

# GASTROENTEROLOGÍA Y NUTRICIÓN

*El Pediatra que impacta  
en el desarrollo infantil*

*Fundamentos sobre alimentación  
del lactante sano*

*Parte 1: Alergia a la proteína  
de leche de vaca*

*Importancia de la nutrición:  
primeros 1000 días de vida*

Aula Dr. Osman Fajardo, Servicio de Pediatría, segundo piso Hospital Nacional  
Dr. Mario Catarino Rivas, San Pedro Sula, Honduras, C.A.  
Correo electrónico: [actapediatria@unah.edu.hn](mailto:actapediatria@unah.edu.hn)

### **CONSEJO EDITORIAL**

**Directora General:**

***Lidia María Prado López***

Docente del departamento de Medicina Clínica Integral EUCS UNAH-VS  
Pediatra de Turno en Hospital Nacional Dr. Mario Catarino Rivas (HNMCR)

**Sub directora:**

***Tania Soledad Licon Rivera***

Coordinadora de Investigación Científica en Posgrados de Medicina de la EUCS UNAH-VS  
Docente del departamento de Medicina Clínica Integral de la EUCS UNAH-VS  
Pediatra de Turno en Hospital de Santa Bárbara

**Director administrativo:**

***Oscar Gerardo Banegas Gonzáles***

Docente del departamento de Medicina Clínica Integral EUCS UNAH-VS  
Docente del Posgrado de Pediatría EUCS UNAH-VS  
Pediatra de Guardia del HNMCR

**Tesorero:**

***Wilmer Salvador Madrid Milla***

Presidente de la Asociación Pediátrica Hondureña-Capítulo del Valle de Sula  
Pediatra de Guardia Hospital Regional del Norte Instituto Hondureño de Seguridad Social-IHSS

**Secretaria:**

***Paola Sophia Bonilla Medina***

Pediatra HNMCR

**Equipo Editorial:**

***Gabriel Enrique Bennett Reconco***

Coordinador del Posgrado de Pediatría EUCS UNAH-VS  
Pediatra docente del departamento de Medicina Clínica Integral EUCS UNAH-VS

***Héctor Rubén Caballero Castro***

Docente del Posgrado Pediatría en el HRN-IHSS de la EUCS UNAH-VS  
Dermatólogo Pediatra en el HRN-IHSSV

***Julio Cesar Ortega Iglesias***

Docente del departamento de Medicina Clínica Integral EUCS UNAH-VS

Docente del Posgrado de Pediatría EUCS UNAH-VS

Neumólogo Pediatra HNMCR

***José María Paz***

Pediatra HRN-IHSS

***Jorge Villacorta***

Jefe Sala Medicina Pediátrica del HNMCR

***Alejandra María Valladares***

Pediatra

***Sully María Escobar Alberto***

Pediatra

***Médicos Residentes de Pediatría UNAH-VS***

***Agueda Ansel Arriola López***

***Mélida de Jesús Galeas Oliva***

*Revisión por par:* *Sandra Rivas*

Gastroenteróloga Pediatra, Hospital del Valle, San Pedro Sula

*Pablo Andrés Cáceres Cano*

Gastroenterólogo Pediatra, Honduras Medical Center, Tegucigapa MDC

*Alex Milán Gómez Inestroza*

Urólogo-Cirujano Pediatra, HNMCR

**TABLA DE CONTENIDO**

**I EDITORIAL**

**El pediatra que impacta en el desarrollo infantil.**

Impact of nutrition on child development.

*Lidia María Prado López* ..... 529

**II TRABAJOS CIENTÍFICOS ORIGINALES**

**Efectividad de la vacuna contra rotavirus frente a gastroenteritis grave por rotavirus:  
Estudio de casos-contróles.**

Effectiveness of rotavirus vaccine versus severe rotavirus gastroenteritis: Case-control study.

*Sully María Escobar Alberto* ..... 531

**Prácticas de alimentación en lactantes del Hospital Nacional Dr. Mario Catarino Rivas.**

Feeding practices in infants of the Dr. Mario Catarino Rivas National Hospital.

*Lidia María Prado López, Alejandra María Aldana Raudales, Dulce María Corea Ortega, Rafael Enrique Cruz Alvarado* ..... 538

**Hallazgos histológicos de biopsias obtenidas por endoscopia digestiva alta en el paciente pediátrico.**

Histological findings of biopsies obtained by upper digestive endoscopy in the pediatric patients.

*Dilma Celenia Godoy, Carlos Felipe Ponce, Ruth Maricela Banegas* ..... 548

**Invaginación intestinal en menores de 2 años de edad.**

Intestinal intussusception in children under 2 years of age.

*Denis Adiel Cárcamo Juárez, Juan Craniotis Rios* ..... 556

**Sangrado digestivo en niños: Hallazgos endoscópicos.**

Digestive bleeding in children: Endoscopic findings.

*Sarai Elizabeth Umanzor C, Kristell Patricia Hawith B, Ruth Maricela Banegas* ..... 561

**III IMAGEN CLINICA**

**Ovillo de Ascaris lumbricoides visible en Rayos-X.**

Ball of Ascaris lumbricoides visible on X-rays

*Juan Rubén Rosa Espinoza, Carol Alvarado Lemus* ..... 567

**IV CASOS CLINICOS**

**Divertículo de Meckel. Serie de casos.**

Meckel diverticulum. Series of cases.

*Agueda Arriola López, Norma Gonzalez* ..... 568

	<b>Vómitos en pediatría: Presentación de caso clínico y abordaje diagnóstico.</b>	
	Vomiting in children: Clinical case presentation and Diagnostic Approach.	
	<i>Luis Enrique Jovel Banegas, Wilmer Alejandro Madrid Mejía, José María Paz, Essy Lucia Umanzor</i> .....	<b>573</b>
<b>V</b>	<b>REVISION BIBLIOGRAFICA</b>	
	<b>Fundamentos sobre Alimentación del lactante sano.</b>	
	Fundamentals of Healthy Infant Feeding.	
	<i>Agueda Arriola López, Belky Lazo, Jackeline Chinchilla</i> .....	<b>579</b>
	<b>Parte 1: Alergia a la proteína de leche de vaca.</b>	
	Part 1: Allergy to Cow's Milk Protein.	
	<i>Norma González, Gabriela López</i> .....	<b>587</b>
	<b>Importancia de la nutrición: primeros 1,000 días de vida.</b>	
	Importance of nutrition: first 1,000 days of life.	
	<i>Norma González, Gabriela López, Lidia María Prado López</i> .....	<b>596</b>
<b>VI</b>	<b>INSTRUCCIONES PARA AUTORES</b>	
	Instruction for authors .....	<b>608</b>
<b>VII</b>	<b>GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	
	Vancouver guidelines for bibliographic references .....	<b>614</b>

## El pediatra que impacta en el desarrollo infantil

### The pediatrician who impacts on child development

**Lidia María Prado López\***

El tipo de alimentos que ingerimos tienen un impacto importante en nuestra salud. Existen estudios epidemiológicos a gran escala sobre la dieta y enfermedades crónicas que han facilitado avances en nuestro entendimiento sobre la contribución de la dieta en la patogénesis de éstas enfermedades. Es así que una alimentación inadecuada en la infancia, puede aumentar el riesgo de desarrollar numerosos trastornos crónicos como cáncer, hipertensión arterial, enfermedad cardiovascular, diabetes mellitus tipo 2, obesidad y osteoporosis.

El retraso en el crecimiento físico en menores de 2 años de edad ocasiona reducción de la función y actividad inmune, incrementa las tasas y severidad de las infecciones entéricas y otras enfermedades infecciosas, e incrementa el riesgo de morir prematuramente, ya que un tercio o la mitad de las muertes en menores de 5 años son atribuibles a desnutrición proteico calórica. Además, produce retraso en el desarrollo psicomotor y disminución de la función cognitiva y del desempeño escolar. La contraparte, una nutrición adecuada, es esencial en la infancia temprana para asegurar un crecimiento saludable, la adecuada formación y función de los órganos en crecimiento, un sistema inmune competente y un desarrollo neurológico y cognitivo apropiado.

Esto convierte a los 2 primeros años de vida en un período crítico, donde se modifica la salud del futuro adulto. Para ilustrar este hecho está el ejemplo de la exposición a la proteína de leche de vaca antes del año, la proteína de leche de vaca provoca la alergia a alimentos más común en niños pequeños y marca el inicio de la conocida marcha atópica, con la

progresión de dermatitis atópica en la infancia a rinitis alérgica y asma en la niñez y la adultez temprana. Por otro lado, la leche humana tiene propiedades inmunológicas demostradas en ratones de laboratorio a quienes se les expuso a alérgenos y a leche materna. El resultado fue que se estimuló la inducción de células T reguladoras y la tolerancia a alérgenos específicos.<sup>(1)</sup> Además, se ha definido el intervalo entre los 4-6 meses de vida, como un "período de ventana inmunológica decisivo", durante el cual el desarrollo del sistema inmune favorece la tolerancia de alimentos potencialmente alérgenos. También hay pruebas de que si existe una colonización intestinal favorable junto con la lactancia materna exclusiva en el momento en que se inicia la alimentación complementaria y se mantiene la lactancia materna durante los 6 meses posteriores se promueve la tolerancia a alimentos y tiene efectos protectores durante el período de la ablactación.<sup>(2)</sup> Podrá usted enriquecer sus conocimientos sobre esto en las 3 revisiones bibliográficas que se presentan en este número: fundamentos sobre alimentación del lactante, Importancia de la nutrición: Primeros mil días de vida y Parte 1: Alergia a la Proteína de la Leche de Vaca.

Surge por lo tanto la interrogante, ¿cómo podemos los pediatras impactar en el desarrollo infantil? Al leer esta interrogante usted pensará que ya lo sabe, o que usted considera que son recomendaciones que ya ejerce en su consultorio, pero la realidad de lo que sucede con los niños está lejos de lo que pensamos. Se presenta en este número de la revista un artículo donde se describe las prácticas de alimentación inadecuadas que las madres proporcionan a los lactantes que asisten al HNMCR. Claro está que estas madres no asisten a su consultorio, y que la forma en que se puede incidir con mayor éxito es enseñar a los niños en las escuelas sobre lactancia materna y alimentación ade-

\*Director general APH, Pediatra HNMCR, Profesor Escuela Universitaria de las Ciencias de la Salud, UNAH-VS

Dirigir correspondencia a: [lidia.prado@unah.edu.hn](mailto:lidia.prado@unah.edu.hn)

Recibido: 10 de marzo 2017 Aprobado: 15 de marzo 2017

cuada, pero como gremio organizado de Médicos Especialistas en Pediatría se puede intervenir desarrollando e impulsando las normas de alimentación, se puede trabajar en conjunto con el Ministerio de Educación para su difusión y práctica, y con el Congreso Nacional se pueden desarrollar las políticas públicas de alimentación, y que se regule el tipo de alimentos que se proporcionan en las cafeterías de las escuelas.

Es fácil colocar en las órdenes médicas Lactancia materna o Fórmula maternizada 1 onza cada 3 horas, pero debemos recordar que el papel principal del pediatra es promover la lactancia materna exclusiva. En la práctica privada, la enfermera prefiere dar la FM porque refieren que la madre está incómoda y se pierde la oportunidad de darle tan grande beneficio al bebe y su familia. Tan importante es el apego precoz que se deben retrasar los procedimientos de rutina (toma de peso, medición, baño, análisis de sangre, vacunas y profilaxis ocular) hasta después de la primera alimentación. Se puede esperar hasta 6 horas del nacimiento para aplicar la vitamina K en espera de que el bebé se alimente. En este punto es esencial la colaboración con el obstetra para desarrollar programas óptimos de apoyo a la lactancia materna, al promover la consulta con el pediatra previa al parto. Además, de promover la suplementación de nutrientes apropiados a la madre durante el embarazo, prevenir enfermedades infecciosas con las vacunas que se aplican durante el embarazo como la vacuna de la influenza y la vacuna DPT acelular. Esta última en todo embarazo a partir de las 27 a las 36 semanas de

gestación. Promover en la consulta preconcepcional, las vacunas que se aplican antes del embarazo como SRP, varicela y VPH.

