).²

Grupos de alimentos con asociaciones controversiales

Alcohol

Abiri et al. publicaron una revisión sistemática de la literatura y concluyeron que el consumo de alcohol durante el embarazo tiene un efecto neutral en el riesgo de LLA infantil.¹ Esto fue respaldado por Whitehead et al. quienes observaron que no existe un efecto positivo ni negativo del consumo materno de alcohol sobre la LLA infantil (OR= 1.10; IC 95%: 0.93-1.29).⁹ Latino-Martel et al. desarrollaron un metaanálisis en donde estudiaron 21 artículos, comentaron que el consumo de alcohol durante el embarazo se asocia positivamente a mayor riesgo de leucemia mieloide aguda en la descendencia (OR= 1.56; IC 95%: 1.13-2.15), pero no hay asociación con la LLA (OR= 1.10; IC 95%: 0.93-1.29).¹⁷ Por otra parte, Menegaux et al. concluyeron que existe una asociación positiva entre el consumo de alcohol durante el embarazo y el mayor riesgo de LLA en los hijos (OR= 2.0; IC 95%: 1.4-3.0).¹⁴

Slater et al. hicieron un estudio en donde incluyeron 443 casos y 324 controles, plantearon que el consumo de más de una bebida alcohólica a la semana durante el embarazo se asocia inversamente con el riesgo de leucemias infantiles (OR= 0.64; IC 95%: 0.43-0.94), leucemia mieloide aguda (OR= 0.49; IC 95%: 0.28-0.87) y leucemias infantiles MLL+ (OR= 0.59; IC 95%: 0.36-0.97).¹⁸

Bonaventure et al. realizaron un estudio donde incluyeron 648 casos y 1,681 controles y estudiaron el consumo materno de alcohol durante el embarazo, reportaron los siguientes resultados: (OR= 1.8; IC 95%: 1.1-3.0) para el consumo de menos de un vaso a la semana, (OR= 1.1; IC 95%: 0.6-2.2) para uno a dos vasos a la semana y (OR= 1.2; IC 95%: 0.5-2.8) para más de dos vasos por semana.¹² Estos resultados no son estadísticamente significativos por lo que no se pueden interpretar.

La situación es la misma para Orsi et al. quienes no encontraron ningún hallazgo estadísticamente significativo entre el consumo de alcohol durante el embarazo y el riesgo de LLA en los hijos (OR= 1.0; IC 95%: 0.7-1.3) para menos de un vaso a la semana, (OR= 1.0; IC 95%: 0.6-1.5) para uno a dos vasos por semana y (OR= 0.7; IC 95%: 0.4-1.5) para más de dos vasos por semana.¹¹

Ferreira et al. realizaron un estudio de casos y controles en donde incluyeron 252 casos y 423 controles. Determinaron que no se encontró ningún hallazgo estadísticamente significativo entre el consumo de alcohol durante el embarazo y el riesgo de leucemias agudas infantiles en la descendencia (OR= 1.30; IC 95%: 0.71-2.36). Analizaron también la LLA por separado y no se encontraron hallazgos significativos (OR= 1.47; IC 95%: 0.88-2.46).¹⁹

Los resultados observados en los diferentes estudios no son congruentes y son difíciles de interpretar, se requiere de mayor investigación en el futuro que considere el nivel de consumo, el momento y el tipo de bebida alcohólica para establecer mejores conclusiones.

Té

Thomopoulos et al. propusieron que el consumo bajo a moderado de té se asocia inversamente con el riesgo de leucemia aguda (OR= 0.85, IC 95%: 0.75-0.97).¹³ Whitehead et al. también comentaron que el consumo de té durante el embarazo se asocia a menor riesgo de LLA en los hijos (OR= 0.85; IC 95%: 0.75-0.97).⁹ Por otra parte, Milne et al. concluyeron que no existe asociación alguna entre su consumo y la LLA infantil.¹⁰

Orsi et al. también analizaron esta asociación en un estudio donde incluyeron 736 casos y 1,421 controles, y encontraron que la leucemia aguda infantil no guarda relación con el consumo materno de té (OR= 0.9; IC 95%: 0.8-1.1).¹¹

Thomopoulos et al. publicaron que el consumo de té en un grado bajo a moderado se asocia negativamente al riesgo de leucemia aguda infantil (OR= 0.85; IC 95%: 0.75-0.97).¹³

Los resultados no son consistentes, y la evidencia sugiere que no existe una clara asociación entre el consumo de té durante el embarazo y el riesgo de LLA infantil. Además, esta relación varía según el linaje de células involucradas (T o B), así como debido a la ausencia o presencia de translocaciones. Además, se observó que el tabaquismo puede influir en el efecto del consumo de té durante el embarazo.

CONCLUSIONES

El presente estudio permitió conocer los grupos de alimentos asociados a mayor o menor riesgo de LLA. Se observó evidencia consistente sobre el consumo de café y bebidas de cola durante el embarazo como un factor de riesgo para que la descendencia desarrolle este cáncer. El consumo materno de carnes, azúcares y jarabes aumenta el riesgo de que sus hijos desarrollen LLA. Por otro lado, los alimentos asociados a menor riesgo fueron las frutas, vegetales, fuentes de proteínas, pescado, leguminosas, leche y productos lácteos.

No obstante, se requieren estudios prospectivos que consideren las variaciones dietéticas regionales y los micronutrientes y macronutrientes específicos de cada uno de estos grupos de alimentos. Lo anterior, con la finalidad de emitir recomendaciones puntuales y prevenir el principal tipo de cáncer que afecta a niños mexicanos y de todo el mundo, la leucemia.

REFERENCIAS

1. Abiri B, Kelishadi R, Sadeghi H, Azizi-Soleiman F. Effects of Maternal Diet During Pregnancy on the Risk of Childhood Acute Lymphoblastic Leukemia: A Systematic Review. *Nutr Cancer*. 2016;68(7):1065-1072.

2. Petridou E, Ntouvelis E, Dessypris N, Terzidis A, Trichopoulos D; Childhood Hematology-Oncology Group. Maternal diet and acute lymphoblastic leukemia in young children. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2005;14(8):1935-1939.

3. Dessypris N, Karalexi MA, Ntouvelis E, Diamantaras A-A, Papadakis V, Baka M, et al. Association of maternal and index child's diet with subsequent leukemia risk: A systematic review and metaanalysis. *Cancer Epidemiol*. 2017;47:64-75.

4. Jensen CD, Block G, Buffler P, Ma X, Selvin S, Month S. Maternal dietary risk factors in childhood acute lymphoblastic leukemia (United States). *Cancer Causes Control*. 2004;15(6):559-570.

5. Klerk N, Milne E. Overview of recent studies on childhood leukaemia, intra-uterine growth and diet. *Radiat Prot Dosimetry*. 2008;132(2):255-258.

6. Spector LG, Xie Y, Robison LL, Heerema NA, Hilden JM, Lange B, et al. Maternal diet and infant leukemia: the DNA topoisomerase II inhibitor hypothesis: a report from the children's oncology group. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2005;14(3):651-655.

7. Kwan ML, Jensen CD, Block G, Hudes ML, Chu LW, Buffler PA. Maternal diet and risk of childhood acute lymphoblastic leukemia. *Public Health Rep*. 2009;124(4):503-514.

8. Surma S, Witek A. Coffee consumption during pregnancy - what the gynecologist should know? Review of the literature and clinical studies. *Ginekol Pol*. 2022;93(7):591-600

9. Whitehead TP, Metayer C, Wiemels JL, Singer AW, Miller MD. Childhood leukemia and primary prevention. *Curr Probl Pediatr Adolesc Health Care*. 2016;46(10):317-352.

10. Milne E, Greenop KR, Petridou E, Bailey HD, Orsi L, Kang AY, et al. Maternal consumption of coffee and tea during pregnancy and risk of childhood ALL: a pooled analysis from the childhood Leukemia International Consortium. *Cancer Causes Control*. 2018;29(6):539-550.
11. Orsi L, Rudant J, Ajrouche R, Leverger G, Baruchel A, Nelken B, et al. Parental smoking, maternal alcohol, coffee and tea consumption during pregnancy, and childhood acute leukemia: the ESTELLE study. *Cancer Causes Control*. 2015;26(7):1003-1017.
12. Bonaventure A, Rudant J, Goujon-Bellec S, Orsi L, Leverger G, Baruchel A, et al. Childhood acute leukemia, maternal beverage intake during pregnancy, and metabolic polymorphisms. *Cancer Causes Control*. 2013;24(4):783-793.
13. Thomopoulos TP, Ntouvelis E, Diamantaras A-A, Tzanoudaki M, Baka M, Hatzipantelis E, et al. Maternal and childhood consumption of coffee, tea and cola beverages in association with childhood leukemia: a meta-analysis. *Cancer Epidemiol*. 2015;39(6):1047-1059.
14. Menegaux F, Steffen C, Bellec S, Baruchel A, Lescoeur B, Leverger G, et al. Maternal coffee and alcohol consumption during pregnancy, parental smoking and risk of childhood acute leukaemia. *Cancer Detect Prev*. 2005;29(6):487-493.
15. Cheng J, Su H, Zhu R, Wang X, Peng M, Song J, et al. Maternal coffee consumption during pregnancy and risk of childhood acute leukemia: a metaanalysis. *Am J Obstet Gynecol*. 2014;210(2):151.e1-151.e10.
16. Madsen CN, Henriksen TB, Ramlau-Hansen CH, Parner ET, Olsen J, Bech BH. Coffee intake during pregnancy and childhood acute leukemia - A cohort study. *Cancer Epidemiol*. 2020;67(101747):101747.
17. Latino-Martel P, Chan DSM, Druesne-Pecollo N, Barrandon E, Hercberg S, Norat T. Maternal alcohol consumption during pregnancy and risk of childhood leukemia: systematic review and meta-analysis. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*. 2010;19(5):1238-1260.
18. Slater ME, Linabery AM, Blair CK, Spector LG, Heerema NA, Robison LL, et al. Maternal prenatal cigarette, alcohol and illicit drug use and risk of infant leukaemia: a report from the Children's Oncology Group: Maternal substance use and infant leukaemia. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2011;25(6):559-565.
19. Ferreira JD, Couto AC, Emerenciano M, Pombo-de-Oliveira MS, Koifman S. Maternal alcohol consumption during pregnancy and early age leukemia risk in Brazil. *Biomed Res Int*. 2015;2015:732495.



ARCHIVOS
DE INVESTIGACIÓN
PEDIÁTRICA
DE MÉXICO

Características clínicas y marcadores proinflamatorios en pacientes con COVID-19 del Hospital Español de México.

Clinical characteristics and proinflammatory biomarkers in patients with COVID-19 at the Hospital Español de México.

Lazarini-Ruiz José
Fernando^{1,3},
López-Enríquez Claudia
del Carmen², Águilar-Perez
Selvi Cristal³,
Silva-Ramirez Horacio⁴

Autor correspondiente:

Lazarini-Ruiz José
Fernando
Dirección postal:
Hacienda de Patejé 20,
Col. Rincon Echegaray,
Naucalpan de Juarez,
CP 53309
Teléfono:
55 8532 2858
Correo:
ferlazarini2@gmail.com

RESUMEN

Introducción: La COVID-19 es una enfermedad infecciosa causada por el virus SARS-CoV-2 que ha sido objeto de estudio de diversas investigaciones, sin embargo, no existe suficiente evidencia del espectro clínico en la edad pediátrica, por lo tanto, el objetivo de este estudio es describir los signos, síntomas, variables bioquímicas, marcadores proinflamatorios y complicaciones en población pediátrica de México.

Material y métodos: Estudio transversal descriptivo realizado en niños con COVID-19 hospitalizados. El diagnóstico se realizó con una prueba RT-PCR para SARS-CoV-2. Se reportaron los signos, síntomas, diagnósticos secundarios y complicaciones. Se evaluó la biometría hemática, PCR, procalcitonina, ferritina, IL-6 y dímero D. Los datos se analizaron en el software estadístico SPSS v.21.

Resultados: Se incluyeron 63 niños con una media de edad de 4.8 ± 5.1 años. Los signos y síntomas mayormente reportados fueron fiebre (63.5%) y tos (38.1). El principal diagnóstico secundario fue neumonía (20.6%). La PCR se encontró elevada en el 10.3% y la IL-6 en el 81.8%. Las concentraciones de IL-6 se relacionaron positivamente con la procalcitonina ($p=0.037$), la PCR ($p=0.042$), y el porcentaje de bandas ($p=0.006$). Además, la PCR se correlacionó de manera positiva con los niveles de procalcitonina ($p=0.001$), el porcentaje de bandas ($p=0.042$) y el dímero D ($p<0.001$).

Conclusiones: En esta población pediátrica, se encontró una correlación positiva entre IL-6 y PCR con procalcitonina, porcentaje de bandas y dímero D, los cuales se asocian con mayor riesgo de trombosis y mayor severidad de la enfermedad, por lo que se deben monitorear frecuentemente e indicar el tratamiento enfocado en mantener la estabilidad hemodinámica del paciente.

Palabras clave: COVID-19, SARS-CoV-2, proteína C reactiva, interleucina 6, dímero D.

ABSTRACT

Introduction: COVID-19 is an infectious disease caused by the SARS-CoV-2 virus that has been studied in various investigations, however, there is not enough evidence of the clinical spectrum in the pediatric age, therefore, the objective of this study is to describe the signs, symptoms, biochemical variables, proinflammatory markers and complications in the pediatric population of Mexico.

Material and methods: It is a cross-sectional study conducted in hospitalized children with COVID-19. Diagnosis was made with an RT-PCR test for SARS-CoV-2. Signs, symptoms, secondary diagnoses, and complications were reported. Hematic biometry, CRP, procalcitonin, ferritin, IL-6, and D dimer were evaluated. Data were analyzed using SPSS v.21 statistical software.

Results: 63 children with a mean age of 4.8 ± 5.1 years were included. The most reported signs and symptoms were fever (63.5%) and cough (38.1). The main secondary diagnosis was pneumonia (20.6%). The PCR was found elevated in 10.3% and IL-6 in 81.8%. IL-6 concentrations were positively related with procalcitonin ($p=0.037$), CRP ($p=0.042$), and percentage of bands ($p=0.006$). In addition, the CRP was positively correlated with procalcitonin levels ($p=0.001$), the percentage of bands ($p=0.042$) and D dimer ($p<0.001$).

Conclusions: In this pediatric population, a positive correlation of IL-6 and CRP with procalcitonin, percentage of bands and D dimer was found, which are associated with a greater risk of thrombosis and greater severity of the disease, therefore, they should be monitored frequently and indicate treatment focused on maintaining the hemodynamic stability.

Keywords: COVID-19, SARS-CoV-2, C reactive protein, interleukin 6, D dimer.

¹Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle México.

²Jefa del servicio de infectología pediátrica Hospital Español de México, Ciudad de México.

³Médico residente, división de pediatría, Hospital Español de México, Ciudad de México.

⁴Jefe del servicio de pediatría Hospital Español de México, Ciudad de México.

INTRODUCCIÓN

El 11 de febrero del 2020, se nombró a la enfermedad COVID-19 (*coronavirus disease*) causada por el coronavirus responsable del síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV-2) que se identificó por primera vez en diciembre del 2019 por un brote de neumonía de etiología desconocida en un mercado de mariscos y animales exóticos en la ciudad de Wuhan, China. El 11 de marzo la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la pandemia por SARS-CoV-2 por el rápido aumento de casos en el mundo.¹

Los primeros reportes de países con tasas altas de infección registraron que sólo del 2 al 4% fueron niños^{2,3} donde la principal fuente de contagio fueron sus hogares,⁴ Se observaron casos desde la etapa neonatal hasta la adolescencia, sin embargo, las características clínicas en la edad pediátrica han sido diferentes de las reportadas en adultos.

A pesar de que en la mayoría de los casos el curso clínico es benigno y sin complicaciones, es posible que se presente un cuadro grave denominado síndrome inflamatorio multisistémico pediátrico asociado a SARS-CoV-2 (PIMS).

En un bajo número de casos se ha demostrado la existencia de un estado proinflamatorio asociado con la infección por SARS-CoV-2 similar a la enfermedad de Kawasaki, con una gran variedad de signos y síntomas de severidad también variable.⁵

Hasta el momento se ha sugerido que el manejo sea multidisciplinario, incluyendo especialistas pediátricos en terapia intensiva, infectología, hematología y reumatología⁶ debido a que la patogénesis de la enfermedad no ha sido totalmente descrita, así como los factores de riesgo, curso clínico y tratamiento, por lo cual es necesario que se sigan reportando las características clínicas y bioquímicas de los pacientes con la enfermedad.

A pesar de que se ha reportado que la prevalencia de COVID-19 es menor en niños que en adultos,⁷ es importante analizar las características de cada población, con el objetivo de identificar los signos, síntomas, marcadores proinflamatorios, así como las complicaciones, para entender el desarrollo de la enfermedad, mejorar la prevención y el tratamiento.

MATERIAL Y MÉTODOS

El diseño de este estudio es transversal descriptivo. La investigación se llevó a cabo de marzo 2020 a marzo 2022 en el Hospital Español de México.

Los criterios de inclusión fueron niños de 0 a 15 años con prueba RT-PCR positiva para SARS-CoV-2 mediante una muestra de hisopado nasofaríngeo y diagnóstico de COVID-19 que ameritaron hospitalización. Los diagnósticos secundarios se reportaron al ingreso de los pacientes a la unidad hospitalaria.

VALORES BIOQUÍMICOS

Se obtuvieron los datos de biometría hemática, proteína C reactiva (PCR), procalcitonina, ferritina, interleucina 6 (IL-6) y dímero D. Las concentraciones séricas de IL-6 se identificaron mediante electroquimioluminiscencia y el dímero D por inmunturbidimetría.

