



# PUNTAJITOS PEDIÁTRICOS

VOLUMEN 14, JULIO 2021

**Síntesis de la  
evidencia pediátrica  
reciente**

**Más allá de COVID-19**

Por internos de Medicina de Costa Rica,  
para profesionales de la salud

---

Revisado por  
pediatras  
expertos en  
su campo



# PUNTALITOS DE JULIO

Resumen por: Dr. Manuel E. Soto-Martínez, editor jefe



## LENGUAJE

>90% de los niños de 2,5 años logran decir **≥50 palabras**.  
Un estudio reporta que la cantidad de palabras a los 2,5 años parece estar relacionada con ciertos aspectos de la función intelectual en la edad escolar temprana.

La inmunoterapia sublingual o subcutánea tiene un papel en el manejo de la **rinoconjuntivitis**, pero su efectividad sigue siendo limitada en la mayoría de los pacientes.



## EMERGENCIAS

El reconocimiento temprano en el momento de la presentación a los servicios de salud es clave para iniciar el tratamiento de emergencia adecuado y reducir la mortalidad.

El manejo del **dolor abdominal funcional** en niños incluye medidas no farmacológicas (educación, modificación de la dieta, terapia conductual) y otras farmacológicas.

## NUTRICIÓN

Un mayor consumo de alimentos ultraprocesados durante la niñez se asocia con:



Mayor aumento en IMC, peso y circunferencia abdominal en la adolescencia y adultez.

## COVID-19

Primera publicación sobre el manejo del Síndrome Inflamatorio Multisistémico en niños con la participación de pacientes ticos.



*La evidencia sobre cambios en la microbiota de pacientes con infecciones respiratorias tempranas y el riesgo de asma sigue creciendo.*

## PSIQUIATRÍA

Estudios apoyan orígenes intrauterinos tempranos de las enfermedades neuropsiquiátricas, en particular TEA, TDAH, esquizofrenia, depresión, ansiedad y trastornos del estado de ánimo.

# CONOZCA AL EQUIPO

• Nuestro equipo de trabajo está conformado por un grupo de especialistas y residentes de Pediatría de Costa Rica, quienes guían a los internos universitarios generadores de contenido.



**Dr. Manuel E. Soto Martínez, MD MSc.**

*Editor jefe y líder del proyecto*  
Pediatra Neumólogo, máster en Epidemiología  
Hospital Nacional de Niños  
[quiquesoto@gmail.com](mailto:quiquesoto@gmail.com)



**Dra. Adriana Yock Corrales, MD MSc.**

*Editora*  
Pediatra Emergencióloga, máster en Epidemiología  
Hospital Nacional de Niños  
[adriyock@gmail.com](mailto:adriyock@gmail.com)



**Dra. Gloriana Loría Chavarría, MD.**

*Editora*  
Pediatra Neumóloga  
Hospital Nacional de Niños  
[glorianaloria@gmail.com](mailto:glorianaloria@gmail.com)



**Dr. Arturo Solís Moya, MD.**

*Editor*  
Pediatra Neumólogo  
Hospital Nacional de Niños  
[artusol@gmail.com](mailto:artusol@gmail.com)



**Dr. Santiago Batalla Garrido, MD.**

*Editor*  
Pediatra  
Área de Salud Talamanca  
[santiago.batalla@gmail.com](mailto:santiago.batalla@gmail.com)



**Dra. Helena Brenes Chacón, MD.**

*Editora*  
Pediatra Infectóloga  
Hospital Nacional de Niños  
[helenabrenes@yahoo.com](mailto:helenabrenes@yahoo.com)



**Dra. Camila Tautiva Rojas, MD.**

*Editora y autora*  
Residente de Pediatría  
Hospital Nacional de Niños  
[camilatautivar@gmail.com](mailto:camilatautivar@gmail.com)



**Dr. Roberto Segura Retana MD.**

*Editor*  
Pediatra  
Hospital Nacional de Niños  
[sere.roberto@gmail.com](mailto:sere.roberto@gmail.com)



**Dra. Jessica Gómez Vargas, MD.**

*Editora*  
Hematóloga Pediatra  
Hospital Nacional de Niños  
[jemagova@gmail.com](mailto:jemagova@gmail.com)



**Dra. María Fernanda Montero Herrera, MD.**

*Editora*  
Pediatra Neonatóloga  
Hospital San Vicente de Paul  
[fermh4@gmail.com](mailto:fermh4@gmail.com)

# CONOZCA A LOS INTERNOS



Somos un grupo de internos universitarios altamente motivados a convertirnos en generadores de cambio.



**Adriana Montalván Guasch**

Interna Universitaria de la UCIMED  
*adrianamontalvang@gmail.com*



**Timi Camille Rapidel Chacón**

Interna Universitaria de la UCR  
*timicamille.rapidel@gmail.com*



**Rebeca Martínez Archer**

Interna Universitaria de la UCIMED  
*rebema.96@gmail.com*



**Andrea Meléndez Bermúdez**

Interna Universitaria de la UCR  
*andrea.melendez211@gmail.com*



**Gal Saffati Grunhaus**

Interno Universitario de la UCIMED  
*galsaffati@hotmail.com*



**Natalia Rivera Sandoval**

Interna Universitaria de la UCR  
*natalia.riverasandoval@gmail.com*



**Nicole Álvarez Cedeño**

Interna Universitaria de la UCR  
*alvareznic11@gmail.com*



**Catalina Castrillo Hine**

Interna Universitaria de la UCR  
*catalina.castrillohine@gmail.com*



**Yirlany Padilla Ureña**

Interna Universitaria de la UCR  
*yirlany.padilla@ucr.ac.cr*



**Valeria Molina Segura**

Interna Universitaria de la UCIMED  
*vmolinasegura24@gmail.com*



**Camila Molina Segura**

Interna Universitaria de la UCIMED  
*cmolinasegura24@gmail.com*



**Diana González Sosa**

Interna Universitaria de la UCIMED  
*dianags13@gmail.com*



**Maripaz Castro González**

Interna Universitaria de la UCIMED  
*paz.cg08@gmail.com*



# PARTE I

## Evidencia pediátrica reciente.

**Marinopoulou M, et al.** El número de palabras a los 2,5 años se asocia con el funcionamiento intelectual a los 7 años: estudio SELMA.

**Davis C, et al.** Disparidades de salud en condiciones alérgicas e inmunológicas en poblaciones raciales y étnicas desatendidas.

**Santhanam I, et al.** Herramientas de triaje y reanimación para países de ingresos bajos y medianos: ¿Cómo atrapar al asesino?.

**Rao S, et al.** Efecto de las pruebas rápidas de virus respiratorio sobre la prescripción de antibióticos en niños que acuden al servicio de urgencias por enfermedad respiratoria aguda: Un ensayo clínico aleatorizado.

**Rexwinkel R, et al.** Tratamiento farmacológico de trastornos de dolor abdominal funcional en niños: una revisión sistemática.

**Chang K, et al.** Asociación entre el consumo de alimentos ultraprocesados durante la niñez y las trayectorias de adiposidad en niños en el estudio ALSPAC.

**Cloutier M, et al.** Guías de manejo de asma 2020: puntos claves para pediatras.

**Júnior MG, et al.** Uso del sulfato de magnesio en infusión continua en pacientes con asma grave aguda.

**Tang H, et al.** Los patrones de desarrollo del microbioma nasofaríngeo durante la infancia se asocian al riesgo de asma.

**Montejo M, et al.** Reduciendo tratamientos innecesarios para bronquiolitis aguda a través de una ruta de atención integrada.

**Raita Y, et al.** Endotipado con enfoque ómico integrado de niños con bronquiolitis por rinovirus y riesgo de asma.

**Lu M, et al.** Efecto prenatal temprano y tardío de la vitamina D y el estado del asma materno sobre el asma o las sibilancias recurrentes de sus hijos.

**Dassios T, et al.** Duración de ventilación mecánica y predicción de DBP y O<sub>2</sub> domiciliario en prematuros extremos.

**Ottolini K, et al.** Ingesta de lípidos y neurodesarrollo en lactantes prematuros.

**Fleig L, et al.** Crecimiento de lactantes pretérmino pequeños para la edad gestacional al implementar una dieta exclusiva a base de leche humana.

**Tataranno ML, et al.** Medicina de precisión en neonatos: un enfoque personalizado para la lesión cerebral neonatal.

**Amgalan A, et al.** Orígenes prenatales de las enfermedades neuropsiquiátricas.



# PUNTAJITOS PEDIÁTRICOS



# EL NÚMERO DE PALABRAS A LOS 2,5 AÑOS SE ASOCIA CON EL FUNCIONAMIENTO INTELECTUAL A LOS 7 AÑOS: ESTUDIO SELMA

Acta Paediatrica

ENSAYO CLÍNICO

Fecha de publicación: 17 de marzo 2021.

Revisado por: Dra. Jessica Gómez, MD.



Resumido por: Natalia Rivera Sandoval  
Interna Universitaria de la UCR  
(natalia.riverasandoval@gmail.com)

## INTRODUCCIÓN

- Los hitos del desarrollo cuentan con valor predictivo para el funcionamiento intelectual durante la niñez e incluso en la edad adulta.

## MÉTODOS

- Se utilizó la población del estudio SELMA (n=1954) para analizar los informes de los padres con respecto a la cantidad de palabras que usaban sus hijos a los 2.5 años (n=1069).
- El funcionamiento intelectual a los 7 años (n=549) se evaluó con la Escala de Inteligencia Wechsler para Niños IV Edición (WISC-IV).
- La preocupación de los padres por el desarrollo del lenguaje de sus hijos a los 7 años se examinó mediante un cuestionario (ESSENCE-Q).

## OBJETIVOS

Evaluar si el número de palabras utilizadas a la edad de 2.5 años se asocia con déficit intelectual a la edad de 7 años y si tal asociación está confirmada por la preocupación de los padres por el desarrollo del lenguaje del niño.

## RESULTADOS

### CANTIDAD DE PALABRAS EN NIÑOS A LOS 2.5 AÑOS:

Población evaluada: 549 niños.

>50 palabras:



≤50 palabras:



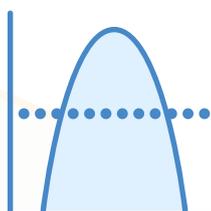
<25 palabras:



### ASOCIACIÓN ENTRE EL NÚMERO DE PALABRAS Y EL FUNCIONAMIENTO INTELECTUAL:

Niños que a los 2,5 años usaban ≥50 palabras:

- Estuvieron en el **rango promedio** para todos los índices del WISC-IV.



### Niños que a los 2,5 años usaban ≤50 palabras:

- Estuvieron en el rango promedio en todos los índices excepto **en memoria de trabajo** donde **obtuvieron un rango bajo** (M = 80.3, DE = 14.1).

La mala memoria de trabajo se ha relacionado con mal rendimiento académico en la escuela, trastornos del desarrollo y de aprendizaje.



- Además, se asoció con **puntuaciones más bajas** en el WISC-IV, a los 7 años en los siguientes dominios:
  - Coeficiente intelectual (B = 7.27, p = 0.001)
  - Comunicación verbal (B = 8.53, p <0.001)
  - Memoria de trabajo (B = 9.04, p <0.001)
  - Razonamiento perceptual (B = 4.21, p = 0.045).



### PREOCUPACIÓN DE LOS PADRES Y DESARROLLO DEL LENGUAJE EN LOS NIÑOS:

La preocupación de los padres fue más común en el grupo de niños que utilizó ≤50 palabras (p = 0,011).

## CONCLUSIONES

- La cantidad de palabras a los 2,5 años parece estar relacionada con ciertos aspectos de la función intelectual en la edad escolar temprana.
- El uso de menos palabras aumenta el riesgo de déficit cognitivo a los 7 años, lo que subraya la necesidad de brindar seguimiento a los niños con cantidad limitada de palabras a la edad de 2,5 años.
- La asociación entre un número limitado de palabras durante la primera infancia, con una memoria de trabajo verbal por debajo del promedio durante la niñez, muestra la necesidad de estimular el desarrollo del vocabulario y el lenguaje en los niños.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA:

Marinopoulou M, Billstedt E, Lin PI, Hallerbäck M, Bornehag CG. Number of words at age 2.5 years is associated with intellectual functioning at age 7 years in the SELMA study. Acta Paediatr. 2021 Jul;110(7):2134-2141. Disponible en: 10.1111/apa.15835. Epub 2021 Mar 17. PMID: 33686710.

# DISPARIDADES DE SALUD EN CONDICIONES ALÉRGICAS E INMUNOLÓGICAS EN POBLACIONES RACIALES Y ÉTNICAS DESATENDIDAS

American Academy of Allergy, Asthma & Immunology

## REVISIÓN

Fecha de publicación: Marzo 2021

Revisado por: Dr. Manuel E. Soto Martínez, MD MSc



Resumido por: Maripaz Castro González

Interna Universitaria de UCIMED

(paz.cg08@gmail.com)

## SOBRE EL ARTÍCULO

Disparidades de salud son diferencias de salud vinculadas con desventajas económicas, sociales y ambientales, geográficos, sexo, edad, discapacidad, orientación sexual, religión y más

	¿Qué se sabe?	¿Qué se ha hecho?	¿Qué hay que hacer?
RINITIS ALÉRGICA	<p>Existe un subdiagnóstico de rinitis alérgica (RA) en grupos desfavorecidos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Raza negra tiene mayor sensibilización al moho, cucarachas, pasto, maleza y polen de árboles.</li> <li>Hispanos tienen 16% más de probabilidades de diagnóstico de RA en comparación con los niños de raza blanca y un 52% en comparación con los niños de raza negra.</li> <li>Raza negra e hispanos tienen mayor probabilidad de rinoconjuntivitis y de apnea obstructiva del sueño.</li> <li>Una mala calidad de vida se asocia con RA en poblaciones desatendidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El uso de corticosteroides intranasales mejora los resultados.</li> <li>Grupos desfavorecidos tienen menos probabilidades de recibir inmunoterapia con alérgenos y se asocia con más atención en la sala de emergencias, generando mayor gasto sanitario.</li> <li>Desapego del tratamiento se debe a los bajos ingresos que no permiten pagar las consultas, los medicamentos o el transporte al centro médico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Trabajar de la mano con organizaciones comunitarias, escuelas, organizaciones religiosas y trabajadores de salud</li> <li>Vigilar adherencia al tratamiento.</li> <li>Generar reembolsos de los servicios de transporte.</li> </ul> 
ASMA	<ul style="list-style-type: none"> <li>La morbilidad y mortalidad del asma están directamente relacionadas con la pobreza, la calidad del aire en interiores y exteriores, los alérgenos, la educación subóptima del paciente y la atención médica deficiente</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Raza negra tienen 3 veces más probabilidades de ser hospitalizadas por asma y así mismo mayor mortalidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programas conductuales, educativos y de manejo del asma.</li> <li>El control ambiental de los ácaros del polvo, las cucarachas, el moho y los alérgenos del ratón.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implementar programas de mejora para generar atención de calidad en las comunidades y escuelas.</li> <li>Facilitar medicamentos y realizar un monitoreo de adherencia al tratamiento.</li> <li>Garantizar el acceso a la tecnología móvil en hogares, clínicas y escuelas para realizar telemedicina y poder abarcar la mayor población como por ejemplo las zonas rurales.</li> <li>Iniciar estudios genéticos a gran escala del asma en poblaciones de raza negra.</li> </ul>
DERMATITIS ATÓPICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>Un mayor riesgo de dermatitis atópica (DA) infantil se presenta en el entorno urbano, el estado del seguro médico, familias pequeñas y el ser madre soltera.</li> <li>Los genes que codifican la proteína estructural de la piel, la filagrina, están asociados con defectos de la barrera cutánea en muchos pacientes con DA.</li> <li>Las colonización por <i>Staphylococcus aureus</i> pueden variar entre poblaciones étnicas.</li> <li>Los pacientes de raza negra tienen menos probabilidades de tener dermatitis por flexión y más comúnmente se presentan con dermatitis extensora.</li> <li>La prominencia perifolicular y las pápulas distintivas en el tronco y los extensores también tienden a ser más frecuentes en pacientes de raza negra.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Proporcionar libros de texto y literatura revisada para prepararlos en disparidades en la calidad de la atención, ya que no estamos acostumbrados en tratar todos los tipos de piel.</li> <li>Mejorar el acceso a la atención médica a través de la telemedicina.</li> <li>Capacitación médica de posgrado en poblaciones desatendidas.</li> </ul>
ALERGIA A ALIMENTOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se observan en las poblaciones de menores ingresos en los Estados Unidos.</li> <li>Las razas negras y asiáticas tienen mayor probabilidad de alergias que los niños blancos.</li> <li>Alergias a alimentos: <ul style="list-style-type: none"> <li>Raza negra: trigo, soja, maíz, maní, pescado y mariscos.</li> <li>Hispanos: maíz, pescado y mariscos.</li> </ul> </li> <li>Padres de raza negra e hispanos son menos propensos a identificar correctamente los signos de intoxicación por alimentos.</li> <li>Una menor alfabetización se correlaciona con un menor nivel educativo y pobreza, donde las personas tienen un mal manejo de reacciones alérgicas y del uso de autoinyectores de epinefrina.</li> </ul> 		<ul style="list-style-type: none"> <li>La falta de disponibilidad de epinefrina y la capacitación en anafilaxia es más frecuente en las escuelas rurales y de bajos ingresos.</li> <li>La educación de las enfermeras aumentó la disponibilidad de autoinyectores de epinefrina, por lo que esta puede ser una forma de mejorar el manejo de las enfermedades alérgicas a los alimentos</li> <li>Todos los pacientes deben ser diagnosticados, educados y equipados para una intoxicación por alimentos.</li> </ul>

	¿Qué se sabe?	¿Qué se ha hecho y debe hacerse?
ALERGIA A MEDICAMENTOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La mayoría de intoxicaciones se dan en paciente que no hablaban inglés.</li> <li>• Pocos pacientes tienen un historial completo de alergias.</li> <li>• La raza negra y la edad avanzada son factores de riesgo para mayor mortalidad por intoxicación con medicamentos.</li> <li>• Pacientes de raza negra y asiáticos tienen un riesgo mayor de desarrollar Síndrome de Stevens-Johnson y Necrólisis Epidérmica Tóxica con fármacos reductores de uratos (ej alopurinol).</li> <li>• Pacientes raza negra tienen una incidencia mayor de angioedema inducido por inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El aumento del tiempo educativo para las poblaciones minoritarias también puede afectar la morbilidad de la enfermedad.</li> </ul>
INMUNODEFICIENCIA PRIMARIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La prevalencia de enfermedades de inmunodeficiencia primaria es el doble en pacientes de raza blanca que en pacientes de raza negra o hispanos.</li> <li>• Un 0.6% de los pacientes hospitalizados tienen una deficiencia inmune primaria y la edad promedio de hospitalización es a los 6,6 años.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se necesitan esfuerzos para diversificar el grupo de donantes de médula ósea y mejorar la de compatibilidad en pacientes desfavorecidos.</li> <li>• El uso de donantes de sangre de cordón umbilical podría ampliar la disponibilidad de terapia curativa a las minorías étnicas y raciales.</li> </ul>
COVID-19	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la pandemia muchas personas disminución de sus ingresos debido al desempleo lo cual generó menor acceso a la atención en salud</li> </ul>	

#### REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA:

Davis, C, Apter, A, Casillas, A, Foggs, M, Louisias, M, Morris, E, et al. *Health disparities in allergic and immunologic conditions in racial and ethnic underserved populations: A Work Group Report of the AAAAI Committee on the Underserved. American Academy of Allergy, Asthma & Immunology. 2021; volumen 147, issue 5: p 1579-1593. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2021.02.034>*



# HERRAMIENTAS DE TRIAJE Y REANIMACIÓN PARA PAÍSES DE BAJOS Y MEDIANOS INGRESOS: ¿CÓMO ATRAPAR AL ASESINO?

Archives of Disease in Childhood

ARTÍCULO ORIGINAL

Fecha de publicación: 10 de Junio del 2021.