En cuanto a los suplementos recomendados para el bebe se encuentran la vitamina D 400 UI al día en todos los lactantes amamantados desde el momento en que se da el alta hospitalaria. Esto es por el riesgo aumentado de deficiencia/ insuficiencia de vitamina D y de raquitismo en todos los bebés. Se debe recordar que el fluoruro suplementario no debe proporcionarse durante los primeros 6 meses, sino a partir de los 6 meses hasta los 3 años. Y se debe tomar en cuenta de que, si la madre lava los dientes con pasta dental de niños fluorada 2 veces al día, proporciona los requerimientos diarios de flúor como para prevenir caries y no necesita suplemento adicional. La dieta de la madre debe incluir una ingesta diaria promedio de 200 a 300 mg del suplemento Omega 3 (Ácido docosahexaenoico [DHA]) para garantizar una concentración suficiente de DHA preformado en la leche. Por lo que el consumo de 1 a 2 porciones de pescado (arenque, atún enlatado, salmón) por semana cubrirá esta necesidad.

Debemos mantener el apoyo a la formación y educación de los estudiantes de medicina, en pregrado y posgrado en todos los aspectos relacionado con la alimentación ya que de ellos depende el cuidado futuro de los niños.

El pediatra que impacta positivamente en el desarrollo infantil es el que se ocupa de la nutrición de los niños.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Verhasselt V, Milcent V, Cazareth J, Kanda A, Fleury S, Dombrowicz D, et al. Breast milk-mediated transfer of an antigen induces tolerance and protection from allergic asthma. *Nat Med.* 2008; 14 (2):170.
2. Prescott SL, Smith P, Tang M, Palmer DJ, Sinn J, Huntley SJ. The importance of early complementary feedings in the development of oral tolerance: concerns and controversies. *Pediatr Allergy Immunol* 2008 Aug; 19 (5): 375-80. DOI: 10.1111/j.1399-3038.2008.00718x.

## Efectividad de la vacuna contra rotavirus frente a gastroenteritis grave por rotavirus: Estudio de casos-controles

### Effectiveness of rotavirus vaccine against Severe rotavirus gastroenteritis: A case-control study

Sully María Escobar Alberto \*

#### RESUMEN

**Antecedentes:** Desde el año 2006 las vacunas contra rotavirus tienen licencia y son utilizadas a nivel mundial, Rotarix® y Rotateq®. Ambas vacunas han demostrado una efectividad de 72-100% en la prevención de la enfermedad rotavírica severa en un período de seguimiento de 3 años.

**Objetivo:** Evaluar la efectividad de la vacuna oral monovalente contra rotavirus en la reducción de la severidad de la diarrea aguda en niños menores de dos años atendidos en la emergencia pediátrica del Hospital Nacional Mario Catarino Rivas (HNMCRC) del 1 de enero 2014 al 20 de mayo 2016. **Pacientes y Métodos:** Estudio de casos y controles en menores de 2 años ingresados en la sala de emergencia de pediatría del HNMCRC en vigilancia por gastroenteritis por rotavirus. Tamaño de la muestra fue 83 casos y 83 controles. Las características sociodemográficas se analizaron por frecuencia y porcentaje y la efectividad de la vacuna a través del odd ratio. **Resultados:** la prevalencia de diarrea por rotavirus en los lactantes vacunados fue de 45%, en los no vacunados de 76% con un  $\chi^2$  de 7.95 ( $p=0.005$ ). La efectividad de la vacuna para los casos de diarrea severa vacunados con 1 dosis fue 86% (OR=0.14 [51.5-95.9]). Para 2 dosis fue de 98.99% (OR=0.011 [42-99.98]). **Conclusiones:** Los niños no vacunados contra el rotavirus presentaron casos más severos de diarrea, en contraste con los niños vacunados con 2 dosis, donde la vacuna fue efectiva (EV=98%), presentando en su mayoría casos de diarrea moderados.

#### PALABRAS CLAVE

Infecciones por Rotavirus, Vacunas contra rotavirus, Efectividad, Gastroenteritis.

Residente de 3er año del Posgrado de Pediatría Universidad Nacional Autónoma de Honduras en el Valle de Sula (UNAH-VS)

Dirigir correspondencia a: [sully\\_sea@hotmail.com](mailto:sully_sea@hotmail.com)

Recibido: 27 de noviembre 2016 Aprobado: 20 de abril 2017

#### ABSTRACT

**Background:** Since 2006, the rotavirus vaccines that are licensed and used worldwide are Rotarix and Rotateq. Both vaccines have shown a 72-100% efficacy in the prevention of severe rotavirus disease over a 3-year follow-up period. **Objective:** To evaluate the effectiveness of monovalent oral rotavirus vaccine in reducing the severity of acute diarrhea in children under two years of age at the Pediatric Emergency of the Dr. Mario Catarino Rivas National Hospital (HNMCRC) from January 1, 2014 to May 20, 2016. **Patients and Methods:** A case-control study was performed in children under 2 years in surveillance for rotavirus gastroenteritis and admitted to the pediatric emergency room of the HNMCRC. The sample size was 83 cases and 83 controls. The sociodemographic characteristics were analyzed by frequency and percentage and the effectiveness of the vaccine through the odd ratio. **Results:** the prevalence of rotavirus diarrhea in vaccinated infants was 45%, in non-vaccinated infants 76% with an  $\chi^2$  of 7.95 ( $p=0.005$ ). The effectiveness of the vaccine for cases of severe diarrhea vaccinated with 1 dose was 86% (OR = 0.14 [51.5-95.9]). For 2 doses, it was 98.99% (OR = 0.011 [42-99.98]). **Conclusions:** Children not vaccinated against rotavirus presented more severe cases of diarrhea, in contrast to children vaccinated with 2 doses, where the vaccine was effective (EV = 98%), presenting in most cases of moderate diarrhea.

#### KEY WORDS

Rotavirus infections, Rotavirus Vaccines, Effectiveness, gastroenteritis.

#### INTRODUCCION

La diarrea es hoy una de las más importantes

causas de carga global de enfermedades transmisibles en niños menores de 5 años. Se estima que un niño presentará 3.2 episodios de diarrea por año y que el 21% de los niños fallecerá.<sup>(1)</sup> El rotavirus es uno de los principales agentes causales de diarrea severa con alta letalidad.

Desde el año 2006 las vacunas contra rotavirus con licencia y que son utilizadas a nivel mundial, Rotarix® (GlaxoSmithKline Beecham) y Rotateq® (Merck and Co. Inc). Rotarix® es una vacuna de virus vivos atenuados humano contra un solo serogrupo G1P[8], en cambio Rotateq® es una vacuna pentavalente de virus vivos atenuados bovino y contiene 5 serogrupos G1P7[5], G2P7[5], G3P7[5], G4P7[5] Y G6P1A[8]. Para ambas vacunas los estudios clínicos en Asia, Europa y América con seguimiento durante tres años, han demostrado efectividad del 72-100% en la prevención de la enfermedad rotavírica severa.<sup>(2)</sup> La eficacia de la vacuna rotavírica varía de 90% en Europa y 85% en Asia, en Latinoamérica un 72%, en sur África un 49%. Se desconoce la causa exacta de esta variabilidad de la protección vacunal en latinoamerica y africa, se supone es debido a la diversidad antígenica, malnutrición y la coinfección de otros patógenos entéricos.

En un estudio caso-control realizado en Brazil (2014) sobre efectividad vacunal con la vacuna monovalente en niños de 4 a 24 meses encontraron una efectividad vacunal de 76% para 2 dosis, y 62% para una dosis, proveyendo protección contra el Genotipo vacunal G1 89%, y G2 75%.<sup>(3)</sup> En otro estudio similar realizado en el Salvador el 2010 encontraron que la eficacia de la vacuna fue de 76% para las hospitalizaciones por diarrea rotavírica al aplicar 2 dosis de la vacuna y 51% con la aplicación de 1 dosis.<sup>(4)</sup>

En Honduras se aplica la vacuna monovalente desde el año 2009. El objetivo de esta investigación es evaluar la efectividad de la vacuna

oral monovalente contra rotavirus en la reducción de la severidad de la diarrea aguda en niños menores de dos años atendidos en la emergencia pediátrica del Hospital Nacional Mario Catarino Rivas del 1 de Enero 2014 al 20 de mayo 2016.

## PACIENTES Y METODOS

Se realizó un estudio de casos y controles, con enfoque cuantitativo, diseño observacional, de corte transversal y alcance explicativo. El período comprendido del estudio fue del 1 de enero 2014 al 30 mayo 2016. El universo lo conformaron todos los niños <2 años ingresados en la sala de emergencia del HNMCR. La población de estudio fue constituida por pacientes menores de 2 años ingresados por Gastroenteritis aguda cumpliendo con una definición de caso estandarizada. La unidad de análisis fue constituida por los lactantes <2 años con diarrea aguda positiva para rotavirus. El tamaño de la muestra fue de 166 pacientes distribuidos en 83 casos con 83 controles apareados por sexo y edad. El método de muestreo fue probabilístico. Para muestreo se utilizó la fórmula de Kelsey para caso control no pareado.

Los criterios de inclusión para los casos fueron niño menor de 2 años con diarrea aguda hospitalizado en la sala de urgencias pediátricas del HNMCR, que se le haya llenado de forma completa su ficha de vigilancia de gastroenteritis aguda ELISA en heces para rotavirus positivo. Se excluyó como caso a todo niño mayor de 2 años con diarrea aguda que sea hospitalizado en la sala de urgencias pediátricas, los lactantes con ELISA negativo para rotavirus y todo aquel niño rotavirus positivo con ficha de gastroenteritis incompleta.

Los criterios de inclusión para los controles fueron niño menor de 2 años ingresado sin diarrea que sea hospitalizado por otras patologías en la sala de urgencias pediátricas del HNMCR que porten su carnet de vacunación.

Se excluyó a todo niño mayor de 2 años con diarrea ELISA negativo para rotavirus y todo aquel niño rotavirus positivo con ficha de gastroenteritis incompleta.

La hipótesis nula fue que la vacuna monovalente contra rotavirus aplicada en condiciones habituales no tiene efecto protector en menores de 2 años. Y la hipótesis alterna la vacuna tiene efecto protector en menores de 2 años.

Para recolectar los datos se utilizó la ficha de vigilancia de gastroenteritis aguda que contiene 45 preguntas dividido en 3 secciones en la sección 1 apartado A datos generales, apartado B información del paciente, apartado C información clínica. Sección 2 información de laboratorio y Sección 3 información epidemiológica. Consta de 35 preguntas abiertas y 10 preguntas categorizadas. Esta ficha se llenó con la información de todos los participantes del estudio. Para los casos se llenó la ficha de forma completa y para los controles sin diarrea solo se llenó la sección A, B y estado vacunal. Debido a que se trata de una investigación no experimental, en la que no existe riesgo alguno para los participantes, es un estudio categoría I.

Se determinó la evidencia relacionada con la validez de contenido del instrumento, que es el grado en que la medición representa el concepto medido, mediante el juicio de expertos que evaluaron y analizaron las preguntas del cuestionario, basándose en una matriz de adecuación que contiene los criterios: induce a una respuesta determinada, sencillez en la redacción, ambigüedad, relación con el tema, claridad, adaptada al contexto de aplicación sin propuesta de cambios por parte de los jueces, el instrumento antes de su aplicación fue aprobado por el asesor metodológico.