Los valores considerados como normales fueron los siguientes: PCR ≤ 10 mg/dL, procalcitonina ≤ 0.08 ng/mL, ferritina ≤ 150 ng/mL, IL-6 ≤ 5 pg/mL y dímero D ≤ 500 ng/mL.⁸

Respecto a la biometría hemática, los valores considerados normales fueron: hemoglobina 12.5-16.8 g/dL en hombres y 13.5-18 g/dL en mujeres, hematocrito 40-54% en hombres y 33-47% en mujeres, plaquetas 150-350 ($\times 10^3/\mu\text{L}$), leucocitos 8.5 ($\times 10^3/\mu\text{L}$)^{9,10}, neutrófilos 50-70%, linfocitos 20-30%, bandas 0-3% y VSG < 20 mm/h.¹⁰

SIGNOS Y SÍNTOMAS

La fiebre, tos, dificultad respiratoria, diarrea, cefalea, vómito y dolor abdominal se reportaron al ingreso de los pacientes.

Además, se reportaron las complicaciones que presentaron los sujetos de estudio en su estancia hospitalaria.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las variables cuantitativas se reportaron en media y desviación estándar y las variables cualitativas en frecuencia y porcentaje.

Las correlaciones entre las variables cuantitativas no paramétricas se realizaron mediante la prueba de correlación de Spearman con un valor de $p < 0.05$ considerado como estadísticamente significativo. Los datos se analizaron en el software estadístico SPSS v.21.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se consideraron las determinaciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012 del expediente clínico, la cual establece los criterios científicos, éticos, tecnológicos y administrativos obligatorios en la elaboración, integración, uso, manejo, archivo, conservación, propiedad, titularidad y confidencialidad del expediente clínico.

Se tomó en cuenta lo que estipulan las normas de Buenas Prácticas Clínicas (BPC), emitidas en 1994 por la Conferencia Internacional de Armonización.

Asimismo, lo establecido en la versión vigente del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud 2014, y en la Declaración de Helsinki, considerando aspectos éticos que garantizan la dignidad y el bienestar de la persona sujeta a investigación. Se contó con la aprobación del comité de ética del Hospital Español de México.

RESULTADOS

Características de los sujetos de estudio

Se analizaron los datos de 63 niños hospitalizados con diagnóstico de COVID-19. El 38% ($n=24$) fueron hombres mientras un 62% ($n=39$) fueron mujeres. La media de edad fue de 4.8 ± 5.1 años. La media del peso corporal fue de 23.5 ± 23.1 kg, la media de la talla fue 102.3 ± 38.7 cm, mientras que la del IMC fue de 19.3 ± 12 kg/m². La media del IMC en hombres fue de 17.1 ± 10.2 kg/m² y en mujeres fue de 20.6 ± 12.9 kg/m².

La media de días de estancia hospitalaria fue de 4.5 ± 4 días, solo se obtuvo un registro de muerte. Además, se encontró que los días de estancia hospitalaria se correlacionaron de manera positiva con el IMC ($p=0.002$).

Los valores bioquímicos se muestran en la tabla 1. La

Tabla 1. Valores bioquímicos de los sujetos de estudio.

Bioquímicos	Media \pm DE n=63
Hemoglobina (g/dL)	13.1 \pm 1.9
-H (g/dL) n=39	13.2 \pm 2.3
-M (g/dL) n=24	13 \pm 1
Hematocrito (%)	38.5 \pm 5.3
-H (%) n=39	38.5 \pm 6.4
-M (%) n=24	37.9 \pm 3.1
Plaquetas (x103/ μ L)	297.5 \pm 109.8
Leucocitos (x103/ μ L)	8.6 \pm 3.9
Neutrófilos (%)	45.1 \pm 19.8
Linfocitos (%)	37.9 \pm 19.7
Bandas (%)	5.9 \pm 6.4
VSG (mm/h)	20.3 \pm 23.5
PCR (mg/dL)	3.6 \pm 8.4
Procalcitonina (ng/mL)	1.5 \pm 6.9
Ferritina (ng/mL)	250.8 \pm 410.1
IL6 (pg/mL)	55.3 \pm 105.7
Dímero D (ng/mL)	1813.3 \pm 4591.2

PCR elevada se reportó en el 10.3% (n=6), la procalcitonina en el 45.2% (n=27), la ferritina en el 35.5% (n=22), la IL-6 en el 81.8% (n=52), el dímero D en el 58.8% (n=37) y un aumento de las bandas se presentó en el 55% (n=35).

La prevalencia de signos y síntomas reportados al ingreso de los pacientes se muestra en la tabla 2. La fre-

Tabla 2. Signos y síntomas reportados al ingreso de los pacientes.

	Frecuencia n (%) n=63
Fiebre	40 (63.5)
Tos	24 (38.1)
Dificultad respiratoria	21 (33.3)
Diarrea	11 (17.5)
Cefalea	10 (15.9)
Vómito	7 (11.1)
Dolor abdominal	1 (1.6)

cuencia de los diagnósticos secundarios que se reportaron en los pacientes se muestra en la tabla 3.

Tabla 2. Diagnósticos secundarios de los pacientes hospitalizados por COVID-19 al ingreso hospitalario.

	Frecuencia (n, %) n=63
Neumonía	13 (20.6)
Infección debida a COVID 19	9 (14.2)
Gastroenteritis infecciosa (GEPI)	9 (14.2)
Laringotraqueobronquitis (CROUP)	6 (9.5)
Evento breve resuelto inexplicable (BRUE)	4 (6.3)
Síndrome inflamatorio multisistémico pediátrico (PIMS)	4 (6.3)
Crisis febriles	4 (6.3)
Peritonitis	2 (3.1)
Bronquiolitis	2 (3.1)
Epilepsia	2 (3.1)

Además hubo otros diagnósticos secundarios presentes solo en un paciente, incluyendo glomerulopatía, encefalitis autoinmune, rhabdomioma embrionario de alto grado en recaída, trauma craneoencefálico (TCE), faringitis aguda, síndrome de dificultad respiratoria del recién nacido, encefalopatía isquémica, síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), neumonía atípica, fractura glenohumeral, apendicitis, fractura de radio izquierdo, virus respiratorio sincitial (VSR), bronquitis, segmento anatómico del intestino que no se mueve (Ileo), fractura humero distal, epilepsia, autismo e infección de vías urinarias (IVU).

Por otra parte, el 9.5% fueron prematuros (n=6).

Se reportaron 6 sujetos con complicaciones en la estancia hospitalaria: 2 con PIMS, 1 con glomerulonefritis, 1 con exacerbación de encefalitis, 1 con convulsiones, 1 con reflujo gastroesofágico, 1 con peritonitis y 1 muerte.

Respecto a las correlaciones, se encontró que los niveles de IL-6 se relacionaron de manera positiva con las concentraciones de procalcitonina (p=0.037), la PCR (p=0.042), y el % de bandas (p=0.006, gráfico 1).

Por otra parte, las concentraciones de la PCR se correlacionaron de manera positiva con los niveles de procalcitonina (p=0.001), el % de bandas (p=0.042), el dímero D (p<0.001) y el IMC (p=0.021, gráfico 2).

Respecto a los niveles de procalcitonina, éstos se correlacionaron de manera negativa con los valores de linfocitos (p=0.006).

DISCUSIÓN

La pandemia por COVID-19 ha representado un reto para la salud pública mundial debido a su elevada prevalencia y mortalidad durante los últimos años.¹¹ Esta enfermedad se clasifica de acuerdo con su severidad y manifestaciones clínicas en asintomática, leve, grave

y crítica. La diferencia entre estas radica en que en la leve el paciente usualmente presenta síntomas como fiebre, tos seca, dolor de garganta, congestión nasal, malestar general, cefalea, dolor muscular, pérdida del sentido del olfato, diarrea y vómitos, sin embargo, para su tratamiento no requiere administración de oxígeno ni ventilación mecánica; mismos que son necesarios para tratar la grave y la crítica respectivamente.¹²

En este sentido, se ha reportado que la infección por COVID-19 en población pediátrica se manifiesta principalmente como leve o asintomática debido a que la expresión del receptor de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2), al cual se une el SARS-CoV-2 en el tejido pulmonar es directamente proporcional a la edad, por lo tanto, es significativamente menor en niños.¹³

Sin embargo, a pesar de que la población pediátrica generalmente no manifiesta un estado grave o crítico, el monitoreo de los casos y la intervención temprana es fundamental para evitar la progresión de la enfermedad y reducir la mortalidad.¹¹

Debido a que los neumocitos actúan como reservorio para la replicación del virus y a que el receptor ECA2 se expresa principalmente en la vía aérea los síntomas son frecuentemente de tipo respiratorio. En el presente estudio se observó que los síntomas que mayormente presentaron los pacientes a su ingreso al hospital fueron fiebre, tos y dificultad respiratoria.

Esto coincide a lo reportado por Xiaoxia Lu y cols., donde se evaluaron los datos de 171 niños de China y se encontró que el 15.8% (n=27) de ellos fue asintomático, sin embargo, se observaron frecuencias similares a esta investigación, ya que el 48.5% (n=83) presentó tos, el 41.5% (n=71) tuvo fiebre y el 20% (n=33) dificultad respiratoria.¹⁴ Aunado a esto, al igual que en esta investigación, se observó que el síntoma gastrointestinal más frecuente en los niños de China fue la diarrea (8%, n=15).¹⁵

Además de vigilar los síntomas de los niños que ingresan al hospital por COVID-19, es importante prevenir que la enfermedad se complique con un diagnóstico secundario como neumonía, infecciones, gastroenteritis, CROUP, evento breve resuelto inexplicado (BURE), PIMS, crisis febriles, peritonitis, bronquiolitis y epilepsia, los cuales fueron los más frecuentes en los sujetos de este estudio.

Cabe mencionar que la neumonía fue el diagnóstico secundario más prevalente en la población estudiada. Ésta representa el 14% de todas las defunciones de menores de 5 años y en 2019 provocó la muerte de 740,180 niños a nivel mundial, por ello se considera la complicación principal por COVID-19.¹⁶ Al igual que en este estudio, una investigación realizada en 111 niños de Madrid, encontró que el 20% de ellos desarrolló neumonía atribuida a la infección por SARS-CoV-2, cifra que es la misma a la encontrada en estos sujetos de estudio.¹⁷ Asimismo, Florian Götzinger y cols., reportaron en una cohorte de 585 niños de 21 países de Europa con COVID-19 que el 47% de ellos se complicó con neumonía.¹⁸

Además de la neumonía, una de las complicaciones más graves en los pacientes con COVID-19 es el SDRA, el cual puede desarrollarse si el virus ingresa al tracto respiratorio inferior. Éste se manifiesta como una inflamación pulmonar e hipoxemia debido a acumulación de líquido en los alvéolos, por ello, es tratado en la unidad de cuidados intensivos (UCI) y requiere de un monitoreo continuo tratado con ventilación artificial o mecánica; este síndrome agrava el pronóstico del paciente e incrementa el riesgo de mortalidad.^{19,20}

En la presente investigación se obtuvo que solamente un niño presentó SDRA, dato que era de esperarse, ya que este se presenta principalmente en pacientes graves o críticos, lo que no es muy frecuente en población pediátrica.^{20,21} De igual manera, el estudio de cohortes en 585 pacientes europeos previamente mencionados reportó que el 5% se complicó con SDRA.¹⁸

Además del daño generado en el sistema respiratorio, la afección de otros órganos es un aspecto agravante de la enfermedad, tal como sucede en el PIMS y la enfermedad de Kawasaki, las cuales son complicaciones graves asociadas a una infección activa o reciente por SARS-CoV-2. Con respecto al PIMS, es definido como un estado de inflamación exacerbada con fiebre prolongada que genera insuficiencia multiorgánica y shock; cabe mencionar que son características similares a las observadas en la enfermedad de Kawasaki, sin embargo, en esta última, la afección principal es vascular, observándose inflamación en los vasos sanguíneos.^{22,23} En esta investigación se encontraron 4 niños con PIMS y 2 con enfermedad de Kawasaki, proporción que es similar a la descrita por Elizabeth Whittaker y cols., en el 2020, donde se evaluaron 1132 niños de diferentes hospitales de Inglaterra y se encontró que 58 de ellos presentaron PIMS y 13 enfermedad de Kawasaki.²⁴

Aunque la evolución y gravedad de la COVID-19 se relaciona con distintas comorbilidades, el sobrepeso y obesidad es de las principales.^{25,26} Se ha descrito que existe una frecuencia de mortalidad del 17% en sujetos con COVID-19 que tienen obesidad y del 25% en sujetos que además tienen una estancia hospitalaria de 13 ± 12 días.²⁷ En concordancia a esta asociación, en este trabajo se encontró una correlación positiva de los días de estancia hospitalaria con el IMC.

Un estudio realizado en el año 2020 en 48 pacientes de Chile reportó que conforme incrementa la categoría del IMC aumentan significativamente los días de hospitalización, ya que se encontró que los pacientes con obesidad permanecieron más tiempo en la UCI en comparación con los que tenían normopeso (14.4 ± 6.4 vs 6.1 ± 3.8 días, $p < 0.05$). De igual manera, encontraron una correlación positiva del IMC con el número de días en la UCI, ($p < 0.05$, $r = 0.6$).²⁸

Aunado a lo anteriormente mencionado, las alteraciones hematológicas se consideran dentro de las princi-

pales complicaciones en pacientes con COVID-19, ya que, como resultado de un aumento de la replicación viral y la muerte celular, el paciente muestra un estado proinflamatorio caracterizado por un incremento de citocinas inflamatorias como la IL-2, IL-6, IL-7 y TNF- α . Ante esta condición, incrementa la expresión del factor tisular en células endoteliales y monocitos, además aumenta la síntesis de factores de la coagulación y plaquetas, por ello, se observa un estado de hipercoagulación seguido de hiperfibrinólisis compensatoria en estadios severos de la infección.^{29,30}

En la presente investigación se encontró una gran proporción de sujetos con valores elevados de PCR, IL-6, dímero D y de porcentaje de bandas. Con respecto a los valores cuantitativos de PCR, coinciden a la media reportada en un estudio donde se incluyeron pacientes con enfermedad no severa (4.45 mg/dL); de igual manera, el valor de la procalcitonina encontrado en los participantes del presente estudio fue menor que lo reportado en enfermedad severa (5.3 ng/mL) (8). Respecto a los niveles de ferritina, IL-6 y dímero D, fueron menores que los reportados en la enfermedad severa, sin embargo, de acuerdo a la indicación de profilaxis antitrombótica, el dímero D y la IL-6 se pueden clasificar como valores de riesgo.³¹

En este sentido, Fang Liu y cols., describieron en 140 pacientes de China diagnosticados con COVID-19, que la PCR y la IL-6 son las variables mayormente asociadas con infección severa cuando sus valores son mayores a 41.8 mg/L y 32.1 pg/ml respectivamente, por lo tanto, son considerados como los principales marcadores de riesgo protrombóticos. Además, se ha reportado que una cifra 10 veces mayor del valor normal de IL-6 y de PCR incrementa el riesgo de mortalidad hasta en un 90%.³²

El hecho de que en el presente estudio se encontraron correlaciones positivas entre las concentraciones de la IL-6 y la PCR (mismas que se asocian con peor pronóstico de la COVID-19 y evolución en su severi-

dad) con la procalcitonina, el porcentaje de bandas y el dímero D, indica que cuando el paciente muestra alteraciones en alguna de estas variables las demás se ven afectadas, por lo que se puede establecer que estos parámetros proinflamatorios están relacionados entre sí, mismos que, según la literatura, se asocian con mayor riesgo de trombosis y evolución de la severidad de la enfermedad.

Estos hallazgos refuerzan lo que se ha establecido en previos estudios respecto a que es necesario cuantificar y monitorear en estos pacientes los parámetros anteriormente mencionados con la finalidad de predecir si se pudiera complicar la enfermedad y de ser así, proporcionar el tratamiento adecuado, enfocado en mantener la estabilidad hemodinámica del paciente y consecuentemente reducir el riesgo de mortalidad.

Gráfico 1. Correlación entre los valores de IL6 y el % de Bandas.

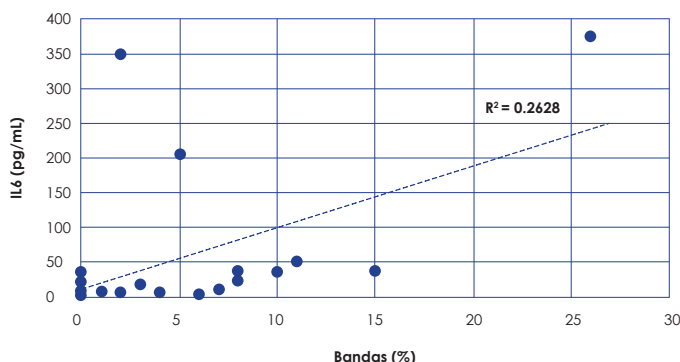
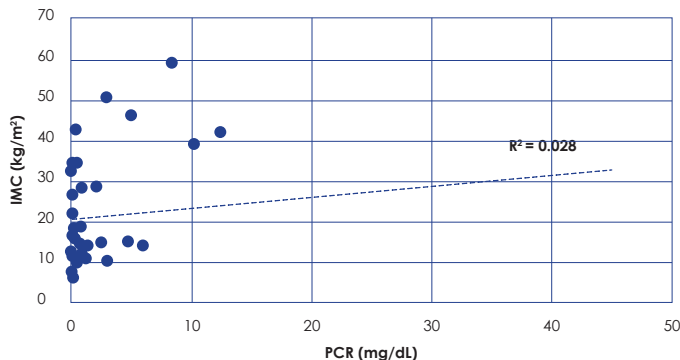


Gráfico 2. Correlación entre los valores de IMC con la PCR.