Revisado por: Dra. Adriana Corrales Yock, Msc, MD.



Resumido por: Camila Molina Segura  
Interna Universitaria de la UCIMED  
([cmolinasegura24@gmail.com](mailto:cmolinasegura24@gmail.com))

## SOBRE EL ARTÍCULO



Las tasas de mortalidad de menores de 5 años en países de bajos y medianos ingresos (PIBM) siguen siendo altas. Estas asociadas en su mayoría a enfermedades como:



Enfermedades diarreicas.



Infecciones del tracto respiratorio inferior.

Más del 30% de las muertes ocurren en las primeras 24 horas de ingreso al hospital.

- *Largas distancias, retraso en la presentación, el número limitado de establecimientos de salud y largas líneas de espera.*

Por ejemplo, en el status epiléptico, un estudio analizó la mediana del tiempo de duración de las convulsiones antes de la llegada al hospital.

### INDIA

- Mediana del tiempo 172 minutos.
- Tasa de Mortalidad 4.6%.



### AUSTRALIA / NUEVA ZELANDA

- Mediana del tiempo 45 minutos.
- No muertes reportadas.

## ¿Por qué los niños en países de bajo o mediano ingreso, no responden de la misma manera a la intervención médica que en países de altos ingresos?

El enfoque ABCDE es el mismo en todos los entornos, sin embargo, la extrapolación del tratamiento de un entorno de ingresos altos a uno de ingresos bajos o medianos en ocasiones podría tener resultados inesperadamente negativos.

Por ejemplo,



Un estudio de 3000 niños en Uganda, Tanzania y Kenia.



Enfermedad febril severa y alteración de la perfusión.



Asoció la terapia de bolos con una mortalidad significativamente más alta, desafiando las guías de los países de altos ingresos.

## ¿Qué se puede hacer para asegurar mejores resultados para los niños enfermos y críticamente enfermos en entornos con recursos limitados?

Los tres pasos clave en el manejo del paciente crítico en los que se puede influir en la atención de emergencia son el triaje, la evaluación primaria y la estabilización inicial.

### Evaluación de Punto Cero en Trauma

**1**

Antes de la llegada: Preparación del personal y de los recursos.

**2**

\*Llegada: **Triaje** (emergencia, prioridad, espera).

**3**

\*Evaluación inicial (**Encuesta primaria**): Descartar amenazas y signos sutiles de disfunción orgánica.

**4**

\*Resumen de los hallazgos y formulación del **plan de reanimación**

**5**

Tratamiento de emergencia: Reanimación con los recursos.

**6**

Reevaluación y seguimiento de complicaciones.

**7**

Disposición y convalecencia: Hogar o sala de hospitalización.



Masculino de 12 meses quien consulta en compañía de su madre por dos días de fiebre y llanto inconsolable desde la noche anterior. Madre refiere que el día de hoy paciente ha cursado más somnoliento y con respiración acelerada. Paciente usualmente se encuentra bien, sin comorbilidades importantes.

## 2 TRIAJE EFECTIVO

**A) Emergency Triage Assessment and Treatment (ETAT)**, por sus siglas en inglés, es un sistema de triaje diseñado para entornos de PIBM.

Este sistema clasifica a los niños en tres categorías:

- Emergencia
- Prioridad
- Espera.

**B) Pediatric Resuscitation and Emergency Medicine (PREM)**, comprende una serie de preguntas enfocadas para evaluar signos sutiles de disfunción orgánica potencialmente mortales. Se desarrolló inicialmente para detectar disfunción orgánica en niños febriles.

Queja principal: Fiebre con o sin un foco claro.

Nivel de alteración de conciencia o dificultad respiratoria durante esta enfermedad:

¿Nivel alterado de conciencia?

- ▶ Bebé: ¿Llanto inconsolable? ¿Letargo? ¿No es su yo habitual? ¿Más somnoliento que de costumbre?
- ▶ Niño: ¿Agitación? ¿Combatividad?

Fiebre + alteración del nivel de conciencia = **Choque Séptico**

¿Disnea?

- ▶ ¿Episódico? ¿Desde el nacimiento? (Para descartar asma e insuficiencia cardíaca congestiva o pulmonar crónica enfermedad).

Fiebre + alteración del nivel de conciencia + primer episodio agudo de disnea

= **Shock séptico con posible edema pulmonar debido a una lesión pulmonar aguda o disfunción cardíaca**

### Triaje Caso Clínico

#### ETAT

Letargía (Más somnoliento de lo habitual).  
Dificultad respiratoria (respiración rápida).



**Emergencia.**

#### PREM

Fiebre (¿Tos, diarrea o cualquier otro foco?).  
1. Fiebre de 2 días de evolución.

¿Estado de conciencia alterado?

1. Llanto inconsolable.
2. Somnolencia.
3. Letargo.

Primer episodio agudo de disnea (¿No episódico, no crónico?)

1. Respiración acelerada.



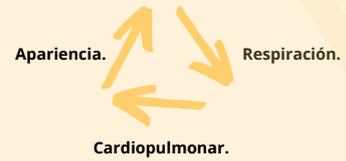
**Shock séptico con posible edema pulmonar debido a una lesión pulmonar aguda o disfunción cardíaca.**

## PUNTOS CLAVE

- El reconocimiento temprano en el momento de la presentación a los servicios de salud es clave para iniciar el tratamiento de emergencia adecuado y reducir la mortalidad.
- Los tres pasos clave en el viaje del paciente en los que podemos influir en la atención de emergencia son el triaje, la encuesta primaria y la estabilización inicial.
- Se han desarrollado recursos en contextos clínicos específicos los cuales se adaptan a las estructuras y procesos locales.

## 3 ENCUESTA PRIMARIA

El **Triángulo de Evaluación Pediátrica (PAT)** es una evaluación sin intervención para evaluar el estado fisiológico de un niño en menos de 30 segundos.



El PREM aboga por una encuesta primaria que emplea una **Evaluación Cerebral Cardiopulmonar Rápida Modificada (mRCPA)** de 60 segundos.

Las modificaciones incluyen: galope, sonidos cardíacos, extensión del hígado, presión arterial y signos oculares.

### mRCPA Caso Clínico



Vía respiratoria inestable: 60 respiraciones/min. Niño no vocaliza, se ausculta gruñido y crepitaciones. Se observan retracciones y patrón de respiración abdominal.



Frecuencia cardíaca de 120 latidos/minutos. PA de 90 mm Hg/0 mm Hg. Ruidos cardíacos no se auscultan con claridad. No hay presencia de galope.



No niveles fríos, pulsos femorales y dorsalis pedis de igual fuerza. La planta del pie muestra una coloración rosa brillante y llenado capilar inmediato.



Hígado firme con una extensión de 8 cm (agrandado).



Hipotonía. Responde al dolor. Mirada conjugada con nistagmo. Pupilas responden igualmente a la luz.

## 4 RESUMEN DE HALLAZGOS Y PLAN DE REANIMACIÓN

**Resumen de Hallazgos:** Sepsis que resulta en insuficiencia respiratoria inminente, bradicardia relativa, shock cardiogénico vasodilatador con PAM y NCSE bajos.

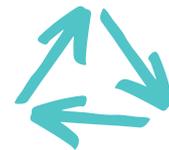
**Plan de reanimación:** Recursos locales disponibles para resolver la hipoxia, el shock, la disfunción cardíaca y el NCSE, anticipando cualquier efecto secundario de la terapia.

### Resumen de los hallazgos Caso Clínico

**Discapacidad:** Sensible al dolor

**Tono y postura:** Anormal

**Ojos:** Desviación conjugada + nistagmo +, sin contracción palpebral, pupilas simétricas y reactivas a la luz.



**Vía aérea:** Inestable.

**Respiración:** 60 resp/min, gruñido +, sin estridor, retracciones +, respiración abdominotorácica +, entrada de aire bilateral +, crepitación +.

**Circulación:** FC 120 lpm

**Ruidos cardíacos:** sordos +, sin galope, periferias cálidas.

**Pulsos:** +++ / +++, enrojecidos, llenado capilar <2 s

**Hígado:** 8cm

**PA:** 90mm Hg/ 0mm Hg

**PAM:** 30mm Hg

**Presión de pulso:** > 40 mmHg-

### REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA:

Santhanam I, Moodley P, Jayaraman B, Yock-Corrales A, Cheema B, Craig S, Jahn HK. Triage and resuscitation tools for low and middle income countries: how to catch the killer? Arch Dis Child Educ Pract Ed. 2021 Jun 10;edpract- 2021-321981. doi: 10.1136/archdischild-2021-321981. Epub ahead of print. PMID: 34112664.

# EFFECTO DE LAS PRUEBAS RÁPIDAS DE VIRUS RESPIRATORIO SOBRE LA PRESCRIPCIÓN DE ANTIBIÓTICOS EN NIÑOS QUE ACUDEN AL SERVICIO DE URGENCIAS POR ENFERMEDAD RESPIRATORIA AGUDA: UN ENSAYO CLÍNICO ALEATORIZADO.

JAMA

## INVESTIGACIÓN ORIGINAL.

Fecha de publicación: 4 de Junio del 2021.

Revisado por: Dra. Adriana Yock Corrales, Msc., MD.



Resumido por: Camila Molina Segura  
Internista Universitaria de la UCIMED  
(cmolinasegura24@gmail.com)

## INTRODUCCIÓN

Las infecciones respiratorias agudas (IRA) representan una de las principales causas de consulta en el SEM pediátrico. Se estima que en los SEM, del 55% al 57% de los niños reciben un antibiótico, a pesar de que en su mayoría se trata de una infección viral.

La identificación del patógeno respiratorio brinda una oportunidad para guiar la evaluación y el manejo de los niños con IRA, con el potencial de disminuir el alto uso de antibióticos y recursos en el SEM, y así disminuir los costos de la atención médica.

## OBJETIVO

Determinar si la prueba de PRPR puede disminuir el uso de antibióticos entre los niños que acuden al SEM por enfermedades similares a la influenza.

## MÉTODO

- Ensayo clínico unicéntrico y aleatorizado.



### Niños de 1 mes a 18 años

Que acudieron a al SEM con enfermedades similares a la influenza desde el 1 de diciembre de 2018 hasta el 30 de noviembre de 2019.

- Los datos se analizaron del 23 de marzo de 2020 al 2 de abril de 2021.



La PRPR se realizó a través de la toma de muestras de un hisopado nasofaríngeo de todos los niños participantes.

- Los pacientes fueron asignados al azar 1: 1 al grupo de intervención o al grupo de control.
- Los análisis de intención de tratar y de intención de tratar modificados (el médico conoce los resultados) se realizaron mediante regresión de Poisson multivariable.

## INTERVENCIÓN

Se brinda a los médicos los resultados de las pruebas rápidas de patógenos respiratorios.

## RESULTADOS Y MEDIDAS



### Resultado primario

La prescripción de antibióticos



### Resultados secundarios

La prescripción de antivirales contra la influenza, la duración de la estadía en el SEM, hospitalización y las visitas médicas recurrentes.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN



- La prescripción de antibióticos fue significativamente mayor en los niños con resultados negativos para un patógeno respiratorio o positivos para un patógeno bacteriano, pero este hallazgo no fue estadísticamente significativo.

Grupo de intervención por intención de tratar		Análisis de intención de tratar modificados (niños con resultados conocidos)
Mayor probabilidad de recibir antibióticos. <i>Riesgo relativo 1,3; IC del 95%, (1,0-1,7).</i>	Antibióticos	No diferencias significativas. <i>Riesgo Relativo 1,1; IC del 95%, (0,9-1,4).</i>
No diferencias significativas.	Antivirales	Mayor probabilidad de recibir antivirales. <i>Riesgo Relativo 2,6; IC del 95%, (1,6-4,5).</i>
No diferencias significativas.	Hospitalización	Mayor probabilidad de ser hospitalizado. <i>Riesgo Relativo 1,8; IC del 95%, (1,4-2,5).</i>
No diferencias significativas.	Visitas médicas	N/A.

## CONCLUSIÓN

En este ensayo clínico aleatorizado de 908 niños con una enfermedad respiratoria aguda, el conocimiento de los resultados de las pruebas de patógenos respiratorios en una hora no condujo a una disminución en la prescripción de antibióticos en el SEM. Sin embargo, se observó una prescripción más juiciosa de agentes antivirales.

Los resultados de este ensayo indican que las pruebas rápidas de patógenos respiratorios tienen un papel limitado en los niños en el SEM.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA:

Rao S, Lamb MM, Moss A, Mistry RD, Grice K, Ahmed W, et al. Effect of Rapid Respiratory Virus Testing on Antibiotic Prescribing Among Children Presenting to the Emergency Department With Acute Respiratory Illness: A Randomized Clinical Trial. JAMA Netw Open. 2021;4(6):e2111836. doi:10.1001/jamanetworkopen.2021.11836.

# TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO DE TRASTORNOS DE DOLOR ABDOMINAL FUNCIONAL EN NIÑOS: REVISIÓN SISTEMÁTICA

## Pediatrics

### REVISIÓN SISTEMÁTICA

Fecha de publicación: 6 de junio del 2021

Revisado Dr. Roberto Segura Retana



Resumido por: Adriana Montalva Guasch  
Interna Universitaria de la UCIMED  
([adriana.montalvag@gmail.com](mailto:adriana.montalvag@gmail.com))

### SOBRE EL ARTÍCULO

- Los trastornos del dolor abdominal funcional (TDAF) son comunes en la infancia e incluyen: dispepsia funcional, síndrome de intestino irritable, migraña abdominal y dolor abdominal funcional no clasificado.
- Existen múltiples compuestos disponibles para el tratamiento de los mismos, sin embargo su eficacia y seguridad no son claras debido a falta de estudios clínicos randomizados (ECR).

El objetivo de este estudio es revisar de manera sistemática la eficacia y seguridad de los tratamientos farmacológicos disponibles para TDAF pediátrico.

### RESULTADOS

#### Antidepresivos

3 ECR (=223 participantes)

- Mejoría en puntajes de calidad de vida



#### Antibióticos

2 ECR (=115 participantes)  
No se reportó éxito del tratamiento

#### Antiheméticos

1 ECR (=100 participantes)  
No hubo diferencia estadísticamente significativa al comparar el éxito del tratamiento de domperidona vs. placebo.

#### Antagonista H2

1 ECR (=25 participantes)  
Reporte personal de mejoría global



#### Buspirona

1 ECR (=117 participantes)  
No hubo diferencia estadísticamente significativa en el éxito de tratamiento entre buspirona y placebo.

#### Antiespasmódicos

5 ECR (=495 participantes)  
Recuperación clínica



#### Antihistamínicos

2 ECR (=52 participantes)  
Reporte ausencia o mejoría del dolor



#### Agonistas 5-HT4

1 ECR (=48 participantes)  
↓ ≥ 3 pts en escalas del dolor



#### Melatonina

1 ECR (=11 participantes)  
Respuesta clínica positiva



### MÉTODOS

- Se incluyeron ERC o revisiones sistemáticas con poblaciones de estudio de 4-18 años en las cuales se haya aplicado un tratamiento farmacológico para TDAF y se haya comparado este con placebo, no tratamiento o cualquier otro agente.
- Se incluyeron 17 estudios (n=1197).
- La calidad de la evidencia fue de muy baja a baja.

### DISCUSIÓN

- Al evaluar el éxito del tratamiento, el aceite de pimienta, ciproheptadina y tegaserod pueden considerarse como potenciales tratamientos efectivos y seguros, sin embargo, se requiere de más estudios con un diseño adecuado antes de poder hacer una conclusión.
- Interesantemente, estudios en adultos han demostrado resultados diferentes, ya que en este grupo, los antiespasmódicos, el aceite de pimienta y los antidepresivos tricíclicos fueron significativamente más efectivos que el placebo en adultos con TDAF.
- Así mismo, placebo puede ser un tratamiento potencialmente efectivo en niños. Este dato se sustenta de un meta-análisis en el cual los investigadores encontraron que la respuesta a placebo en esta población es de 41%.

41%

Éxito de tratamiento con placebo

- El efecto placebo verdadero tiene además el potencial de mejorar la relación médico-paciente lo que resulta en una mayor tasa de respuesta al tratamiento

En la práctica clínica:

- Educación**, tranquilizar al paciente y su familia y modificación de la dieta.
- Terapia no farmacológica:** hipnoterapia y terapia conductual.
- Conversar sobre con los familiares y pacientes sobre la **terapia farmacológica** y tomar una decisión en conjunto.

### REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

Rexwinkel, R., de Bruijn, C. M., Gordon, M., Benninga, M. A., & Tabbers, M. M. (2021). Pharmacologic Treatment in Functional Abdominal Pain Disorders in Children: A Systematic Review. *Pediatrics*, 147(6).

# ASOCIACIÓN ENTRE EL CONSUMO DE ALIMENTOS ULTRAPROCESADOS DURANTE LA NIÑEZ Y LAS TRAYECTORIAS DE ADIPOSIDAD EN NIÑOS EN EL ESTUDIO ALSPAC.



Resumido por: Camila Tautiva Rojas  
Residente de Pediatría UCR  
(camilatautivar@gmail.com)

JAMA Pediatrics

ARTÍCULO ORIGINAL

Fecha de publicación: 14 junio 2021

Revisado por: Dr. Manuel E. Soto-Martínez, MD MSc.



Los **alimentos ultraprocesados (AUP)** son aquellos que llevan una serie de procesos físicos, químicos y biológicos para su preparación, usualmente son densos energéticamente pero pobres nutricionalmente. En estudios recientes se ha reportado que representan cerca del **65% del consumo calórico diario** en niños en edad escolar además de asociarse con la epidemia de obesidad y sus complicaciones.

**El objetivo de este estudio prospectivo fue evaluar las asociaciones entre el consumo de AUP y las medidas de adiposidad desde la niñez hasta la edad adulta en un cohorte de niños británicos.**

## MÉTODOS

- **14541 mujeres embarazadas** residentes de Avon, Inglaterra, resultando en **14888 niños** nacidos entre 1991 y 1992, los cuales fueron seguidos desde el 1998 hasta el 2017.



### 10 EVALUACIONES CLÍNICAS CORPORALES

7 años                      17 años                      24 años

- **Outcome primario:** índice de masa corporal (IMC), índice de masa grasa (IMG), índice de masa magra (IMM) y porcentaje de grasa.
- **Outcome secundario:** peso, circunferencia abdominal, masa grasa y masa magra.