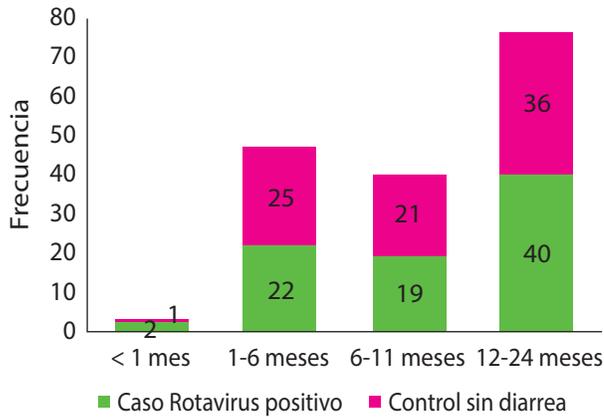
*La confiabilidad*, que se refiere al grado en que la aplicación repetida del instrumento al mismo sujeto u objeto produce iguales resultados,<sup>(5)</sup> se determinó en relación con el calificador. Dos expertos calificaron los resultados obtenidos y se calculó la proporción de coincidencia entre ambos observadores que fue de 0.85. La prueba ELISA para antígeno rotavirus se realizó en el laboratorio de pruebas especiales HNMCRC cuyo resultado fue reportado en la ficha.

El Análisis de los datos se realizó en el programa SPSS versión 23.0. Se utilizó una tabla 2x2 para calcular el Odd Ratio. Para calcular la eficacia de la vacuna se calculó mediante la fórmula  $EV = ((1-OR) \times 100)$ . La asociación de la estancia hospitalaria con los casos positivos para rotavirus se realizó la diferencia de medias con la aplicación de la prueba t-student. El valor de  $p=0.05$ . El nivel de confianza establecido para esta investigación fue de 95%. Para determinar la asociación entre la prevalencia de diarreas y el estado vacunal se usó una prueba de chi-cuadrado. Los gráficos se realizaron en el programa Microsoft Excell 2015.

## RESULTADOS

La prevalencia de diarrea en los lactantes vacunados fue de 45% y de los no vacunados fue de 76%. El  $X^2$  observado fue de 7.9 ( $p=0.005$ ).

Los casos corresponden al 50% ( $n=83$ ) de los lactantes estudiados, donde 33 (39%) lactantes fueron niñas y 50 (60.2%) fueron niños. Los controles 38 (45.8%) son niñas y 45 (54.2%) fueron niños. Encontrándose una media de edad de 10.7 meses; mediana de 11 meses y moda de 13 con una desviación estándar de 6.36. (Ver gráfico No. 1).

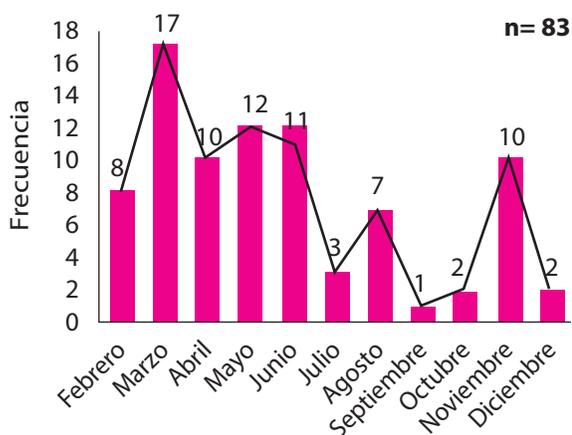


**Gráfico No. 1: Distribución por edad en meses de los casos y controles.**

Fuente: Estudio Efectividad de la vacuna monovalente de rotavirus en los niños ingresados HNMCR.

La procedencia de los pacientes fue del departamento de Cortés 78% (n=130), Santa Bárbara 7.2% (n=12), Yoro 4.8% (n=8), Atlántida 3% (n=5), Copán 1.8% (n=3), 2 (1.2%) de Comayagua, 2 (1.2%) de Lempira y 2 de Ocotepeque, 1 (0.6%) de Colón y 1 (0.6%) de Roatán.

Los casos positivos para rotavirus se dieron en los meses de marzo 20.7% (n=17), abril 12% (n=10), mayo 14.2% (n=12) y en noviembre 12% (n=10) con descenso en el número de casos en julio 3.6% (n=3), septiembre 1.2% (n=1) y octubre 2.4% (n=2). (Ver gráfico No. 2).



**Gráfico No. 2: Distribución por meses del año de los casos positivos para rotavirus.**

Fuente: Estudio efectividad de la vacuna monovalente de rotavirus en los niños ingresados HNMCR.

El OR fue de 0.262 con efectividad de la vacuna monovalente contra rotavirus fue 74% independientemente del número de dosis y severidad del cuadro de diarrea. (Ver tabla No. 1).

**Tabla No. 1: Efectividad global de la vacuna contra rotavirus.**

Descriptor	Valor
Casos (n)	83
Casos vacunados (n)	64
Controles (n)	83
Controles vacunados (n)	77
OR	0.262
IC 95%	0.99 -0.696
Efectividad de la vacuna	74%
Valor de p	0.005

OR: Razón de disparidad, IC 95%: intervalo de confianza del 95% Fuente: Estudio efectividad de la vacuna monovalente de rotavirus en los niños ingresados HNMCR.

La vacuna de rotavirus tiene una efectividad para prevenir casos de diarrea severa del 86% en los niños vacunados con una dosis [IC95% 51.5-95.9] y del 98.99% en los que recibieron 2 dosis [IC95% 42-99.98]. (Ver tabla No. 2).

**Tabla No. 2: Efectividad de la vacuna contra rotavirus en los casos severos de día.**

	Casos	Controles
Casos (n)	83	83
Casos con diarrea severa (n)	29	-
Vacunación		
0 dosis (n(%))	13 (46)	6 (7)
1 dosis (n(%))	8 (28)	18 (22)
OR [IC95%]	0.14 [0.041-0.485]	-
Efectividad [IC95%]	86% [51.5-95.9]	-
2 dosis (n(%))	2 (7)	59 (72)
OR [IC95%]	0.011 [0.002 -0.058]	-
Efectividad [IC95%]	98.99% [42-99.98]	-

Fuente: Estudio efectividad de la vacuna monovalente de rotavirus en los niños ingresados HNMCR.

La estancia hospitalaria de los lactantes vacunados fue 1 a 3 días. En los no vacunados fue más de 7 días. (Ver tabla No. 3).

**Tabla No. 3: Estancia Hospitalaria de los casos graves de diarrea hospitalizados.**

Días de hospitalización	Vacunado n(%)	No vacunado n(%)
1-3 días	5 (21.7)	0 (0)
4-7 días	4 (17.4)	2 (8.8)
>7 días	1 (4.3)	11 (47.8)
Total	10 (43.4)	13 (56.6)

Fuente: Estudio efectividad de la vacuna monovalente de rotavirus en los niños ingresados HNMCR.

## DISCUSION

La enfermedad por rotavirus es la principal causa de consulta médica e internación por diarrea aguda y no relacionada con el nivel socioeconómico, afectando por igual a todos los niños independientemente de su condición social. El principal agente etiológico de las diarreas en niños menores de 60 meses es el rotavirus. En este estudio la prevalencia de diarrea en los lactantes vacunados fue de 45% y de los no vacunados fue de 76%. Donde por cada 100 niños vacunados contra rotavirus 45 de ellos van a presentar diarrea por rotavirus. Por cada 100 niños no vacunados contra rotavirus, 76 tienen la probabilidad de presentar diarrea por rotavirus. Los casos de rotavirus se presentaron a la edad promedio de 10.7 meses y mediana de 11 meses, con una distribución por edad de 33.2% de los lactantes con diarrea por rotavirus en el grupo de 12-24 meses, 18.2% en el grupo de niños de 1-6 meses. Estos datos concuerdan con publicaciones sudamericanas como Argentina y Venezuela donde las tasas más altas corresponden al grupo etario de niños entre 12 y 24 meses, siguiendo en frecuencia en menores de 12 meses.<sup>(6,7)</sup>

La efectividad de una vacuna se define como la protección conferida por una vacuna o programa de vacunación en la práctica clínica en condiciones habituales.<sup>(7)</sup> En base a esto la sociedad Europea realizó un consenso sobre la vacunación contra rotavirus donde la efectividad de la Rotarix® en hospitalizaciones por rotavirus es de 90% [IC81-95] con 2 dosis, con

una efectividad del 91% [IC75-97] en niños de 3 a 11 meses.<sup>(8,9)</sup> En países como Brasil, la efectividad de la vacuna monovalente contra rotavirus para las hospitalizaciones por diarrea por rotavirus, en los niños que tenían sus 2 dosis completas fue del 76% y para los niños parcialmente vacunados que solo cumplían con una dosis fue de 62%.<sup>(3)</sup> En el Salvador la eficacia de la vacuna fue de 76% con 2 dosis de la vacuna y 51% con la aplicación de 1 dosis.<sup>(10-11)</sup> En nuestro estudio encontramos una efectividad de la vacuna para todos los casos de diarrea por rotavirus del 74% y una efectividad del 98.99% [IC 42-99.98] para los casos graves de diarrea que recibieron 2 dosis de la vacuna, concordando con los datos de la literatura internacional para América Latina, ya su vez encontrándose notables diferencias con una mayor eficacia publicada en países europeos donde múltiples factores como la raza, factores sociodemográficos, respuesta inmunitaria del huésped pueden verse involucrados.

En países europeos el comportamiento epidemiológico de la diarrea por rotavirus es marcadamente estacional, con un pico epidémico en los meses más fríos en las regiones templadas. En España la actividad de rotavirus se concentra, principalmente, en noviembre-febrero con máximos de circulación en noviembre y diciembre.<sup>(12-13)</sup> En contraste, en los países tropicales la infección por rotavirus muestra actividad durante todo el año.<sup>(14)</sup> Sin embargo, en algunas zonas de Venezuela y Brasil se ha encontrado un comportamiento estacional de la infección relacionado con variables climáticas como la precipitación. En Venezuela por ejemplo encontraron que la infección mostró dos períodos: uno de alta incidencia (noviembre-abril) y otro de baja incidencia (mayo-octubre).<sup>(15)</sup> En el Hospital Nacional Mario Catarino Rivas, en San Pedro Sula, se presentaron casos de rotavirus durante todo el año con un pico máximo en marzo y abril, disminuyendo los casos para los meses de diciembre, comportándose como en todos los países de clima tropicales de Suramérica.

Los niños no vacunados contra el rotavirus presentaron casos más severos de diarrea, en contraste con los niños vacunados con 2 dosis, donde la vacuna fue efectiva (EV=98%), presentando en su mayoría casos de diarrea moderados.

Existe una relación positiva en la estancia hospitalaria de los niños vacunados rotavirus positivo que fue menor que la estancia de los niños no vacunados.

Entre las limitantes encontradas al realizar este estudio fue la imposibilidad de determinar el serotipo del rotavirus por lo que se recomienda realizar esfuerzos para la capacitación del personal sanitario y la adquisición de los insu-

mos necesarios para la realización de pruebas de laboratorio para la detección de los serotipos prevalentes en las diarreas rotavíricas en los hospitales centinelas de vigilancia para rotavirus.

En **conclusión**, como la Vacuna monovalente contra rotavirus es un factor protector para presentar diarrea (OR 0.26) con una efectividad 74%, siendo similar a la efectividad existente en otros países vecinos como El Salvador y Panamá.

### AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Marvin Rodríguez Moreno, PhD por su valiosa colaboración en el análisis estadístico.

### BIBLIOGRAFÍA

1. Vacunas contra Rotavirus ISSN 1409-0090/2009/20/2/88-91 Acta Pediátrica Costarricense, ©2009. Asociación Costarricense de Pediatría.
2. Yen C, Tate J, Hyde T, et al. Rotavirus Vaccines. Human Vaccines & Immunotherapeutics (Revista en internet). 2014. 10(6): 1436-1448. Doi:10.4161/hv.28857. Disponible en: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.4161/hv.28857>.
3. Ichihara, Maria YT, et al. Effectiveness of rotavirus vaccine against hospitalized rotavirus diarrhea: a case-control study. Vaccine (Revista en internet). 2014. 32(23): 2740-2747. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264410X14000085>.
4. De Palma, Orbelina, et al. Effectiveness of rotavirus vaccination against childhood diarrhoea in El Salvador: case-control study. Bmj (Revista en internet). 2010. 340: 28-25. Disponible en: <http://www.bmj.com/content/340/bmj.c2825.short>.
5. Sampieri R, Fernández C, Baptista M. Metodología de la investigación. Quinta ed. México. McGrawhill. 2010.
6. Fundamentos de la introducción de la vacuna contra rotavirus. Ministerio de salud. Argentina. 2015. Disponible en: [www.msal.gov.ar](http://www.msal.gov.ar).
7. Salleras L, Domínguez A., Borrás E, Soldevilla N. Eficacia protectora de las vacunas y efectividad de las vacunaciones: introducción a la medición de la protección directa e indirecta. Vacunas (revista en internet). 2011. 12(4):136-146. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1576988711700218>.
8. Vesikari T, Van Damme P, Giaquinto C, et al. European society for pediatric infectious disease consensus recommendations for rotavirus vaccination in Europe. The pediatric infectious disease journal. (revista en internet). 2015. 34(6):635-643. Disponible en: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.691.9318&rep=rep1&type=pdf>.