REFERENCIAS

1. Aragón Nogales R, Vargas Almanza I, Miranda Novales MG, Aragón Nogales R, Vargas Almanza I, Miranda Novales MG. COVID-19 por SARS-CoV-2: la nueva emergencia de salud. *Rev Mex Pediatr*. 2019;86(6):213-8.
2. Livingston E, Bucher K. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Italy. *JAMA*. 2020;323(14):1335.
3. Tagarro A, Epalza C, Santos M, Sanz Santaefemia FJ, Otheo E, Moraleda C, et al. Screening and Severity of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Children in Madrid, Spain. *JAMA Pediatr*. 2021;175(3):316-7.
4. SARS-CoV-2 in children: spectrum of disease, transmission and immunopathological underpinnings [Internet]. [Citado 1 de mayo de 2023]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0031302520308849>.
5. Soma VL, Shust GF, Ratner AJ. Multisystem inflammatory syndrome in children. *Curr Opin Pediatr*. 2021;33(1):152.
6. Dulek DE, Fuhlbrigge RC, Tribble AC, Connelly JA, Loi MM, El Chebib H, et al. Multidisciplinary Guidance Regarding the Use of Immunomodulatory Therapies for Acute Coronavirus Disease 2019 in Pediatric Patients. *J Pediatr Infect Dis Soc*. 2020;9(6):716-37.
7. Montaña-Luna VE, Miranda-Novales MG, Montaña-Luna VE, Miranda-Novales MG. Actualización del manejo clínico de COVID-19 en pediatría: a un año de pandemia. *Rev Mex Pediatr*. 2021;88(1):31-45.
8. Zachariah P, Johnson CL, Halabi KC, Ahn D, Sen AI, Fischer A, et al. Epidemiology, Clinical Features, and Disease Severity in Patients With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in a Children's Hospital in New York City, New York. *JAMA Pediatr*.

2020;174(10):e202430.

9. Bercholz-Urinowsky IJ, Ugalde-Resano R, Monge-Urrea J. Bacteriemia relacionada con catéter permanente por *Chryseobacterium indologenes* en un paciente pediátrico con leucemia linfoblástica aguda. *Acta Pediátrica México*. 2018;39(5):283-8.

10. Bandemia en la biometría hemática – Infectología Pediátrica [Internet]. [Citado 15 de febrero de 2023]. Disponible en: <https://www.infectologiapediatrica.com/blog/2018/05/bandemia/>.

11. Díaz Castrillón FJ, Toro Montoya AI. SARS-CoV-2/COVID-19: el virus, la enfermedad y la pandemia. *Med Lab*. 2020;24(3):183-206.

12. UpToDate. COVID-19: Management in children [Internet]. [Citado 1 de mayo de 2023]. Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/covid-19-management-in-children?search=COVID%20pediatric&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1.

13. World Health Organization. Situation Report [Internet]. [Citado 9 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/m/item/situation-report-50>.

14. Lu X, Zhang L, Du H, Zhang J, Li YY, Qu J, et al. SARS-CoV-2 Infection in Children. *N Engl J Med*. 2020;382(17):1663-5.

15. Wan Y, Shang J, Graham R, Baric RS, Li F. Receptor Recognition by the Novel Coronavirus from Wuhan: an Analysis Based on Decade-Long Structural Studies of SARS Coronavirus. *J Virol*. 2020;94(7):e00127-20.

16. Neumonía infantil [Internet]. [Citado 13 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia>.

17. Jimenez García R, Nogueira J, Retuerta Oliva A, Sainz T, Cano Fernández J, Flores Pérez P, et al. Pneumonia in Hospitalized Children During SARS-CoV-2 Pandemic. Is it All COVID-19? Comparison Between COVID and Non-COVID Pneumonia. *Pediatr Infect Dis J*. 2021;40(3):e111-3.

18. Götzinger F, Santiago-García B, Nogueira-Julian A, Lanaspá M, Lancella L, Calò Carducci FI, et al. COVID-19 in children and adolescents in Europe: a multinational, multicentre cohort study. *Lancet Child Adolesc Health*. 2020;4(9):653-61.

19. Montaña Lun VE, Pacheco Rosas DO, Vázquez Rosales JG, Labra Zamora MG, Fuentes Pacheco Y, Sámano Aviña M, et al. Manejo clínico de casos pediátricos de COVID-19. *Rev Médica Inst Mex Seguro Soc*. 2020;58(2):246-59.

20. Gil R, Bitar P, Deza C, Dreyse J, Florenzano M, Ibarra C, et al. CUADRO CLÍNICO DEL COVID-19. *Rev Médica Clínica Las Condes*. 2021;32(1):20-9.

21. Medina Gamero AR, Regalado Chamorro ME, Rosario Pacahuala EA. Síndrome de distrés respiratorio agudo en los pacientes con la COVID-19. *Aten Primaria Práctica* [Internet]. [Citado 14 de abril de 2023]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-practica-24-articulo-sindrome-distres-respiratorio-agudo-pacientes-S2605073021000183>.

22. Hernandez Arias JJ, Herrera de la Hoz RE, Lequerica Segrera PL, Hernandez Arias JJWA, Herrera de la Hoz RE, Lequerica Segrera PL. ¿Qué sabemos de la enfermedad de Kawasaki y COVID 19? *Andes Pediatr*. 2021;92(2):281-7.

23. Son MBF, Newburger JW. Kawasaki Disease. *Pediatr Rev*. 2018;39(2):78-90.

24. Whittaker E, Bamford A, Kenny J, Kaforou M, Jones CE, Shah P, et al. Clinical Characteristics of 58 Children With a Pediatric Inflammatory Multisystem Syndrome Temporally Associated With SARS-CoV-2. *JAMA*. 2020;324(3):259-69.
25. Tenorio Mucha J, Hurtado Roca Y, Tenorio Mucha J, Hurtado Roca Y. Revisión sobre obesidad como factor de riesgo para mortalidad por COVID-19. *Acta Médica Peru*. 2020;37(3):324-9.
26. Valerio A, Nisoli E, Rossi AP, Pellegrini M, Todesco T, Ghoch ME. Obesity and higher risk for severe complications of COVID-19: What to do when the two pandemics meet. *J Popul Ther Clin Pharmacol*. 2020;27(SP1):e31-6.
27. Valenzuela Casquino K, Espinoza Venero A, Quispe Galvez JC, Valenzuela Casquino K, Espinoza Venero A, Quispe Galvez JC. Mortalidad y factores pronósticos en pacientes hospitalizados por COVID-19 en la Unidad de Cuidados Intermedios de un hospital público de Lima, Perú. *Horiz Méd Lima* [Internet]. [Citado 21 de abril de 2023]. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1727-558X2021000100004&lng=es&nrm=iso&tlng=es.
28. Földi M, Farkas N, Kiss S, Zádori N, Vánca S, Szakó L, et al. Obesity is a risk factor for developing critical condition in COVID-19 patients: A systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*. 2020;21(10):e13095.
29. Connors JM, Levy JH. COVID-19 and its implications for thrombosis and anticoagulation. *Blood*. 2020;135(23):2033-40.
30. Villa Palacio MI, López Henao E, Villa Palacio MI, López Henao E. Alteraciones hematológicas en COVID-19. *Nova*. 2020;18(SPE35):75-9.
31. Hospital Roosevelt. GUIA PRÁCTICA PARA EL ABORDAJE DE COVID-19 EN PEDIATRÍA [Internet]. [Citado 21 de abril de 2023]. Disponible en: <https://redemc.net/campus/wp-content/uploads/2020/04/COVID-PEDIATRÍA-proto-roosevelt.pdf>.
32. Ji P, Zhu J, Zhong Z, Li H, Pang J, Li B, et al. Association of elevated inflammatory markers and severe COVID-19: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2020;99(47):e23315.



ARCHIVOS DE INVESTIGACIÓN PEDIÁTRICA DE MÉXICO

Enfermedad de Pott.

Pott's disease.

Pérez-Barrera Alejandra
Guadalupe del Socorro^{1,7},
Ramírez de los Santos José
de Jesús^{2,7},
Aguilar-Argüello Carlos
Humberto^{3,7},
Bertolini-Díaz Alfonso
Javier^{4,7}, Ferrer-Alpuin
Bernardo Jesús^{5,7},
Neme-Díaz Gonzálo
Antonio^{6,7}

Autor correspondiente:

Neme-Díaz Gonzálo
Antonio

Dirección postal:

Jefe del servicio de
infectología, Hospital del
niño "Rodolfo Nieto
Padrón", Villahermosa,
Tabasco, México.

Correo:

gonzdoc68@hotmail.com

RESUMEN

La tuberculosis (TB) es una enfermedad de importancia a nivel mundial, ocasionada por *Mycobacterium tuberculosis*. La principal vía de infección es pulmonar o genitourinaria y el 50% de todos los pacientes tienen un foco pulmonar primario o antecedentes de tuberculosis pulmonar, las formas extrapulmonares suponen el 10% del total de los casos en niños. La tuberculosis vertebral o Mal de Pott constituye 1% de todos los casos, afectando a la columna vertebral siendo una manifestación crónica de la enfermedad. Sólo del 20% al 30% de los pacientes con TB vertebral tienen síntomas constitucionales, con una progresión insidiosa con tres características clínicas principales: abscesos fríos, déficit neurológico y deformidad cifótica a largo plazo de la columna. Los primeros signos de patología compresiva son dolor radicular, debilidad focal y cambios sensoriales a lo largo de las raíces nerviosas afectadas. Las complicaciones de la enfermedad son devastadoras e incluyen destrucción ósea, deformidad de la columna y disfunción neurológica severa. El diagnóstico se puede realizar con cultivo de secreción paravertebral, biopsia de cuerpo vertebral con estudio histopatológico y estudios de biología molecular (que actualmente nos permiten detectar resistencias a medicamentos antituberculosos). El manejo consiste en la descompresión del absceso y la remoción del mismo es esencial en casos de déficit neurológico severo, así como la terapia osteoarticular y el tratamiento antifímico con adecuada tolerancia y apego de acuerdo a la susceptibilidad farmacológica bajo vigilancia y seguimiento.

Palabras clave: tuberculosis, enfermedad de Pott, tuberculosis extrapulmonar.

ABSTRACT

Tuberculosis (TB) is a disease of global importance; it is caused by *Mycobacterium tuberculosis*. The main site of infection is pulmonary or genitourinary and 50% of all patients with tuberculosis have a primary pulmonary focus or a history of pulmonary tuberculosis. Extrapulmonary forms account for 10% of all cases in children; vertebral tuberculosis or Pott's disease constitutes 1% of all cases, affecting the spinal column and being a chronic manifestation of the disease. Only 20% to 30% of patients with spinal TB have constitutional symptoms, with an insidious progression with three main clinical features: cold abscesses, neurological deficit, and long-term kyphotic deformity of the spine. The first signs of compressive pathology are radicular pain, focal weakness, and sensory changes along the affected nerve roots. Complications of the disease are devastating and include bone destruction, spinal deformity, and severe neurological dysfunction. The diagnosis can be made with culture of paravertebral secretion, biopsy of the vertebral body with histopathological study and molecular biology studies (which currently allow us to detect resistance to anti-tuberculosis drugs). Management consists of decompression of the abscess and its removal is essential in cases of severe neurological deficit, as well as osteoarticular therapy and antifimic treatment with adequate tolerance and adherence according to pharmacological susceptibility under surveillance and follow-up.

Keywords: tuberculosis, Pott's disease, extrapulmonary tuberculosis.

¹Residente de Pediatría, ²Médico adscrito al Servicio de Infectología, ³Médico adscrito al Servicio de Infectología, ⁴Médico adscrito del servicio de Traumatología, ⁵Médico adscrito del servicio de Patología, ⁶Jefe de servicio del servicio de Infectología, ⁷Hospital Regional de Alta Especialidad del Niño "Dr. Rodolfo Nieto Padrón", Villahermosa, Tabasco, México.

INTRODUCCIÓN

La tuberculosis es una de las enfermedades infecciosas más antiguas conocidas del hombre, con evidencia de tuberculosis espinal observada en las deformidades espinales de momias que datan del 9000 aC.¹ La tuberculosis es una enfermedad de importancia a nivel mundial, es ocasionada por *Mycobacterium tuberculosis*. Los niños menores de cinco años, que hayan tenido contacto con personas con tuberculosis son afectados con mayor frecuencia.² Las formas extrapulmonares suponen el 10% del total de los casos en niños; la tuberculosis ósea o Mal de Pott constituye 1% de todos los casos,³ afectando a la columna vertebral. La afección vertebral es su localización más frecuente (40-60%), siendo las vértebras lumbares superiores y torácicas inferiores las más afectadas y siendo segunda en frecuencia en la metáfisis de huesos largos.⁴ La resonancia magnética es beneficiosa para diferenciar entre la espondilodiscitis piógena y la espondilodiscitis tuberculosa⁵ (Figuras 1 y 2).

Los primeros signos de patología compresiva son dolor radicular, debilidad focal y cambios sensoriales a lo largo de las raíces nerviosas afectadas. Eventualmente, los síntomas neurológicos pueden progresar a mielopatía y paraplejía, o incluso tetraplejía si hay suficiente cefalea.⁶ Las complicaciones de la enfermedad son devastadoras e incluyen destrucción ósea, deformidad de la columna y disfunción neurológica severa.⁷

DISCUSIÓN

La Tuberculosis es considerada como una gran simuladora en cuanto a sus manifestaciones clínicas. Esto se debe, entre otras causas, a tres factores importantes: El primero, su capacidad de diseminación por vía hematogena y linfática. Esto le confiere la facultad de alterar la morfología y funcionamiento de virtualmente todos los órganos del cuerpo humano, incluso muchos años luego de la primo-infección, debido a su habilidad para permanecer latente en los mismos.



Figura 1. Vista lateral de resonancia magnética de femenino de 2 años 6 meses de edad, con antecedente de COMBE, donde se observa espondilolistesis y fractura con destrucción vertebral a nivel de T 10-11, así como datos de neumonía en ápice derecho con calcificaciones.

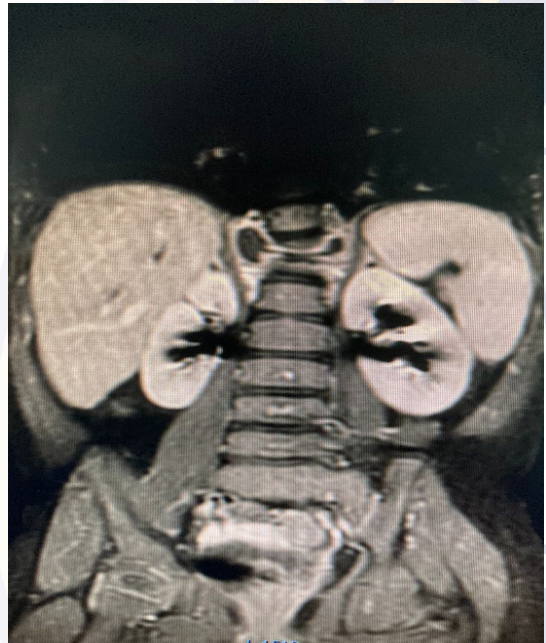


Figura 2. Vista coronal de resonancia magnética donde se observa fractura a nivel de T 10-11.

En segundo lugar, al tratarse de una infección intracelular, genera una respuesta inmune en la que ocasionalmente la liberación de citoquinas proinflamatorias, desencadenando procesos que pueden simular fenómenos autoinmunes. Y por último, su asociación con comorbilidades significativas que pueden ser tanto condicionantes de tuberculosis como condicionadas por la misma y que tienen su propia riqueza semiológica.⁸

Mycobacterium tuberculosis es un bacilo grampositivo, aerobio, con preferencia por tejidos bien oxigenados. Es un patógeno intracelular obligado y desencadena respuesta de la inmunidad celular que se divide lentamente, cada 18-20h, en comparación a los 20 min de la mayoría de bacterias. La pared celular es rica en lípidos, con una capa característica de ácidos micólicos, que le confiere ácido-alcohol resistencia en las tinciones.⁹

La principal vía de infección es pulmonar o genitourinaria y el 50% de todos los pacientes con tuberculosis tienen un foco pulmonar primario o antecedentes de tuberculosis pulmonar.¹⁰ La tuberculosis espinal es una infección secundaria, que generalmente ocurre por diseminación hematogena.⁶ En los niños que han recibido vacuna BCG en los últimos 3 años y tienen una prueba de tuberculina <10 mm se considerará un efecto posvacunal, niños vacunados con BCG y reacción tuberculínica entre 11-14 mm habrá que individualizar teniendo en cuenta lo reseñado. Toda positividad > 15 mm no se debe nunca a la vacuna y siempre se considera positiva y en situaciones de riesgo de desarrollar enfermedad tuberculosa, debe obviarse el antecedente de BCG.¹¹

La tuberculosis espinal es una manifestación crónica de la enfermedad infecciosa. Solo del 20% al 30% de los pacientes con TB espinal tienen síntomas constitucionales.⁶ Tiene una progresión insidiosa con tres características clínicas principales: (1) abscesos fríos, (2) déficit neurológico y (3) deformidad cifótica a lar-

go plazo de la columna. Los abscesos fríos son colecciones de purulencia que se originan en las vértebras infectadas, sin respuesta inflamatoria circundante.^{6,12}

La histopatología tiene una tasa de éxito de diagnóstico sustancialmente más alta en comparación con los cultivos, con una confirmación del 100 % en un informe.¹³ La citología muestra granulomas característicos de células epitelioides, necrosis granular, linfocitos y células gigantes de Langhans.¹⁴

El déficit neurológico ocurre en aproximadamente el 10% al 20% de las personas con tuberculosis espinal en los países desarrollados, y es dos veces más frecuente en los países en desarrollo.¹⁵ Esta manifestación es más común en la enfermedad cervical y torácica causada por la proximidad de la médula espinal y más rara en la columna lumbar espaciosa. Los primeros signos de patología compresiva son dolor radicular, debilidad focal y cambios sensoriales a lo largo de las raíces nerviosas afectadas. Eventualmente, los síntomas neurológicos pueden progresar a mielopatía y paraplejía, o incluso tetraplejía si hay suficiente cefalea.⁶

Se pueden realizar diferentes estudios para corroborar el diagnóstico, como la prueba de Mantoux con resultado positivo, cultivo de secreción paravertebral y biopsia de cuerpo vertebral, así como estudio histopatológico con presencia de inflamación crónica granulomatosa con necrosis caseosa y formación de células gigantes multinucleadas de tipo Langhans compatibles con tuberculosis vertebral. No hay hallazgos radiográficos patognomónicos de tuberculosis musculoesquelética. En las fases tempranas puede haber edema de los tejidos blandos, osteopenia y destrucción ósea con preservación relativa del espacio cartilaginoso o el espacio discal. Los hallazgos tardíos incluyen colapso vertebral, cambios escleróticos y calcificación de los tejidos blandos.^{16,17}

Antes de la era antituberculosa, el desbridamiento quirúrgico se consideraba la base del tratamiento quirúrgico de la tuberculosis.