### EVALUACIÓN DIETÉTICA

7 años                      10 años                      13 años

- Diario de 3 días de comidas.
- Clasificación de alimentos NOVA para categorizar cada bebida y alimento.
- **AUP:** formulaciones con múltiples sustancias de uso industrial o se preparen con procesos complejos y usualmente contienen aditivos y preservantes.

### INCLUIDOS



- **9025 niños.**
- 80.5% seguidos desde los 7 años.
- 16.8% seguidos desde los 10 años.
- 2.7% seguidos desde los 13 años.

- 49.7% niñas y 50.3% niños.
- Seguidos en promedio por 10.2 años.
- **Exposición primaria:** proporción de AUP de la ingesta total diaria expresada en porcentaje.
- **Exposición secundaria:** proporción de las calorías provenientes de AUP en la ingesta diaria expresada en porcentaje.

## RESULTADOS

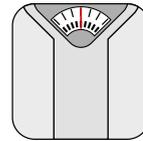
- El consumo de AUP se dividió según quintiles en 5 grupos (Q):



## RESULTADOS GENERALES

- Dentro de los grupos, no hubo diferencia por sexo, raza o peso al nacer, pero sí los niños del Q5 tenían más probabilidad de un estatus socioeconómico menor.
- Las **bebidas de frutas, carbonatadas y los alimentos listos para consumir** fueron los mayores AUP reportados.

### OUTCOME PRIMARIO



- **IMC basal** no difirió entre quintiles, sin embargo su **aumento** sí fue significativamente mayor en los Q3-Q5. Aumento de 0.06 más adicional por año en Q5 comparado con Q1.
- **IMG basal** fue mayor en el Q5 por 0.27 y su **incremento** fue mayor en este grupo por 0.03 por año.
- **Porcentaje de grasa basal** fue mayor en Q3-Q5 pero el incremento de este no varió.

### OUTCOME SECUNDARIO

- **Ganancia de peso y aumento de circunferencia abdominal** fueron mayores en Q3-Q5 que en Q1.

**A los 24 años tanto IMC, IMG, porcentaje de grasa, peso y circunferencia abdominal fueron mayores de forma significativa en el Q5 comparados con el Q1.**

## PUNTOS CLAVES

- Se observaron **asociaciones de dosis-respuesta** en cuanto al consumo de AUP y estos aumentos en IMC, IMG y porcentaje de grasa que se reflejaron a los **24 años de edad**.
- El mayor consumo de AUP se ha asociado con exceso de ingesta calórica y **riesgo aumentado** de obesidad, diabetes tipo 2, hipertensión, enfermedad cardiovascular, cáncer y mortalidad.

## CONCLUSIÓN



**Un mayor consumo de alimentos ultraprocesados en la niñez se asocian con un mayor aumento en el índice de masa corporal, el índice de masa grasa, el peso y la circunferencia abdominal en la adolescencia y adultez.**

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA:

Chang K, Khandpur N, Neri D, et al. Association Between Childhood Consumption of Ultraprocessed Food and Adiposity Trajectories in the Avon Longitudinal Study of Parents and Children Birth Cohort. *JAMA Pediatr.* Disponible en: doi:10.1001/jamapediatrics.2021.1573



# GUÍAS DE MANEJO DE ASMA DEL 2020: PUNTOS CLAVES PARA PEDIATRAS

## Pediatrics

### ARTÍCULO DE REVISIÓN

Fecha de publicación: 3 de mayo del 2021

Revisado por: Manuel E. Soto Martínez, MD Msc.



Resumido por: Timi Camille Rapidel Chacón  
Interna Universitaria de la UCR  
(timicamille.rapidel@gmail.com)

## SOBRE EL ARTÍCULO

En el 2020, se publicaron una serie de actualizaciones específicas sobre el manejo de asma por parte del National Heart, Lung, and Blood Institute. En este artículo se resaltan las actualizaciones con mayor nivel de evidencia para el manejo de asma en población pediátrica.

## TERAPIA FARMACOLÓGICA

### ICS + SABA intermitentes

- En niños de 0-4 años con asma intermitente: se recomiendan ciclos de 7-10 días de ICS con SABA de rescate cuando se presenta una infección viral del tracto respiratorio.
- En niños > de 12 años con síntomas persistentes leves de asma: se puede usar ICS + SABA de forma intermitente (PRN) en vez de ICS de forma rutinaria y SABA PRN.



### SMART

Se utiliza ICS + LABA (formoterol) tanto para el mantenimiento como para rescates.

Se recomienda su uso en:

- Pacientes > 4 años con pobre control de síntomas a pesar de ICS diarios a dosis bajas o intermedias.
- Pacientes con pobre control con ICS + LABA de mantenimiento, antes de agregar otro medicamento.

### LAMA adicional

- En pacientes > de 12 años: la terapia con ICS + LAMA es una opción si el paciente no llega a un control adecuado con la terapia SMART o con ICS + LABA diarios.
- En pacientes con asma grave no controlada con ICS + LABA: se recomienda el uso de una terapia triple con ICS + LABA y LAMA a dosis medias/altas todos los días y SABA de rescate.

## REDUCCIÓN DE ALERGENOS

Esta estrategia se debe usar en casos en que haya una exposición a un alérgeno específico.

Las estrategias deben ser:

- individualizadas
- contar con múltiples acciones.



## INMUNOTERAPIA SUBLINGUAL Y SUBCUTÁNEA



El rol que pueden tener estas terapias en niños > 5 años con asma leve a moderada y con un tratamiento estándar previo, es reducido.



No debe ser administrada en pacientes con asma grave o persistente si el paciente se encuentra sintomático al momento de la administración.



Se debe administrar en un centro que tenga la capacidad de monitorear y tratar posibles reacciones al medicamento.



Su uso puede beneficiar pacientes con otras comorbilidades como rinitis alérgica.

## PRUEBA DE FENO



- > Las pruebas de FeNO tienen poca relevancia en el manejo del asma.
- > Su uso puede apoyar el diagnóstico de asma en casos inciertos, o puede servir para el seguimiento de casos ya diagnosticados, junto con otros parámetros.
- > No se debe usar en < de 4 años con sibilancias recurrentes para predecir el desarrollo de asma a futuro.

**FeNO:** fracción exhalada de óxido nítrico, **ICS:** corticosteroides inhalados, **LABA:** β-agonistas de acción prolongada, **LAMA:** antagonistas muscarínicos de acción prolongada, **SABA:** β-agonistas de acción corta, **SMART:** terapia única de mantenimiento y rescate.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA:

Cloutier MM, Teach SJ, Lemanske RF, et al. The 2020 Focused Updates to the NIH Asthma Management Guidelines: Key Points for Pediatricians. *Pediatrics*. 2021; 147(6):e2021050286. Disponible en: <https://doi.org/10.1542/peds.2021-050286>

# USO DEL SULFATO DE MAGNESIO EN INFUSIÓN CONTÍNUA EN PACIENTES CON ASMA GRAVE AGUDA

## Pediatric Pulmonology

### ESTUDIO PROSPECTIVO DE COHORTE

Fecha de publicación: 8 de abril del 2021.

Revisado por: Adriana Yock MD, MSc.



Resumido por: Andrea Meléndez  
Interna Universitaria de la UCR  
([andrea.melendez211@gmail.com](mailto:andrea.melendez211@gmail.com))

## OBJETIVO

Evaluar la respuesta clínica del sulfato de magnesio (MgSO<sub>4</sub>) en infusión continua (50 mg/kg en 4 horas) en niños con asma aguda grave (no respondedor a terapia anticolinérgica convencional, dosis repetidas de beta agonistas y esteroides, que requiere hospitalización) en el servicio de emergencias.

## INTRODUCCIÓN ???

El asma es una enfermedad crónica de alta prevalencia, con morbilidad importante que puede llevar a la muerte en la infancia. El uso de MgSO<sub>4</sub> IV ha sido indicada en casos refractarios al manejo inicial con broncodilatadores inhalados y corticosteroides por sus propiedades espasmolíticas.

## RESULTADOS

Se incluyó un total de 40 pacientes, de los cuales 24 eran masculinos (60%) y 16 femeninas (40%) con una mediana para la edad de 3 años (cuartiles 2.8-4.3).

De acuerdo a la escala clínica de Wood-Downes modificada se clasificaron a los pacientes antes y después de la administración del MgSO<sub>4</sub>:

- Antes de la infusión, se observó una variación en el valor del score de 3 a 6, con una mediana de 4.
- Posterior a la infusión, se observó que los valores de la escala disminuyeron de un rango de 5 a 0 con una mediana de 1 (cuartiles 0-2), demostrando una diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0.001$ ).
- El nivel sérico de MgSO<sub>4</sub> recolectada después de la infusión varió entre 3.3 a 5.6 mg/dL, con una mediana de 4.3 (cuartiles 3.9-4.6) mg/dL.
- No hubo reporte de efectos adversos durante o después de la infusión.
- El estadiaje promedio en el servicio de emergencias fue de 2 días.
- Solo 2 pacientes (5%) requirieron tratamiento en la UCI, pero sin soporte ventilatorio. No hubieron muertes durante este estudio.

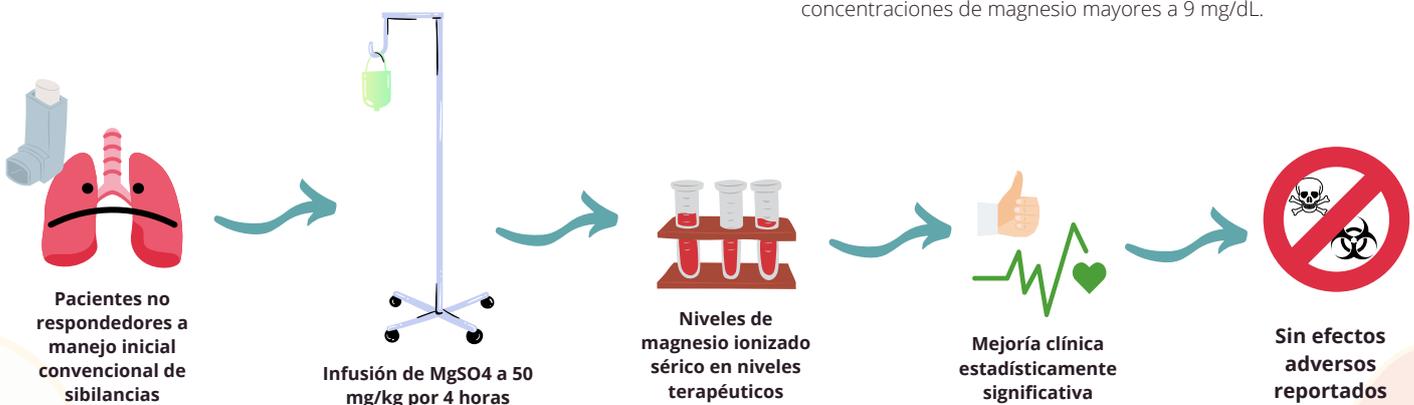
## MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo de cohorte donde se evaluó la respuesta clínica de todos los pacientes entre 2 y 14 años con asma aguda grave que recibieron MgSO<sub>4</sub> en infusión continua a 50 mg/kg por 4 horas en un servicio de emergencias de abril del 2017 a octubre del 2019.

## DISCUSIÓN

El MgSO<sub>4</sub> es un fármaco que afecta los músculos de la vía aérea y reduce los procesos inflamatorios. A pesar de no tener un mecanismo de acción conocida, parece ser que posee propiedades **espasmolíticas**, ya que al observar niveles de magnesio sérico ionizado mayor a niveles fisiológicos se conduce a un **bloqueo transitorio de canales de calcio** regulados por el receptor de NMDA, generando **relajación muscular**. Además inhibe la liberación de acetilcolina por las terminaciones nerviosas motoras e **inhibe la liberación de histamina** por los mastocitos, disminuyendo la producción de moco. Dada su **eliminación renal rápida**, se debe mantener una infusión continua para mantener su efecto terapéutico.

En este estudio fue posible observar una **mejoría clínica significativa posterior al final del tratamiento, con niveles séricos de magnesio dentro de los niveles terapéuticos y sin efectos adversos**. De 40 pacientes, solamente 2 no respondieron al tratamiento con MgSO<sub>4</sub>, aún con niveles terapéuticos confirmados y requirieron intervención en la UCI. La concentración fisiológica del magnesio sérico en humanos es de 1.8-2.4 mg/dL. El nivel ideal de magnesio sérico para el tratamiento de sibilancias infantiles se estima entre 3 y 5 mg/dL. La toxicidad de este medicamento es dosis dependiente e incluye síntomas tales como náuseas, somnolencia, cambios visuales y debilidad muscular, que suelen ocurrir con concentraciones de magnesio mayores a 9 mg/dL.



## PUNTOS CLAVES

El uso de MgSO<sub>4</sub> continuo demostró ser bien tolerado, llevando a mejoría en estado respiratorio, y puede ser considerado como una terapia adjunta satisfactoria en el manejo de asma aguda grave.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA:

Gross-Júnior M, et al. Use of magnesium sulfate in continuous infusion in patients with severe acute asthma, in a pediatric emergency room. *Ped Pulmonol*. Abril 2021, 56 (7) pp 1924-1930. Disponible en: DOI: 10.1002/ppul.25393.

# MICROBIOMA NASOFARÍNGEO DURANTE LA INFANCIA Y RIESGO DE ASMA

Journal of allergy and clinical immunology

ARTÍCULO ORIGINAL

Fecha de publicación: 19 de octubre de 2020

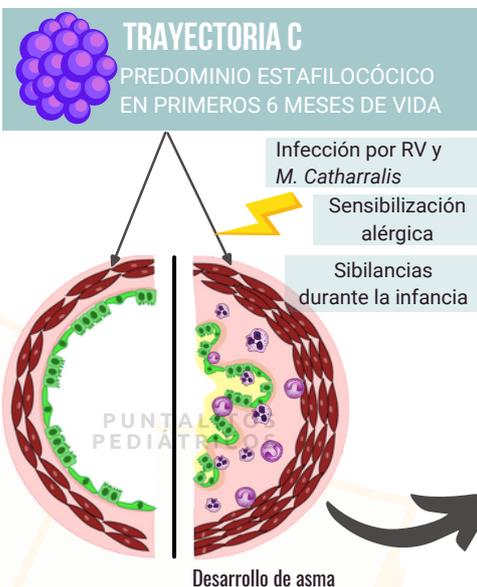
Revisado por: Manuel E. Soto-Martínez, MD, MSc



Resumido por: Yirlany Padilla Ureña  
Interna Universitaria de la UCR  
(yirlany.padilla@ucr.ac.cr)

La mayoría de casos de asma debutan en la infancia como enfermedades infecciosas agudas que se presentan con sibilancias. Aunque estas enfermedades son causadas por virus respiratorios, hay evidencia que sugiere que ciertas bacterias también contribuyen. La composición del microbioma de la vía aérea sufre grandes cambios durante etapas tempranas de la vida y se ve influenciada por factores como el modo de parto, enfermedades virales y exposición a otros niños. Tanto la trayectoria del desarrollo del microbioma, como la exposición a patógenos virales y bacterianos durante la infancia temprana pueden modificar el riesgo de desarrollar asma.

**OBJETIVO:** Determinar si el desarrollo del microbioma nasofaríngeo durante la infancia y la composición del microbioma durante la enfermedad se relacionan con el riesgo de desarrollar asma.



Este estudio no solo identificó una nueva **asociación entre microbioma nasal de predominio estafilocócico durante la infancia temprana y asma**, sino que además confirmó las relaciones previamente descritas entre la **detección de patógenos virales (RV) y bacterianos (*Moraxella catarrhalis*) durante enfermedades respiratorias y el riesgo de desarrollar asma** en la infancia. La relación entre sibilancias y *Staphylococcus* sp. parece ser edad-dependiente. Durante el primer año de vida la prevalencia de *Staphylococcus* sp fue mayor en secreciones de niños sanos y se detectó poco en episodios de sibilancias, sin embargo, a los 3 años, la trayectoria C, se asoció a mayor frecuencia de sibilancias

La detección de comunidades microbianas predominantemente patológicas se asocia a episodios agudos de sibilancias y desarrollo de asma en los primeros 5 años de vida. De manera similar, en el estudio COAST se encontró que la enfermedad asociada a RV y la presencia de bacterias asociadas a enfermedad (principalmente *Moraxella*) en muestras nasofaríngeas durante el segundo y tercer año de vida, son predictores de asma persistente.

Identificar **estilos de vida y variables de exposición** ambientales que promuevan la colonización temprana por *S. aureus* podría llevar a futuros estudios intervencionistas que permitan determinar si **prevenir** estos procesos conduce a una **reducción del riesgo de desarrollar asma**. Otra manera potencial de reducir el riesgo de asma son los tratamientos dirigidos a la **prevención de la infección o proliferación de los patógenos mayormente asociados al desarrollo de asma** como el RV y *M. catarrhalis*.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA:

Tang H, Lang A, Teo S, Judd L, Gangnon R, Evans M et al. Developmental patterns in the nasopharyngeal microbiome during infancy are associated with asthma risk. Journal of Allergy and Clinical Immunology. 2021;147(5):1683-1691. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2020.10.009>

# REDUCIENDO TRATAMIENTOS INNECESARIOS PARA BRONQUIOLITIS AGUDA A TRAVÉS DE UNA RUTA DE ATENCIÓN INTEGRADA

## Pediatrics

### ARTÍCULO ORIGINAL (INFORME DE CALIDAD)

Fecha de publicación: junio 2021

Revisado por: Dra. Gloriana Loría Chavarría, MD.



Resumido por: Rebeca Martínez Archer  
Interna Universitaria de la UCIMED  
(rebema.96@gmail.com)

## INTRODUCCIÓN



- La bronquiolitis aguda (BA) es el mayor motivo de hospitalización en menores de un año a nivel mundial.
- A pesar de que las guías recomiendan principalmente manejo de soporte para BA, aún se documenta el uso frecuente de tratamientos innecesarios.

- **Objetivo:** analizar el impacto de una ruta de atención integrada (RAI), construida con base en iniciativas previas de mejora de calidad (MC) e incorporando las experiencias de familias y médicos, en la adherencia a las prácticas de manejo recomendadas para BA.

## MÉTODOS

### PACIENTES Y ENTORNO

- Se condujo una iniciativa de MC que evaluaba el uso de farmacoterapias en el manejo de niños diagnosticados con BA en dos distritos de salud y un servicio de Emergencias pediátrico (SEMP) en el País Vasco, España. Es la tercera iniciativa de este tipo realizada por el grupo de investigación.



**Período de estudio:** octubre de 2018 a marzo de 2019.



**Criterios de inclusión:** todo niño <2 años con diagnóstico de BA (i.e. primera presentación con infección respiratoria viral con distrés respiratorio).

**Criterios de exclusión:** diagnóstico previo de BA  $\geq 1$  mes antes del episodio índice.

### DISEÑO DE UNA RUTA DE ATENCIÓN INTEGRADA

- Posterior a la temporada de BA 2017-2018, se realizó un taller con padres de niños con BA para analizar sus experiencias y buscar mejorarlas.
- Se realizó otro taller con proveedores de servicios de salud involucrados en el manejo de BA, en el cual se discutieron los protocolos recomendados para el manejo de BA y las barreras que enfrentan para implementarlos.