9. Korinek P, Pohlke K, M. Rendi W. et al. Herd immunity after two years of the universal mass vaccination program against rotavirus gastroenteritis in Austria. *Vaccine* (revista en internet). 2011. 29:2791-2796. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21320539>.
10. Ruiz G., Pérez I., Velásquez R., et al. seguridad y eficacia de una vacuna atenuada frente a gastroenteritis grave por rotavirus. *New England Journal of Medicine* (revista en internet). 2006. 354:11-22. Disponible en: [http://www.path.org/vaccineresources/files/GSKRotaVaccineEfficacy\\_Sp.pdf](http://www.path.org/vaccineresources/files/GSKRotaVaccineEfficacy_Sp.pdf).
11. De Palma, Orbelina, et al. Effectiveness of rotavirus vaccination against childhood diarrhoea in El Salvador: case-control study. *Bmj* (Revista en internet). 2010. 340:28-25. Disponible en: <http://www.bmj.com/content/340/bmj.c2825.short>.
12. Gil-Prieto R, San Martín M, López de Andrés A, et al. Hospital-acquired rotavirus infections in Spain over a ten-year period (1998-2007). *Hum Vaccin*. 2009; 5: 748-53.
13. González-Abad, M. J.; Sanz, Mercedes A. Infección por rotavirus en un periodo de 6 años (2007-2012): consideraciones epidemiológicas. *Revista española de pediatría: clínica e investigación*. Revista en internet. 2013. 69(3):125-131. Disponible en: <http://www.seinap.es/wp-content/uploads/Revista-de-Pediatria/2013/REP%2069-3.pdf#page=6>.
14. Patel MM, Pitzer V, Alonso WJ, et al. Global Seasonality of Rotavirus Disease. *The Pediatric infectious disease journal*. 2013;32(4): e134-e147. doi:10.1097/INF.0b 013e31827d3b68. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4103797/>.
15. Chávez, González R. Estacionalidad de la infección por rotavirus en Venezuela: relación entre la incidencia mensual de rotavirus y los índices pluviométricos. *Investigación Clínica* (Revista en internet) 2015. 56(3). Disponible en: <http://200.74.222.178/index.php/investigacion/article/view/20171>.

## Prácticas de alimentación en lactantes del Hospital Nacional Dr. Mario Catarino Rivas

### Feeding Practices in Infants at the Dr. Mario Catarino Rivas National Hospital

*Lidia María Prado López \**, *Alejandra María Aldana Raudales \*\**, *Dulce María Corea Ortega \*\**,  
*Rafael Enrique Cruz Alvarado \*\*\**

#### RESUMEN

**Antecedentes:** El desarrollo de la alimentación es una progresión aprendida de comportamientos que dependen tanto de la integridad estructural-neurológica como del temperamento del individuo y su ambiente. El objetivo primordial de la alimentación es la adquisición de nutrientes para lograr un crecimiento óptimo, la adquisición de habilidades oromotoras y hábitos alimenticios adecuados. **Objetivo:** identificar las prácticas de alimentación y estado nutricional de los menores de 24 meses. **Pacientes y métodos:** estudio descriptivo analítico en menores de 24 meses ingresados en la Sala de Lactantes Hospital Nacional Dr. Mario Catarino Rivas (HNMCR) durante el mes de abril a mayo del 2016. Se realizó muestreo no probabilístico por conveniencia de 148 sujetos. **Resultados:** El 75% de los niños recibieron lactancia materna (de forma exclusiva y no exclusiva) durante un promedio de 4 meses. Se inició con sustitutos inadecuados de leche materna en el 36% por consejo de la abuela o decisión propia de la madre. Se inició la ablactación precoz en 16% (n=23) y temprana en 40% (n=64), 13% inició la ablactación con sopa maggie o sopa de frijoles. Hubo exposición antes del año a la naranja 56%, piña (21%), mantequilla (59%) y queso (48%) entre otros. 36.5% tuvieron problemas nutricionales. La probabilidad de tener problemas nutricionales es 2 veces mayor con la ablactación precoz y el uso de leche entera. **Conclusiones:** las prácticas de alimentación en lactantes del HNMCR son inadecuadas, incompletas e insuficientes.

\*Médico pediatra Hospital Nacional Dr. Mario Catarino Rivas

\*\*Médico Residente de segundo año de Pediatría, Universidad Nacional Autónoma de Honduras en el Valle de Sula UNAH-VS.

\*\*\* Médico Residente de tercer año del Posgrado de Pediatría, UNAH-VS

Dirigir correspondencia a: [pradolidia79@gmail.com/](mailto:pradolidia79@gmail.com/)

[dolche0512@gmail.com](mailto:dolche0512@gmail.com) / [alealdana286@hotmail.com](mailto:alealdana286@hotmail.com).

Recibido: 15 de junio 2016 Aprobado: 28 de febrero 2017

#### PALABRAS CLAVE

Lactancia materna, Métodos de alimentación, Hábitos alimenticios.

#### ABSTRACTS

**Background:** The feeding development is a learned progression of behaviors that depend on both the structural-neurological integrity and the temperament of the individual and their environment. The primary goal of feeding is the acquisition of nutrients for optimum growth, and the acquisition of proper motor skills and eating habits. **Objective:** to identify feeding practices and nutritional status of children under 24 months of age at the HNMCR. **Patients and methods:** An analytical descriptive study in children younger than 24 months of age admitted to the Dr. Mario Catarino Rivas National Hospital (HNMCR) from April to May 2016. A sample of 148 subjects was obtained. **Results:** 75% of the children received breast milk either exclusively or non-exclusively during an average of 4 months. Inadequate breast milk substitutes were used in 36% as a grandmother advice or mother's own decision. Precocious ablation was initiated in 23 (16%) subjects and early feedings in 40% (n = 64). 13% started with Maggie soup or bean soup. Children were exposed before 12 months of age to orange (56%), pineapple (21%), butter (59%) and cheese (48%) among others. 36.5% had nutritional problems. The probability of having nutritional problems is 2 times higher with precocious ablation and the use of whole milk. **Conclusions:** feeding practices in infants at the HNMCR are inadequate, incomplete, and insufficient.

#### KEY WORDS

Breast feeding, feeding methods, food habits.

## INTRODUCCIÓN

La calidad del primer alimento introducido, la diversidad de la dieta complementaria y el momento en que son introducidos determinan el estado nutricional del niño.<sup>(1)</sup> La forma de garantizar el aporte de nutrientes, hormonas, factores inmunitarios y antioxidantes<sup>(2)</sup> que el recién nacido necesita hasta los 6 meses es a través de la lactancia materna exclusiva (LME), luego continuar la lactancia materna hasta los 2 años de edad<sup>(3)</sup> e introducir los alimentos complementarios adecuados para la edad, inocuos y oportunos a partir del sexto mes, ya que el inicio muy temprano o tardío de la ablactación acarrea desórdenes nutricionales y enfermedades crónicas. Además, permite establecer las bases de lo que más adelante serán los patrones o hábitos alimentarios del individuo.<sup>(4)</sup>

Es frecuente encontrar en la consulta niños con problemas de salud asociados a sus hábitos alimentarios. Aunque existe muy limitada información a nivel nacional sobre esto se ha relacionado a factores socioeconómicos y culturales predominando la insatisfacción o dificultad que experimenta la madre o el lactante en el proceso, entre otros.<sup>(5-6)</sup> Por lo que se planteó el objetivo de identificar las prácticas de alimentación y estado nutricional de los menores de 24 meses ingresados en la Sala de Lactantes del HNMCR durante el mes de abril a mayo del 2016, para poder desarrollar estrategias de intervención aplicables a la población local.

## PACIENTES Y MÉTODOS

Se trata de un estudio epidemiológico descriptivo transversal analítico realizado en el HNMCR, de la ciudad de San Pedro Sula, Honduras. Se interrogó a madres cuyos hijos se encontraban ingresados en sala de lactantes por cualquier motivo durante el mes de abril y mayo del año 2016; Los criterios de inclusión fueron: lactantes masculinos y femeninos entre 6 meses y 24 meses, con consentimiento informado aprobado y firmado por la madre o el tutor legal del sujeto en estudio. Los criterios

de exclusión fueron menores de 6 meses y mayores de 24 meses de edad, madres que no desearon participar y casos en los que no se hayan obtenido datos completos.

Durante estos meses 240 niños fueron ingresados en la sala de lactantes del HNMCR. El tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia. Se obtuvo una muestra de 148 sujetos con nivel de confianza del 95% y un intervalo de confianza de  $\pm 4.7$ , asumiendo una variabilidad del 50%.

Se planteó la siguiente hipótesis nula el uso de Sustitutos Inadecuados de Leche Materna (SILM) y la ablactación precoz no se asocian a problemas nutricionales, con su hipótesis alterna los SILM y la ablactación precoz se asocian a problemas nutricionales.

Como problemas nutricionales se consideraron estados nutricionales de emaciación, sobrepeso y obesidad según la interpretación de la puntuación Z.<sup>(7)</sup> Los SILM lo conforman los productos alimenticios sustitutos parciales o totales de la leche materna que no proporcionan nutrientes apropiados para el desarrollo y crecimiento del bebe. La ablactación temprana se refiere a la introducción de alimentos semi-sólidos en la dieta del niño antes de los 6 meses y ablactación precoz antes del tiempo recomendado (del 1 al 3 mes de vida).

Luego de obtener el Consentimiento Informado, se les aplicó un instrumento tipo encuesta que constaba de 52 preguntas (31 preguntas abiertas, 21 cerradas). Las variables del instrumento fueron 1) *Características del sujeto*: la edad del paciente, sexo, 2) *Alimentación de inicio*: lactancia materna o fórmula (edad de introducción de la fórmula, motivo por el cual la inició, persona que aconsejó su uso, reacción o problema asociado a la fórmula), 3) *Prácticas de ablactación*: edad de ablactación, primer alimento que introdujo, edad de introducción de alimentos como carne, vegetales y frutas, modo de preparar las papillas, cantidad

brindada, problemas con la ablactación y 4) *Estado nutricional actual*: peso en kg y talla en cm actual y al nacer.

El análisis estadístico univariado se realizó aplicando las medidas de frecuencia, proporción y porcentaje, para las variables numéricas se aplicó medidas de tendencia central (media, rango, moda) y medidas de dispersión (Desviación estándar); las pruebas usadas en el análisis bivariado fueron como medidas de asociación la razón de prevalencia y razón de probabilidad de prevalencia. La tabulación de datos se realizó con el Software Epi info 7.2.1.0. Para presentar los datos se utilizó el Software Microsoft Excel 2016.