La descompresión del absceso y la remoción de cualquier material que comprimiera la médula fue esencial, especialmente en casos de déficit neurológico severo causado por tal compresión de la médula. La recuperación neurológica se observa regularmente después de la descompresión del cordón, donde se realiza laminectomía y se indica uso de corsé para estabilización de columna toraco-lumbar posterior al procedimiento quirúrgico¹⁸ (Figura 3).



Figura 3. Uso de corsé postquirúrgico.

Para terapia osteoarticular se sugiere manejo con isoniácida + rifampicina 6-9 meses + pirazinamida los dos primeros meses, recomendado si existe compresión medular, pero en el caso de encontrar hallazgos de cavitaciones y calcificaciones a nivel pulmonar, se debe iniciar manejo intensivo para tuberculosis pulmonar a base de isoniácida, pirazinamida, etambutol y rifampicina, posteriormente una fase de sostén con isoniácida/rifampicina con adecuada tolerancia y apego, con vigilancia y seguimiento adecuados.¹⁹

El objetivo del tratamiento en pacientes con tuberculosis espinal es la erradicación de la enfermedad, evitar la deformidad y el deterioro neurológico secundario para conservar la función y desarrollo, medidas que permiten la integración al medio lo más pronto posible con las menores secuelas.²⁰

CONCLUSIONES

- La Tuberculosis extrapulmonar de columna vertebral es muy rara en pacientes pediátricos.
- La vacunación solamente previene contra casos de Tuberculosis meníngea y miliar, ya que la paciente se encontraba vacunada.
- La Tuberculosis extrapulmonar de tipo ósea es generalmente un diagnóstico por hallazgo debido a la dificultad al diagnóstico.
- El reporte histopatológico sigue siendo muy importante en el diagnóstico de Tuberculosis ósea, en hospitales en los que no se cuenta con biología molecular.
- La importancia del tratamiento oportuno es evitar las secuelas asociadas al déficit neurológico por la compresión medular, por lo que se requiere de manejo interdisciplinario de las diferentes subespecialidades.

REFERENCIAS

1. Taylor GM, Murphy E, Hopkins R, Rutland P, Chistov Y. First report of Mycobacterium bovis DNA in human remains from the Iron Age. *Microbiology (Reading)*. 2007 Apr;153(Pt 4):1243-1249.
2. Dirección General de Epidemiología. Análisis de la situación epidemiológica de la tuberculosis en el Perú 2015 [Internet]. Lima: DGE; 2016.

3. Kotil K, Alan MS, Bilge T. Medical management of Pott disease in the thoracic and lumbar spine: a prospective clinical study. *J Neurosurg Spine*. 2007;6(3):222-8.
4. Kaur S, Thami G P, Kanwar AJ, Mohan H. Scrofuloderma with multiple organ involvement in a 5-year-old child. *Ped Dermatol* 2001; 18 (4): 328-31.
5. Lee KY. Comparison of pyogenic spondylitis and tuberculous spondylitis. *Asian Spine J*. 2014 Apr;8(2):216-23.
6. Garg RK, Somvanshi DS. Spinal tuberculosis: a review. *J Spinal Cord Med*. 2011;34(5):440-54.
7. Kotil K, Alan MS, Bilge T. Medical management of Pott disease in the thoracic and lumbar spine: a prospective clinical study. *J Neurosurg Spine*. 2007;6(3):222-8.
8. Solari, Lely. Tuberculosis: diversas manifestaciones de una misma enfermedad. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2009; 26(3): 405-7.
9. Gagneux S, Small PM. Global phylogeography of *Mycobacterium tuberculosis* and implications for tuberculosis product development. *Lancet Infect Dis*. 2007;7:328-37.
10. Schirmer P, Renault CA, Holodniy M. Is spinal tuberculosis contagious? *Int J Infect Dis*. 2010 Aug;14(8):e659-66.
11. Mellado-Peña Ma. J. Grupo de trabajo de Tuberculosis de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica. Interpretación de la prueba de tuberculina. *An Pediatr (Barc)* 2003;59(6):582-5.
12. Esteves S, Catarino I, Lopes D, Sousa C. Spinal tuberculosis: rethinking an old disease. *J Spine* 2017(6):358.
13. Mondal A. Cytological diagnosis of vertebral tuberculosis with fine-needle aspiration biopsy. *J Bone Joint Surg Am*. 1994 Feb;76(2):181-4.
14. Handa U, Garg S, Mohan H, Garg SK. Role of fine-needle aspiration cytology in tuberculosis of bone. *Diagn Cytopathol*. 2010 Jan;38(1):1-4.
15. Jain AK, Kumar J. Tuberculosis of spine: neurological deficit. *Eur Spine J*. 2013 Jun;22 Suppl 4(Suppl 4):624-33.
16. Teo ELHJ, Peh WCG. Imaging of tuberculosis of the spine. *Singapore Med J*. 2004; 45(9):439-444; quiz 445.
17. Weaver P, Lifeso RM. The radiological diagnosis of tuberculosis of the adult spine. *Skeletal Radiol*. 1984;12(3):178-86.
18. Khanna K, Sabharwal S. Spinal tuberculosis: a comprehensive review for the modern spine surgeon. *Spine J*. 2019 Nov;19(11):1858-1870.
19. Moreno Pérez, D. Documento de consenso sobre el tratamiento de la tuberculosis extrapulmonar y formas complicadas de tuberculosis pulmonar. *Anales de Pediatría*. 2008; 69, (3): 271-278.
20. Delgado-Pérez José A., Colín-Martínez O. Enfermedad de Pott infantil. Reporte de caso. *Acta Pediatr Mex*. 2019 mayo-junio;40(3):133-142.



ARCHIVOS DE INVESTIGACIÓN PEDIÁTRICA DE MÉXICO

Comunicación interventricular postraumática, revisión de un caso.

Posttraumatic ventricular septal defect, case review.

Zárate-Castañón Patricia¹,
Martínez-Villagómez
Andrea²,
Corona-Villalobos Carlos³,
Márquez-Aguirre Martha
Patricia⁴

Autor correspondiente:

Martínez-Villagómez
Andrea

Dirección postal:

Insurgentes Cuicuilco,
Coyoacán, CP 04530,
Ciudad de México, CDMX

Teléfono móvil:

47 3121 2188

Correo:

mtzvandrea@gmail.com

RESUMEN

El traumatismo cardíaco es un padecimiento raro en edad pediátrica. El compromiso del tórax es consecuencia de traumatismos de alta energía. Los traumatismos cardíacos en pediatría se clasifican en cerrados y penetrantes, siendo los primeros los más frecuentes con hasta el 72% de los casos. La ruptura cardíaca es la lesión más grave del trauma cardíaco, con una elevada tasa de mortalidad, e incluye la ruptura de estructuras como: la pared libre ventricular, el septum interventricular, los músculos papilares o las cuerdas tendinosas.

La comunicación interventricular (CIV) tras traumatismo torácico cerrado es una complicación inusual. Sólo el 5% de los traumatismos torácicos cerrados se complican con una CIV. Los estudios iniciales ante la sospecha son: electrocardiograma, enzimas cardíacas, radiografía de tórax, ecocardiografía doppler color, tomografía axial computarizada. Caso clínico: Paciente de 10 años de edad, que sufre choque frontal y trasero contra tráiler causando movimiento de aceleración-desaceleración, encontrándose a su ingreso un soplo en precordio, se realizó ecocardiograma reportando CIV muscular probablemente postraumática, Radiografía de tórax: imagen heterogénea con broncograma aéreo bilateral, ICT 0.55 cm biventricular. EKG: Sugerente de daño miocárdico. Existe un evento directamente relacionado a ruptura del septum interventricular, por lo que la CIV parece ser adquirida, ECO: tabique interventricular con comunicación muscular media y posterior, con bordes irregulares de aprox 8x8 mm. FEVI de 58% con hipocinesia del septum interventricular. A los 4 meses se le realiza cateterismo donde se encuentra CIV postraumática en probables vías de cierre, observando dos defectos muscular medio de 3 y 2 mm por lo que no es candidato para cierre por intervencionismo.

Palabras claves: Comunicación interventricular postraumática, ruptura cardíaca, traumatismo cardíaco.

ABSTRACT

Cardiac trauma is a rare condition in pediatric age. Thoracic involvement is a consequence of high-energy trauma. Cardiac trauma in pediatrics is classified as closed and penetrating, the former being the most frequent with up to 72% of cases. Cardiac rupture is the most serious cardiac trauma injury, with a high mortality rate, and includes rupture of structures such as the ventricular free wall, interventricular septum, papillary muscles or chordae tendineae.

Ventricular septal defect (VSD) after blunt chest trauma is an unusual complication. Only 5% of blunt chest trauma is complicated by a VSD. Initial studies upon suspicion are: electrocardiogram, cardiac enzymes, chest X-ray, color doppler echocardiography, computed axial tomography. Clinical case: 10-year-old patient, who suffers frontal and rear collision against trailer causing acceleration-deceleration movement, found on admission a murmur in the precordium, echocardiogram was performed reporting muscular VSD probably post-traumatic, Chest X-ray: heterogeneous image with bilateral air bronchogram, CTI 0.55 cm biventricular. EKG: suggestive of myocardial damage. There is an event directly related to rupture of the interventricular septum, so the VSD appears to be acquired, ECO: interventricular septum with medial and posterior muscular communication, with irregular borders of approx 8x8 mm. LVEF of 58% with hypokinesia of the interventricular septum. At 4 months he underwent catheterization where post-traumatic VSD was found in probable closure pathways, observing two middle muscular defects of 3 and 2 mm, so it is not a candidate for closure by interventionism.

Keywords: ventricular septal defect post-traumatic, cardiac rupture, cardiac trauma.

¹Intensivista Pediatra. Instituto Nacional de Pediatría. Ciudad de México, CDMX.

²Residente de Medicina Crítica Pediátrica. Instituto Nacional de Pediatría. Ciudad de México, CDMX.

³Cardiólogo Pediatra Intervencionista. Instituto Nacional de Pediatría. Ciudad de México, CDMX.

⁴Jefe de Departamento de Terapia Intensiva Pediátrica. Instituto Nacional de Pediatría. Ciudad de México, CDMX.

INTRODUCCIÓN

Traumatismo cardíaco en pediatría

El traumatismo cardíaco es un padecimiento poco frecuente en adultos y aún más raro en edad pediátrica. El compromiso del tórax es consecuencia de traumatismos de alta energía que originan frecuentemente daño multiorgánico, ocurriendo compromiso cardíaco hasta en el 9,5%.^{1,2}

La etiología varía de acuerdo con el grupo de edad, en niños de 0 a 4 años las lesiones son frecuentemente secundarias a accidentes en vehículo automotor, de los 5 a los 9 años secundarias a atropellamientos, de los 10 a los 17 están asociadas con la práctica de algunos deportes como ciclismo o patinaje, accidentes automovilísticos, violencia y suicidio.¹

Los niños, a diferencia de los adultos, son más vulnerables a los impactos torácicos, ya que poseen una menor superficie corporal, lo que hace que la energía del trauma sea mayor, transmitiéndose con más fuerza a estructuras internas, sin manifestar signos externos de daño. Los traumatismos cardíacos en pediatría se clasifican en cerrados y penetrantes, siendo los primeros los más frecuentes con hasta el 72% de los casos.

Trauma cerrado o no penetrante

Principalmente ocasionado por accidentes de tránsito, aunque también por caídas, deporte, aplastamiento o abuso.

Trauma abierto o penetrante

Se produce secundariamente a heridas por arma de fuego o arma blanca.²

Los principales mecanismos implicados en los traumas cardíacos cerrados y sus principales lesiones cardíacas, son:

1. Fuerzas directas contra el tórax (impacto directo): conmoción y contusión cardíaca.
2. Fuerzas bidireccionales contra el tórax (desaceleración - aceleración).
3. Fuerzas de desaceleración rápida: ruptura aórtica y cardíaca.
4. Fuerzas indirectas (la compresión súbita del abdomen y las extremidades inferiores): ruptura miocárdica.
5. Fuerzas de explosión.
6. Combinación de todas ellas (lo más frecuente).³

DIAGNÓSTICO

La expresión clínica del paciente con traumatismo cardíaco es variable; se debe sospechar compromiso cardíaco en todo paciente en el que exista historia de trauma de alto impacto y al examen físico signos como del cinturón de seguridad, enfisema subcutáneo o deformidad del tórax, además de arritmias cardíacas, presencia de soplo no descrito previamente, insuficiencia cardíaca y/o hipotensión.^{1,2}

ESTUDIOS INICIALES

Electrocardiograma (EKG) de reposo: Las alteraciones se presentan hasta en el 82% de los pacientes y generalmente ocurren dentro de las primeras 48 horas.

Hallazgos frecuentes son taquicardia sinusal, anomalías del segmento ST-T, presencia de ondas Q patológicas y bloqueos auriculoventriculares (AV), bloqueo completo de rama derecha o izquierda.

La fibrilación ventricular es la causa más común de muerte. Sin embargo, en más de 80% de los niños puede no tener cambios significativos.^{1,2}

Enzimas cardíacas: Los marcadores de lesión estructural, tales como la LDH, creatina-fosfoquinasa (CK) en su fracción MB, mioglobina; existen, así mismo, las más sensibles como las troponinas y de ellas la I, que alcanzan una especificidad mayor de 90%. Se recomienda la medición de troponina I al ingreso y luego a las 4-6 horas, un valor normal en la segunda toma excluye compromiso cardíaco significativo.^{1,2}

Radiografía de tórax: Está indicada en el contexto de trauma torácico y ayuda a identificar compromiso pulmonar o de la pared torácica, a descartar lesiones torácicas asociadas tales como fracturas costales, neumotórax y hemotórax. Hallazgos sugerentes de afectación cardíaca incluyen congestión pulmonar debido a insuficiencia cardíaca, mediastino superior ensanchado y distensión de la vena cava superior secundario a taponamiento.

Ecocardiografía Doppler color (ECO): Puede revelar anomalías como lesión ventricular, disfunción valvular, derrame pericárdico, función cardíaca y los patrones de flujo sanguíneo.

La ecocardiografía transesofágica ha demostrado ser útil en la obtención de un mayor detalle anatómico, particularmente en casos de lesión aórtica.^{1,2}

Tomografía axial computarizada (TAC): Se considera la primera herramienta diagnóstica en el abordaje del paciente politraumatizado. La TAC helicoidal es una herramienta para el diagnóstico de trauma cardíaco cerrado con una alta sensibilidad (100%).³

Contusión cardíaca

Es un trauma contuso de bajo impacto no penetrante en la región precordial. La contusión miocárdica, es frecuente en un 60% de los casos de trauma cerrado, inicialmente puede producir síntomas leves, como palpitations, dolor precordial, o causar arritmias graves que comprometan el gasto cardíaco.

La importancia del diagnóstico es su asociación con complicaciones posteriores, como arritmia, aneurismas, ruptura de pared o taponamiento cardíaco, laceración o desgarro tanto del miocardio como del pericardio.^{2,3}

Ruptura cardíaca

Es la lesión más grave del trauma cardíaco, con una elevada tasa de mortalidad, e incluye la ruptura de estructuras como: la pared libre ventricular, el septum interventricular, los músculos papilares o las cuerdas tendinosas. La lesión del miocardio solo se podría establecer mediante una inspección directa o un estudio anatomopatológico. La ruptura de pared libre es la forma más frecuente de presentación del trauma cardíaco cerrado.

La lesión del septum interventricular es una presentación poco frecuente en los traumatismos cardíacos cerrados, puede pasar desapercibido y puede sospecharse ante la presencia de novo de una falla cardíaca sin origen aparente, puede desarrollarse inmediatamente o de forma más tardía y que requiere un alto índice de sospecha para llegar al diagnóstico.