### PLANIFICACIÓN DE LA INTERVENCIÓN

- Se desarrolló un plan multifacético para aumentar el cumplimiento con la RAI y reducir el uso de tratamientos innecesarios para BA, incluyendo la difusión de información y protocolos a través de correos electrónicos, sesiones de entrenamiento, carteles informativos y campañas educativas en redes sociales.



### DESENLACES MEDIDOS

- **Desenlace primario:** porcentaje de lactantes con BA que recibieron salbutamol.
- **Desenlaces secundarios:** tasa de lactantes con BA que recibieron epinefrina, antibióticos y corticosteroides en el SEM y en centros de atención primaria (CAP).
- Para valorar posibles consecuencias de reducir las intervenciones, se valoró la tasa de ingresos hospitalarios y a unidades de cuidados intensivos (UCI), longitud de estadía en el SEMP y tasa de reconsultas a las 72 horas.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

- Durante el período del estudio, se registraron:



1768 episodios de BA en el SEMP.



1092 episodios de BA en el CAP.

### DISMINUCIÓN EN EL USO DE FÁRMACOS

	Pre intervención		Post intervención	
SEMP	9,1%	Uso de salbutamol	0,9%	p<0.001
	9%	Uso de epinefrina	4,6%	p<0.001
	3,1%	Uso de antibióticos	1,7%	
	<0,5%	Uso de corticoesteroides	<0,5%	
CAP	15,9%	Uso de salbutamol	5,2%	p<0.001
	9,5%	Uso de antibióticos	1,7%	p=0.007
	3,5%	Uso de corticoesteroides	1,1%	p<0.001

- Se demostró que el uso de un enfoque multisitio y multidisciplinario para el desarrollo de una ruta clínica estandarizada puede resultar en una **reducción en el uso de farmacoterapia** en niños con BA.
- Posterior a las intervenciones, no hubo cambio en la tasa de hospitalizaciones, ingresos a UCI, reconsultas ni longitud en la estadía en el SEMP.
- Creemos que involucrar a familias y proveedores en el diseño de algoritmos clínicos para BA es un enfoque prometedor en crear mejorías más exitosas.
- Es posible que cambiar gradualmente la percepción de las familias con respecto al uso de fármacos en BA puede ser más exitoso que cualquier guía clínica en facilitar la decisión de médicos de no prescribir.

### LIMITACIONES DEL ESTUDIO

- Sólo se incluyeron dos distritos de atención primaria.
- No se incluyó un grupo de control.
- No se revisaron los expedientes médicos para definir los criterios diagnósticos utilizados para definir BA.

### CONCLUSIONES

Una RAI para bronquiolitis que incorpora las experiencias de familias y profesionales ha resultado en descensos sustanciales y sostenidos en el uso de medicamentos para BA en la práctica clínica.

### REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA:

Montejo M, Paniagua N, Saiz-Hernando C, Martínez-Indart L, Pijoan JI, Castelo S, *et al.* Reducing unnecessary treatments for acute bronchiolitis through an integrated care pathway. *Pediatrics.* 2021; 147(6): 1-9. <https://doi.org/10.1542/peds.2019-4021>.

# ENDOTIPADO CON ENFOQUE ÓMICO INTEGRADO: BRONQUIOLITIS POR RHINOVIRUS Y RIESGO DE ASMA

Journal of allergy and clinical immunology

ARTÍCULO ORIGINAL

Fecha de publicación: 13 de noviembre de 2020

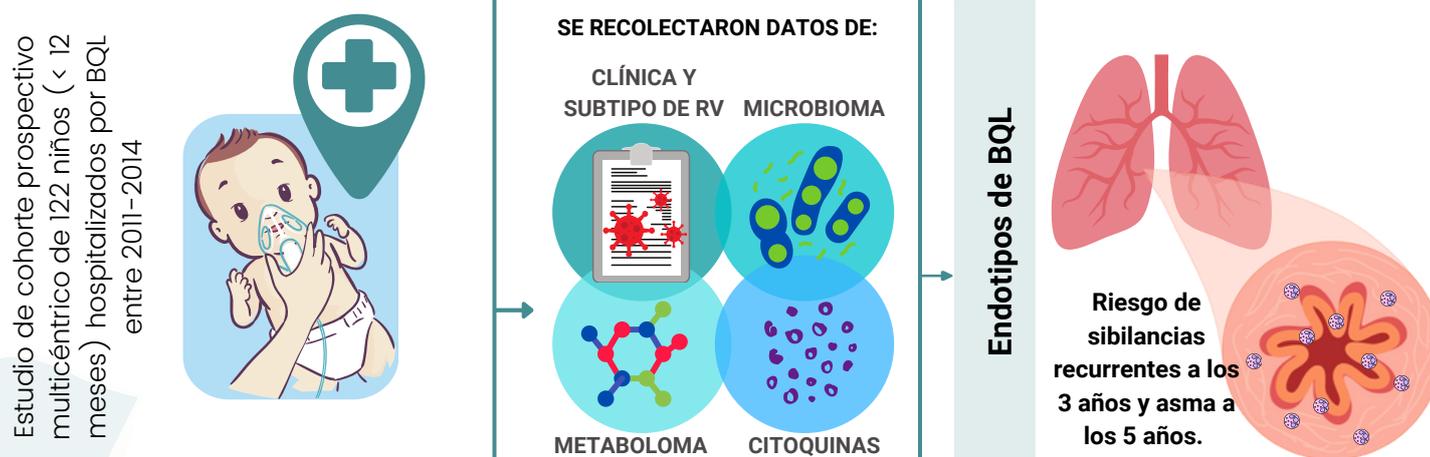
Revisado por: Manuel E. Soto-Martínez, MD, MSc



Resumido por: Yirlany Padilla Ureña  
Interna Universitaria de la UCR  
(yirlany.padilla@ucr.ac.cr)

Los niños pequeños con infección por **rhinovirus (RV)** tiene un **riesgo aumentado** de desarrollar **asma** en la infancia. La evidencia emergente sugiere que hay **heterogeneidad clínica entre niños con bronquiolitis (BQL)**, sin embargo, poco se sabe sobre estos distintos subgrupos biológicos y su relación con el riesgo de asma. La comprensión inadecuada de los endotipos de bronquiolitis durante la infancia, un período importante del desarrollo pulmonar, ha obstaculizado los esfuerzos para desarrollar tratamientos para endotipos específicos de BQL y estrategias de prevención de asma en esta población de alto riesgo.

## METODOLOGÍA



## RESULTADOS

ENDOTIPO	SUBTIPO DE VIRUS	BACTERIA PREDOMINANTE EN EL MICROBIOMA NASOFARINGEO	RESPUESTA CITOQUÍNICA T2	
A	RV-C	Mixto	↓	Menor edad, poco uso de antibióticos y baja incidencia de asma en los padres.
B	RV-A	<i>Haemophilus</i>	↓	
C	Coinfección VSR/RV	<i>Streptococcus</i>	↓	
D	RV-C	<i>Moraxella</i>	↑	Mayor edad, uso recurrente de antibióticos, eosinofilia y sensibilización IgE.

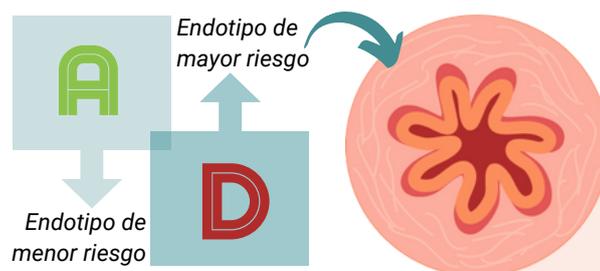
En comparación a los niños con endotipo A, los niños con **endotipo D** presentaron una tasa significativamente mayor de **sibilancias recurrentes** (33% vs 64%; HR 2.23; 95% CI, 1.00-4.96; **P= 0.049**) y mayor riesgo de desarrollar **asma** (28% vs 59%; OR, 3.74; 95% CI, 1.21-12.6; **P= 0.03**).

## DISCUSIÓN

El **endotipo D** fue el que demostró **mayor riesgo para desarrollar sibilancias recurrentes a los 3 años y asma a los 5 años**.

Estudios recientes han examinado las relaciones entre BQL y el desarrollo de morbilidades crónicas. Por ejemplo, se ha reportado que los niños con **BQL y sensibilización IgE**, tienen mayor riesgo de desarrollar sibilancias recurrentes que aquellos niños con BQL por VSR. De manera similar y consistente con este estudio, se han reportado asociaciones entre predominio de *Moraxella* en microbioma de vía respiratoria superior y mayor riesgo de sibilancias recurrentes, asma y exacerbación por asma. Además, el **uso recurrente de antibióticos** durante la infancia se ha asociado a mayor riesgo de asma, principalmente mediado por los cambios en el microbioma nasofaríngeo.

A pesar de la complejidad de estos mecanismos, la identificación de endotipos en niños con BQL por RV y sus asociaciones longitudinales con resultados crónicos, son hallazgos importantes que pueden facilitar futuras investigaciones con el objetivo potencial de prevenir el asma infantil.



Estos hallazgos pueden proveer evidencia a los clínicos sobre la identificación temprana de pacientes con alto riesgo. Esta información podría facilitar mayor investigación en cuanto a desarrollo de estrategias de prevención de asma centradas en endotipos específicos.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA:

Raita Y, Camargo C, Bochkov Y, Celedón J, Gern J, Mansbach J et al. Integrated-omics endotyping of infants with rhinovirus bronchiolitis and risk of childhood asthma. Journal of Allergy and Clinical Immunology. 2021;147(6):2108-2117 .DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2020.11.002>

# EFECTO PRENATAL TEMPRANO Y TARDÍO DE LA VITAMINA D Y EL ESTADO DEL ASMA MATERNA SOBRE EL ASMA O LAS SIBILANCIAS RECURRENTE DE SUS HIJOS.

Journal of Allergy and Clinical Immunology.

ARTÍCULO ORIGINAL

Fecha de publicación: 18 de Agosto del 2020.

Revisado por: Dr. Manuel E. Soto Martínez, Msc, MD.



Resumido por: Camila Molina Segura  
Interna Universitaria de la UCIMED  
(cmolinasegura24@gmail.com)

## INTRODUCCIÓN

El asma en niños es una enfermedad crónica compleja de las vías respiratorias con múltiples factores de riesgo asociados que potencialmente interactúan entre sí. Por lo tanto, las medidas preventivas dirigidas a los factores de riesgo modificables podrían reducir la carga global del asma.

El ensayo de reducción del asma prenatal con vitamina D (VDAART) investigó el efecto de la suplementación con vitamina D durante el embarazo en la prevención del asma en niños y las sibilancias en embarazos de alto riesgo de asma y atopía en niños. Los datos del cohorte VDAART a la edad de 3 años indican que el asma materna es un fuerte predictor de sibilancias recurrentes y asma en la primera infancia y que la suficiencia de vitamina D también podría tener un papel en la prevención de los resultados adversos respiratorios en la vida temprana.

## OBJETIVO

Examinar el efecto del estado prenatal temprano y tardío de la vitamina D (VIT D) combinado con el efecto del estado de asma materna sobre el desarrollo de asma en niños o sibilancias recurrentes a la edad de 3 años.

## MÉTODO Y RESULTADOS

### Estudio de Cohorte VDAART

**Diseño:** Ensayo aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo.



Embarazadas con alto riesgo de asma en la descendencia. (N= 806 parejas madre-hijo).

#### Exposiciones de interés:

- Estado de suficiencia de VIT D prenatal temprana y tardía.
- Estado de asma materno.

#### Medición de variables:

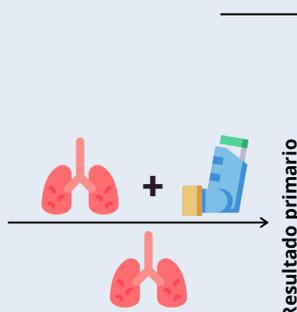
Niveles de 25-hidroxivitamina D en el período prenatal (>30 ng/ml):

- Inicio: 10-18 semanas.
- Final: 32-38 semanas.

Insuficiencia prenatal temprana y tardía de VIT D.

Suficiencia prenatal parcial de VIT D (temprana o tardía).

Suficiencia prenatal temprana y tardía de VIT D.



Resultado primario

3 años de edad.

Asma o sibilancias recurrentes. Dx: 202 (26,4%).

Madres asmáticas vs Madres sanas | 34.2% vs 21.2% | [P <0,001]

Suficiencia prenatal parcial de VIT D (temprana o tardía). | aOR 0.56

Suficiencia prenatal temprana y tardía de VIT D. | aOR 0.36

Menor riesgo en madres asmáticas con suficiencia de VIT D prenatal temprana y tardía en comparación con aquellas con insuficiencia parcial de VIT D.

6 años de edad.

Estado de asma.

Suficiencia prenatal temprana y tardía de VIT D. | aOR 0.37

Se mantiene la tendencia protectora de la VIT D sobre la progresión de asma activa a los 6 años de edad.

Tomado y modificado de Lu M et al.

## DISCUSIÓN

- Las madres asmáticas tienen un riesgo casi 2 veces mayor de tener un hijo con asma o sibilancias recurrentes antes de los 3 años que las madres sin asma.
- Este riesgo, entre las madres con asma, se atenuó sustancialmente si tenían suficiente vitamina D (>30 ng/ml) al principio y al final del embarazo.
- Por lo tanto, las mujeres con asma que comienzan sus embarazos con altos niveles de vitamina D y lo mantienen durante el embarazo tienen un riesgo reducido de asma o sibilancias recurrentes en sus hijos antes de los 3 años.
- Las mujeres embarazadas asmáticas y con insuficiencia de vitamina D al inicio del embarazo podrían beneficiarse al mejorar los niveles de vitamina D durante el embarazo.

## CONCLUSIÓN

- Este estudio indica un papel protector para la suficiencia de vitamina D durante el embarazo, particularmente en la atenuación del riesgo conferido por el asma materna sobre el asma en niños o el desarrollo de sibilancias recurrentes.
- Además, la tendencia protectora de la suficiencia de vitamina D prenatal temprana y tardía parece extenderse desde la progresión del asma en la vida temprana o sibilancias recurrentes hasta el asma a los 6 años.



## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA:

Lu M, Litonjua AA, O'Connor GT, Zeiger RS, Bacharier L, Schatz M et al. Effect of early and late prenatal vitamin D and maternal asthma status on offspring asthma or recurrent wheeze. Journal of Allergy and Clinical Immunology. Volume 147. Issue 4. 2021. Pages 1234-1241.e3. ISSN 0091-6749. Disponible en DOI: doi.org/10.1016/j.jaci.2020.06.041.

# INGESTA DE LÍPIDOS Y NEURODESARROLLO EN LACTANTES PREMATUROS

Neoreviews

ARTÍCULO ORIGINAL

Fecha de publicación: Junio 2021.

Revisado por: Dra. María Fernanda Montero H, MD.



Resumido por: Valeria Molina Segura  
Interna Universitaria de la UCIMED  
(vmolinasegura24@gmail.com)

Pocos estudios han evaluado el impacto de la ingesta de lípidos en el desarrollo neurológico de los lactantes prematuros; por lo que el objetivo de esta revisión es evaluar críticamente la literatura que evalúa el impacto de la ingesta de lípidos en lactantes prematuros para optimizar los resultados del desarrollo neurológico.

## RESULTADOS DEL NEURODESARROLLO

### 1 Ingesta de lípidos enterales

- Al alrededor de las 20 semanas de gestación, los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga (**AGPICL**) se transfieren al feto través de la placenta; con tasas muy altas de acumulación de ácido araquidónico (**ARA**) y ácido docosahexaenoico (**DHA**) en el tercer trimestre.
- Los lactantes prematuros se ven privados de este período y experimentan una disminución precipitada de los niveles séricos después del nacimiento.

**Por tanto, se propone la suplementación con AGPICL como una intervención nutricional para reforzar el desarrollo neurológico de los lactantes prematuros.**

### 2 Desarrollo visual

- Varios ensayos controlados aleatorizados, realizados entre 1990 e inicios de los 2000, evaluaron la agudeza visual en lactantes prematuros después de recibir fórmula enriquecida con DHA y ARA. Estos estudios demostraron que los lactantes que recibieron un menor porcentaje o una menor duración de la suplementación con AGPICL tuvieron menos probabilidades de obtener mejores resultados en las pruebas de agudeza visual.
  - Mejor función de los fotorreceptores de los bastones en la electroretinografía a las 36 semanas de edad.
  - Mejor agudeza visual basada en el potencial evocado visual (PEV) y las pruebas de mirada preferencial de elección forzada dentro de los primeros 6 meses de edad.
- En un estudio más reciente del 2019 que evaluó la efectividad de la suplementación con DHA para prevenir la retinopatía del prematuro (ROP), aunque no se observaron diferencias en la incidencia general de ROP, los lactantes que recibieron suplementos de DHA experimentaron una ROP significativamente menos grave (> etapa 3) en comparación con los controles.
- Por otra parte, un pequeño ensayo en recién nacidos de muy bajo peso al nacer (MBPN) evaluó, el impacto de fortificar la leche materna con esfingomielina. Este demostró un aumento significativo de la agudeza visual en las pruebas de PEV entre los 3 y 12 meses.

### 3 Desarrollo cognitivo

- Ensayos con suplementos de DHA y ARA demostraron un mejor desarrollo mental y/o psicomotor hasta los 18 meses de edad utilizando la escala de Bayley de desarrollo infantil.
- Prácticas nutricionales actuales promueven el uso de leche materna donante en los lactantes de MBPN cuando la leche materna no está disponible.
  - Henriksen et al* encontraron que los lactantes que recibieron leche materna o de donante con dosis relativamente altas DHA y ARA mostraron mejores resultados en cuanto a memoria, resolución de problemas y atención a los 6 y 20 meses de edad.

### 4 Emulsiones de lípidos intravenosos

Las emulsiones lipídicas intravenosas de cuarta generación, siendo las más novedosas, son prometedoras desde el punto de vista del neurodesarrollo pues contiene AGPICL, incluidos DHA y ARA.

- Pawlik et al*, encontraron una menor incidencia de ROP que requirió terapia con láser en neonatos de MBPN que recibieron aceite de pescado al 100%.
- Binder et al*, en un estudio de lactantes de extremadamente bajo peso al nacer, que recibieron una emulsión de lípidos a base de aceite de soja vs SMOF-LE (emulsión de aceite de pescado), los recién nacidos que recibieron SMOF-LE mostraron una maduración cerebral más temprana en el electroencefalograma ampliado.

### 5 Ingesta total de lípidos

Sólo 2 estudios han evaluado el impacto de la ingesta temprana de macronutrientes en los resultados del desarrollo neurológico en los lactantes prematuros. Ambos demostraron una asociación significativa positiva entre la ingesta acumulada de lípidos y el desarrollo neurológico.