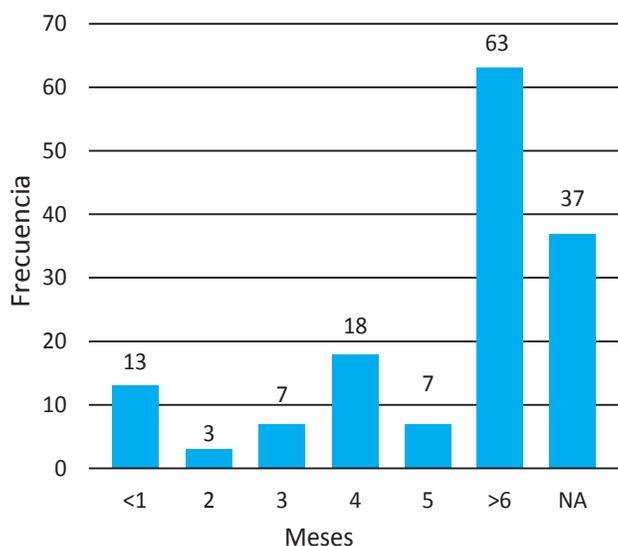
## RESULTADOS

Las características de los niños ingresados en la Sala de Lactantes del HNMCR y que participaron en el estudio fueron: 60% (n=89) varones y 40% (n=59) mujeres, con una proporción de 1.5:1 hombre: mujer. La edad promedio en meses en las que ingresaron en el estudio fue de 14.7 meses (DE  $\pm 4.9972$ ). La moda para la edad fue 18 meses, con rango entre 6 y 24 meses. El peso promedio al nacer fue de 3.0341 Kg (DE  $\pm 0.6354$ ) con rango 1.8 a 5.2 Kg y talla promedio al nacer de 47.9 cm (DE  $\pm 3.2806$ ) con rango de 38 a 50 cm.

En cuanto a la alimentación de inicio, el 75% (n=111) de los niños recibieron lactancia materna, como se observa en la gráfica No.1. El tiempo promedio de ingesta de LM fue de 4.2625 meses (DE  $\pm 1.8263$ ), moda de 4 meses y rango de 0.25 a 18 meses. Entre los que recibieron LM el 33% (n=37) la recibieron de forma exclusiva. Además, hubieron 37 lactantes que no recibieron lactancia materna en absoluto.

Las razones por las que no se le dió lactancia materna a este último grupo fue debido a que la madre no quería (5.4%(n=2)), pobre succión (54%(n=20)), recomendación médica (16.2%(n=6)) y otros motivos (24.3%(n=9))

entre las cuales se encuentran “no me bajó la leche” y “para que se acostumbre al pepe porque voy a trabajar”.



**Gráfico No. 1: Duración en meses de la lactancia materna.**

NA: No aplica

Fuente: Encuesta prácticas de alimentación en lactantes, 2016.

En la Tabla No. 1 se presentan las variables sobre los sustitutos de la leche materna. Se puede observar que 75% (n=111) recibió algún sustituto de la lactancia materna como leche entera, leche de soya o fórmula maternizada. El motivo por el cual inició dicho sustituto fue la percepción de la madre de pobre producción de la misma, representado un 46% (n=51). Entre otros se encuentran para mejorar la ganancia de peso, por llanto incontrolable, alta demanda de leche del recién nacido.

Se interrogó sobre quién recomendó los sustitutos de la leche materna. De acuerdo a lo que refiere la madre, el 43% (n=48) fue recomendada por médico con la siguiente distribución: fórmula maternizada (FM) 87.5%(n=42), leche entera 8.3%(n=4) y leche de soya 4.2% (n=2). Se inició el sustituto como iniciativa propia de la madre en 34% (n=38), la preferencia de la madre fue la siguiente: Leche entera 57.9% (n=22), FM 31.6% (n=12), y 5.3% por igual para leche de soya (n=2) y agua de arroz/maíz (n=2). La

opinión de la abuela intervino en 14 lactantes (13%), quién promovió la FM a 3 madres (21.4%) y la leche entera en 11 madres (78.6%). La amiga o vecina recomendó a 11 madres la FM (54.5% (n=6)), leche entera (27.2% (n=3)) y el agua de arroz (18.2% (n=2)).

Entre las leches escogidas para proporcionar a los niños, el 36% recibió leche entera. De los niños que recibieron sustitutos de leche materna, el 55% recibió más de una fórmula. El 35% (n=39) tuvo algún problema con el uso de sustitutos de LM.

**Tabla No. 1: Utilización de sustitutos de la LM**

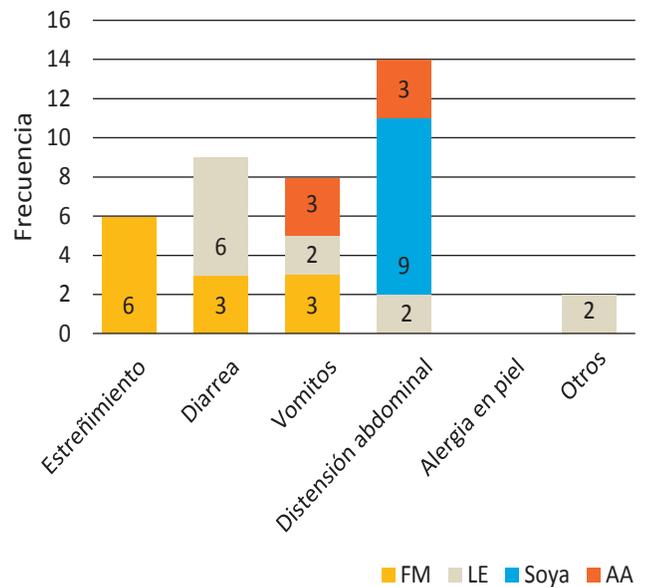
Características	n (%)
<b>Total de lactantes que utilizó algún sustituto</b>	111
<b>Cuántos tipos de F-ormula utilizó</b>	
Una Fórmula	50 ( 45%)
Varias Fórmulas	61 ( 55%)
<b>Qué Tipo de Leche no Materna utilizó</b>	
Agua de Arroz o Maíz	4 (3.6 %)
Fórmula Maternizada	63 (56.8 %)
Leche Entera	40 (36 %)
Leche Soya	4 (3.6 %)
<b>Porque Inicio este tipo de Leche</b>	
No Quería brindar LM	8 (7%)
Pobre producción LM	51 ( 46%)
Recomendación Médica	11 ( 10%)
Reincorporación Laboral	13 ( 12%)
Otros	28 ( 25%)
<b>Problemas al Iniciar Leches distintas a LM</b>	
SI	39 (35%)
NO	72 (65%)

LM: lactancia materna

Fuente: Encuesta prácticas de alimentación en lactantes, 2016.

Entre los problemas o eventos adversos (EA) al iniciar los sustitutos de la LM (Ver Gráfico No. 2), el uso de FM produjo EA en 12 niños como ser estreñimiento (50% (n=6)), diarrea (25% (n=3)) y vómitos (25% (n=3)); la leche entera produjo también 12 EA: diarrea (50% (n=6)), vómitos (16.7% (n=2)), distensión abdominal (16.7% ((n=2)) y otros (16.7% ((n=2))). Entre otros se encontró cólicos y flatulencia. La leche de soya se relacionó con distensión abdominal en 9 ca-

sos (100%) y el agua de arroz o maíz (AA) con vómitos(50% (n=3)) y distensión abdominal (50% (n=3)).



**Gráfico No. 2: Problemas asociados a los sustitutos de LM.**

Fuente: Encuesta prácticas de alimentación en lactantes, 2016.

En cuanto a la ablactación, la edad promedio de inicio fue 5.4937 meses ( $\pm$  DE 1.8037), rango de 3 a 12 meses, moda de 6 meses, con la siguiente distribución: a los 3 meses el 16% (n= 24), 4 meses 16% (n=23), 5 meses 11% (n=17), 6 meses 39% (n=58), 7 meses 6% (n=9), 8 meses 5% (n=7), 9 meses 4% (n=6), a los 10 y 12 meses 1% (n= 2 y 2 respectivamente).

La persona que recomendó el inicio de la ablactación y que alimento introducir primero fue la abuela en el 33% de los casos (n=49), una amiga 11% (n=17), el médico 26% (n=39), como iniciativa propia de la madre 26% (n=39), 4 madres no habían iniciado la ablactación todavía. El primer alimento introducido en la dieta de los lactantes es: verdura 52% (n=75) con alimentos como la papa, zanahoria, camote y patate; pollo 14% (n=20), sopas maggie 10% (n=15) y sopa de frijoles 3% (n=5), frutas 6%(n=9) como naranja, manzana, plátano y banano; carne 5% (n=7), y el arroz 3% (n=5). Se interrogó la forma en como prepararon las papillas. El 97%(n=139) de las

madres admitieron que ellas mismas preparaban las papillas, el resto utilizó gerber. La forma de preparar fue por cocción el 96% (n=133) y frito 4% (n=6). Agregaron sal a la papilla 70% (n=101), cubito o sazón 32.6% (n=47) y azúcar 9% (n=13).

En la tabla No. 2 se presenta la edad de introducción de los principales alimentos de la dieta se muestra el consolidado de las respuestas para las preguntas a que edad inició los alimentos según su grupo (frutas, carnes, verduras, agua) y alimentos específicos.

Como se muestra la tabla No. 2, el agua fue iniciada antes de los 12 meses en 146 lactantes. Antes de los 4 meses en el 57% (n=85), y al 10% (n=15) a partir de los 7 meses. Entre los que se les brindó agua, la cantidad brindada al día fue sorbos 25% (n=37), 1-2 onzas 58% (n=84), 3-5 onzas (n=14) y más de 6 onzas a 3% (n=4).

Las frutas fueron introducidas a 143 (97%) lactantes: se brindó a menores de 4 meses en un 3% (n=4) y en un 58% (n=85) a mayores de 6 meses. El 3% (n=5/148) de los niños no han iniciado frutas. La cantidad otorgada al día fue  $\frac{1}{4}$  de taza 61% (n=85),  $\frac{1}{2}$  taza 28% (n=39), 1 taza 10% (n=14) y 4% más de 1 taza. La frecuencia brindada por semana fue 1 vez 8% (n=12), 2 veces 21% (n=31), 3 veces 26% (n=38) y más de 3 veces por semana 42% (n=62). Se interrogó sobre el inicio de los cítricos (naranja), la piña, y el mango, que puede ver en la tabla 2.

Las carnes fueron introducidas en un 16% (n=24) entre los 4 y 6 meses y no se ha introducido al 6% (n=9). La cantidad de carne brindada por porción fue  $\frac{1}{4}$  de taza 78% (n=155), y  $\frac{1}{2}$  taza 16% (n=24). Se introdujo primero la carne de pollo en 69% (n=102), de res 10% (n=15), el cerdo, pescado y mariscos en 9 sujetos (6%) cada una. La forma de brindar la carne fue en trozos para chupar 35% (n=52), como puré 32% (n=48), y molida 26% (n=39). Entre los diferentes tipos de carnes brindadas antes de los 12 meses de edad, se brindó carne de res, el pescado, el chorizo (embutidos) y los mariscos. (Ver tabla

No. 2). Otra fuente de proteínas proporcionadas a los lactantes es la clara de huevo presentada al 75% (n=111), queso (n=88, 59%), mantequilla (n=71, 48%) y frijoles se introdujeron antes del año en 43% (n=64).

Las verduras fueron introducidas en un 41% (n=61) en menores de 6 meses y en un 57% (n=83) en mayores de 6 meses. La cantidad en la que se proporcionan la porción complementada con leche con la siguiente distribución  $\frac{1}{4}$  de taza 75% (n=110),  $\frac{1}{2}$  taza 18% (n=26), 1 taza 3% (n=5), más de 1 taza 2% (n=3). La frecuencia en número de veces por semana en la que se brinda cada porción fue 1 vez por semana 4% (n=6), 2 veces por semana 19% (n=28), 3 veces por semana 38% (n=56), más de 3 veces por semana 36% (n=54).

129 lactantes tomaron jugos como manzana, uva y naranja antes del año. El Jugo de naranja se inició a la edad promedio de 5.8115 meses ( $\pm$  DE 2.1628), moda 6 meses con inicio tan temprano como 15 días y tardío de 11 meses. La cantidad de jugo brindada al día (independientemente del tipo de jugo) fue menos de 1 onza (n=7), 1 onza (n=28), 2 o más onzas (n=94).

Como fuente de carbohidratos se encontró el arroz (n=117, 79%), las galletas (n=96, 65%), la pasta (n=77, 52%), el pan (n=54, 36%) y maicena (n=38, 27%).