La comunicación interventricular (CIV) tras traumatismo torácico cerrado es una complicación inusual, de diagnóstico generalmente tardío. Sólo el 5% de los traumatismos torácicos cerrados se complican con una CIV. La válvula cardíaca afectada con mayor frecuencia es la válvula aórtica seguida por la mitral y la tricúspide.^{3,4,5,6}

TRATAMIENTO

1. Prehospitalario.

Todo paciente pediátrico que ha sufrido trauma debe ser considerado como paciente grave y su traslado a un centro donde reciba la atención adecuada, debe realizarse en el menor tiempo posible

2. Servicio de urgencias.

Evaluación primaria: Se inicia con la evaluación de la circulación, vía aérea, respiración, déficit neurológico y exploración física (CABDE), común a todo trauma, donde se deben detectar y tratar aquellas lesiones con riesgo inminente de muerte, cuyo diagnóstico es clínico y requieren de un manejo inmediato, dentro de éstas destacan el taponamiento cardiaco y el neumotórax. Toda hipotensión en contexto de trauma debe asumirse como hemorragia, por lo que la resucitación con cristaloides y la transfusión de hemoderivados es vital en éstos pacientes.

Evaluación secundaria: Con un paciente estable, lo que corresponde es realizar un examen físico exhaustivo buscando signos y síntomas sugerentes de compromiso cardiaco, además de determinar lesiones asociadas. En este momento la ejecución de estudios complementarios puede ser llevada a cabo.

3. Hospitalario

Trauma torácico cerrado, con paciente hemodinámicamente estable y asintomático, se debe indicar un ECG de 12 derivadas y medición de troponinas I, además de radiografía de tórax para detectar lesiones asociadas. Si estos exámenes se encuentran normales, monitorizar al paciente por al menos 24 horas, con enzimas cardíacas cada 6 horas, realizar ecocardiograma Doppler color para evaluar alteraciones anatómicas y funcionales. En caso de elevación enzimática con ecocardiograma normal, mantener hospitalizado hasta la normalización de éstas.

Si presenta arritmias, tratar de la misma forma que se haría en pacientes sin compromiso cardiaco. En presencia de taponamiento cardiaco e hipotensión, realizar exploración quirúrgica inmediata. Se recomienda tratamiento conservador si la relación flujo pulmonar/flujo sistémico es $< 1,5-2$, pues es posible el cierre espontáneo.

En caso contrario, la situación hemodinámica determinará la intervención. La mortalidad se asocia a intervenciones tempranas, lo cual se interpreta como una condición más crítica y pronóstico desfavorable.^{2,5,6}

CASO CLÍNICO

Paciente de 10 años de edad, que sufre choque frontal y trasero contra tráiler causando movimiento de aceleración-desaceleración, se impacta contra cinturón de seguridad (quedo marcado), fue trasladada a un hospital, encontrándose a su ingreso un soplo en precordio, se realizó ecocardiograma reportando CIV muscular probablemente postraumática, además de taquicardia y llenado capilar lento, solicitando traslado a un hospital de tercer nivel.

El servicio de urgencias del hospital de referencia, asegura la vía aérea previo a su traslado por riesgo de tórax inestable.

A su llegada al servicio de urgencias: Peso 34 kilos, frecuencia respiratoria de 24 rpm, frecuencia cardíaca de 160 lpm, tensión arterial de 110/60 mmHg, temperatura de 36.5 grados. Bajo ventilación mecánica y apoyo aminérgico con dobutamina.

Adecuada coloración, extremidades ligeramente frías, llenado capilar de 2 a 3 segundos, pulsos presentes, cuello sin observar ingurgitación, tórax simétrico con lesiones equimóticas bilaterales, en zonas de cinturón de seguridad, hipoventilación bilateral, precordio rítmico, hiperdinámico, soplo sistólico III/VI en tercer espacio intercostal línea paraesternal izquierda, 2do ruido intenso, abdomen blando, no doloroso.

Radiografía de tórax: situs solitus visceral y bronquial, imagen heterogénea con broncograma aéreo bilateral, ICT 0.55 cm biventricular, flujo pulmonar normal. (Imagen 1)

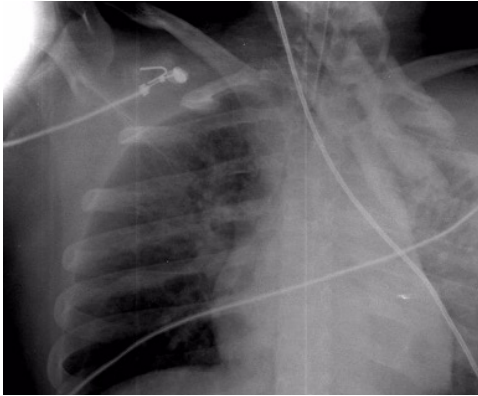


Imagen 1. Radiografía de Tórax: fractura de primera costilla derecha no desplazada.

EKG: ritmo sinusal, FC 150 lpm, eje 90 grados, onda P 1mv, PR 120 ms, QRS 60 ms, QTm 240 ms, V1 y V2 con Q menor de 5 mm, infradesnivel del ST de 1 mv en derivaciones inferiores. Sugerente de daño miocárdico (Imagen 2).

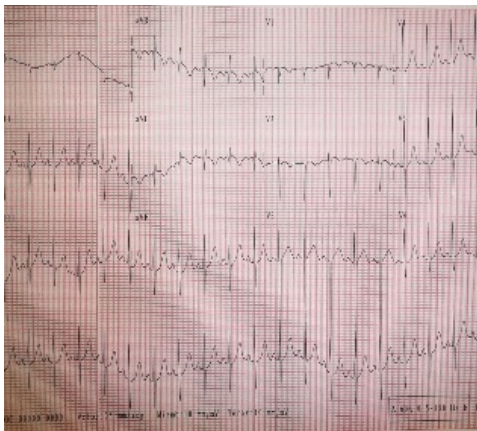


Imagen 2. EKG: Infradesnivel del ST de 1 mv en derivaciones inferiores. Sugerente de daño miocárdico.

Sin antecedentes para sospechar en una cardiopatía congénita.

Existe un evento directamente relacionado a ruptura del septum interventricular, por lo que la CIV parece ser adquirida, de tamaño moderado con poca restricción al flujo, existe cardiomegalia lo que habla de cortocircuito importante aunque la función cardiaca es normal, existe disminución de la contracción en el

septum, con troponinas elevadas, cambios en el EKG lo que habla de contusión cardiaca.

ECO: Estudio limitado. Situs solitus de vaso abdominales, vena cava inferior con pobre colapso inspiratorio, tabique interventricular con comunicación muscular media y posterior, con bordes irregulares, corto circuito de izquierda a derecha, con gradiente de 20 mmHg, de aprox 8x8 mm. tracto de salida sin obstrucción, la arteria pulmonar parece de mayor tamaño respecto al anillo aórtico, sin embargo no se logra medir por malas ventanas el anillo pulmonar. Arco aórtico izquierdo sin obstrucción. FEVI de 58% sin embargo con hipocinesia del septum interventricular (Imágenes a y b).

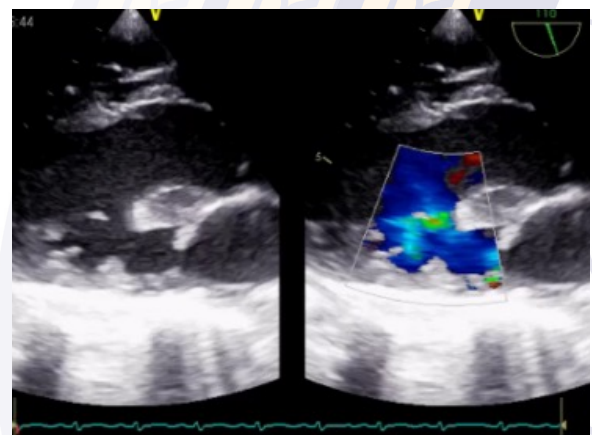
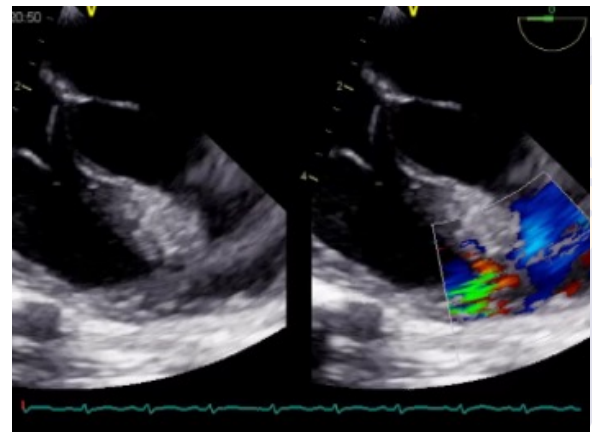


Imagen a y b. Ecocardiograma: Tabique interventricular con comunicación muscular media y posterior, con bordes irregulares, corto circuito de izquierda derecha, con gradiente de 20 mmHg, de aprox 8x8mm.

Ingresa a terapia intensiva pediátrica (UTIP) con los diagnósticos: Trauma cerrado de tórax y abdomen, contusión cardiaca con CIV muscular apical postraumática, contusión pulmonar, pancreatitis post traumática.

Hemodinámico: Falla cardiaca secundaria a contusión y CIV postraumática, TPI 9.5, ($<0-0.04$ ng/mL), CKMB 11.4 (0-5.5 ng/mL), BNP 8375 (<51 ng/L), tratada con restricción de líquidos, inotrópico con Levosimendan (72 h), adrenalina (96 h), diurético de ASA, saturaciones en 90%.

Respiratorio: Requirió de apoyo ventilatorio por 7 días, se extubó de manera programada sin complicaciones.

Metabólico: Cursó con pancreatitis post traumática con elevación de las enzimas pancreáticas, amilasa 556, lipasa 45, hiperglucemias (185-280 mg/dl), requirió de insulina de acción rápida en infusión durante 24 horas.

Infectológico: Recibe cefalotina de forma profiláctica, posteriormente a los 5 días de estancia se agrega vancomicina por sospecha de infección asociada a catéter. Sedoanalgesia: midazolam y opioide por 5 días. Egreso de UTIP a los 9 días de estancia.

Cateterismo cardiaco: A los 4 meses se le realiza cateterismo diagnóstico donde se encuentra CIV postraumática en probable vías de cierre sin repercusión hemodinámica, observando dos defectos muscular medio de 3 y 2 mm con cortocircuito de izquierda a derecha con un Qp/Qs 1.4/1.0 por lo que no es candidato para cierre por intervencionismo.

DISCUSIÓN

La ruptura cardiaca por traumatismo cerrado es una lesión relativamente rara que puede tener como consecuencia la muerte inmediata.

Los pacientes con ruptura del septum ventricular suelen tener graves lesiones traumáticas asociadas que pueden retrasar el diagnóstico.

En una revisión de los casos publicados, Rollins et al encuentra que el 12% de los pacientes con ruptura del tabique ventricular no requieren intervención quirúrgica, mientras que la cirugía correctora inmediata por inestabilidad hemodinámica grave presenta una mortalidad del 50%.⁷

CONCLUSIONES

La presencia de traumatismo de tórax con rotura de septum interventricular es una condición crítica que requiere un alto índice de sospecha y un enfoque multidisciplinario; la reparación quirúrgica se realiza cuando la condición de falla cardiaca persista a pesar del manejo médico óptimo; en este caso la falla cardiaca mejoro con tratamiento médico y en el cateterismo se observó que la CIV se encontraba en vías de cierre.

REFERENCIAS

1. Raptis D, Bhalla S, Raptis C. Computed Tomographic Imaging of Cardiac Trauma. *Radiol Clin N am* 57 (2019) 201–212.
2. León L, Lizbeth G, Carrillo D, Moncayo H. Rotura traumática del septum interventricular y la válvula tricuspídea. Reporte de un caso. *Acta Colomb Cuid Intensivo*. 2017;17(1):64-67.
3. Guerra M, Álvarez P, Palominos G. Trauma Cardíaco en Pediatría. *Rev. Ped. Elec.* [en línea] 2019, Vol 16, N°3. ISSN 0718-0918.
4. Reynoso-Montesinos JG, Peña-Becerra OG, Salgado- Arzate SJ, Tarelo-Saucedo JM. Traumatismo cardiaco en pediatría. *Rev Esp Med Quir* 2014;19:332-335.

5. Carrascal Y, Echevarría J, Campo A, Vega J. Comunicación interventricular postraumática: sospechar para curar. *Rev Esp Cardiol.* 2009;62(1):100-8.

6. Verma N, White C, Mohammed T. Blunt Cardiothoracic Trauma: Common Injuries and Diagnosis. Volumen 53, número 2 , abril de 2018 , páginas 171-177.

7. Rollins MD, Koehler RP, Stevens MH, Walsh KJ, Doty DB, Price RS, et al. Traumatic ventricular septal defect: case report and review of the english literatura since 1970. *J Trauma.* 2005;58:175-80.





ARCHIVOS
DE INVESTIGACIÓN
PEDIÁTRICA
DE MÉXICO

Laringotraqueítis asociada a SARS COV₂. Serie de casos.

Laryngotracheitis associated with SARS COV₂.
Case series.

Luna-Galeana Jazmín
Liley¹, Neme-Díaz
Gonzalo², Aguilar-Arguello
Carlos³

Autor correspondiente:

Luna-Galeana Jazmín Liley
Dirección postal:
Calle Veracruz #21,
Fraccionamiento Real de
San Jorge, Colonia Sabina,
Villahermosa, Tabasco.
Teléfono:
95 1141 2821
Dirección electrónica:
jazly.luna@gmail.com.

RESUMEN

Introducción: COVID-19 puede presentarse como laringotraqueítis aguda en niños. Esta serie de casos indica que puede ser más grave y resistente al tratamiento que la laringotraqueítis aguda causada por los virus parainfluenza habituales. **Objetivo:** presentación de serie de casos de laringotraqueítis asociada A SARS COV 2.

Material: descripción de 6 casos en el servicio de infectología del Hospital del Niño Rodolfo Nieto Padrón en un periodo de diciembre 2021-enero 2022. **Resultados:** Se revisaron 6 casos, menores de 2 años con laringotraqueítis, relación sexo 1:1. El 100% presentaron tos seca, 66% presentaron estridor inspiratorio, 33% tos perruna, 100% disociación toracoabdominal, 50% taquipnea, 50% fiebre 38-39 °C, 1 ameritó intubación. Con una mediana de estancia hospitalaria de 3 días (2.6).

Conclusión: Con un diagnóstico oportuno y un tratamiento apropiado, los síntomas de CRUP generalmente desaparecen rápidamente y las complicaciones son raras. La administración de corticoide, habitualmente dosis única de dexametasona 0.6 mg/kg (dosis máxima 16 mg), es beneficiosa independientemente de la gravedad. Mientras tanto, el requisito de administración de dexametasona y adrenalina nebulizada observado en nuestro estudio puede implicar que el CRUP debido al SARS- CoV-2 puede tener una manifestación más grave en comparación con otros patógenos conocidos.

Palabras clave: SARS COV2, laringotraqueítis, estridor, dexametasona, nebulización adrenalina.

ABSTRACT:

Introduction: COVID-19 can present as acute laryngotracheitis in children. This case series suggests that it may be more severe and resistant to treatment than acute laryngotracheitis caused by the usual parainfluenza viruses.

Objective: presentation of a series of cases of laryngotracheitis associated with SARS COV 2.

Material: description of 6 cases in the infectology service of the Hospital del Niño Rodolfo Nieto Padrón in a period of December 2021-January 2022. **Results:** 6 cases were reviewed with laryngotracheitis under 2 years of age, 1:1 sex ratio. Of the 6 cases, 100% presented dry cough, 66% presented inspiratory stridor, 33% barking cough, 100% thoracoabdominal dissociation, 50% tachypnea, 50% fever 38-39 °C, 1 required intubation. With a median hospital stay of 3 days (2.6).

Conclusion: with timely diagnosis and appropriate treatment, CRUP symptoms usually resolve quickly and complications are rare. Corticosteroid administration, usually a single dose of dexamethasone 0.6 mg/kg (maximum dose 16 mg), is beneficial regardless of severity. Meanwhile, the requirement for multiple administration of nebulized dexamethasone and epinephrine observed in our study may imply that CRUP due to SARS-CoV-2 may have a more severe manifestation compared to other known pathogens.

Keywords: SARS COV2, laryngotracheitis, stridor, dexamethasone, adrenaline nebulization.

¹Médico residente de tercer año de Pediatría, Hospital del Niño "Rodolfo Nieto Padrón", Villahermosa Tabasco.

²Jefe del área de Infectología Pediatra, Hospital del Niño "Rodolfo Nieto Padrón", Villahermosa Tabasco.

³Médico Infectólogo Pediatra adscrito, Hospital del Niño "Rodolfo Nieto Padrón", Villahermosa Tabasco.

INTRODUCCIÓN

COVID-19 puede presentarse como laringotraqueítis aguda en niños. Esta serie de casos indica que puede ser más grave y resistente al tratamiento que la laringotraqueítis aguda causada por los virus parainfluenza habituales. Actualmente en nuestro hospital en estos pacientes también se identifica coronavirus.

Objetivo: Presentación de serie de casos de laringotraqueítis asociado a SARS COV 2.

RESUMEN

Presentamos seis casos de laringotraqueítis asociada a infección SARS COV2, en los que se analizan las manifestaciones clínicas más importantes y especialmente, la asociación con infección aguda SARS COV2. (Figura 1)

Descripción de casos: Serie de casos en el servicio de infectología del Hospital del Niño Rodolfo Nieto Padrón en un periodo de diciembre 2021-enero 2022.