## NEUROIMAGEN

Nuevas técnicas **cuantitativas de resonancia magnética (RM)**, como la **segmentación volumétrica tridimensional y las imágenes con tensor de difusión (DTI)**, han surgido como herramientas para la evaluación no invasiva del crecimiento y desarrollo del cerebro prematuro.

En los estudios de DTI de recién nacidos prematuros, una mayor anisotropía fraccionada (AF) se ha correlacionado con mejores resultados, mientras que una mayor difusividad media se ha asociado con un deterioro del neurodesarrollo.



# DURACIÓN DE VENTILACIÓN MECÁNICA Y PREDICCIÓN DE DISPLASIA BRONCOPULMONAR Y OXÍGENO DOMICILIARIO EN PREMATUROS EXTREMOS



Resumido por: Andrea Meléndez  
Interna Universitaria de la UCR  
(andrea.melendez211@gmail.com)

## Acta Paediatrica

### ESTUDIO RETROSPECTIVO

Fecha de publicación: 15 de febrero del 2021.  
Revisado por: Arturo Solís MD,

### OBJETIVO

Determinar si la duración de la ventilación invasiva predice el desarrollo de displasia broncopulmonar (DBP) y la necesidad de oxígeno domiciliar suplementario en prematuros extremos a la salida de su internamiento hospitalario.

### INTRODUCCIÓN ???

Los prematuros extremos tienen tendencia a desarrollar displasia broncopulmonar (DBP), una enfermedad pulmonar crónica de la prematuridad con morbilidad multisistémica y de larga duración. Las secuelas de la DBP persisten a lo largo de la vida mediante rehospitalizaciones frecuentes, anomalías persistentes de la función respiratoria y retrasos en el neurodesarrollo. La predicción de DBP y la necesidad de O2 domiciliar es evasiva dada la fisiopatología compleja de la enfermedad y el impacto de los eventos posnatales asociados.

### RESULTADOS

Durante el estudio, nacieron 11 806 neonatos con EG <28 semanas y que fueron ingresados a la unidad neonatal.

- La EG mediana fue de 26.0 (24.9-27.1) semanas y la mediana del peso al nacer fue de 0.81 (0.67-0.96) kg.
- La incidencia de DBP fue de 57.5%; 20.3% de los pacientes fallecieron antes de darles de alta de la unidad neonatal.
- De los pacientes vivos (N=8 494), 435 (5.1%) no fueron ventilados de manera invasiva y 2 011 (23.7%) fueron ventilados por 1-3 días.

#### Displasia broncopulmonar:

- La mediana de duración de VM en pacientes con DBP fue más alta (18 [7-35] días) comparada con la mediana de aquellos sin DBP (4 [2-10] días) con  $p < 0.001$ .
- La mediana de la EG fue menor entre los pacientes con DBP (26.0 [24.9-27.0] semanas) que aquellos sin DBP (26.9 [26.0-27.4] semanas) con  $p < 0.001$ .
- Una mayor proporción de niños con DBP eran varones (55.5%) y tuvieron cirugía para enteritis necrotizante (6.3%) y corrección de conducto arterioso persistente (6.6%) comparado con los niños sin DBP (47.7%, 3.6% y 0.7% respectivamente),  $p < 0.001$ .
- Utilizando regresión binaria logística y multivariable, la duración de la VM fue independientemente asociada con el desarrollo de DBP (p ajustada  $< 0.001$ , OR = 1.079, 95% CI = 1.071-1.088).

#### Oxígeno domiciliar:

- De los 3 464 pacientes dados de alta con O2, 3 140 (91%) fueron diagnosticados con DBP a las 36 semanas de EG. La mediana de duración de VM en aquellos pacientes con O2 domiciliar fue más alta (19 [7-35] días) comparada con los pacientes sin O2 domiciliar (N=4 944, 6 [2-16] días),  $p < 0.001$ .
- La mediana de EG de niños con O2 domiciliar fue menor (25.9 [24.7-26.9] semanas) que aquellos que no necesitaron O2 domiciliar (26.7 [25.7-27.4] semanas),  $p < 0.001$ .
- Utilizando regresión binaria logística multivariable, la duración de la ventilación mecánica estuvo asociado independientemente con la necesidad de O2 domiciliar a la salida (p ajustado  $< 0.001$ , OR 1.034, 95% CI = 1.029-1.039).
- Se demostró que la predicción del requerimiento de O2 domiciliar según la duración de la VM tuvo un área bajo la curva (AUC) de 0.703 y la EG de 0.641. Una duración de la ventilación mecánica de más de 10 días predijo la necesidad de O2 domiciliar con una sensibilidad de 66% y una especificidad de 65%.

### MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo poblacional de todos los neonatos con edad gestacional (EG) < 28 semanas ingresados a una unidad neonatal en Inglaterra entre el 2014 y el 2018.



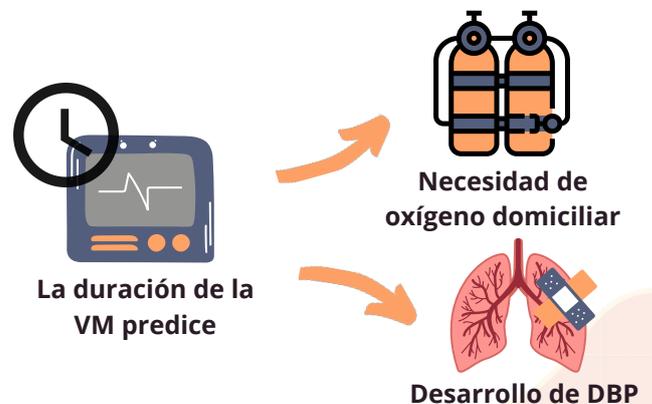
### DISCUSIÓN

Se observó que los **neonatos extremadamente prematuros que desarrollan DBP o necesitaron O2 domiciliar fueron ventilados por períodos más largos** que sus contrapartes que no desarrollaron DBP o no requirieron O2 domiciliar. Se demostró que **la duración de la ventilación se puede usar para predecir el desarrollo de DBP y la necesidad de O2 domiciliar** en prematuros extremos con sensibilidad y especificidad moderada, pero con más precisión que la predicción por la EG.

La duración de la VM tuvo una **capacidad predictiva mayor** para DBP y O2 domiciliar comparado con la EG. A pesar de que en los primeros 3 días de vida, la edad gestacional es el predictor más fuerte para el desarrollo de DBP, a partir de los 7 días de vida cobra más importancia el tipo de soporte ventilatorio requerido.

En prematuros extremos, la duración de la VM posiblemente actúa como un **índice compuesto para la demografía**, así como para eventos posnatales tales como infecciones, colitis necrotizante y persistencia del ductus arterioso, los cuales también están asociados con una incidencia aumentada de DBP.

La identificación temprana de pacientes que requerirán O2 domiciliar permitirá una ventaja logística para una iniciación temprana del proceso de evaluación y preparación del equipo de oxigenoterapia **sin la necesidad de postergar la salida de la unidad neonatal**.



### PUNTOS CLAVES

- Una mayor duración de VM en prematuros extremos se asoció con el desarrollo de DBP y la necesidad de oxígeno domiciliar.
- En este estudio, la incidencia de DBP fue de 57.5% y de O2 domiciliar fue de 29.4%.

### REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA:

Dassios T, et al. Duration of mechanical ventilation and prediction of bronchopulmonary dysplasia and home oxygen in extremely preterm infants. *Acta Paediatrica*. 2021; 110(7), pp 2052-2058. Disponible en: doi: 10.1111/apa.15801

## Ingesta de AGPICL

Los estudios de RM de la suplementación con AGPICL en lactantes prematuros han demostrado **efectos positivos** sobre el desarrollo cerebral.

- En un estudio realizado por *Strømme et al*, el DTI obtenido en lactantes que recibieron una dieta rica en AGPICL reveló niveles de difusividad más bajos en las vías involucradas en el desarrollo motor y del lenguaje.
- *Kamino et al* y *Tam et al*, evaluaron la relación entre los niveles de ácidos grasos poliinsaturados de los glóbulos rojos cerca del nacimiento y la edad equivalente al término con el crecimiento cerebral, las lesiones y el desarrollo de la materia blanca. Los niveles de DHA se relacionaron positivamente con mayores volúmenes de materia gris cortical, materia gris profunda y tronco cerebral.



## Ingesta de macronutrientes

Una mayor ingesta acumulada de lípidos durante el primer mes de edad se ha asociado con un **mejor crecimiento cerebral por edad equivalente al término**.

- Estudios de *Coviello et al* y *Schneider et al*, establecieron una relación positivamente significativa entre la ingesta acumulada de lípidos y el volumen cerebral total, los ganglios basales y tálamo.
- Además, se demostró una asociación significativa entre el volumen cerebeloso y la ingesta acumulada de lípidos durante las primeras 2 y 4 semanas después del nacimiento.
- Los estudios de DTI también sugieren un impacto positivo de la ingesta temprana de lípidos en el desarrollo microestructural de la materia blanca y un aumento de AF en varias vías de señalización esenciales.

## CONCLUSIÓN

- Las nuevas terapias en estudio para optimizar la ingesta de lípidos en lactantes prematuros, con el fin de promover el neurodesarrollo de estos, pueden cerrar las lagunas de conocimiento que existen actualmente.
- Nuevas técnicas de RM están disponibles para evaluar de manera no invasiva el impacto de la ingesta temprana de lípidos en el desarrollo estructural y funcional del cerebro en lactantes prematuros.



## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA:

Ottolini K, Andescavage N, Limperopoulos C. Lipid Intake and Neurodevelopment in Preterm Infants. *NeoReviews* 2021;22:e370. DOI: 10.1542/neo.22-6-e370.

# CRECIMIENTO DE LACTANTES PRETÉRMINO PEQUEÑOS PARA LA EDAD GESTACIONAL AL IMPLEMENTAR UNA DIETA EXCLUSIVA A BASE DE LECHE HUMANA

Journal of Perinatology

ARTÍCULO ORIGINAL

Fecha de publicación: 19 de mayo de 2021

Revisado por: Dra. María Fernanda Montero Herrera, MD.



Resumido por: Nicole Álvarez Cedeño  
Interna Universitaria de la UCR  
(alvareznic11@gmail.com)

## INTRODUCCIÓN

- La **leche materna de donador** se ha utilizado ampliamente en los últimos años en **prematuros de < 1500 g** cuando no hay leche materna disponible o cuando está contraindicada, siendo de preferencia la leche materna de la propia madre, pues se pierden componentes biológicos al pasteurizar la leche materna donada.
- Se han visto **efectos beneficiosos a corto y largo plazo** en pacientes alimentados con **leche materna exclusiva (LME)** como son: la disminución de riesgo de sepsis tardía, reducción de displasia broncopulmonar (DBP), mortalidad y disminución de riesgo de enterocolitis aguda necrotizante (EAN). No obstante, resulta preocupante la ganancia de peso en pacientes con alimentación con LME, por lo que se ha planteado la **necesidad de fortificarla** con proteína, vitaminas y minerales, con el fin de tener una ganancia óptima de peso en pacientes de < 1500 g.

## MÉTODOS



Estudio multicéntrico previo, cohorte, retrospectivo.



Se analizaron datos 2 años previos y 2 posteriores a la introducción de la alimentación con LME.



Todos los pacientes de < 1250g y los PEG fueron incluidos.



Se compararon los pacientes que recibieron fórmula versus los pacientes con LME.

El propósito de este estudio es valorar el **impacto de la alimentación con LME** en la velocidad de crecimiento antropométrico desde el nacimiento hasta el egreso de los pacientes **pequeños para la edad gestacional (PEG)** (peso menor al percentil 10), pues estos pacientes tienen mayor riesgo posnatal de falla para progresar (FPP) al egreso. Como objetivo secundario, se definió determinar la relevancia que tiene la alimentación con LME en la morbilidad neonatal, como lo es la EAN así como en la mortalidad.

## RESULTADOS



- En cuanto a la talla al egreso, se encontró que en promedio ésta fue **mayor en el grupo con LME (p = 0.024)**, pero sin diferencia significativa, lo mismo ocurrió con la velocidad y el valor al egreso para el peso, la talla y la circunferencia cefálica en el grupo de LME aunque no significativa.
- El **diagnóstico de PEG al egreso** no fue estadísticamente significativo entre los grupos (**p= 0.14**).
- De los pacientes que recibieron fórmula o LME, 85% y 90% se egresaron con el diagnóstico de PEG respectivamente.
- La **duración de la hospitalización** no mostró diferencias entre los grupos (**p= 0.91**).
- En lo que respecta a las morbilidades neonatales, se observó una **incidencia significativamente menor** de sepsis tardía (**p= 0.017**), EAN (**p= 0.004**) y EAN quirúrgica (**p= 0.045**) en el grupo de LME.
- El grupo de LME presentó tasas menores de PCA (**p=0.078**), retinopatía del prematuro (**p=0.18**) y DBP (**p=0.27**) sin ser diferencias significativas.
- En cuanto a ventilación convencional, el grupo de LME requirió en promedio 2 días menos de ventilación comparado al grupo de pacientes que recibieron fórmula (**p=0.12**).
- No se observaron diferencias en mortalidad.

## DISCUSIÓN

- Se evidencia que la **alimentación con LME en pacientes PEG** muestra mejores puntuaciones en el valor de talla al egreso, así como reducción en los casos de sepsis tardía y EAN de manejo médico y quirúrgico.
- Los lactantes **prematuros PEG alimentados con LME** mostraron mejores parámetros de crecimiento (peso, talla y circunferencia cefálica) sin implicaciones metabólicas negativas comparado a los recién nacidos adecuados para la edad gestacional.
- La meta en la nutrición de los neonatos prematuros es optimizar la alimentación enteral sin aumentar el riesgo de morbilidades y mortalidad neonatal.
- La alimentación con **LME en prematuros de peso al nacer < 1250 g** se asocia con menores tasas EAN y disminución en el número de días con nutrición parenteral.
- La FPP persistió al momento del egreso en ambos grupos mostrando un crecimiento similar.

## CONCLUSIONES

- Se observó una **disminución significativa en la incidencia de EAN, EAN de manejo quirúrgico y el desarrollo de sepsis temprana en aquellos pacientes PEG que recibieron LME.**
- A pesar de que los recién nacidos con alimentación basada en LME tuvieron un crecimiento similar al grupo de pacientes que recibieron fórmula, estos últimos presentaron mejores valores de talla.
- Es necesario realizar más estudios tomando en cuenta las necesidades especiales de los recién nacidos pequeños para la edad gestacional a fin de contrarrestar la restricción de crecimiento extrauterino que presentan estos pacientes.

Se considera muy buena opción el uso de **leche materna donada** en prematuros de alto riesgo, en aquellos casos que no haya disponibilidad de leche materna de la propia madre, aún mejor cuando esta se fortifica de forma temprana.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA:

Fleig L, Hagan J, Lee ML, Abrams SA, Hawthorne KM y Hair AB. Growth outcomes of small for gestational age preterm infants before and after implementation of an exclusive human milk-based diet. J Perinatol. 19 de mayo 2021. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41372-021-01082-x>



# MEDICINA DE PRECISIÓN EN NEONATOS: UN ENFOQUE PERSONALIZADO PARA LA LESIÓN CEREBRAL NEONATAL

Frontiers in Pediatrics

## REVISIÓN DE TEMA

Fecha de publicación: 19 de mayo 2021.

Revisado por: Dra. María Fernanda Montero Herrera, MD.



Resumido por: Natalia Rivera Sandoval  
Interna Universitaria de la UCR  
(natalia.riverasandoval@gmail.com)

## INTRODUCCIÓN

- Pese a los avances que existen en cuanto a la atención neonatal, es difícil predecir el resultado a largo plazo en recién nacidos con riesgo de lesión cerebral.
- El poder predictivo de las herramientas disponibles no es capaz de brindar un pronóstico preciso que permita tomar decisiones individualizadas.
- En la actualidad, las decisiones se basan de forma temprana y limitada en estudios de imagen y en evaluación de movimientos generales; y más adelante en la edad a la que se alcanzan ciertos hitos del desarrollo.

## OBJETIVO

Esta revisión se centra en las enfermedades neurológicas neonatales comunes y se discute cómo los enfoques de la medicina de precisión y el aprendizaje automático podrían cambiar el futuro de la predicción y el pronóstico en este campo.

## CONDICIONES PERINATALES ASOCIADAS A LESIÓN CEREBRAL

### ENCEFALOPATÍA HIPÓXICO-ISQUÉMICA (EHI)

- **Generalidades:** función neurológica alterada en el período perinatal (alteración del sensorio, convulsiones, insuficiencia respiratoria, disminución del tono y reflejos).
- **Tratamiento:** hipotermia terapéutica.
- **Factores de riesgo:** antecedentes genéticos, edad de maduración, extensión de la lesión cerebral y condiciones prenatales (infección materna, RCIU, hipoxia).

### EVENTO CEREBROVASCULAR ISQUÉMICO PERINATAL

- **Generalidades:** común y grave; afecta principalmente a recién nacidos de término.
- **Tratamiento:** de soporte; algunas terapias se encuentran en desarrollo (hipotermia terapéutica, eritropoyetina, células madre).
- **Factores de riesgo:** sexo masculino, condiciones obstétricas (1er embarazo, cesárea), complicaciones perinatales (hipoxia, estado inflamatorio), meningitis bacteriana, hipoglicemia y cardiopatía congénita.

### HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR (HIV)

- **Generalidades:** el infarto hemorrágico periventricular y la dilatación ventricular posthemorrágica son sus principales complicaciones.
- **Tratamiento:** preventivo (ej. pinzamiento tardío del cordón, manipulación mínima, cabeza en posición neutra, reducción en el número de transfusiones).
- **Factores de riesgo:** edad gestacional baja, no esteroides prenatales, apgar bajo, neumotórax, sepsis temprana, trombofilia hereditaria y uso de inotrópicos.

## HERRAMIENTAS PARA LA MEDICINA PERSONALIZADA

### RESONANCIA MAGNÉTICA (RM)

- Brinda información detallada in vivo del cerebro fetal y neonatal.
- Permite definir factores de riesgo específicos para la lesión cerebral neonatal.



### ULTRASONIDO CEREBRAL (USC)

- Puede brindar información acerca del tiempo de evolución de lesiones a nivel cerebral.
- Permite detectar lesiones hemorrágicas e isquémicas así como anomalías congénitas mayores.



### ELECTROENCEFALOGRAMA AMPLIADO (EEG A)

- Permite monitorizar la actividad cerebral; útil para monitorizar la actividad cortical luego de una lesión hipóxico isquémica.
- El desarrollo de un algoritmo de análisis del EEG automatizado es de gran utilidad para el manejo, tratamiento y pronóstico.
- El análisis del ciclo sueño-vigilia puede dar información útil en pacientes con lesión cerebral.



### ESPECTROSCOPIA DE INFRARROJO (NIRS)

- Brinda información continua del flujo sanguíneo cerebral y del consumo de oxígeno (balance aporte y consumo).