El cereal se introdujo en la dieta de la mitad (n=73) de los lactantes. El tipo de cereal utilizado es trigo (n=48, 66%), arroz (n=20, 27%) y maíz (n=5, 7%). 63 (86%) lactantes recibieron el cereal en el biberón y el restante como puré mezclado con leche entera (n=35, 48%), leche maternizada (n=28, 38%), leche materna (n=7, 10%), fórmula de soya (n=1, 1%) y agua (n=2, 3%).

Sobre la sopa maggie se encontró que 132 (89%) lactantes la ingirieron antes de los 12 meses, en la tabla No. 2 encontrará su inicio de acuerdo a la edad en meses.

Los purés gerber fueron utilizados en 109 lactantes antes del mes de edad en 2 (2%) niños, de 2 a 3 meses en 15 (14%).

El 20% (n=30) tuvo problemas con la ablactación. Según la madre 11 tuvieron diarrea, 3 tuvieron estreñimiento, 8 vómitos, 8 distensión abdominal y 3 estreñimiento. Todas las madres

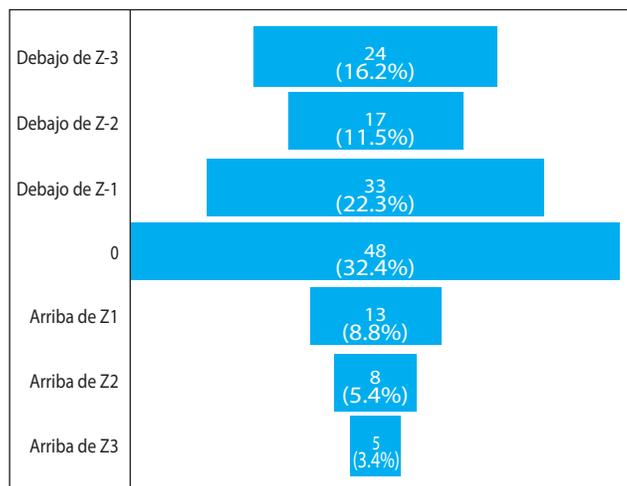
negaron la presencia de alergia en la piel.

En el gráfico No. 2 se presenta la distribución de los sujetos en estudio de acuerdo a su puntuación Z. 13 están en riesgo de sobrepeso, 8 están en sobrepeso y el 5 son obesos; 17 estaban emaciados y 24 severamente emaciados.

**Tabla No. 2: Introducción de alimentos según la edad.**

	FRUTAS	CARNES	VERDURAS	AGUA	
<b>¿A qué edad inició los alimentos?</b>					
1 o menos meses	----	----	----	19 (13%)	
2 a 3 meses	4(3%)	----	6 (4%)	66 (44%)	
4 a 6 meses	54 (36%)	24 (16%)	55 (37%)	47 (32%)	
7 a 9 meses	56 (38%)	58 (38%)	50 (34%)	9 (6%)	
10 a 12 meses	20 (14%)	33 (22%)	20 (14%)	6 (4%)	
mas de 12 meses	9 (6%)	24 (16%)	13 (9%)	----	
No ha iniciado	5 (3%)	9 (6%)	4 (3%)	2 (1%)	
<b>¿A qué edad inició los siguientes alimentos?</b>					
	<b>Edad (meses)</b>				
	<b>≤3</b>	<b>4 a 6</b>	<b>7 a 9</b>	<b>10 a 11</b>	<b>Total</b>
<b>FRUTAS</b>					
Piña	----	9(29%)	19 (61%)	3 (10%)	31 (21%)
Mango	2 (3%)	17 (27%)	30 (48%)	13 (21%)	62 (42%)
Naranja	15 (11%)	65 (50%)	46 (37%)	3 (2%)	129 (87%)
<b>CARNES</b>					
Res		20 (29%)	33(49%)	15 (22%)	68 (46%)
Pescado	----	----	19 (54%)	16(46)	35(24%)
Mariscos	----	5 (56%)	4 (44%)	----	9 (6%)
Embutidos	----	13 (45%)	11 (38%)	5 (17%)	29 (20%)
<b>OTRAS FUENTES DE PROTEINAS</b>					
Clara de huevo	11 (10%)	65 (58%)	28 (25%)	7 (6%)	111 (75)
Queso	2 (2%)	41 (47%)	32 (36%)	13 (15%)	88(59%)
Mantequilla	----	24 (34%)	32 (45%)	15 (21%)	71 (48%)
Frijoles	7 (11%)	22 (34%)	30 (47%)	5 (8%)	64 (43%)
<b>CARBOHIDRATOS</b>					
Arroz	13 (11%)	57 (49%)	38 (32%)	9 (6%)	117 (79%)
Galletas	11 (11%)	24 (22%)	54 (49%)	7 (6%)	96 (65%)
Pasta	----	28 (36%)	40 (52%)	9 (12%)	77 (52%)
Pan	4 (7%)	22 (41%)	24 (44%)	4 (7%)	54 (35%)
Maicena	9(24%)	20 (53%)	7(18%)	2 (5%)	38 (27%)
Cereal	10(13%)	45 (58%)	9 (12%)	9 (12%)	73 (49%)
<b>GERBER</b>	17 (16%)	67 (61%)	21 (19%)	4 (4%)	109 (74%)
<b>SOPA MAGGIE</b>	13 (10%)	71 (54%)	41 (31%)	7 (5%)	132 (89%)

Fuente: Encuesta prácticas de alimentación en lactantes, 2016.



**Gráfico No. 2: Valoración nutricional de acuerdo a la puntuación Z.**

Fuente: Encuesta prácticas de alimentación en lactantes, 2016.

La prevalencia de ablactación temprana en lactantes con problemas nutricionales, como se observa en la Tabla No. 3, es del 62.5% y 48.15% para el SILM. La probabilidad de tener problemas nutricionales es 2 veces mayor para el que tuvo una ablactación precoz comparado con el que no tuvo ablactación precoz, así como para el que utilizó algún SILM (leche entera). Adicionalmente, se relacionó el efecto del uso de sopa maggie, se obtuvo 1.5 veces mayor probabilidad en los expuestos que los no expuestos para problemas nutricionales, por lo que se acepta la hipótesis alterna de que la ablactación precoz y el uso de SILM se asocia a problemas nutricionales.

**Tabla No. 3: Prevalencia y razón de prevalencia exposición a alimentos con problemas nutricionales.**

Exposición	n (%)	PR	P	RP
Ablactación precoz	15 (10)	24	62.5%	2
SILM	13 (8.8)	40	48.15%	2
SM	50 (33.8)	132	37.87%	1.5

SILM: Sustituto Inadecuado de Leche Materna, SM: Sopa Maggie, PR: población en riesgo, P: prevalencia, RP: Razón de Prevalencia

Fuente: Encuesta prácticas de alimentación en lactantes, 2016.

## DISCUSION

La información obtenida refleja las prácticas de alimentación del sector de la población de nivel socioeconómico medio y bajo que acude al sistema público de atención en salud.

El objetivo de la alimentación en el primer año de vida es la adquisición de nutrientes para tener un crecimiento óptimo, adquirir habilidades y establecer los patrones de hábitos alimentarios del individuo.<sup>(4, 8)</sup>

La leche materna es el alimento ideal de los lactantes debido a sus beneficios probados en la salud del niño y su madre. La LM protege a los niños frente a la diarrea, infecciones respiratorias y estimula el sistema inmunitario.<sup>(9)</sup> Según la OMS la LM óptima permite salvar la vida de más de 800,000 menores de 5 años cada año,<sup>(10)</sup> y recomienda la lactancia materna exclusiva durante los primeros 6 meses de vida y continuar la lactancia materna junto con la alimentación complementaria hasta los 2 años de edad.<sup>(11)</sup> Solo el 35% de los lactantes de todo el mundo son alimentados exclusivamente con leche materna durante los primeros meses de vida,<sup>(4)</sup> lo que concuerda con nuestro estudio 33% de los lactantes recibieron lactancia materna de manera exclusiva. Todo esto a pesar de la aprobación de la Ley de Fomento y Protección de la Lactancia Materna<sup>(12)</sup> y que el HNMCR ha sido declarado y es "Amigo de la lactancia Materna" donde a todo recién nacido se le da apego precoz, se dan charlas educativas a las madres sobre los beneficios de la LME e incluso existe un banco de leche que abastece LM a la sala de Cuidados Intensivos Neonatales. Pero la realidad es que estas medidas se prueban insuficientes al obtener resultados como en el presente estudio, donde el 75% de los lactantes recibió sustitutos de la leche materna. Especialmente alarmante que 36% inició la lactancia con un sustituto inadecuado de la LM como la Leche entera. Aunque no estaba dentro de las variables del estudio, se encontró que luego de los 2.5 a 6 meses de lactancia, la tendencia de las madres, por recomendación de la abuela o decisión propia, es dar LE o dar FM por unos meses y luego LE antes del año. Esta práctica se debe a

que la familia no puede continuar comprando las FM. Lo que resalta la importancia de la educación temprana sobre el tema desde las escuelas. Este punto ya está reglamentado en la Ley de Fomento y Protección de la Lactancia Materna en su Capítulo IV, artículo 15 que incluye la incorporación del tema de Lactancia Materna en la educación formal, pero hace necesaria la participación activa tanto de la sociedad, la Asociación Pediátrica y la Secretaría de Educación para que este punto se implemente a nivel Nacional.

Entre las razones para no dar LM resalta la pobre succión (54%), y como razón para iniciar la FM la percepción materna de insuficiente producción de leche (46%). Ambos resultados son similares a los obtenidos en otros estudios en Chile y Brasil con 50% de frecuencia para ambas.<sup>(13)</sup> La pobre succión, producción insuficiente de leche y alta demanda de leche del recién nacido, son razones que deben ser evaluados en la cita de seguimiento con el pediatra o médico entrenado sobre el tema a las 48 a 72 horas luego de ser dado de alta del hospital.<sup>(2)</sup> Entre las actividades que se realizan en esta visita se encuentran: la evaluación formal de la lactancia (frecuencia, técnica), ganancia de peso, gasto urinario y heces, suplementación, motivación e instrucción sobre la lactancia.

Otra razón para iniciar la FM fue que la madre debe trabajar para sustentar a la familia (10%). Con respecto a este punto se quiere resaltar dos aspectos. Primero, según el estudio realizado por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos<sup>(14)</sup> el beneficio de la familia al ahorrar dinero por no tener que comprar la fórmula se estima en 1,000 dólares americanos al año, sin contar el menor riesgo de enfermedades y menor necesidad de búsqueda de atención médica u hospitalizaciones en los niños con LME. Segundo, el beneficio para la empresa o compañía que implemente un programa de apoyo a la lactancia es el retorno de la inversión. Se ha calculado que por cada dólar invertido en la creación y apoyo de un programa de apoyo de lactancia (incluyendo un sitio designado para extracción con extractor de LM que garantice la privacidad de la madre, disponibilidad de refrigeración y un lavado de manos), retorna 3 a 4 dólares para la compañía

que lo implementa al haber una reducción de los costos de atención de la salud de la empresa, menor ausentismo de los empleados, reducción de la rotación de empleados y mayor moral y productividad de los empleados.<sup>(15)</sup>

Es frecuente en la práctica clínica encontrar niños pálidos, con la piel delgada brillante en las extremidades o con piel seca o parches de eczema en la piel, o con fisuras anales profundas, o constipados y que las madres no se han percatado del daño que les producen a sus hijos al darle LE. Se sienten tranquilas solo con el hecho que sus hijos están tomando leche, aunque sea de vaca. Probablemente por esto es que entre los problemas relacionados con el uso de un sustituto de la LM resalta que solo 10 niños de 40 (25%) reportaron EA y ninguna madre reportó alergias en la piel, fisuras anales, ni estreñimiento.