RESULTADOS

Se revisaron 6 casos con Laringotraqueítis, relación sexo 1:1, menores de 2 años. Los 6 casos el 100% presentaron tos seca, 66% presentaron estridor inspiratorio, 33% tos perruna, 100% disociación toracoabdominal, 50% taquipnea, 50% fiebre 38-39 °C, 1 ameritó intubación. Con una mediana de estancia hospitalaria de 3 días (2.6). Un caso con antecedentes de displasia broncopulmonar, resto de pacientes previamente sanos. Un evento asociado a epiglotitis que ameritó mayor tiempo de estancia intrahospitalaria, y ameritó tratamiento con antibiótico.

Detalles fundamentales: 6 niños de 21, 19, 9, 8, 6 y 5 meses de edad, fueron atendidos entre principios de diciembre 2021 y finales enero 2021 con antecedente de infección respiratoria alta. **Todos presentaron:** Tos perruna, estridor en reposo, y/o disnea. 3 tuvieron fiebre y taquipnea en la presentación, todos resultaron positivos para el virus SARS-CoV-2, todos fueron ingresados.

Figura 1.

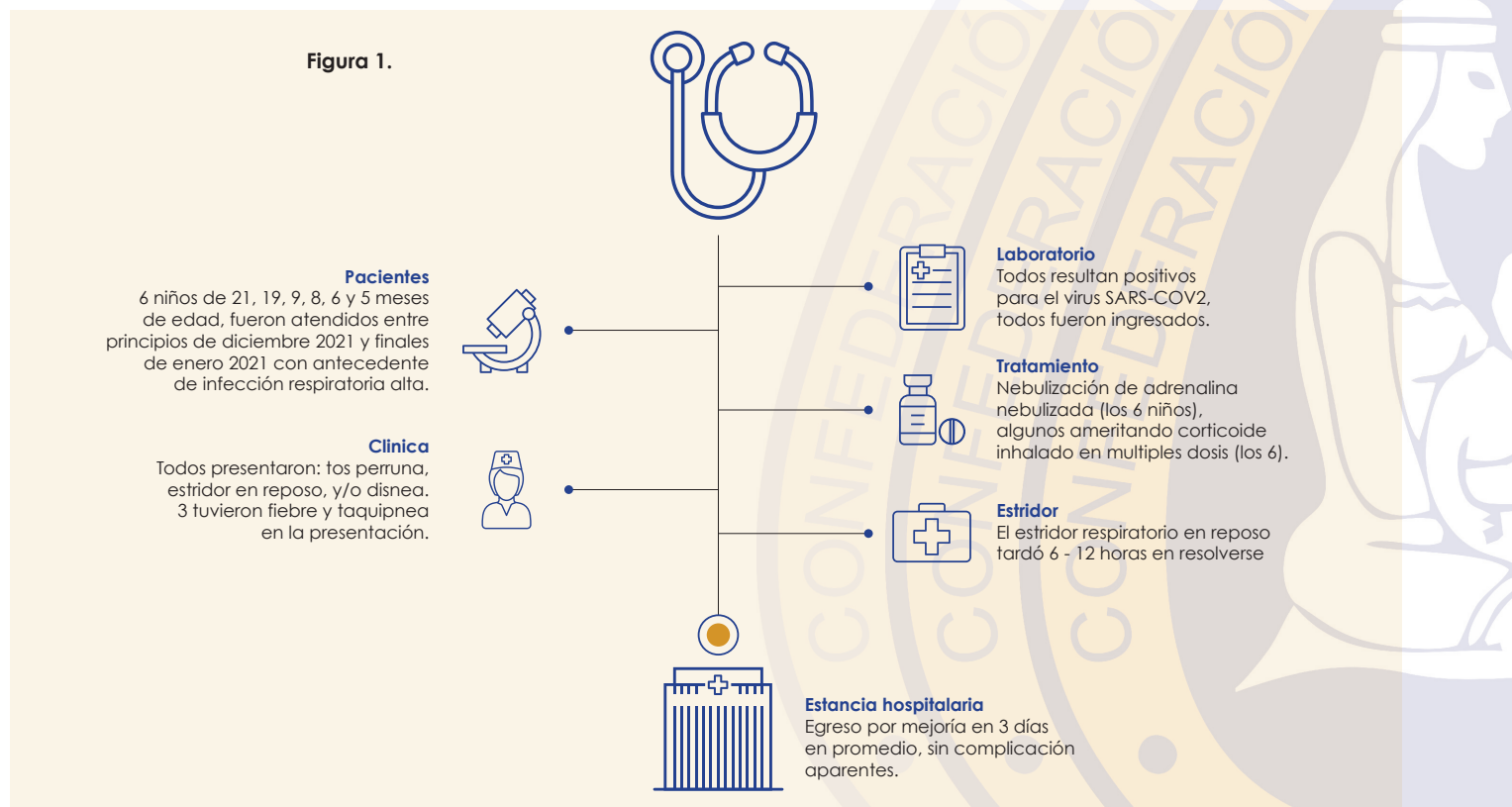


Tabla 1.

Síntoma	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4	Caso 5	Caso 6	
Sexo	H	H	F	H	F	F	1:1
Edad (meses)	21	19	9	8	6	5	11.3 m
Antecedente	Sano	Sano	Sano	DBP	Sano	Sano	16.6%
Estridor		x	X	x	X		66%
Tiraje/	x	x	X	x	X	x	100%
Disociación	x	x	X	x	X	x	100%
Tos Seca	x	x					33%
Tos Perruna		x		x	X		50%
Taquipnea		x		x	X		50%
Fiebre	2	2	2	1	5	4	2.6 días
Días de estancia							
Tratamiento	Dexametasona	4 Dexametasona	5 Dexametasona	Dexametasona	Dexametasona	Dexametasona	100%
	Adrenalina N.	N. Adrenalina	N. Adrenalina	N. Adrenalina	N. Adrenalina	N. Adrenalina	100%
		Metilprednisolona	Metilprednisolona		Metilprednisolona		50%
					Cefuroxima		16.6%

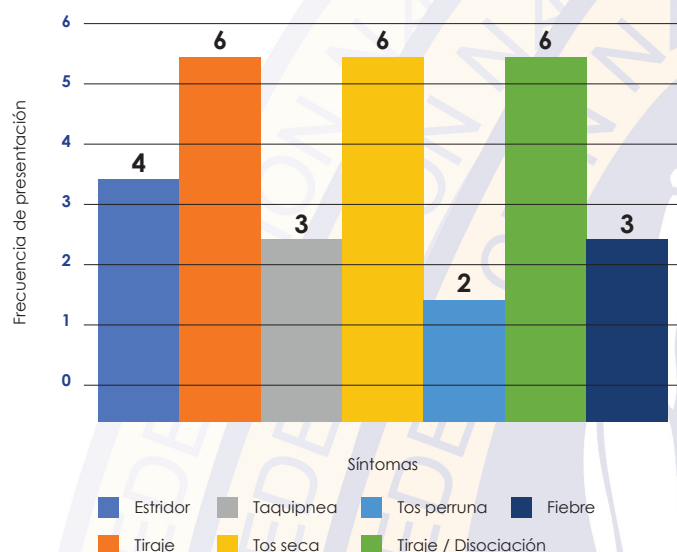
Tratamiento: Nebulización de adrenalina nebulizada (los 6 niños), algunos ameritando corticoide inhalado múltiples dosis (los 6). El estridor respiratorio en reposo tardó de 6-12 horas en resolverse. Con egreso por mejoría en 3 días en promedio, sin complicación aparente.

En todos se inicia tratamiento con dexametasona a 0.6 mg/kg/d, adrenalina nebulizada 4-5 ámpulas, 2 de ellos metilprednisolona 30mg/kg/d DU a su ingreso por urgencias, uno con evolución tórpida que ameritó manejo con esteroide por mayor tiempo (días) en esos casos, uno con evolución y asociación bacteriana, epiglottitis, que ameritó tratamiento antibiótico tipo cefalosporina. (Tabla 1).

DISCUSIÓN

Se notó, que a diferencia de laringotraqueítis por agentes típicos (virales parainfluenza), la clínica dada por SARS COV2 (2) (tabla 1) fue más aguda, brusca (gráfica 1), que ameritó mayor tiempo de tratamiento con corticoide sistémico (dexametasona 0.6mg/kg/d), así como en un caso, ante la suspensión del mismo,

Gráfica 1. Prevalencia de síntomas en los casos.



se observaron recaídas de síntomas, ameritando reiniciar manejo esteroide y adrenalina nebulizada, prolongando así su estancia, con un máximo de estancia hospitalaria de 5 días.

Algo más del 80% se produjeron durante el periodo de Ómicron (1). Dos estudios recientes en el Seattle Children's Hospital y el Boston Children's Hospital

observaron un marcado aumento en los casos de CRUP durante la ola de Omicrón (1). De manera similar nuestro estudio se observó un aumento repentino en la proporción de niños COVID-19 hospitalizados por CRUP de moderado a severo en diciembre 2021- Enero 2022, cuando la variante se volvió dominante en México.*

CONCLUSIÓN

Con un diagnóstico oportuno y un tratamiento apropiado, los síntomas de CRUP generalmente desaparecen rápidamente y las complicaciones son raras.

La administración de corticoide, habitualmente dosis única de dexametasona 0.6 mg/kg (dosis máxima 16 mg), es beneficiosa independientemente de la gravedad. Mientras tanto, el requisito de administración de dosis subsecuentes de esteroide (dexametasona, metilprednisolona) fue necesario, dado a la respuesta inflamatoria severa de las vías respiratorias que pudiera ser una característica de este agente causal, así como el uso de adrenalina nebulizada observado en nuestro estudio puede implicar que el CRUP debido al SARS- CoV-2 puede tener una manifestación más grave en comparación con otros patógenos conocidos. Se observaron aumentos de casos durante el aumento de Omicrón. Los resultados del estudio son valiosos para aumentar la conciencia sobre el CRUP en niños pequeños con COVID-19.

Los profesionales de la salud deben sospechar de COVID-19 en niños pequeños que presenten síntomas y signos de CRUP y proporcionar el tratamiento adecuado junto con medidas de tratamiento.

BIBLIOGRAFÍA

1. J Korean Med Sci. 2022 May 23;37(20):e140 <https://doi.org/10.3346/jkms.2022.37.e140> eISSN 1598-6357 pISSN 1011-8934. <https://doi.org/10.3346/JKMS.2022.37.E140>.

2. Piersiala K, Kakabas L, Bruckova A, Starkhammar M, Cardell LO. Acute odynophagia: A new symptom of COVID-19 during the SARS-CoV-2 Omicron variant wave in Sweden. *J Intern Med.* 2022 Feb 15;10.1111/joim.13470. doi: 10.1111/joim.13470. Epub ahead of print. PMID: 35170099; PMCID: PMC9115132.

3. Martin B, DeWitt PE, Russell S, et al. Acute upper airway disease in children with the Omicron (B.1.1.529) variant of SARS-CoV-2—a report from the US National COVID Cohort Collaborative. *JAMA Pediatr.* Published online April 15, 2022. doi:10.1001/jamapediatrics.2022.1110.

4. Feudtner C, Feinstein JA, Zhong W, Hall M, Dai D. Pediatric complex chronic conditions classification system version 2: updated for ICD-10 and complex medical technology dependence and transplantation. *BMC Pediatr.* 2014;14:199. doi:10.1186/1471-2431-14-199.

5. Tyler A, McLeod L, Beaty B, et al. Variation in inpatient croup management and outcomes. *Pediatrics.* 2017;139 (4):e20163582. doi:10.1542/peds.2016-358.



ARCHIVOS
DE INVESTIGACIÓN
PEDIÁTRICA
DE MÉXICO

Trauma abdominal cerrado con compromiso vascular. Reporte de caso.

Closed abdominal trauma with vascular compromise.
Case report.

Balvanera-Rodarte Erika
Alexander¹,
Ochoa-González Ana
Paula²

Autor correspondiente:

Balvanera-Rodarte Erika
Alexander
Dirección postal:
Calle Tacale 317,
Urbanización número 6,
C.P. 85110, Ciudad
Obregón Sonora.
Dirección electrónica:
erikabalvanerar@gmail.
com

RESUMEN

Introducción: El traumatismo abdominal en pediatría representa una de las principales causas de muerte en países desarrollados. Por su posición anatómica, el hígado es el órgano que mayormente se lesiona. El diagnóstico temprano tiene impacto en la morbimortalidad del paciente, sin embargo, representa un desafío, ya que los síntomas pueden retrasarse por la compensación fisiológica.

Objetivo: Presentar el caso clínico de un paciente pediátrico con trauma abdominal contuso asociado al manubrio de bicicleta, con lesión vascular.

Caso clínico: Adolescente masculino de 13 años quien se recibe en el servicio de urgencias por presentar contusión en abdomen con manubrio de bicicleta. La exploración física muestra fascias de dolor, palidez de tegumentos y lesión equimótica en abdomen bien delimitada en región epigástrica, signos vitales normales. Se realiza ultrasonido FAST reportando líquido libre en cavidad abdominal y laceración hepática del segmento IV. Se interconsulta al servicio de cirugía pediátrica quien indica laparotomía de urgencia. Los hallazgos quirúrgicos reportan laceración longitudinal de vena cava inferior de 2.5 cm de longitud y hemoperitoneo. El paciente evoluciona con pérdida de signos vitales a pesar del manejo exhaustivo. Se realizan maniobras avanzadas de reanimación sin éxito. Se declara defunción por choque hipovolémico.

Conclusión: El trauma abdominal contuso relacionado al manubrio de la bicicleta, es una causa poco frecuente pero potencialmente grave en pediatría. Se asocia a lesión de órganos sólidos y vísceras huecas. El presente caso reporta lesión vascular por esta causa. Se requiere de un consenso sobre el manejo de las lesiones vasculares en pediatría.

Palabras clave: Trauma hepático, lesión vascular, vena cava inferior.

ABSTRACT

Introduction: Abdominal trauma in pediatrics represents one of the main causes of death in developed countries. Due to its anatomical position, the liver is the organ that is most frequently injured. Early diagnosis has an impact on the patient's morbidity and mortality, however, it represents a challenge, since symptoms can be delayed due to physiological compensation.

Objective: To present the clinical case of a pediatric patient with blunt abdominal trauma associated with the bicycle handlebars, with vascular injury.

Clinical case: A 13-year-old male adolescent who was received in the emergency department for presenting a contusion in the abdomen with a bicycle handlebar. The physical examination shows painful fasciae, pale integuments and a well-defined ecchymotic lesion in the abdomen in the epigastric region, normal vital signs. A FAST ultrasound was performed reporting free fluid in the abdominal cavity and hepatic laceration of segment IV. The pediatric surgery service was consulted, who indicated an emergency laparotomy. The surgical findings report longitudinal laceration of the inferior vena cava of 2.5 cm in length and hemoperitoneum. The patient evolves with loss of vital signs despite exhaustive management. Advanced resuscitation maneuvers are performed without success. Death was declared due to hypovolemic shock.

Conclusion: Blunt abdominal trauma related to bicycle handlebars is a rare but potentially serious cause in pediatrics. It is associated with damage to solid organs and hollow viscera. The present case reports vascular injury due to this cause. A consensus is required on the management of vascular lesions in pediatrics.

Keywords: Liver trauma, vascular injury, inferior vena cava.

¹Residente de 3º año. Departamento de Pediatría, Hospital General Regional Número Uno, Instituto Mexicano del Seguro Social, Ciudad Obregón, Sonora, México.

²Médico No Familiar Adscrito al Departamento de Pediatría del Hospital General Regional Número Uno, Instituto Mexicano del Seguro Social, Ciudad Obregón, Sonora, México.

INTRODUCCIÓN

El traumatismo abdominal en pediatría representa una de las principales causas de muerte en países desarrollados, con una frecuencia aproximada del 10%.¹⁻³

El abdomen contiene una gran cantidad de órganos internos y esto determina la variedad de lesiones que pueden generarse en el trauma.⁴⁻⁵ Por su posición anatómica, el hígado es el órgano que mayormente se lesiona, presentando una tasa de mortalidad que oscila entre 35 y 80% en lesiones hepáticas graves grado IV y V, respectivamente.