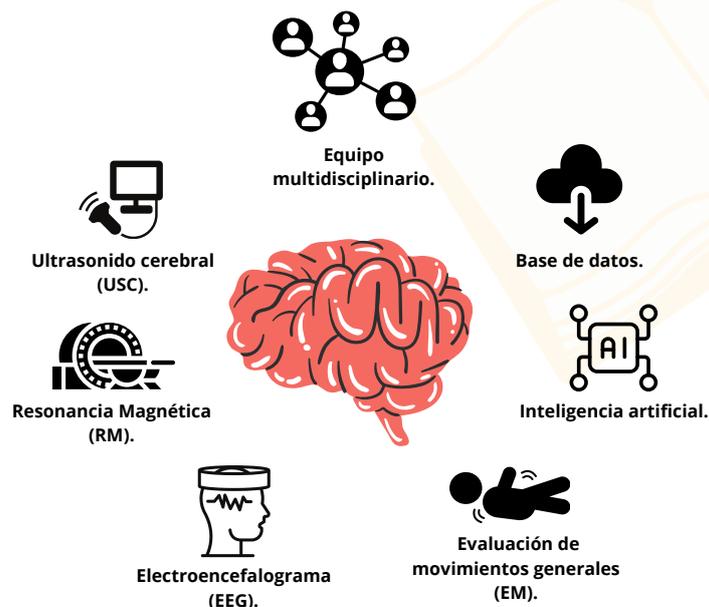
### EVALUACIÓN GENERAL DE MOVIMIENTOS

- Marcador del neurodesarrollo; evalúa la presencia y calidad de los movimientos espontáneos.
- Tiene una sensibilidad de 98% para el diagnóstico de parálisis cerebral.



## PAPEL DE LA MEDICINA DE PRECISIÓN EN EL CUIDADO DEL CEREBRO

- Se considera necesario la intervención de un equipo multidisciplinario que incluya neurólogos pediátricos, neonatólogos y enfermeras especializadas.
- Además, los protocolos que se desarrollen deben combinarse con estudios de neuroimagen (RM) y neuromonitorización (EEG multicanal, EEGa y NIRS).
- Como requisito para el desarrollo de una medicina personalizada, se encuentra la aplicación de inteligencia artificial y el enfoque de aprendizaje automático.
- Muchos pacientes prematuros son afectados por los mismos incidentes neurológicos; no obstante existen variaciones propias de cada paciente en cuanto a la respuesta inflamatoria, la exposición ambiental y los factores genéticos que pueden influir en la etiología y en la respuesta al tratamiento.
- Al contar con grandes bases de datos se puede utilizar el conocimiento derivado de las mismas para brindar planes de tratamiento individualizados que permitan identificar predictores de alteraciones del neurodesarrollo o de mortalidad.



## EPIGENÉTICA Y EPIGENÓMICA: FUTURO



El concepto a futuro de la medicina personalizada se basará en la idea de que, al utilizar información genética y metabólica de cada individuo, se podrá garantizar el tratamiento más apropiado para cada paciente (el medicamento correcto, a la dosis correcta, para el paciente correcto).

## CONCLUSIONES

- El enfoque de aprendizaje automático busca proporcionar información detallada utilizando inteligencia artificial aplicada a datos obtenidos a partir de RM, USC, EEG, NIRS y pruebas neurológicas.
- El desarrollo de un algoritmo que combine todas estas técnicas permitiría proporcionar una mejor herramienta de apoyo en la toma de decisiones para definir los factores de riesgo de lesión cerebral o deterioro del desarrollo cerebral, haciendo posible mejores tratamientos y resultados a largo plazo.
- Ante la creciente cantidad de datos generados, la inteligencia artificial surge como una herramienta que facilita la interpretación de múltiples variables que podrían ser utilizadas en beneficio de cada paciente; en especial cuando la genética y la epigenética se encargan de agregar aún más variables.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA:

Tataranno ML, Vijlbrief DC, Dudink J, Benders MJNL. Precision Medicine in Neonates: A Tailored Approach to Neonatal Brain Injury. *Front Pediatr.* 2021;9:634092. Disponible en: 10.3389/fped.2021.634092.

# ORÍGENES PRENATALES DE LAS ENFERMEDADES NEUROPSIQUIÁTRICAS

Acta paediatrica

## REVISIÓN DE ARTÍCULO

Fecha de publicación: 5 de junio del 2021.

Revisado por: Dr. Santiago Batalla Garrido, MD.

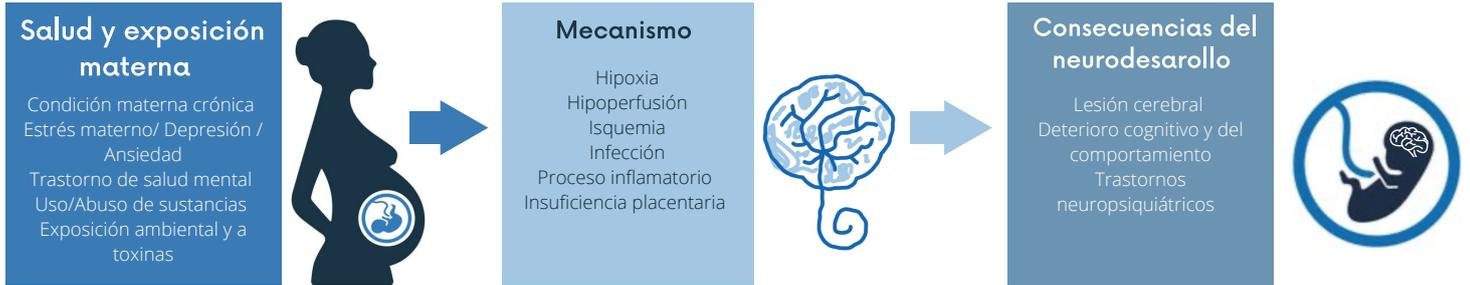


Resumido por: Valeria Molina Segura  
Interna Universitaria de la UCIMED  
(vmolinasegura24@gmail.com)

El siguiente artículo revisó la evidencia disponible sobre los orígenes del desarrollo de las enfermedades neuropsiquiátricas y sus mecanismos subyacentes. A su vez, se investigó sobre las herramientas emergentes en resonancia magnética prenatal y su futuro papel en hallazgos prenatales asociados.

## MECANISMO DE LA LESIÓN CEREBRAL FETAL

Mecanismos de lesión durante el período fetal que pueden resultar en lesión cerebral fetal y compromiso del desarrollo neurológico.



Tomado y modificado de Amgalan et al, 2021.

## ORÍGENES INTRAUTERINOS DE ENFERMEDADES NEUROPSIQUIÁTRICAS ESPECÍFICAS

### Trastornos del espectro autista (TEA)

La evidencia sugiere un mayor riesgo de TEA basado en factores prenatales, **enfermedad placentaria, infección e inflamación materna.**

- Un metaanálisis de 15 estudios demostró que los niños de madres que presentaron **infección** durante el embarazo tuvieron un riesgo hasta **1.3 veces mayor** de desarrollar TEA.
- Las revisiones también mostraron un mayor riesgo en madres con antecedentes maternos y/o familiares de enfermedades autoinmunes, así como un riesgo **dos veces mayor** para los niños expuestos a **preeclampsia**.

### Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH)

- Estudios sugieren que la **medicación con acetaminofen** (asociado a fiebre materna) y la **exposición a nicotina y tabaco** pueden aumentar el riesgo de TDAH, aunque aún se necesitan más estudios.
- Uno de los factores de riesgo más importantes es la **prematuridad y el bajo peso al nacer**, con un riesgo tres veces mayor de desarrollar TDAH en el contexto de prematuros muy extremos o de bajo peso al nacer.

### Esquizofrenia

La literatura muestra una fuerte evidencia en la asociación entre la **exposición viral** gestacional temprana y el desarrollo de esquizofrenia.

### Depresión, ansiedad y trastornos del estado de ánimo

- Estudios de imágenes sugieren que las vías neuronales en los recién nacidos **expuestos a ansiedad materna** difieren de los controles sanos, particularmente las regiones del cerebro que controlan el procesamiento sensorial y emocional, y son predictivos del comportamiento en la infancia.
- Revisiones han mostrado una relación entre la depresión materna y el **parto prematuro, el bajo peso al nacer y el aumento de las conductas de estrés en los recién nacidos**, así como un aumento de los trastornos afectivos y los problemas de desarrollo durante la infancia.

## EL PAPEL DE LAS IMÁGENES FETALES AVANZADAS

- Estas herramientas permiten la evaluación detallada del cerebro en desarrollo y permiten evaluaciones en tiempo real de los cambios cerebrales fetales en respuesta a eventos intrauterinos adversos.
- Las aplicaciones novedosas de la resonancia magnética avanzada para evaluar la estructura y función de la placenta en el útero permiten la evaluación en tiempo real de la salud de la placenta y la capacidad de apoyar y proteger el desarrollo fetal en embarazos saludables y de alto riesgo.
- Estas herramientas permiten la evaluación cuantitativa de las estructuras cerebrales emergentes, y tienen la capacidad de detectar desviaciones sutiles pero importantes que se ha demostrado están alteradas en la enfermedad neuropsiquiátrica del adulto.

## CONCLUSIÓN

- Existe una amplia evidencia que sugiere que la vulnerabilidad del desarrollo del cerebro fetal a diversas exposiciones intrauterinas **aumenta el riesgo** individual de enfermedad neuropsiquiátrica, **especialmente de TEA, depresión y ansiedad.**
- El momento exacto y los mecanismos de la lesión pueden ser difícil de identificar y requieren enfoques novedosos y no invasivos para el estudio del desarrollo cerebral estructural y funcional emergente del feto.
- La atención médica debe velar por la salud materna durante el embarazo, así como el monitoreo continuo y cercano de los niños en riesgo de desarrollar enfermedades neuropsiquiátricas durante la edad adulta para una identificación y tratamiento temprano.
- Los avances en la resonancia magnética prenatal pueden proporcionar nuevos conocimientos sobre el desarrollo neurotípico y atípico del cerebro humano.

## PUNTOS CLAVES

- Estudios apoyan los orígenes intrauterinos tempranos de las enfermedades neuropsiquiátricas, en particular: **TEA, TDAH, esquizofrenia, depresión, ansiedad y trastornos del estado de ánimo.**
- Los mecanismos específicos de lesión intrauterina incluyen: **infección, inflamación, hipoxia, hipoperfusión, isquemia, uso/abuso de sustancias, salud mental materna y disfunción placentaria.**

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA:

Amgalan A, Andescavage N, Limperopoulos C. Prenatal origins of neuropsychiatric diseases. Acta Paediatr. 2021;110:1741–1749. <https://doi.org/10.1111/apa.15766>.



# PARTE II

## Actualización sobre COVID-19.

**Barrick L, et al.** ¡Mantenga la distancia! Medir el distanciamiento físico del personal durante la pandemia SARS-CoV-2 utilizando un sistema de localización en tiempo real.

**Eberhart M, et al.** El impacto de las mascarillas faciales en niños.

**Padayachee Y, et al.** Asma y virus: un enfoque en los rinovirus y SARS-Cov2.

**McArdle AJ, et al.** Tratamiento del síndrome inflamatorio multisistémico en niños.

**Verrotti A, et al.** Los signos y síntomas patognomónicos del COVID-19 neurológico pediátrico.

**Lamrani L, et al.** Síndrome de Shock por Enfermedad de Kawasaki vs Enfermedad de Kawasaki clásica, un metanálisis y comparación con MIS-C.



PUNTALITOS  
PEDIÁTRICOS

# ¡MANTENGA LA DISTANCIA! MEDIR EL DISTANCIAMIENTO FÍSICO DEL PERSONAL DURANTE LA PANDEMIA SARS-COV-2 UTILIZANDO UN SISTEMA DE LOCALIZACIÓN EN TIEMPO REAL

*American Journal of Emergency Medicine*

ARTÍCULO ORIGINAL

Fecha de publicación: 24 de mayo de 2021

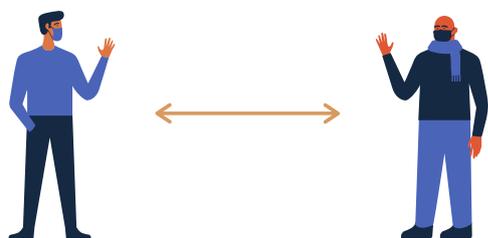
Revisado por: Dr. Santiago Batalla, MD.



Resumido por: Gal Saffati Grunhaus  
Interno Universitario de la UCIMED  
(galsaffati@hotmail.com)

## INTRODUCCIÓN

- Mitigar la transmisión del virus SARS-CoV-2 en el personal de salud es importante para mantener una fuerza laboral de atención médica saludable y productiva.
- Varios estudios demuestran un mayor riesgo de transmisión con la proximidad y el tiempo de exposición prolongado y la CDC recomienda mantener un espacio de seis pies entre las personas y limitar el tiempo juntos.



## MÉTODOS

- Se realizó un estudio observacional, longitudinal, retrospectivo de las agrupaciones físicas de los trabajadores de la salud en un Departamento de Emergencias pediátrico grande durante el transcurso de la maduración de la respuesta pandémica de un hospital.
- Se utilizó un sistema de localización en tiempo real para medir las agrupaciones de personal en áreas de trabajo comunes durante diez minutos o más.
- La frecuencia de interacciones se midió cada hora durante 3 períodos de tiempo: fase prepandémica (10 a 23 de febrero), pandémica temprana (13 a 26 de marzo) y pandémica en estado estacionario (6 a 20 de abril)
- Se incluyó a casi todos los trabajadores de la salud en el servicio de urgencias y también se evaluó la duración de las interacciones a lo largo del tiempo.
- Las interacciones de alto riesgo se definen como más de 10 minutos en un espacio poco ventilado.

Evaluar la frecuencia de agrupaciones de personal a lo largo del tiempo a medida que los volúmenes de pacientes y de personal fluctuaron durante la pandemia y medir la efectividad de las medidas para reducir la frecuencia de reuniones sociales de alto riesgo.

## RESULTADOS

- Se incluyeron 12,386 pares de encuentros de personal a personal (3828 prepandémicos, 4678 pandémicos tempranos y 3880 pandémicos en estado estacionario).
- Los encuentros promediaron 0.89 interacciones de alto riesgo por hora antes de la pandemia, y esto continuó al comienzo de la pandemia con recomendaciones informales (0.80 de encuentros de alto riesgo por hora).
- Los encuentros de alto riesgo se redujeron significativamente a 0,47 interacciones por hora en la pandemia en estado estacionario luego de que se implementaran protocolos formales de distanciamiento.
- La duración de estos encuentros se mantuvo estable, cercana a los 16 min.
- El contacto cercano entre los trabajadores del personal de salud disminuyó significativamente con los protocolos formales de distanciamiento, aunque se mantuvieron algunas interacciones de alto riesgo, lo que justifica la adopción de medidas protectoras aditivas como el uso de mascarilla.
- El número diario de personal presente y la llegada de pacientes durante los períodos de estudio también cambiaron con el tiempo.
- Para el periodo estacionario los niveles de personal habían caído respecto a los niveles prepandémicos.



## DISCUSIÓN

- La frecuencia de interacciones de alto riesgo entre el personal se mantuvo estable al principio de la pandemia y se redujo significativamente (en el nivel de  $p = 0,1$ ) durante la fase pandémica de estado estacionario.
- Los esfuerzos informales de distanciamiento social durante la fase temprana de la pandemia no redujeron las interacciones cercanas.
- Una limitante de este estudio fue que no todos los miembros del personal llevaban el equipo de localización durante el tiempo del estudio. También no se examinó la frecuencia de infecciones reales por Covid-19 que ocurrieron en el personal durante este tiempo para evaluar la transmisión real.
- Los trabajadores de la salud de los servicios de urgencias tienen tasas más altas de exposición al virus, y son un grupo médicamente sofisticado, presumiblemente actualizado en los protocolos de prevención de la transmisión.
- Se demostró que aunque los protocolos formales si ayudan a disminuir las interacciones de alto riesgo, el personal continúa representando un riesgo significativo para los demás mediante la agrupación continua, a pesar del riesgo conocido de transmisión viral.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA:

Barrick L, Overmann K, LaBare J, Wu D. Keep your distance! Measuring staff physical distancing during the Sars-Cov-2 pandemic using a real-time locating system. *American Journal of Emergency Medicine*. 49 doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajem.2021.05.066>

# EL IMPACTO DE LAS MASCARILLAS FACIALES EN LOS NIÑOS: UNA MINI REVISIÓN

Acta paediatrica

## MINI REVISIÓN

Fecha de publicación: 28 de enero del 2021.

Revisado por: Dr. Manuel E. Soto Martínez, Msc MD.



Resumido por: Valeria Molina Segura  
Interna Universitaria de la UCIMED  
(vmolinasegura24@gmail.com)

El uso de mascarillas en niños de seis años en adelante, ha sido una medida de salud pública esencial durante la pandemia del COVID-19. Sin embargo, los padres han expresando cada vez más preocupaciones sobre si el uso de las mascarillas podrían ser físicamente dañinas. Tanto la hipercapnia como la hipoxemia se han asociado con el uso de mascarillas faciales, por lo tanto, son de gran interés en los estudios del uso de mascarillas faciales.

## MÉTODOS

Se realizó una revisión de los efectos del uso de mascarillas sobre las variables fisiológicas en niños, utilizando PubMed, la Cochrane y la base de datos COVID-19 de la Organización Mundial de la Salud hasta el 7 de noviembre del 2020. La falta de estudios pediátricos requirió de una segunda búsqueda en adultos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN



### Estudios pediátricos

Se encontró **dos estudios**, publicados en 2019 y 2020. *El estudio del 2020 no estaba relacionado con COVID-19.*



Solo un estudio pediátrico, realizado con mascarillas N95, **recopiló parámetros respiratorios** (*presión parcial media de dióxido de carbono exhalado*). Este **no documentó ningún efecto dañino del intercambio de gases durante el descanso o el ejercicio leve.**



### Estudios en adultos

Se obtuvieron **ocho estudios**, incluidos cuatro durante la pandemia (2020) y uno sobre el uso de mascarillas en cirujanos.



Se documentó que las mascarillas comúnmente utilizadas durante la pandemia **no afectaron el intercambio de gases durante el descanso o el ejercicio leve.**

- **No hubo diferencias significativas en los parámetros de intercambio de gases**, como la presión parcial de oxígeno o la presión parcial de dióxido de carbono.
- La frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria, la saturación de oxígeno y los niveles de dióxido de carbono **no difirieron significativamente** entre las diferentes condiciones.



Se identificó una falta de información sobre los efectos del uso de mascarillas en niños, sin embargo la literatura pediátrica recomienda su uso, especialmente con el fin de controlar las infecciones durante la pandemia de COVID-19.



Se recomienda el uso de mascarillas diseñadas especialmente para niños, ya que brindarían la mejor funcionalidad y seguridad.



No se pueden llegar a conclusiones sobre los efectos a largo plazo, sin embargo, estudios similares en adultos que tuvieron una mayor duración del uso de mascarillas no informaron resultados significativamente diferentes sobre el intercambio de gases.