La introducción de la alimentación complementaria se recomienda a partir del 4to a 6to mes, como complemento nutricional. Para dar este paso, es necesario que el lactante muestre signos de maduración morfofuncional.<sup>(16-17)</sup> En Brasil y Chile se encontró que 58 y 60% iniciaron ablactación temprana.<sup>(10)</sup> En el presente estudio, 47% (n=64) de los lactantes iniciaron la alimentación complementaria antes de los 6 meses y especialmente 24 (16%) iniciaron antes de los 4 meses (ablactación precoz). Además de proporcionar dietas inadecuadas, incompletas con alto potencial alergénico o de producir a largo plazo enfermedades crónicas como son el jugo de naranja, la sopa Maggie, adición de sal, sazónador o azúcar a las papillas, altas dosis de proteína de leche de vaca con la LE, queso y mantequilla, entre otros, hace suponer que las madres no tienen adecuados conocimientos acerca de la alimentación; por lo que es necesario fortalecer acciones de educación sobre cuando iniciar ablactación y su importancia, tiempos de introducción de los alimentos y la frecuencia en la que se proporcionan cada alimento de alto valor nutricional.

El riesgo potencial de la ablactación muy temprana es la aspiración, el aporte inadecuado o excesivo de energía y nutrientes e incremento de la carga renal de solutos. Si se retrasa la ablac-

tación después de los 6 meses retrasa el crecimiento por ingesta inadecuada, produce déficit de hierro, retrasa la función motora oral, produce aversión a la comida, puede desarrollar enfermedad atópica o Diabetes tipo I.<sup>(18)</sup>

En cuanto al estado nutricional, puede existir un sesgo en los datos, debido a que los sujetos ingresados al estudio no eran sujetos sanos, sino que pacientes ingresados en sala de lactantes por distintas patologías. Según la puntuación encontramos que el 55% estaban eutróficos. El resto presentó problemas nutricionales en ambos espectros. Entre esos niños con problemas nutricionales se encontró que es 2 veces mayor la probabilidad de tener problemas nutricionales entre los que tienen una ablactación precoz y con el uso de sustitutos inadecuados de leche materna. Los factores que pueden influir son la insuficiente o ausencia de administración de alimentos que satisfagan los requerimientos nutricionales en esta etapa de desarrollo; el bajo nivel educativo de los padres y la falta de conocimiento acerca de una adecuada nutrición. Por esto urge el desarrollo e implementación de normas nacionales de alimentación en los menores de 2 años.

Se quiere resaltar que el inicio de cereales antes de los 3 meses incrementa el riesgo de desarrollar anticuerpos contra las células de los islotes pancreáticas y desarrollar Diabetes tipo I (RR 3.33 [IC 95% 1.54-7.18]).<sup>(19)</sup>

En **conclusión**, una adecuada alimentación durante los primeros años de vida es fundamental para asegurar el crecimiento y mantener la salud durante la etapa adulta, por esa razón la OMS recomienda LME los primeros 6 meses y a partir de esta edad el inicio de alimentación complementaria con objetivo de cubrir las necesidades nutricionales del niño, favorecer la interrelación madre-hijo, ayudar a la transición del lactante de una dieta líquida a la dieta de consumo familiar y favorecer el establecimiento de hábitos saludables de alimentación. Para lograr lo anterior es importante que se inculque a la mujer conocimientos y prácticas adecuadas en alimentación desde que está en formación en la escuela, es necesario que como proveedores de salud implementemos acciones que nos permitan educar a las madres, para poder garantizar un adecuado cumplimiento, y como gremio médico interceder para que se cumplan las leyes y reglamentos que protegen la LM y ablactación adecuadas, para que los niños tengan un mejor inicio en la vida, desarrollen todo su potencial y sean adultos funcionales en la sociedad.

#### **CONFLICTO DE INTERESES:**

Los autores manifiestan que durante la planeación y ejecución del presente trabajo de investigación, no se presentó ningún conflicto de interés.

### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Beltrán CP, Nates DX, Velasco CA. Prácticas de alimentación en lactantes menores de 2 años de edad de Cali, Colombia. *Revista Gastrohnp*, 2012; 13(3):4-8.
2. American Academy of Pediatrics. Breast feeding and the use of human milk. *Pediatrics*. [revista en internet] 2012; 129(3):e8 27-841. Disponible en: <http://pediatrics.aapublications.org/content/pediatrics/early/2012/02/22/peds.2011-3552.full.pdf>.
3. Jiménez M. R, Aranda E, Aliaga P, Alípaz A, López N, Rocha S, et al. Beneficios nutricionales de la lactancia materna en menores de 6 meses. *Rev Med La Paz*. 2011;17 (2): 5-12.
4. Pordio López J. Alimentación complementaria en el niño de 6 meses a 12 meses de edad. *Acta Pediatr Mex*. [revista en internet] 2012;33(2):80-88. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/4236/423640333007.pdf>.

5. Niño R, Silva G, Atalah E. Factores asociados a la lactancia materna exclusiva. *Rev Chil Pediatr* 2012; 83 (2): 161-169.
6. Gale SC, Erazo K. Lactancia materna exclusiva: expectativa versus realidad. *Act Ped Hond.* 2014; 5 (1 y 2): 355-360.
7. Organización Mundial de la Salud. [internet]. Curso de capacitación sobre la evaluación del crecimiento del niño. Ginebra: OMS: 2008. Disponible en: [http://www.who.int/childgrowth/training/c\\_interpretando.pdf](http://www.who.int/childgrowth/training/c_interpretando.pdf).
8. Stevenson RP, Allaire JH. The development of normal feeding and swallowing. *Pediatr Clin North.* 1999 Dec; 38(6):1439-53.
9. Kramer MS, Kakuma R. Optimal duration of exclusive breastfeeding. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012; (8):CD003517. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD003517/e.pdf>.
10. Organización Mundial de la Salud. [Internet]. Alimentación en lactantes y niños pequeños. Centro de prensa. Nota descriptiva N 342. Geneva: WHO; 2016. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs342/es/>.
11. World Health Organization. [internet]. Global Strategy for Infant and Young Child Feeding. Who:Geneva;2003. [consultado 15 Febrero 2017] Disponible en: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42590/1/9241562218.pdf?ua=1>.
12. Decreto 231-2013, Ley de fomento y protección de la lactancia materna. *La Gaceta Honduras* 33,302, 12-12-2013.
13. Avalos Gonzáles MM. Comportamiento de algunos factores biosociales en la lactancia materna en los menores de un año. *Rev Cubana Med Gen Integr* [ revista en internet]. 2011; 27 (3). Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/mgi/v27n3/mgi03311.pdf>.
14. Weimer J. Economic benefits of breastfeeding: a review and analysis. [Internet]. U.S. Department of Agriculture. Report No. 13. Washington, DC: 2001. Disponible en: [http://www.aeped.es/sites/default/files/6-economic\\_benefits.pdf](http://www.aeped.es/sites/default/files/6-economic_benefits.pdf).
15. Tuttle CR, Slavit WI. Establishing the business case for breastfeeding. *Breastfeed Med.* [revista en internet]. 2009;4(suppl 1):S59-S62. <http://dx.doi.org/DOI:10.1089/bfm.2009.0031>.
16. Castillo-Duran C, Balboa C P, Torrejón S. C, Bascuñan G. K, Uauy D R. Alimentación normal en niños menores de 2 años: recomendaciones de la rama de nutrición de la Sociedad Chilena de Pediatría 2013. *Rev Chil Pediatr.* [revista en internet]. 2013; 84 (5):565-572. Disponible en: <http://www.scielo.cl/pdf/rcp/v84n5/art13.pdf>.
17. Urgellés Pérez Y, Abellas La O MA. Algunas consideraciones sobre la alimentación del lactante para la conservación de su salud bucal. *MEDISAN.* 2012; 16 (4): 596.
18. Beauchamp GK, Moran M. Dietary experience and sweet taste preference in human infants. *Appetite* 1982; 3(2):139.
19. Norris JM, Barriga K, Klingensmith G, Hoffman M, Eisenborth GS, Erlich HA et al. Timing of initial cereal exposure in infancy and risk of islet autoimmunity. *JAMA* 2003;290(13):1713.

## Hallazgos histológicos de biopsias obtenidas por endoscopia digestiva superior en el paciente pediátrico

Histological findings of biopsies obtained by upper gastrointestinal tract endoscopy in children

Carlos Felipe Ponce,\* Dilma Celenia Godoy,\* Ruth Maricela Banegas\*\*

### RESUMEN

**Antecedentes:** El desarrollo de la endoscopia ha dado pasos agigantados en el campo de la gastroenterología pediátrica, convirtiéndose en una prueba diagnóstica de primera línea por la posibilidad de toma de biopsia, además se ha consolidado como un tratamiento eficaz en numerosas enfermedades digestivas. **Objetivo:** revisar los hallazgos histológicos de biopsias obtenidas por endoscopia digestiva superior en el paciente pediátrico del Hospital Nacional Dr. Mario Catarino Rivas (HNMCR) en el período comprendido entre enero a mayo 2016. **Pacientes y métodos:** Estudio transversal, descriptivo, realizado en pacientes con edades comprendidas entre 28 días y 18 años. Se revisaron 40 biopsias que cumplían los criterios de inclusión. Los datos se obtuvieron de los archivos de biopsias del servicio de patología, posteriormente se hizo un análisis estadístico de las variables. **Resultados:** se revisaron 40 biopsias, 55% hombres, 45% mujeres, el 47.5% de los pacientes eran adolescentes. La indicación más común fue el dolor abdominal crónico (33%), seguido por la gastritis crónica (28%) y reflujo gastroesofágico (20%). Los hallazgos histopatológicos más frecuentes fueron la gastritis crónica 43%, esofagitis crónica 30% y el Helicobacter Pylori 13%. **Conclusión:** En el 95% de las biopsias realizadas se encontraron anomalías, siendo el más frecuente la gastritis crónica.

### PALABRAS CLAVE

Endoscopia, gastritis crónica, hallazgos histológicos.

\* Residente de 3er año de Pediatría, Universidad Nacional Autónoma de Honduras en el Valle de Sula (UNAH-VS)

\*\* Gastroenteróloga Pediatra, HNMCR

Dirigir correspondencia a: cponce\_xs@hotmail.com

Recibido: 17 de junio 2016 Aprobado 27 de agosto 2016

### SUMMARY

**Background:** The development of endoscopy has made huge step in the field of pediatric gastroenterology, becoming a first line diagnostic test by the possibility of taking biopsy, beside it has established itself as an effective treatment in a number of digestive diseases. **Objective:** To review the histological findings of biopsies obtained by upper endoscopy, at Children's Hospital Patient Dr. Mario Catarino Rivas (HNMCR) In a period from January 1 May 2014. **Patients and Methods:** Retrospective, Descriptive, Made Study patients aged between 28 days and 18 years. 40 biopsies that met the inclusion criteria were reviewed. Data were obtained from the Archives of Pathology Service biopsies later became an statistical analysis of the variables. **Results:** 40 biopsies, 55% male, 45% female, 47.5% of patients were adolescents were reviewed. The most common indication was chronic abdominal pain (33%), followed by chronic gastritis (28%) and gastroesophagic reflux (20%). The histopathologic more frequent were Chronic gastritis 43%, 30% chronic esophagitis and Helicobacter pylori 13%. **Conclusion:** In 95% of realized biopsies abnormalities the most frequent abnormalites finding was chronic gastritis.

### KEYWORDS:

Endoscopy, chronic gastritis, histological findings.