La lesión es variable y depende factores como la región geográfica, el nivel socioeconómico y cultural de cada país.⁵ Existen dos mecanismos principales en la lesión hepática: por compresión, que puede provocar sección parcial o total del parénquima, triada portal y venas hepáticas; y por desaceleración, que produce ruptura del hígado en sus puntos de fijación. Dependiendo del grado de afectación la clasificación del trauma hepático a través de *Liver Injury Scale* de la *American Association for the Surgery of Trauma (AAST)*, nos permite orientar la conducta a seguir.^{2,5} El diagnóstico temprano de las lesiones secundarias es primordial para la vida del paciente, sin embargo, puede representar un gran desafío, ya que los signos y síntomas pueden retrasarse por la compensación fisiológica interna.^{2,4-5} Se reporta que hasta un 8% de los pacientes que cuentan con lesiones retroperitoneales permanecen asintomáticos en etapas tempranas.^{1,3,6} Por otro lado, las lesiones vasculares secundarias al trauma hepático se presentan en 7% de los casos,^{2,6} presentando altas tasas de mortalidad, dada su localización retroperitoneal, la compleja anatomía y el acceso a ella.⁶

DESCRIPCIÓN DEL CASO

Adolescente masculino de 13 años de edad, sin antecedentes patológicos de importancia, quien acude al

servicio de urgencias por presentar contusión directa sobre el abdomen con el manubrio de la bicicleta. A su llegada se presenta neurológicamente íntegro, Escala de Glasgow de 15 puntos y fascies de dolor. A la exploración física presenta palidez de tegumentos, sin datos de deterioro respiratorio, con abdomen sin evidencia de lesiones perforantes, únicamente con lesión equimótica bien delimitada en región epigástrica subesternal, de aproximadamente 3 centímetros de diámetro, presenta dolor y resistencia muscular a la palpación superficial y posición antiálgica, el resto de la exploración se encuentra normal. Los signos vitales a su ingreso presentan frecuencia cardíaca de 99 latidos por minuto, presión arterial de 124/79 milímetros de mercurio, temperatura de 37 grados y oximetría de pulso de 99%. Se coloca oxígeno suplementario con puntas nasales a 2 litros por minuto, se canaliza vía periférica y se pasa bolo de solución Hartmann a 20 ml/kg como dosis única. Se inicia tratamiento analgésico con paracetamol a 15 mg/kg. Se realiza gasometría arterial, la cual se encuentra en acidosis metabólica con normoxemia pH 7.33, pCO₂ 42, pO₂ 82, HCO₃ 22.1, déficit de base -3.8, saturación 95%. Biometría hemática: hemoglobina 13.1 g/dL, hematocrito 39.5%, plaquetas 332 10³/μL, leucocitos 10.3 K/μL, neutrófilos totales 4.2 10³/μL, linfocitos totales 5.27 10³/μ. Resto de laboratorios dentro de parámetros normales. Se solicita Ultrasonido bajo protocolo *Focused Assessment with Sonography in Trauma (FAST)* donde se reporta evidente líquido libre en espacio de Morrison, periesplénico y ambas correderas parietocólicas. Laceración hepática del segmento IV, con probable hemorragia activa y hematoma agudo en hueco pélvico mayor de 487 centímetros cúbicos. Se realiza interconsulta al servicio de cirugía pediátrica, quien decide su pase a quirófano a menos 30 minutos de su ingreso, para realizar laparotomía de urgencia. Durante el procedimiento quirúrgico se encuentran los siguientes hallazgos: lesión hepática grado V, con avulsión hepática a nivel del ligamento redondo, sección de venas yuxtahepáticas con extensión hacia región retrohepática entre segmento 4 y 5, laceración longitudinal

de vena cava inferior en pared lateral derecha de 2.5 centímetros de longitud y hemoperitoneo con sangrado aproximado de 4,600 centímetros cúbicos. Se realiza empaquetamiento y aspiración, con reposición de componentes hemáticos de manera exhaustiva. Se interconsulta al servicio de cirugía cardiovascular y torácica como recurso disponible en el hospital y se repara la lesión con sutura vascular, sin embargo, se reporta por el equipo de anestesiología con pérdida de los signos vitales a pesar del apoyo transfusional y vasopresor, por lo que se inician maniobras avanzadas de reanimación, sin éxito. Se declara defunción por choque hipovolémico.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

La lesión hepática es un problema frecuente en el traumatismo abdominal en pediatría, generando altas tasas de mortalidad si se relacionan con lesiones vasculares. Se asocia principalmente a lesiones penetrantes. Sin embargo, se ha observado que aproximadamente 6% de los ingresos por traumatismo abdominal cerrado sufren una laceración hepática, y de ellos el 32% son lesiones de alto grado.¹⁻⁵

Los mecanismos de lesión del traumatismo abdominal cerrado se asocian al uso de cinturón de seguridad, caídas desde la propia altura del paciente, entre otras. Poco se ha reportado de las lesiones asociadas al manubrio de la bicicleta.⁶⁻⁷ En 2019 Vandewalle y colaboradores realizaron una serie retrospectiva de 385 casos en pediatría que presentaron trauma secundario al uso de bicicleta, el 27.8% se relacionaron a un golpe con el manubrio, de ellos 34.6% tuvo afección a órganos sólidos y un 9.3% a vísceras huecas. Del total de casos 41.1% requirió algún tipo de intervención, ninguno de ellos se asoció a lesiones vasculares.⁷ En Chile, Irrázaval y colaboradores describieron una serie de 3 pacientes pediátricos con lesiones asociadas al manubrio de la bicicleta, en ninguno de ellos se reportó afección vascular.⁸ Por otro lado, las lesiones vasculares asociadas al trauma son poco comu-

nes, pero representan una alta tasa de mortalidad por exanguinación, que puede llegar hasta 19%. En una revisión de lesiones vasculares asociados a trauma en pediatría, Barmparas y colaboradores reportaron a través de la base de datos del *American College of Surgeons National Trauma* un total de 260 lesiones venosas, de las cuales, la Vena Cava Inferior (VCI) fue el vaso lesionado con mayor frecuencia, representando 25% de los casos.⁹ En otras series publicadas, se ha reportado una mortalidad hasta del 67%, con mayor probabilidad de morir por lesión venosa exanguinante que por lesión visceral asociada.^{1,3,6,9} Derivado de la alta mortalidad asociada al tratamiento quirúrgico, actualmente el tratamiento conservador es el método de preferencia en la mayoría de los traumatismos hepáticos aislados en pacientes hemodinámicamente estables, sin embargo ciertas complicaciones como la fuga biliar y la posible desvascularización hepática deben tratarse quirúrgicamente.^{10,12-13} En el presente caso, la evidencia de líquido libre, la alta probabilidad de hemorragia activa y los datos de hipoperfusión distal justificaron la laparotomía de urgencia.

La literatura basada en series de casos en adultos, describen que las lesiones retrohepáticas de la vena cava inferior requieren empaquetamiento y reparación tardía, sin embargo, no existe un consenso para el manejo de las lesiones vasculares en pediatría, dada la escases de la literatura sobre el tema.^{6,13} Se han propuesto utilizar dispositivos de oclusión endovascular que pueden proporcionar un control vascular temporal. Reynolds y colaboradores describieron el uso del Dispositivo de Oclusión de la Aorta con Balón Endovascular de Reanimación (REBOA) para controlar la hemorragia de la VCI en modelos porcinos.¹⁴ Por otro lado, en 2019 Carrillo y colaboradores elaboraron un sistema para predecir el diámetro aproximado de la VCI en pacientes pediátricos y con ello implementar el uso del REBOA como oclusión vascular, sin embargo, se necesitan más estudios en el tema para poder generar guías de práctica clínica para el uso seguro de estos dispositivos.¹⁵

CONCLUSIONES

El trauma abdominal contuso relacionado al manubrio de la bicicleta, es una causa poco frecuente pero potencialmente grave en pediatría. Las afecciones asociadas pueden ser a órganos sólidos y vísceras huecas. Hasta donde sabemos, no se han reportado casos en la literatura de pacientes pediátricos con lesión vascular por esta causa. Si bien, se ha logrado la prevención de las lesiones cerebrales y de extremidades gracias al uso del equipo de protección como el casco, sin embargo, el riesgo de lesión a órganos intraabdominales sigue siendo latente.

BIBLIOGRAFÍA

- Rowland SP, Dharmarajah B, Moore HM, Dharmarajah K, Davies AH. Venous injuries in pediatric trauma: Systematic review of injuries and management. *J Trauma Acute Care Surg* [Internet]. 2014;77(2):356–63. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/ta.0000000000000312>.
- Quizhpi M, Galarza M, Endis M, Marcano L. Trauma hepático grave con compromiso vascular y fuga biliar. Reporte de dos casos *Revista Ecuatoriana de Pediatría* 2022;23(2):164-169. doi: <https://doi.org/10.52011/129>.
- Petrone P, Magadán Álvarez C, Joseph D, Cartagena L, Ali F, EM Brathwaite C. Abordaje y manejo de las lesiones retroperitoneales traumáticas. *Cir Esp (Ed. Eng.)* [Internet]. 2018;96(5):250–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ciresp.2018.02.021>.
- Switzer NJ, Bigam DL, Dicken B. Case report: Management of pediatric blunt abdominal trauma following an ATV accident leading to liver hilum injury. *J Pediatr Surg Case Rep* [Internet]. 2013;1(5):102–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.epsc.2013.04.001>.
- Martinez I. Araujo P. Traumatismo abdominal grave: biomecánica de la lesión y manejo terapéutico. *Rev Npunto* [Internet]. 2020. Vol. III. No. 25. Disponible en: <https://www.npunto.es/content/src/pdf-articulo/5e9d86fbb28d2NPvolumen25-25-42.pdf>.
- García A, Millán M, Burbano D, Ordoñez CA, Parra MW, González HA, Herrera MA, Pino LF, Rodríguez-Holguín F, Salcedo A, Franco MJ, Ferrada R, Puyana JC. Control de daños en el trauma vascular abdominal. *Colomb Méd (Cali)*, 2021; 52(2):e4064808 <https://doi.org/10.25100/cm.v52i2.4808>.
- Vandewalle RJ, Barker SJ, Raymond JL, Brown BP, Rouse TM. Pediatric handlebar injuries: More than meets the abdomen. *Pediatr Emerg Care* [Internet]. 2019; Publish Ahead of Print(9):e517–23. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/pec.0000000000001690>.
- Irarrázaval Mainguyague MJ, Sáez Binelli J, Ky-chenthal Loyola C, Loyola Zunino MS, Vuletin Solís F, Pattillo Silva JC. Blunt abdominal trauma due to handlebar injury. *Rev Chil Pediatr* [Internet]. 2020;91(5):754–60. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33399641/>.
- Barmparas G, Inaba K, Talving P, David J-S, Lam L, Plurad D, et al. Pediatric vs adult vascular trauma: a National Trauma Databank review. *J Pediatr Surg* [Internet]. 2010;45(7):1404–12. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2009.09.017>.
- Fayiga YJ, Valentine RJ, Myers SI, Chervu A, Rossi PJ, Claggett GP. Traumatismo vascular pediátrico cerrado: análisis de cuarenta y un pacientes consecutivos sometidos a una intervención quirúrgica. *J Vasc Surg*. 1994;20(3):419Y424; discusión 424Y425.
- Spence SC, Strobel NHP, Beckmann NM, Kumaravel M. Traumatic portacaval shunt: a case report and literature review. *J Radiol Case Rep* [Internet]. 2013;7(11):1–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.3941/jrcr.v7i11.1817>.

12. Anderson IB, Al Saghier M, Kneteman NM, Bigam DL. Liver trauma: management of devascularization injuries. *J Trauma* [Internet]. 2004;57(5):1099–104. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/01.ta.0000066122.64965.28>.

13. Perea LL, Hazelton JP, Fox N, Gaughan JP, Porter J, Goldenberg A. Pediatric major vascular injuries: A 16-year institutional experience from a combined adult and pediatric trauma center. *Pediatr Emerg Care* [Internet]. 2018; Publish Ahead of Print:1. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/pec.0000000000001642>.

14. Reynolds CL, Celio AC, Bridges LC, Mosquera C, O'Connell B, Bard MR, et al. REBOA for the IVC? Resuscitative balloon occlusion of the inferior vena cava (REBOVC) to abate massive hemorrhage in retro-hepatic vena cava injuries. *J Trauma Acute Care Surg*. 2017;83(6):1041-6.

15. Carrillo L, Skibber M, Kumar A, George M, Aziz S, T Harting M, et al. Morphometric and physiologic modeling study for endovascular occlusion in pediatric trauma patients. *ASAIO J* [Internet]. 2020;66(1):97–104. Available from: <http://dx.doi.org/10.1097/MAT.0000000000000961>.





ARCHIVOS
DE INVESTIGACIÓN
PEDIÁTRICA
DE MÉXICO

Asociación de lupus eritematoso sistémico con necrólisis epidérmica tóxica: un reto diagnóstico.

Systemic lupus erythematosus association with toxic epidermal necrolysis: a diagnostic challenge.

Escárcega-Fujigaki Pastor¹,
Arreguín-Cortés Bethsaida
Natali²,
Velázquez-Carrasco
Edwin³,
Espinosa-Velázquez Darío⁴,
Hernández-Peredo Rezk
Guillermo¹, Díaz-Luna José
Luis⁵

Autor correspondiente:

Arreguín-Cortés Bethsaida
Natali

Dirección postal:

Centro de Alta
Especialidad "Dr. Rafael
Lucio", Xalapa, Veracruz.

Dirección electrónica:

betsi_arreguin@hotmail.
com

El diagnóstico de LES es difícil, especialmente en la fase inicial, representando el 20% de todos los pacientes. Poco se ha descrito, su asociación con la necrólisis epidérmica tóxica (NET). Al ser inadvertido el LES, ocasiona un multitratamiento funcionando como "un posible cofactor etiológico" dado por una "desregulación inmunológica" o debido a reacción de los mismos fármacos.

DESCRIPCIÓN

Femenino de 15 años, previamente sana, sintomatología de 4 meses, con cuadro infeccioso respiratorio tratado con naproxeno y amoxicilina con ácido clavulánico. Se agrega clonus en extremidades, recibiendo manejo con haloperidol y lamotrigina. Por edema en extremidades inferiores, dermatosis en mejillas, tórax y síntomas gastrointestinales, indican silimarina, metoclopramida e ibuprofeno. Presenta hiperuricemia e hipertrigliceridemia, tratada con furosemide, simvastatina/ezetimida y alopurinol. Las lesiones se diseminan al resto del cuerpo, sumándose edema bupalpebral, secreción e inyección conjuntival, disfagia y fiebre persistente. A la exploración: adherencias en fondo de saco conjuntival, lengua aframbuesada, eritematosa, descamación en labios (Imagen 1), nódulo en cara lateral izquierda de cuello, móvil no doloroso, hiperpigmentación en tórax, abdomen y extremidades (Imagen 2), así como flictenas en diferentes áreas de cuerpo principalmente en cuello, palmas y plantas, Nikolski positivo (Imagen 3).

TRATAMIENTO

Aseo quirúrgico, desbridamiento y colocación de aloinjerto cutáneo cultivado, con desprendimiento cutáneo del 47% de superficie corporal. Inmunoglobulina, bolos de metilprednisolona y Rituximab (una dosis). Terapia de hemodiafiltración con acceso venoso-venoso continuo.

¹Cirugía pediátrica, Centro de Alta Especialidad "Dr. Rafael Lucio", Xalapa, Veracruz, ²Servicio de Pediatría, R3, Centro de Alta Especialidad "Dr. Rafael Lucio", Xalapa, Veracruz, ³Nefrología pediátrica, Centro de Alta Especialidad "Dr. Rafael Lucio", Xalapa, Veracruz, ⁴Inmuno-alergología pediátrica, Centro de Alta Especialidad "Dr. Rafael Lucio", Xalapa, Veracruz, ⁵Infectología pediátrica, Centro de Alta Especialidad "Dr. Rafael Lucio", Xalapa, Veracruz.



Imagen 1. nódulo en cara lateral izquierda de cuello, móvil no doloroso.



Imagen 2. hiperpigmentación en tórax, abdomen y extremidades.



Imagen 3. Flictenas en diferentes áreas de cuerpo principalmente en cuello, palmas y plantas, Nikolski positivo.

Evoluciona a derrame pleural, miocarditis, anuria, signos de sobrecarga hídrica y acidosis metabólica con hiperlactatemia refractaria se coloca catéter Mahurkar iniciándose terapia de hemodiafiltración con acceso venoso-venoso continuo sin éxito. Por hipotensión persistente fue manejada con triple apoyo aminérgico. A 5 días de hospitalizada, fallece.

DISCUSIÓN

Está descrita la complejidad para hacer el diagnóstico de lupus eritematoso sistémico, lo que deriva en el abuso de medicamentos que pueden desencadenar necrólisis epidérmica tóxica. La paciente cumplía criterios diagnósticos de LES de acuerdo a los criterios de la liga Europea.

CONCLUSIÓN

Es necesario la identificación de los criterios de LES, con el fin de evitar manejo con medicamentos que puedan desencadenar necrólisis epidérmica tóxica.

REFERENCIAS

1. Boteanu, A. Lupus eritematoso sistémico pediátrico, Unidad de Reumatología Pediátrica y Transición. Servicio de Reumatología. Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid, 2020, pp14.
2. Aringer, M. et al. European League Against Rheumatism/American College of Rheumatology Classification Criteria for Systemic Lupus Erythematosus, 2019, pp1400-1412.



ARCHIVOS
DE INVESTIGACIÓN
PEDIÁTRICA
DE MÉXICO

¿El método científico es único?

Is the scientific method unique?

Varela-Cardoso Miguel¹

RESUMEN

El texto aborda la pregunta de si el método científico es único, destacando su importancia en la investigación y la ciencia. Se define el método científico según el diccionario de Oxford como una metodología para obtener nuevos conocimientos, caracterizada por la observación, medición, experimentación y formulación, análisis y modificación de hipótesis. Se subrayan dos pilares fundamentales: la reproducibilidad y la refutabilidad. La reproducibilidad se refiere a la capacidad de replicar un experimento, mientras que la refutabilidad implica la posibilidad de que una teoría pueda ser contradicha por pruebas. Se menciona la distinción entre repetibilidad y reproducibilidad. Se enfatiza que el método científico es un proceso compuesto por varios métodos simples y complejos/mixtos. Se destaca la necesidad de no encasillar al método científico como un modelo único, reconociendo la diversidad de disciplinas y enfoques.

Palabras clave: método científico, repetibilidad, reproducibilidad.

ABSTRACT

The text explores the question of whether the scientific method is unique, emphasizing its significance in research and science. The scientific method is defined according to the Oxford dictionary as a methodology for obtaining new knowledge, characterized by observation, measurement, experimentation, and the formulation, analysis, and modification of hypotheses. Two fundamental pillars are highlighted: reproducibility and falsifiability. Reproducibility refers to the ability to replicate an experiment, while falsifiability implies the potential for a theory to be contradicted by evidence. The distinction between repeatability and reproducibility is mentioned. It is emphasized that the scientific method is a process composed of various simple and complex/mixed methods. The need to avoid categorizing the scientific method as a single model is highlighted, recognizing the diversity of disciplines and approaches.