**Limitaciones:** No se cubrieron las consecuencias psicológicas y sociales y ninguno evaluó períodos largos de uso.

## CONCLUSIONES

Las guías internacionales recomiendan el uso de mascarillas faciales para niños de seis años en adelante. **Ninguno de los estudios informó algún efecto dañino asociado con el uso de las mascarillas**, sin embargo, se necesitan más estudios para proporcionar recomendaciones basadas en evidencia.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA:

Eberhart M, Orthaber S, Kerbl R. The impact of face masks on children—A mini review. Acta Paediatr. 2021;110:1778–1783. <https://doi.org/10.1111/apa.15784>.

# ASMA Y VIRUS: UN ENFOQUE EN LOS RINOVIRUS Y EL SARS-COV-2

The Journal of Allergy and Clinical Immunology

## REVISIÓN DE TEMA

Fecha de publicación: 2021

Revisado por: Dr. Manuel E. Soto Martínez, MD MSc



Resumido por: Maripaz Castro González  
Interna Universitaria de UCIMED  
(paz.cg08@gmail.com)

El desencadenante más prominente de las exacerbaciones asmáticas (EA) son las infecciones respiratorias virales, en particular los rinovirus (RV).

### DETERIORO DEL INTERFERÓN EN PERSONAS CON ASMA

- Los interferones (IFN) protegen las células de los patógenos virales mediante la inducción de genes que tienen efectos antivirales.
- Hay 3 clases de IFN:



Tipo I (IFN-a e IFN-b)



Tipo II (IFN-g)

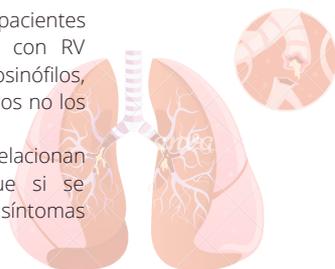


Tipo III (IFN-1)

- La alteración del IFN está estrechamente relacionada con la gravedad de los síntomas, la inflamación de las vías respiratorias y la carga viral.
- Una respuesta baja de IFN tipo 1 al inicio es un predictor sólido del riesgo de EA a corto plazo.
  - Un IFN bajo ha demostrado potenciar la replicación viral en una etapa temprana para posteriormente tener una respuesta exagerada durante la exacerbación
- Se documentó un aumento de la carga viral en pacientes asmáticos en comparación con pacientes sanos.

### CITOQUINAS TIPO 2 EN EA INDUCIDOS POR VIRUS

- El asma se puede subdividir en 2 endotipos principales: tipo 2 y no tipo 2.
- El asma atópica o alérgica implica células TH2 específicas de alérgenos que producen IL-4, IL-5 e IL-13.
  - Estas generan inflamación eosinofílica de las vías respiratorias, hipersecreción de moco, remodelación de las vías respiratorias y producen IgE.
- Un estudio demostró que pacientes asmáticos durante una infección con RV generan IL-33, IL-4, IL-5, IL-13 y eosinófilos, mientras que pacientes no asmáticos no los generan.
  - IL-5 e IL-13 son las que se correlacionan con la gravedad, por lo que si se bloquean, se disminuyen los síntomas de las exacerbaciones.



### INMUNIDAD TIPO 2 Y EL DETERIORO DE IFN EN EL ASMA

- Hay varios mecanismos que podrían suprimir la inducción de IFN por virus.
- Las células dendríticas sanguíneas en niños con asma atópica (infectados con RV o virus de la influenza) muestran una liberación de IFN-a/IFN-b e IFN-1 alterada debido al virus, lo que lleva a un aumento de la expresión del receptor de IgE de alta afinidad (FcεRI) en las superficies de las células dendríticas.
- La relación de FcεRI con IgE/anti-IgE suprimió profundamente la liberación de IFN inducida por virus de las células dendríticas
- La terapia anti-IgE restaura las respuestas de IFN deterioradas en personas con asma.

### ENFOQUES TERAPÉUTICOS

- La azitromicina aumenta la producción de IFN, por lo que si se utiliza de forma profiláctica a largo plazo reduce la frecuencia de exacerbaciones en aproximadamente 40%, mejorando así la calidad de vida de los pacientes asmáticos.

### ASMA COMO FACTOR DE RIESGO PARA SARS-COV-2

- El SARS-CoV-2 infecta las vías respiratorias superiores e inferiores, ingresando a las células huésped a través del receptor de la enzima convertidora de angiotensina-2 y la proteasa TMPRSS-2.
- Estudios informaron que el asma no era más frecuente entre las personas con COVID-19, lo cual se relacionó con que los pacientes están tomando precauciones adicionales al protegerse, usar máscaras y tomar sus medicamentos profilácticos para el asma.
- Los pacientes con asma que recibían corticosteroides inhalados en dosis altas tenían un mayor riesgo de mortalidad por COVID-19 en comparación con aquellos que solo tomaban agonistas beta de acción corta.
- Otro estudio informó que los pacientes de 16 años o más con asma de cualquier gravedad, tenían mayores probabilidades de recibir cuidados intensivos que los pacientes sin asma.
- **El asma grave (definida como aquellos que reciben terapia triple) fue un factor de riesgo de mortalidad por COVID-19.**

### ENDOTIPOS DE ASMA Y COVID-19

- Alrededor del 50% de los pacientes con asma tienen endotipo tipo 2 y estudios sugieren la posibilidad de que la inmunidad tipo 2 sea protectora contra COVID-19.
- El asma no alérgica es un factor de riesgo de COVID-19 grave.
- Los pacientes atópicos tenían probabilidades significativamente menores de hospitalización por COVID-19, y la atopia se asoció con una menor duración de la hospitalización por COVID-19.
  - Esto puede estar relacionado con niveles reducidos de expresión de la enzima convertidora de angiotensina-2, que se correlacionó con la sensibilización alérgica, los niveles de IgE total y las citocinas tipo 2.
- Otro endotipo importante son las personas asmáticas con deterioro de IFN preexistente. Se ha postulado que el deterioro del IFN es el factor principal que impulsa la gravedad de la enfermedad en COVID-19.
- IFN tipo 1 administrados de forma exógena son tratamientos altamente efectivos contra el COVID-19 cuando se administran temprano pero si se administran tarde pueden mejorar los resultados y reducir la mortalidad

### REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA:

Padayachee, Y, Shahridan, T, Singanayagam A, Mallia P, Lennox S. Asthma and viruses: A focus on rhinoviruses and SARS-CoV-2. The Journal of Allergy and Clinical Immunology. 2021; volumen 147, issue 5, pp 1648-1651. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2021.03.011>

# TRATAMIENTO DEL SÍNDROME INFLAMATORIO MULTISISTÉMICO EN NIÑOS

New England Journal of Medicine

ARTÍCULO ORIGINAL

Fecha de publicación: 16 de junio de 2021

Revisado por: Dra. Adriana Yock Corrales, MD, MSc.



Resumido por: Gal Saffati Grunhaus  
Interno Universitario de la UCIMED  
(galsaffati@hotmail.com)

## INTRODUCCIÓN

- Al enfrentarse a una nueva enfermedad sin una terapia probada, los pediatras han tratado a los pacientes utilizando su experiencia sobre lo que podría ser beneficioso.
- Sobre la base de la semejanza de MIS-C con la enfermedad de Kawasaki, el síndrome de activación macrofágica y el síndrome de choque tóxico estafilocócico, los médicos han elegido preferentemente agentes inmunomoduladores que han mostrado beneficios en estas enfermedades.
- Dado que el aneurisma coronario es una característica importante tanto en MIS-C como de la enfermedad de Kawasaki, la inmunoglobulina intravenosa (IGIV), el tratamiento probado para la enfermedad de Kawasaki, se ha adoptado ampliamente como terapia inicial para el MIS-C.
- Sin embargo, se necesitan ensayos aleatorizados para establecer el tratamiento más eficaz de MIS-C.



## MÉTODOS

- Se realizó un estudio de cohorte observacional internacional.
- Se compararon tres grupos de tratamiento: IGIV sola, IGIV más glucocorticoides (GC) y GC solos.
- Se eligió la IGIV sola como tratamiento de referencia por ser el tratamiento aceptado para la enfermedad de Kawasaki y ha sido ampliamente adoptado en el tratamiento de MIS-C.
- El primer día calendario de cada uno de los tres tratamientos se definió como el día 0, el tratamiento posterior y los resultados se definieron en relación con este inicio.
- Hubo dos resultados primarios:
  - La necesidad de usar una combinación de inotrópicos o ventilación mecánica al segundo día o posteriormente o la muerte
  - Una reducción en la gravedad de la enfermedad para el día 2.
- Los niveles de gravedad de peor a menor, fueron los siguientes: uso de ventilación mecánica (VM) y soporte inotrópico, uso de VM sola, uso de soporte inotrópico solo, uso de oxígeno terapia sola, sin terapia de apoyo con un nivel de proteína C reactiva (PCR) de  $\geq 50$  mg/L, sin terapia de apoyo con un nivel de PCR  $< 50$  mg/L y el alta hospitalaria.

Proporcionar evidencia con respecto al tratamiento de MIS-C mediante la recopilación y el análisis de los resultados de los tratamientos elegidos por los pediatras de forma individual responsables de la atención del paciente.

## RESULTADOS

- Hubo datos disponibles sobre el tratamiento para 614 niños de 32 países desde junio de 2020 hasta febrero de 2021.
- 490 cumplieron con los criterios de la OMS para MIS-C.
- De los 614 niños con sospecha de MIS-C, 246 recibieron tratamiento primario con IGIV sola, 208 con IGIV más GC y 99 con GC solos; 22 niños recibieron otras combinaciones de tratamiento, incluidos agentes biológicos, y 39 no recibieron terapia inmunomoduladora.



El uso de **Soporte ventilatorio Inotrópicos Muerte**

se dió en  
56 pacientes con IGIV + GC  
(OR: 0.77; IC 95%: **0.33 - 1.82**)  
17 pacientes con GC solos  
(OR: 0.54; IC 95%: **0.22 - 1.33**).

Se produjo una reducción de la **Puntuación de la gravedad al 2do día**

en  
54 pacientes con IGIV + GC  
(OR: 0.90; IC 95%: **0.48 - 1.69**)  
20 pacientes con GC solos  
(OR: 0.93; IC 95%: **0.43 - 2.04**).

## CONCLUSIONES

- No se encontró evidencia de diferencias sustanciales en los dos resultados primarios entre los niños que recibieron los tres tratamientos más comunes para este trastorno (IGIV sola, IGIV más GC y GC solo).
- Sin embargo, cuando se restringen los análisis a pacientes que cumplieran con los criterios de la OMS para MIS-C, hay pruebas modestas de beneficio con GC solos sobre IGIV sola para ambos resultados primarios.
- Dado que las características clínicas de MIS-C se superponen con las de la enfermedad de Kawasaki, un dilema importante en las decisiones de tratamiento para MIS-C ha sido si los regímenes de tratamiento que no incluyen IVIG pueden retrasar la recuperación y aumentar el riesgo de aneurisma de arteria coronaria.
- Dado que este estudio no proporciona evidencia concluyente de la equivalencia o superioridad de ninguno de los tres tratamientos que fueron evaluados, se necesita el reclutamiento y análisis continuo de un mayor número de pacientes para proporcionar evidencia definitiva.
- El estudio tiene algunas limitaciones. Una preocupación importante es si la selección del tratamiento estuvo sesgada por la gravedad de la enfermedad.
- En general, no se encontraron pruebas de diferencias en los resultados entre el tratamiento con GC o IGIV como agentes únicos o entre los tratamientos primarios con agente único y agente doble.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA:

McArdle AJ, Vito O, Patel H, Seaby EG, Shah P, Wilson C, Broderick C, Nijman R, Tremoulet AH, Munblit D, **Ulloa R**, et al. Treatment of Multisystem Inflammatory Syndrome in Children. NEJM. doi: 10.1056/NEJMoa2102968

# SIGNOS Y SÍNTOMAS PATOGNOMÓNICOS DEL COVID-19 NEUROLÓGICO PEDIÁTRICO

Acta Paediatrica

MINI REVISIÓN

Fecha de publicación: 28 de febrero del 2021

Revisado por: Manuel E. Soto-Martínez MD, Msc



Resumido por: Catalina Castrillo Hine  
Interna Universitaria de la UCR  
(catalina.castrillohine@gmail.com)

## INTRODUCCIÓN

Durante la pandemia por COVID-19, se ha reportado que los niños tienden a mostrar síntomas más leves que los adultos. Sin embargo, la evidencia reciente ha documentado síntomas neurológicos en niños, incluyendo el síndrome inflamatorio multisistémico (MIS-C). Los hallazgos iniciales sugieren que estas manifestaciones pueden considerarse resultado de la invasión viral del sistema nervioso central (SNC) o de una enfermedad inmunomediada posterior a la infección.



## GENERALIDADES



La mayoría de las infecciones en niños son **asintomáticas**, con una infección leve, donde muy pocos requieren cuidados intensivos y su pronóstico es bueno. Los síntomas más frecuentes son anosmia y disgeusia.



El potencial de transmisión de los asintomáticos es importante para desarrollar medidas para controlar la pandemia.

Los efectos neurológicos en niños solo se han discutido en informes aleatorios, con poca información sobre las posibles relaciones entre COVID-19 y el deterioro del SNC.



Se han reportado casos graves y críticos en pacientes con afecciones coexistentes, aunque se han reportaron pocas muertes. Un estudio reciente de Ouhala et al evaluó a una unidad pediátrica de cuidados intensivos, donde el 70% tenía comorbilidades, la mayoría de neurológicas.

El SARS-CoV-2 se ha detectado en el líquido cefalorraquídeo.

## MIS-C



Las características neurológicas comunes incluyen cefalea, signos meníngeos y AEC. Estos síntomas pueden ser parte de la enfermedad autoinflamatoria sistémica que causa un ataque al SNC. Otras manifestaciones incluyeron **debilidad muscular, reflejos reducidos, dolores de cabeza y signos del tronco encefálico y cerebeloso.**

## MECANISMOS PATOLÓGICOS

Se han descrito varios mecanismos para los síntomas neurológicos, que implican la circulación, vías neuronales, lesiones por infecciones directas mediadas por el sistema inmune y el daño hipóxico.

- 1 El transporte axonal es ruta común de infección y esto ocurre cuando el virus ingresa por ojos, nariz, boca e infecta los nervios olfatorios o trigémino cercanos.
- 2 El virus ingresa a las células por los receptores de la ECA-2 en los pulmones y el cerebro.
- 3 El virus daña el tronco del encéfalo y podría provocar insuficiencia respiratoria.
- 4 Los síntomas comunes (anosmia y disgeusia) podrían ser causados por daños en el sistema olfatorio del cerebro.

El principal receptor de la célula huésped del virus es la ECA-2, que se expresa en neuronas y células gliales, provocando una invasión viral directa del SNC. Una vez que se han invadido los epitelios de las vías respiratorias, se puede diseminar a través del nervio olfatorio, trigémino y vago por la vasculatura meníngea, BHE y sistema linfático.

## ESTUDIOS DE IMAGEN

En los estudios de imagen se obtuvieron:

- **Electroencefalograma:** exceso de ondas temporales agudas y vértice delta intermitente con ciclos normales de sueño-vigilia;
- **TAC de cerebro:** infarto de ACM, edema cerebral y hemorragia subaracnoidea contralateral difusa e infartos bilaterales medios y territoriales en arterias cerebrales posteriores
- **RMN:** infartos hemorrágicos en lóbulos occipitoparietales bilaterales, temporal y frontal. Surgieron patrones de enfermedad como anomalías agudas en cerebro y médula espinal como encefalomielitis diseminada y neuritis. Se identificaron lesiones multifocales en la sustancia blanca cerebral, patrones vasculíticos con lesiones isquémicas, neuritis o polirradiculitis, trombosis venosa, lesiones esplénicas del cuerpo calloso, mielitis y miositis longitudinalmente extensas.



Se podría decir que se está ante un virus neurotrópico que puede causar una afectación neurológica múltiple. El COVID-19 neurológico pediátrico aún debe estudiarse, ya que aún están surgiendo estudios de los signos y síntomas patognomónicos definitivos.

## COMPLICACIONES NEUROLÓGICAS

Las principales manifestaciones neurológicas son:



CEFALEA



FATIGA



DISGEUSIA



MAREOS



ANOSMIA



MIALGIAS



ALTERACIÓN DE VISIÓN

- No hay evidencia de exacerbación de convulsiones en la población epiléptica general.
- Se han reportado casos de **alteración de conciencia (AEC) y síndrome de Guillain-Barré**, expresados como hipoxia, disfunción orgánica y alteración metabólica y electrolítica.
- **Eventos neurológicos severos:** se han documentado hemorragias intracerebrales, ictus, tormenta de citocinas, embolias cardíacas, meningitis, encefalitis y encefalopatía necrotizante aguda.
- Se ha informado de signos meníngeos en niños con COVID-19 y enfermedades similares a Kawasaki (EK). Se reporta que la incidencia de EK fue **30 veces mayor** desde el inicio de la pandemia, lo cual se cree que es causado por una respuesta aberrante del sistema inmune al virus.

### CASOS DE MUERTES REGISTRADAS

Niño de 16 años, sano, COVID + con meningitis aséptica asociada a estupor. RMN con sinusitis esfenoidal y trombosis del seno cavernoso. A los días presentó hemiparesia derecha relacionada con un ictus de ACM con pérdida del conocimiento. Fallece por hipertensión intracraneal e isquemia cerebral 17 días después del ingreso.



Niña de 6 años sin antecedentes médicos, que presentaba COVID-19, fiebre, dificultad respiratoria, estupor y shock hipotensivo. Ella desarrolló shock séptico por *S. aureus*, seguido de deterioro neurológico agudo relacionado con una hemorragia cerebral masiva. Murió 15 días después del ingreso.



ACM= arteria cerebral media. ECA-2=Enzima convertidora del Angiotensina 2.

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA:

Verrotti A, Mazzocchetti C, Iannetti P. Definitive pathognomonic signs and symptoms of paediatric neurological COVID-19 are still emerging. *Acta Paediatr.* 2021;110:1774-1777. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/apa.15827>.

# SÍNDROME DE SHOCK POR ENFERMEDAD DE KAWASAKI VS ENFERMEDAD DE KAWASAKI CLÁSICA, UN METANÁLISIS Y COMPARACIÓN CON SÍNDROME INFLAMATORIO MULTISISTÉMICO POR SARS-COV2

Canadian Journal of Cardiology

TIPO DE ARTÍCULO: METANÁLISIS

Fecha de publicación: Pre publicación

Revisado por: Dra. Jessica Gómez, MD



Resumido por: Diana González Sosa  
Interna Universitaria de la UCIMED  
(dianags13@gmail.com)

## SOBRE EL ARTÍCULO

- El auge mundial de casos de procesos inflamatorios graves y shock en pacientes pediátricos que se parecen a enfermedad de Kawasaki (KD) y específicamente síndrome de shock por enfermedad de Kawasaki (KDSS) ha promovido la comparación entre ambas entidades.