Keywords: scientific method, reproductibility, flasifiability.

Autor correspondiente:

Varela-Cardoso Miguel

Dirección:

Facultad de Medicina,
Universidad Veracruzana

Correo:

mvarela@uv.mx

¹Facultad de Medicina, Universidad Veracruzana.

Muchas veces abordamos el tema del método científico y consideramos que somos expertos y entendemos el concepto y por tanto sus aplicaciones.

Por un lado, podemos empezar definiendo el término según el Diccionario de Oxford que dice: El **método científico** es una metodología para obtener nuevos conocimientos que ha caracterizado históricamente a la ciencia y que consiste en la observación sistemática, medición, experimentación y la formulación, análisis y modificación de hipótesis.

Existen dos pilares fundamentales que sustentan el método científico:

- 1) **La reproducibilidad**
- 2) **La refutabilidad**

- **La reproducibilidad** es la capacidad de una prueba o experimento de ser reproducido o replicado por otros, en particular, por la comunidad científica. Por el contrario, en este contexto, otro término que a veces se utiliza es la repetibilidad, esta se refiere a la posibilidad de obtener resultados consistentes al replicar un estudio con un conjunto distinto de datos, pero obtenidos siguiendo el mismo diseño experimental. El término está estrechamente relacionado al concepto de testabilidad o comprobabilidad^{1,2,3}
- **La Refutabilidad:** En filosofía de la ciencia, la falsabilidad o refutabilidad es la capacidad de una teoría o hipótesis de ser sometida a potenciales pruebas que la contradigan.⁴ Los habitantes de gran parte de Europa podrían llegar fácilmente a la conclusión de que “todos los cisnes son blancos”, porque ese es efectivamente el color de todos y cada uno de los miles de cisnes que han visto. Este es un ejemplo de teoría falsable, porque basta encontrar un cisne de otro color para demostrar que es falsa.

Es por tanto muy importante entender que el método científico es un proceso, por lo tanto, no hay uno solo, es más bien un conjunto de métodos que se utilizan de manera individual o colectiva dependiendo su aplicabilidad.

Este es otro punto, que le confiere una particularidad muy importante al método científico que existen de manera general 2 tipos de métodos: **los simples y los complejos o mixtos**.

Los simples no se combinan entre sí y son 4: método analítico, método sintético, método deductivo, método inductivo.

Y los mixtos método deductivo-inductivo, método analítico-sintético, método hipotético-deductivo, método histórico-comparativo.⁵

Es por tanto de estos diferentes tipos que el investigador se apoya para lograr cumplir el objetivo planteado.

REFERENCIAS

1. Goodman, Steven N.; Fanelli, Daniele; Ioannidis, John P. A. (1 de junio de 2016). «What does research reproducibility mean?» (<http://stm.sciencemag.org/content/8/341/341ps12>). *Science Translational Medicine* (en inglés) 8 (341): 341ps12-341ps12. ISSN 1946-6234 (<https://www.worldcat.org/issn/1946-6234>). PMID 27252173 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27252173>). doi:10.1126/scitranslmed.aaf5027 (<http://dx.doi.org/10.1126/scitranslmed.aaf5027>). Consultado el 12 de septiembre de 2017.
2. Patil, Prasad; Peng, Roger D.; Leek, Jeffrey (29 de julio de 2016). «A statistical definition for reproducibility and replicability» (<http://www.biorxiv.org/content/early/2016/07/29/066803>). *bioRxiv* (en inglés): 066803. doi:10.1101/066803 (<http://dx.doi.org/10.1101/066803>). Consultado el 12 de septiembre de 2017.

3. Rodríguez-Sánchez, Francisco; Pérez-Luque, Antonio Jesús; Bartomeus, Ignasi; Varela, Sara (16 de julio de 2016). «Ciencia reproducible: qué, por qué, cómo» (<http://revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/1178>). Revista Ecosistemas 25 (2): 83-92. ISSN 1697-2473 (<https://www.worldcat.org/issn/1697-2473>). doi:10.7818/ecos.2016.25-2.11 (<http://dx.doi.org/10.7818/ecos.2016.25-2.11>). Consultado el 12 de septiembre de 2017.

4. Oxford English Dictionary [OED],. (2016:online) reference, v. 3. Oxford: Oxford University. [Online] [Accessed on 10th February 2017] <http://www.oed.com/view/Entry/160845>

5. Halcomb, E., Hickman, L. (2015) Mixed Methods Research. Nursing Standard. 29, 32:41-47.





ARCHIVOS
DE INVESTIGACIÓN
PEDIÁTRICA
DE MÉXICO

GUÍA PARA AUTORES.

Publicación Oficial de la Confederación Nacional de Pediatría de México y revisará para su publicación los trabajos relacionados con la Pediatría y sus especialidades. La revista consta de las siguientes secciones:

a) EDITORIAL

Discusión de avances recientes en Pediatría. Estos artículos son a solicitud del Equipo Editorial de la Revista.

b) ARTÍCULOS ORIGINALES

Trabajos de investigación sobre etiología, fisiopatología, anatomía patológica, diagnósticos, prevención y tratamiento. Los diseños recomendados son de tipo analítico en forma de estudios transversales, longitudinales, casos y controles, estudios de cohorte y ensayos controlados. En esta sección, los trabajos (sin incluir resumen, bibliografía, tablas y pies de figuras) no tienen límite de extensión. Favor de consultar la presentación y estructura de los trabajos.

c) CASOS CLÍNICOS

Descripción de casos clínicos de excepcional observación que suponga una aportación importante al conocimiento de la enfermedad. La extensión máxima del texto (que debe incluir resúmenes) es de 2000 palabras, el número de citas bibliográficas no será superior a 20, máximo de 4 figuras y tablas. Es aconsejable que el número de firmantes no sea superior a cinco y es imprescindible que todos hayan participado en la elaboración del manuscrito, independiente de la atención al paciente. Favor de consultar la presentación y estructura de los trabajos.

d) IMÁGENES EN PEDIATRÍA

En el caso de las imágenes en pediatría, se deberá enviar máximo de dos figuras y 500 palabras. Todos los contenidos en las imágenes se explicarán adecuadamente en el texto. Incluir un máximo de 4 citas bibliográficas. El número de firmantes no será superior a tres. Favor de consultar la presentación y estructura de los trabajos.

e) ARTICULOS DE REVISION

Estos artículos serán solicitados por el Comité Editorial, y abordarán temas de importancia a la pediatría. Deberá incluir Título, resumen en inglés y español, palabras clave en inglés y español y redactarlo con su debida introducción, objetivo, desarrollando la revisión con orden, por temas y subtemas, conclusiones y panorama actual de la investigación con nuevas aportaciones. Favor de consultar la presentación y estructura de los trabajos.

f) PEDIATRÍA BASADA EN EVIDENCIA

En esta sección se publicarán normas nacionales o trabajos de la CONAPEME que tengan influencia en la evidencia presentada a los pediatras mexicanos, así como Tópicos Abordados Críticamente en la relación a artículos relevantes publicados en otras revistas pediátricas, pero que tengan una revisión crítica de acuerdo a las normas del Centro para la Medicina Basada en Evidencia de la universidad de Oxford (www.cebm.net).

g) HERRAMIENTAS EN LECTURA CRÍTICA

Sección donde se publicarán trabajos que muestren a los lectores diversas herramientas para la fácil comprensión de la lectura científica, evidencia y estadística aplicada. Podrán ser a solicitud del Comité Editorial o sometidos a evaluación por pares. La extensión máxima será de 2, 500 palabras, excluyendo un resumen inicial de 250 palabras. El número máximo de citas no deberá exceder 15. Es recomendable que el número de autores no sea superior a 3. Favor de consultar la presentación y estructura de los trabajos.

e) CARTAS AL EDITOR

En esta sección se admitirán breves comunicaciones, incluyendo notas clínicas, y comunicaciones preliminares que sus características puedan ser resumidas en un breve texto, así mismo, aquellas comunicaciones en relación a trabajos publicados en ARCHIVOS DE INVESTIGACION PEDIATRICA DE MEXICO siempre que introduzcan aportaciones novedosas. La extensión máxima será de 750 palabras, el número de citas bibliográficas no será superior a 5 y se admitirá una figura y una tabla o 2 figuras. Es aconsejable que el número de firmantes no sea superior a cuatro. Favor de consultar la presentación y estructura de los trabajos.



ARCHIVOS
DE INVESTIGACIÓN
PEDIÁTRICA
DE MÉXICO

INFORMACIÓN PARA AUTORES.

Todos los artículos deben de ir acompañados de una carta firmada por todos los autores del trabajo manifestando que:

- El manuscrito es remitido en exclusiva a Archivos de Investigación Pediátrica de México y que no se está enviando a otra publicación (ni sometida a consideración), que no ha sido previamente publicado total o parcialmente. Estas restricciones no son aplicables a los resúmenes derivados de las presentaciones en Congresos u otras reuniones científicas.
- Los autores son responsables de la investigación.
- Los autores han participado en su concepto y diseño, análisis e interpretación de los datos, escritura y corrección del manuscrito, que también aprueban el texto final para que, de ser aceptado, sea publicado dentro de la revista.
- El equipo editorial acusará de recibido. El manuscrito será inicialmente examinado por el equipo editorial y si se considera válido, será remitido a dos revisores externos cegados a quienes son los autores, para su evaluación.

El editor en jefe, directamente y una vez atendida la opinión de los revisores, se reserva el derecho de rechazar los trabajos que no juzgue apropiados, así como de proponer las modificaciones de los mismos que consideren necesarias. Antes de la publicación electrónica del artículo, el autor de correspondencia recibirá por correo electrónico las pruebas del mismo para su corrección, que deberán de ser devueltas en el plazo de las 48 horas siguientes a su recepción. Compruebe el contenido de su envío: página titular incluyendo: título, lista de autores, nombre y dirección del centro, financiación, teléfono, correo electrónico, recuento de palabras, fecha de envío, resumen en español e inglés, palabras clave en español e inglés, texto, bibliografía, leyendas de las figuras (en hoja aparte), tablas y figuras identificadas.

Enviar trabajos al correo electrónico:
publicaciones@archivospediatria.com



ARCHIVOS
DE INVESTIGACIÓN
PEDIÁTRICA
DE MÉXICO

PRESENTACIÓN Y ESTRUCTURA DE LOS TRABAJOS.

Todos los trabajos aceptados quedan como propiedad permanente de ARCHIVOS DE INVESTIGACIÓN PEDIÁTRICA DE MÉXICO y no podrán ser reproducidos parcial o totalmente sin permiso de la misma.

Los componentes tendrán el siguiente orden:

1. PÁGINA PRINCIPAL

Debe presentarse en un documento separado del resto del texto y deberá contener los siguientes datos:

- Título del artículo: deberá ser lo más explícito posible y en cualquier caso de la manera más breve posible. No deberá incluir palabras como “niño”, “infancia”, “pediatría”, etc., ya que queda implícito en el título de la revista.
- Enviar en formato de Word editable (evitar enviar sólo lectura), letra Arial 12, espacio 1.5, márgenes 2.5.
- Título abreviado: no más de 40 letras. Utilizar letras mayúsculas y minúsculas.
- La lista de autores en el mismo orden en el que aparecerán en la publicación. Deben citarse los dos apellidos con un guion entre ellos y el nombre. Se debe tener en cuenta que el formato que los autores elijan para su firma será en caso de publicación del artículo, el mismo que se indexará en las distintas bases de datos bibliográficos en las que se encuentra la revista. Utilizar letras mayúsculas y minúsculas.
- Adscripción: de autores y dirección completa del mismo. Se marcarán con números arábigos consecutivos en su período. Utilizar letras mayúsculas y minúsculas.
- Si el trabajo ha sido financiado debe incluirse el origen y numeración de dicha financiación, así como cualquier conflicto de interés.
- Presentación previa en reuniones, congresos o simposios, con nombre, ciudad y fecha.
- Nombre, dirección, número de teléfono y e-mail del autor al que debe dirigirse la correspondencia.
- Recuento de palabras del texto propiamente dicho, excluyendo resúmenes, bibliografía, tablas y pies de figuras.
- Fecha de envío.

2. RESUMEN Y PALABRAS CLAVE (ABSTRACT AND KEY WORDS)

Se incorporará resumen estructurado de 250 palabras a los trabajos originales con los siguientes apartados: introducción, material o pacientes y métodos, resultados, discusión y conclusiones, que describirán el problema/motivo de la investigación, la manera de llevar a cabo la misma, los resultados más destacados y las conclusiones que deriven de los resultados.

Los autores deben procurar que el resumen incluya con detalle los resultados más importantes del trabajo, debido a que aparecerá en distintos sistemas digitales (en inglés). Se deberán incluir de 3 a 5 palabras clave al final de la página donde figure el resumen. Deberán usarse los términos incluidos en el Medical Subject Headings del Index Medicus y en Descriptores en Ciencias de la Salud de la Biblioteca Virtual en Salud. Deberá incluirse una traducción al inglés del título, resumen y palabras clave.

3. TEXTO

Se recomienda la redacción del texto impersonal. Conviene dividir los trabajos en secciones, los originales en: introducción, material o pacientes y métodos, resultados y discusión; los casos clínicos en: introducción, caso clínico y revisión de la literatura. Se recomienda que cada sección encabece páginas separadas. Todas las abreviaturas deberán ser definidas en el momento de su primera aparición. No deberán existir abreviaturas en el título ni en el resumen. Los autores pueden utilizar tanto las unidades métricas de medida como las unidades del Sistema Internacional (SI). Cuando se utilicen las medidas SI es conveniente incluir las correspondientes unidades métricas inmediatamente después en paréntesis. Los fármacos deben mencionarse por su nombre genérico siempre, salvo que hubiese empleado el de patente, marcando el laboratorio productor y su dirección, y sólo la primera vez en aparecer en el texto. Los instrumentos utilizados para realizar técnicas de laboratorio u otras, deben ser identificados, en paréntesis, por la marca, así como por la dirección de sus fabricantes.

4. BIBLIOGRAFÍA

Las citas bibliográficas deben ser numeradas consecutivamente por orden de aparición en el texto en superíndice con números arábigos. La referencia de artículos de revistas se hará en el orden siguiente: Autores, empleando el o los apellidos seguido de la inicial del nombre, sin puntuación, y separado cada autor por una coma; el título completo del artículo en lengua original; nombre de la revista según abreviaturas del Index Medicus disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>, año de aparición, volumen(número) e indicación de la primera y última página. Deben mencionarse todos los autores cuando sean seis o menos; cuando sean siete o más deben citarse los seis primeros y añadir después las palabras “et al”. No deben incluirse en la bibliografía citaciones del estilo de “comunicación personal”, “en separación”, “sometido a publicación” o de resúmenes de Congresos que no estén publicados en una revista científica. Si se considera imprescindible citar dicho material debe mencionarse su origen en el lugar correspondiente del texto. Para elaborar la bibliografía puede consultar las normas de Vancouver (edición 1997). Disponible en: <http://www.icmje.org>.

5. TABLAS

Deben ser numeradas en caracteres arábigos por orden de aparición en el texto. Serán escritas a doble espacio, no sobrepasarán el tamaño de un folio y se remitirán en hojas separadas. Tendrán un título en la parte superior que describa concisamente su contenido, de manera que la tabla sea comprensible por sí misma sin necesidad de leer el texto del artículo. Si se utilizan abreviaturas deben explicarse al pie de la tabla. Debe evitarse presentar los mismos datos en texto, tablas y figura. Enviar en formato editable.

6. FIGURAS

Gráficas, dibujos o fotografías, se numerarán en caracteres árabes de manera correlativa y conjunta como figuras, por orden de aparición en el texto. Para la confección de gráficos, los autores deben seguir las pautas establecidas en el documento “Gráficos de datos estadísticos en medicina” disponible en: <http://www.seh-lelha.org/graficos.html>. Si se reproducen fotografías o datos de pacientes, estos no deben ser relacionados al paciente. En todos los casos deben acompañarse de un consentimiento informado escrito de los padres que autoricen su publicación, reproducción y divulgación en soporte papel e internet en formato de libre acceso en PEDIATRÍA DE MÉXICO. Las figuras se acompañarán del correspondiente pie de figura, escrito en hoja incorporada al texto. El formato será TIFF a 300 dpi o JPG y no deberá exceder los 5 Mb. Se deberán enviar estrictamente como imágenes separadas y no anexadas a ningún otro tipo de archivo.

7. RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Los autores son responsables de obtener los oportunos permisos para reproducir en ARCHIVOS DE INVESTIGACIÓN PEDIÁTRICA DE MÉXICO material (texto, tablas o figuras) de otras publicaciones. Estos permisos deben solicitarse tanto al autor como a la editorial que ha publicado dicho material.

8. AUTORÍA

En la lista de autores deben figurar únicamente aquellas personas que han contribuido intelectualmente al desarrollo del trabajo. Haber ayudado en la colección de datos o haber participado en alguna técnica no son criterios suficientes para figurar como autor. En general, para figurar como autor se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Haber participado en la concepción y realización del trabajo que ha dado como resultado el artículo en cuestión.
- Haber participado en la redacción del texto y en las posibles revisiones del mismo
- Haber aprobado la versión que finalmente va a ser publicada. El Comité Editorial de ARCHIVOS DE INVESTIGACIÓN PEDIÁTRICA DE MÉXICO declina cualquier responsabilidad sobre posibles conflictos derivados de la autoría de los trabajos que se publican en la Revista.

En caso de aceptación del escrito deberá incluir la CARTA DE CESION DE DERECHOS con la firma de todos los autores.