### SÍNDROME DE KAWASAKI

- La mayor causa de enfermedad cardíaca adquirida en la infancia en países desarrollados, afectando mayormente a niños menores de 5 años. Es una **vasculitis inmune aguda** y su complicación grave más frecuente es aneurisma coronario (25%).
- Una única dosis alta de inmunoglobulina (IVIG) combinado con aspirina es el tratamiento primario más efectivo, ya que reduce el riesgo de anomalías de arterias coronarias y resuelve inflamación.
- Usualmente es **multi-orgánico**, y puede incluir afectación cerebral (meningitis aséptica, ICTUS), renal (proteinuria, hematuria, piuria estéril, fallo renal), gastrointestinal (diarrea, vómitos, dolor abdominal), hepático (enzimas elevadas), y otros órganos.
- La etiología de KD es desconocida, pero se acepta que es una **respuesta inmunológica a una infección no específica**. Algunos estudios han demostrado asociación entre infecciones virales respiratorias y KD.

### SÍNDROME DE SHOCK POR ENFERMEDAD DE KAWASAKI

- El síndrome de shock por enfermedad de Kawasaki es una disfunción multiorgánica se ve en una forma rara de KD. Esta entidad es rara, y representa **1-7% de los casos de KD**. KDSS se describe como **KD de un paciente con criterios incompletos o completos que requieren resucitación**, agentes vasoactivos de soporte y/o ECMO. Además, el shock no se relaciona con el evento coronario agudo.
- No hay explicación de por qué ocurre el KDSS, pero algunos autores sugieren una **tormenta de citocinas**.
- Mientras más reportes de MIS-C surgieron, hubo similitud con KDSS en cuanto a la perspectiva clínica y biológica. Por eso, el aumento de prevalencia de síndromes similares a KDSS durante la pandemia de SARS-CoV-2 es una oportunidad para investigar más el KDSS y sus posibles complicaciones.

## OBJETIVOS

- Describir características de KDSS al hacer una revisión sistemática y un metanálisis comparando KDSS a sus controles KD.
- Comparar cualitativamente las similitudes entre KDSS/KD y MIS-C/SARS-CoV-2, debido a que los desencadenantes inmunogénicos de ambas condiciones son similares.

## MÉTODOS



Buscaron en PubMed reportes de caso y series de caso de KD con shock.



70 casos de KDSS

25 reportes de caso  
10 series de caso\*



## RESULTADOS



### Compromiso cardíaco

Anormalidades coronarias 8.6%

**KD**  
Anormalidades coronarias 39.8%, depresión de función sistólica izquierda 12.4%, efusiones pericárdicas 22.2%, regurgitación de valva atrioventricular 32.8%



### Edad

21.9 +/- 19.6 meses

38.4 +/- 30.6 meses

8 años



### Uso de volumen

No hay presencia de shock

**KDSS**  
Pobre perfusión- shock por definición

**MIS-C**  
Pobre perfusión- shock por definición



### Respuesta a inmunoglobulina

Resistencia a IVIG 9.6%

Resistencia a IVIG 44.4%

Desconocido

## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA:

Lamrani L, Manlihot C, Elias M, Choueiter N, Dionne A, Harahsheh A, *et al.* Kawasaki Disease Shock Syndrome versus classical Kawasaki Disease, a Meta-analysis and comparison with SARS-CoV-2 Multisystem Inflammatory Syndrome. Canadian Journal of Cardiology. (2021). Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2021.05.014>

## DISCUSIÓN

### CUANDO LLEGA UN PACIENTE CON SHOCK:

- Es necesario incluir KD dentro de los posibles diagnósticos diferenciales para prevenir complicaciones y estancias hospitalarias prolongadas.
- Evaluar posibles desencadenantes virales que hayan desencadenado el proceso inflamatorio.



Actualmente hay más evidencia que encuentran un vínculo entre MIS-C y COVID-19, que se respalda por datos serológicos y mecanismos inmunológicos.



### Laboratorios:

- **Proceso inflamatorio:** Albúmina, leucocitos, plaquetas, VES.
- **Función cardíaca:** proteína C reactiva, BNP/NT-proBNP y troponinas.
- **Función hepática:** ALT y AST.
- **Tormenta de citokinas:** interleukinas y dímero D.

Se considera que MIS-C y KDSS son dos entidades diferentes. Sin embargo, hay que considerar que ambas vienen de poblaciones totalmente diferentes, con factores sociales y étnicos distintos, en dos áreas geográficas remotas, expuestas a desencadenantes infecciosos y ambientales diferentes.



## CONCLUSIONES

KDSS es una sub-entidad de KD. Sin embargo, las similitudes entre las manifestaciones de SARS-CoV-2, MIS-C y KDSS abre nuevos horizontes para entender la etiología y fisiopatología relacionada con KDSS.

### REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA:

Lamrani L, Manlhiot C, Elias M, Choueiter N, Dionne A, Harahsheh A, *et al.* Kawasaki Disease Shock Syndrome versus classical Kawasaki Disease, a Meta-analysis and comparison with SARS-CoV-2 Multisystem Inflammatory Syndrome. *Canadian Journal of Cardiology*. (2021). Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2021.05.014>

# EQUIPO DE PRODUCCIÓN

## Líder del proyecto

Dr. Manuel E. Soto Martínez, MD MSc.

## Asistentes editoriales y producción

Adriana Montalván Guasch  
Rebeca Martínez Archer

## Autores

Gal Saffati Grunhaus  
Andrea Meléndez Bermúdez  
Rebeca Martínez Archer  
Timi Camille Rapidel Chacón  
Natalia Rivera Sandoval  
Adriana Montalván Guasch  
Yirlany Padilla Ureña  
Catalina Castrillo Hine  
Nicole Álvarez Cedeño  
Camila Molina Segura  
Valeria Molina Segura  
Diana Gonzalez Sosa  
Maripaz Castro González  
Dra. Camila Tautiva Rojas, MD.

## Encargados de redes sociales

Dr. Manuel E. Soto Martínez, MD MSc.  
Adriana Montalván Guasch  
Rebeca Martínez Archer  
Valeria Molina Segura  
Camila Molina Segura  
Yirlany Padilla Ureña  
Catalina Castrillo Hine  
Diana Gonzalez Sosa

## Con el apoyo de



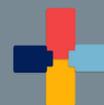
### Términos

Esta información se encuentra actualizada al día de la publicación y diseñada especialmente para profesionales en salud.

El equipo de trabajo de Puntalitos Pediátricos realiza todos los esfuerzos pertinentes para asegurar que la publicación sea de alta calidad, sin embargo, no es responsable de su veracidad. Al descargar este documento usted expresa estar de acuerdo con el hecho de que esta información no debe representar consejos médicos de diagnóstico, de tratamiento, ni manejo, y no pretende sustituirlo.

Los dueños de este documento no pretenden utilizarlo como medio de comunicación con el público general con respecto a (i) preguntas médicas, (ii) establecimiento de relaciones médico-paciente.

Recomendamos revisar el artículo original en caso de dudas o en caso de que se desee profundizar la información del mismo.



# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



1. Fledderman N, DeLeon J, Patel D. Integrated Behavioral Health; Definitions and Contexts. *Pediatric Clinics*. 2021. Volumen 68, Issue 3, pp 511-518. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2021.02.007>
2. Morgan C, Fetters L, Adde L, Badawi N, Bancalé A, Boyd R, et al. Early Intervention for Children Aged 0 to 2 Years With or at High Risk of Cerebral Palsy. *JAMA Pediatrics*. 2021. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.0878>
3. Tebani A, Marret S. Early Intervention in Cerebral Palsy and Beyond. *JAMA Pediatrics*. 2021. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.0884>
4. Liu, Y., Zhang, Y., Wang, S. et al. Quality of pediatric clinical practice guidelines. *BMC Pediatr* 21, 223 (2021). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12887-021-02693-1>
5. Mott A, Parker D, Ansoanur F, Werner I, Banks Y. Talking to Children about Race and Racism. *JAMA Pediatrics*. 2021; 175(5): pp. 544. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.7130>
6. Rossman H, Shilo S, Barbash-Hazan S, Artzi N, Hadar E, Balicer R et al. Prediction of Childhood Obesity from Nationwide Health Records. *The Journal of Pediatrics*. 2021. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2021.02.010>
7. Meade C, Martin R, McCrann A, Lyons J, Meehan J, Hoey H et al. Prader-Willi Syndrome in children: Quality of life and caregiver burden. *Acta Paediatrica*. 2021;110:1665- 1670. Disponible en doi: DOI: [10.1111/apa.15738](https://doi.org/10.1111/apa.15738).
8. Allin B, Opondo C, Bradnock T, Kenny S, Kurinczuk J, Walker G et al. Outcomes at five to eight years of age for children with Hirschsprung's disease. *Archives of Disease in Childhood*. 2020;106(5):484-490. DOI: [10.1136/archdischild-2020-320310](https://doi.org/10.1136/archdischild-2020-320310)
9. Pernica J, et al. Short-Course Antimicrobial Therapy for Pediatric Community-Acquired Pneumonia. The SAFER Randomized Clinical Trial. *JAMA Peds*. 2021; Disponible en: doi: [10.1001/jamapediatrics.2020.6735](https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.6735)
10. Torres A, Cilloniz C, Niederman MS, Menéndez R, Chalmers JD, Wunderink RG, et al. Pneumonia. *Nature Reviews*. 2021; 7(1):25. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41572-021-00259-0>
11. Barak-Corren Y, Horovits Y, Erlichman M, Picard E. The prognostic value of C-reactive protein for children with pneumonia. *Acta Paediatr*. 2021;110:970- 976. <https://doi.org/10.1111/apa.15580>.
12. Dixon E, Dick K, Ollosson S, Jones D, Mattock H, Bentley S, Saunders C, et al. Telemedicine and Cystic Fibrosis: Do we still need face-to-face clinics?. *Paediatric Respiratory Reviews* (2021). Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.prrv.2021.05.002>
13. Konstan MW, et al. Epidemiologic Study of Cystic Fibrosis: 25 years of observational research. *Pediatr Pulmonol*. 2021;56 pp. 823-836. Disponible en: DOI: [10.1002/ppul.25248](https://doi.org/10.1002/ppul.25248).
14. Wang B, Cardenas M, Bedoya M, Colin AA, Rossi GA. Upregulation of neuropeptides and obstructive airway disorder in infancy: A review with focus on post-RSV wheezing and NEHI. *Pediatric Pulmonology*. 2021 Jun;56(6):1297-1306. Disponible en doi: [10.1002/ppul.25292](https://doi.org/10.1002/ppul.25292). Epub 2021 Feb 1. PMID: 33524244.
15. Rodríguez-Martínez CE, Sossa-Briceño MP, Sinha IP. When adherence and inhalation technique matter: Difficult-to-control pediatric asthma in low- to middle-income countries. *Pediatric Pulmonology*. 2021; 56:1366-1373. <https://doi.org/10.1002/ppul.25342>.
16. Rysavy M, Mehler K, Oberthur A, Agren J, Kusuda S, et al. An Immature Science: Intensive Care for Infants Born at E23 Weeks of Gestation. *The Journal of Pediatrics*. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2021.03.006>
17. Saugstad OD, Robertson NJ, Vento M. A critical review of the 2020 International Liaison Committee on Resuscitation treatment recommendations for resuscitating the newly born infant. *Acta Paediatr*. 2021;110:1107-1112. <https://doi.org/10.1111/apa.15754>.
18. Alhassen, Z., Vali, P., Guglani, L. et al. Recent Advances in Pathophysiology and Management of Transient Tachypnea of Newborn. *J Perinatol* 41, 6-16 (2021). Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41372-020-0757-3>
19. Straughen JK, Sitarik AR, Johnson CC, Wegienka G, Ownby DR, Johnson-Hooper TM, Allo G, Levin AM and Cassidy-Bushrow AE. Prenatal IgE as a Risk Factor for the Development of Childhood Neurodevelopmental Disorders. *Frontiers in Pediatrics*. 9:601092. doi: [10.3389/fped.2021.601092](https://doi.org/10.3389/fped.2021.601092)
20. Storch B. Management of Suspected Rabies Exposure in the Emergency Department. *Emergency Medicine Practice*. 2021; 23(4): pp. 1-20. PMID: 33779128.
21. Sankar J, Garg M, Ghimire JJ, Sankar MJ, Lodha R, Kabra SK. Delayed Administration of Antibiotics Beyond the First Hour of Recognition Is Associated with Increased Mortality Rates in Children with Sepsis/Severe Sepsis and Septic Shock. *The Journal of Pediatrics*. 2021. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2020.12.035>.
22. Filler G, Bhayana V, Schott C, Díaz-González de Ferris ME. How should we assess renal function in neonates and infants? *Acta Paediatrica* (Oslo, Norway : 1992). 2021 Mar;110(3):773-780. Disponible en DOI: [10.1111/apa.15557](https://doi.org/10.1111/apa.15557).
23. Wallenborn JT, Levine GA, Carreira dos Santos A, et al. Breastfeeding, Physical Growth, and Cognitive Development. *Pediatrics*. 2021;147(5):e202008029. Disponible en: <https://doi.org/10.1542/peds.2020-008029>.
24. Ginsburg A, Flaherman V. Optimizing Neonatal Nutrition in Resource-Constrained Settings. *JAMA Pediatrics*. 2020; Volume 175, Number 5. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.5241>
25. Wang X, Zhao J, Huang S, Chen S, Zhou T, Li Q, Luo X, Hao Y. Cognitive Behavioral Therapy for Autism Spectrum Disorders: A Systematic Review. *Pediatrics*. 2021 May;147(5):e2020049880. Disponible en doi: [10.1542/peds.2020-049880](https://doi.org/10.1542/peds.2020-049880). PMID: 33888566.
26. Sege RD. Reasons for HOPE. *American Academy of Pediatrics*. 2021, 147 (5) e2020013987; DOI: <https://doi.org/10.1542/peds.2020-013987>.
27. Stilwell PA, Munro APS, Basatemur E, Da Camara NT, Harwood R, Roland D. Bibliography of published COVID-19 in children literature. *Arch Dis Child*. 2021. Disponible en: doi: [10.1136/archdischild-2021-321751](https://doi.org/10.1136/archdischild-2021-321751)
28. Osuchowski M, Winkler M, Skirecki T, Cajander S, Shankar-Hari M, Lachmann G et al. The COVID-19 puzzle: deciphering pathophysiology and phenotypes of a new disease entity. *The Lancet Respiratory Medicine*. 2021;9(6):622-642. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(21\)00218-6](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(21)00218-6)
29. Meganck, R.M., Baric, R.S. Developing therapeutic approaches for twenty-first-century emerging infectious viral diseases. *Nat Med* 27, 401-410 (2021). Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41591-021-01282-0>
30. Robinson J, Remy K. Finding ways for children's doctors to care for big 'Kids' and save adults in a pandemic. *BMJ*. 2020; Vol 106 No 6. Disponible en: doi: [10.1136/archdischild-2021-321628](https://doi.org/10.1136/archdischild-2021-321628)
31. Haia S, Uzan-Yulzari A, Klainer H, Asisovich L, Youngster M, Rinott E, et al. SARS-CoV-2 Specific Antibodies in Breast Milk After COVID-19 Vaccination of Breastfeeding Women. *JAMA*. 2021; 325(19): pp. 2013-2014. Disponible en: doi: [10.1001/jama.2021.5782](https://doi.org/10.1001/jama.2021.5782).
32. Payson A, Etinger V, Napky P, Montarroyos S, Castaneda A, Mestre M. Risk of Serious Bacterial Infections in Young Febrile Infants With COVID-19. *Pediatric Emergency Care*. 2021; 37(4): pp. 232-236. Disponible en DOI: [10.1097/PEC.0000000000002380](https://doi.org/10.1097/PEC.0000000000002380)
33. Silvagni D, Baggio L, Meragliotta PLT, Soloni P, La Fauci G, Bovo C, et al. Neonatal and Pediatric Emergency Room Visits in a Tertiary Center during the COVID-19 Pandemic in Italy. *Pediatric Reports*. 2021; 13:168-176. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/pediatric13020023>.
34. Cheung C, Finnemore A, Handforth J, Bohmer R, Christiansen N, Miller O. Developing new models of care at speed: learning from healthcare redesign for children with COVID-related multisystem inflammation. *Archives of Disease in Childhood*. 2020;106(6):528-532. DOI: [10.1136/archdischild-2020-320358](https://doi.org/10.1136/archdischild-2020-320358)
35. Gottlieb M, Jay A, Mogni B. What is the diagnostic accuracy of chest radiography, ultrasound, and computed tomography for COVID-19? *Annals of Emergency Medicine* (2021), doi: <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2021.05.011>.
36. Savulescu J, Giubilini AG, Danchin M. Global Ethical Considerations Regarding Mandatory Vaccination in Children. *J Pediatr*. 2021; 231: pp. 10-16. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2021.01.021>.
37. Haldane V, De Foo C, Abdalla SM, Jung A-S, Tan M, Wu S, et al. Health systems resilience in managing the COVID-19 pandemic: lessons from 29 countries. *Nature Medicine*. 2021. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41591-021-01381-y>
38. O'Leary ST. To Spread or Not to Spread SARS-CoV-2 Is That the Question? *JAMA Pediatr*. 2021 Jun 1;175(6):559-560. Disponible en doi: [10.1001/jamapediatrics.2021.0006](https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.0006). PMID: 33480965.
39. Muñoz FM. Can We Protect Pregnant Women and Young Infants From COVID-19 Through Maternal Immunization? *JAMA Pediatr*. 2021;175(6):561-562. doi: [10.1001/jamapediatrics.2021.0043](https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.0043).
40. Flegale T, Boyd DF, Meliopoulos V, Thomas PG, Schultz-Cherry S. Influenza virus and SARS-CoV-2: pathogenesis and host responses in the respiratory tract. *Nature Reviews*. 2021; 19: 425-441. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41579-021-00542-7>
41. Attaway AH, Scheraga RG, Bhimraj A, Biehl M, Hatipoğlu U. Severe covid-19 pneumonia: pathogenesis and clinical management. *BMJ*. 2021;372:n436. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/bmj.n436>
42. Brar E, Saxena A, Dukler C, Xu F, Saxena D, Cheema Brar P, Guo Y, Li X. Vaping, SARS-CoV-2, and Multisystem Inflammatory Syndrome: A Perfect Storm. *Frontiers in Pediatric*. 2021; 9:647925. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fped.2021.647925>. PMID: 34055688; PMCID: PMC8149601.
43. Excler, J.L., Saville, M., Berkley, S. et al. Vaccine development for emerging infectious diseases. *Nat Med* 27, 591-600 (2021). Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41591-021-01301-0>
44. Nalbandian A, Sehgal K, Gupta A, Madhavan M, McGroder C, Stevens J et al. Post-acute COVID-19 syndrome. *Nature Medicine*. 2021;27(4):601-615. DOI: [10.1038/s41591-021-01283-z](https://doi.org/10.1038/s41591-021-01283-z).
45. Heyman I, Liang H, Hedderly T. COVID-19 related increase in childhood tics and tic-like attacks. *Archives of Disease in Childhood*. 2021;106(5):420-421. DOI: [10.1136/archdischild-2021-321748](https://doi.org/10.1136/archdischild-2021-321748)



# PUNTAJITOS PEDIÁTRICOS

VOLUMEN 15, AGOSTO 2021

## Próximamente

### Síntesis de la evidencia pediátrica reciente

**Más allá de COVID-19**

Por internos de Medicina de Costa Rica,  
para profesionales de la salud

---

Revisado por  
pediatras  
expertos en  
su campo