### INTRODUCCIÓN

El deseo humano para mirar dentro del cuerpo fue la fuerza impulsora en el desarrollo de la endoscopia. El campo de gastroenterología comenzó con Philip Bozzini's y Lichtleiter en 1805 y floreció con la introducción de la endoscopia gastrointestinal flexible por Basil Hirschowitz a finales del 1950, desde los años

70 la endoscopia ha sido una herramienta diagnóstica, terapéutica y de seguimiento en el paciente pediátrico, gracias a esta técnica es posible el estudio de las lesiones mucosas superficiales y de la hemorragia gastrointestinal permitiéndonos detallar su historia natural a través de la observación in vivo y además la toma de biopsia para el estudio histopatológico que potencia su valor diagnóstico.<sup>(1,2)</sup>

En pediatría, el dolor abdominal es una indicación común para realizar endoscopia. Por ejemplo, los datos de PEDS-CORI (Pediatric Endoscopy Database System-Clinical Outcomes Research Initiative- "Sistema de Base de Datos de Endoscopia Pediátrica - Iniciativa de Investigación de Resultados Clínicos") revelan que entre 17,180 Endoscopias realizadas, la indicación más frecuente fue el dolor abdominal 6,528 (38%) de los casos.<sup>(3,4)</sup>

En la patología pediátrica las indicaciones de la biopsia endoscópica se han expandido en los últimos años, lo que ha contribuido al diagnóstico temprano y tratamiento adecuado de diversas patologías como la constipación crónica del lactante, la diarrea del niño inmunosuprimido, la enfermedad inflamatoria intestinal, etc.<sup>(5)</sup>

Un reciente informe técnico de la Academia Americana de Pediatría y NASPGHAN (Sociedad Norteamericana de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición) llegó a la conclusión de que, en la evaluación del dolor abdominal crónico "hay poca evidencia para sugerir el uso de la endoscopia y biopsia en ausencia de síntomas de alarma".<sup>(6-8)</sup>

En Latinoamérica la Asociación Colombiana de Gastroenterología en el año 2014 publicó un estudio cuyo objetivo fue definir el valor diagnóstico de la endoscopia en pacientes menores de 18 años encontrando que en un período de 20 años dichos procedimientos aumentaron 12 veces su uso, además de un incremento del 18% en el año de 1985 a un 95% en el año 2005

en la toma de biopsias de esófago, estómago y duodeno. El 10% de esta población tenía dolor abdominal recurrente en su mayoría no se encontró causa orgánica sin embargo a pesar de la evidencia estos pacientes a menudo eran referidos para endoscopia superior.<sup>(9,10)</sup>

El objetivo de este estudio fue determinar los hallazgos histológicos obtenidos por biopsias del tracto digestivo superior en el Servicio de Gastroenterología pediátrica del Hospital Mario Catarino Rivas en un período comprendido entre 1 de enero 2016 al 31 de mayo 2016, determinar características según edad y sexo de los pacientes sometidos a endoscopia digestiva superior, identificar el segmento anatómico del tracto digestivo superior del cual se obtuvo la muestra de biopsia, además establecer el diagnóstico clínico e histopatológico.

## MATERIALES Y METODOS

Se realizó un estudio descriptivo transversal. El universo fueron todos los pacientes pediátricos a los que se realizó biopsia en el servicio de patología del HNMCR correspondiendo a una población de 224 en un período comprendido entre enero-mayo 2016, la muestra, 40 que cumplían con los *criterios de inclusión*: resultados de biopsia obtenidas por endoscopia superior en pacientes menores de 18 años; y los *criterios de exclusión*: pacientes mayores de 18 años y menores de 28 días, biopsias del tubo digestivo obtenidas mediante cirugía, biopsias aun sin reporte histopatológico, pacientes que llevaron biopsias a otro patólogo.

Las biopsias fueron realizadas en el servicio de endoscopia del HNMCR con el equipo Olympus Gift Q150 y Q160 en pacientes con indicación para dicho procedimiento y que cumplieron los criterios de inclusión para este estudio, las muestras para biopsia fueron obtenidas por medio de pinza Olympus 50U1 dirigidas a esófago, estómago y duodeno.

Las biopsias fueron enviadas al servicio de anatomía patológica en frascos con formol al 10% identificándose el segmento anatómico

del cual fueron obtenidas, además se envió un informe de los hallazgos endoscópicos obtenidos, inicialmente se someten a la procesadora de tejido Leica TP 1020, se crearon bloques de parafina para posteriormente realizar el corte con micrótopo TBS cut4055; antes de realizar la tinción se desparafina en horno electrolux y se tiñieron con hematoxilina y eosina. Finalmente, son observados con el microscopio Olympus CX21 y CX31 por patólogo de la institución. Los datos obtenidos fueron recabados de los libros y de los informes de biopsia del servicio de patología para su posterior análisis con medidas de frecuencia y porcentaje en el programa Microsoft Excel 2016.

## RESULTADOS

Se encontró que de las 40 endoscopias realizadas, 19 (47.5%) de los pacientes eran mayores de 11 años y 2 (5%) eran preescolares. (Ver tabla No. 1).

**Tabla No. 1: Distribución de los pacientes según edad.**

Edad	n	Porcentaje
1-23 m	6	15
2-4 años	2	5
5-6 años	9	22.5
7-11 años	4	10
>11 años	19	47.5
Total	40	100

Fuente: Investigación, Hallazgos Histopatológicos, servicio anatomía patológica, HNMCR.

Del total de biopsias en estudio, 22 (55%) fue en pacientes de sexo masculino y el 18 (45%) del sexo femenino.

La toma de muestra mediante endoscopia de los pacientes en estudio fueron de esófago, estómago y duodeno; sin embargo el segmento anatómico específico de la toma fue de acuerdo a los hallazgos macroscópicos observados, de esta forma se obtuvo la biopsia

del antro del estómago 21 (38%), seguida de unión gastroesofágica 15 (27%), y 1ra porción del duodeno 14 (25%). (Ver tabla No. 2).

**Tabla No. 2: Segmento anatómico de donde se obtuvo la muestra.**

Material enviado	n	%
Estómago (cuerpo)	6	10
Duodeno (1 <sup>ra</sup> porción)	14	25
Esófago (unión gastroesofágica)	15	27
Estómago (antro)	21	38
Total	56	100

Fuente: Investigación, Hallazgos Histopatológicos, servicio anatomía patológica, HNMCR.

Las causas por las cuales se realizó endoscopia alta fue por dolor abdominal crónico en el 13 (33%) de los pacientes seguido de enfermedad ácido péptica y reflujo gastroesofágico sin respuesta al tratamiento farmacológico 11 (28%) y 8 (20%) respectivamente. (Ver tabla No. 3).

**Tabla No. 3: Diagnóstico clínico de los pacientes en estudio.**

Diagnóstico clínico	n	%
Talla baja	1	2
Sangrado digestivo alto	7	17
Reflujo gastroesofágico sin respuesta al tratamiento farmacológico	8	20
Enfermedad ácido péptica	11	28
Dolor abdominal crónico	13	33
Total	40	100

Fuente: Investigación, Hallazgos Histopatológicos, servicio anatomía patológica, HNMCR.

La gastritis crónica representó el hallazgo histopatológico más frecuente reportado en 24 (43%) de los pacientes en estudio, ocupando el segundo lugar la esofagitis crónica con 15 (27%) pacientes. (Ver tabla No. 4).

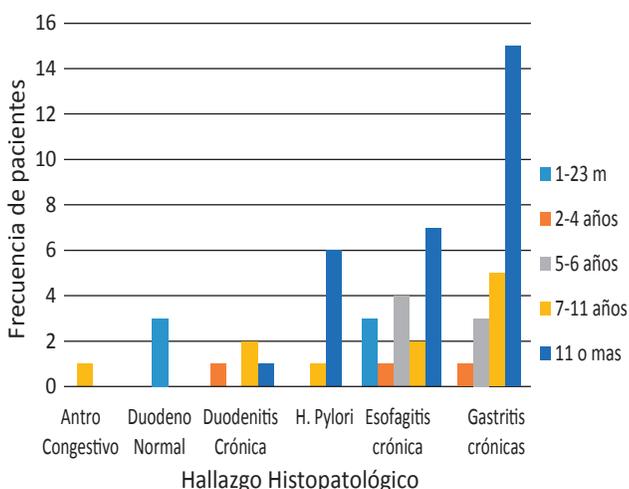
**Tabla No. 4: Diagnóstico histológico obtenido de biopsias del tracto digestivo.**

Diagnóstico patológico*	n	%
Antro congestivo	1	2
Duodeno normal	3	5
Duodenitis crónica	4	7
H. Pylori	7	13
Esofagitis crónica	17	30
Gastritis crónica	24	43
Total	56	100

\*Se obtuvieron muestras de 2 o más segmentos anatómicos en distintos pacientes

Fuente: Investigación, Hallazgos Histopatológicos, servicio anatomía patológica, HNMCR.

Los adolescentes representaron el grupo etario con más hallazgos histopatológicos encontrándose principalmente gastritis, esofagitis crónica o ambas, vale la pena mencionar que el 85% de las pruebas positivas por H. Pylori fueron pacientes adolescentes; los escolares y preescolares y adolescentes presentaron más de un hallazgo patológico por cada paciente. (Ver gráfico No. 1).

**Gráfico No. 1: Distribución por edades de los hallazgos histopatológicos.**

Fuente: Investigación, Hallazgos Histopatológicos, servicio anatomía patológica, HNMCR.

**DISCUSIÓN**

La endoscopia pediátrica es un procedimiento seguro independientemente de la edad ofrece tres ventajas: diagnóstica, seguimiento y terapéutica. Las enfermedades gastrointestinales tales como dolor abdominal crónico, vómitos y diarrea son comunes en alrededor de todo el mundo, muchas veces la endoscopia es el mejor método para el diagnóstico de la mayoría de estas enfermedades y su aplicación en los niños aumenta año con año.<sup>(3,11,12)</sup>

El costo de la endoscopia gastrointestinal en Honduras es alto y la mayoría de los pacientes son incapaces de pagar por estos servicios ofrecidos por el sector privado convirtiéndose el HNMCR en una opción para realizar dicho estudio.

Durante el período de investigación 19 (47.5%) pacientes eran mayor de 11 años, un estudio realizado en Colombia encontró que la media de edad era de 15 años coincidiendo en que los adolescente son el grupo etario con mayor indicación de endoscopia.<sup>(13)</sup>

Otra publicación realizada por Sheiko et al, no se encontró diferencia significativa en cuanto al sexo puesto que de los 1000 pacientes en dicho estudio 49% fueron hombres, el estudio actual al igual que la literatura internacional no tuvo variabilidad considerable en cuanto relación hombre-mujer.<sup>(11,14,15)</sup>

Las indicaciones diagnósticas para realizar endoscopia según la Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición (ESPGHAN) son: disfagia, odinofagia, síntomas intratables o crónicos de ERGE, vómitos/hematemesis, dolor epigástrico persistente, irritabilidad inexplicable, anorexia, pérdida de peso/retraso en el desarrollo, anemia (inexplicable), diarrea/malabsorción (crónica), sangrado gastrointestinal, ingestión cáustica; y las indicaciones terapéuticas son: extracción de cuerpo extraño, dilatación de estenosis, ligadura de varices esofágicas, control de la hemo-

rragia gastrointestinal superior;<sup>(16,17)</sup> el presente estudio mostró que la principal indicación para realizar endoscopia fue dolor abdominal 13(33%) y enfermedad ácido péptica 11 (28%), similar a estudios realizados en Estados Unidos y Colombia donde según datos obtenidos el dolor abdominal recurrente también fue la principal indicación de endoscopia en un 36% y 28% respectivamente, por otra parte indicaciones como reflujo gastroesofágico (11.7%) y sangrado digestivo (19%) ocuparon el segundo lugar en los países anteriormente mencionados; en otros países como Sudan donde la esquistosomiasis es endémica las principales indicaciones fueron hematemesis (24%) e hipertensión portal (21%), en Brazil la indicación más frecuente fue la sospecha de malabsorción y en segundo lugar el dolor abdominal recurrente.<sup>(11,16)</sup>

Dado que en la mayoría de los procesos patológicos del tubo digestivo la correlación endoscópica/histológica es muy baja es necesario realizar ambos estudios. En niños la discrepancia entre el aspecto endoscópico y el diagnóstico histológico puede ser de hasta más del 60% dependiendo de la técnica empleada, de la indicación y de la información clínica. La toma de las biopsias para estudio histológico o citológico, se efectúa una vez finalizada la exploración endoscópica. Se recomienda tomar muestras de esófago medio y distal. Dohil et al. y otros estudios refieren en su práctica que a nivel de estómago se deben tomar un mínimo de dos en la región prepilórica o antro y dos en la parte media del cuerpo ó curvatura mayor.<sup>(17)</sup> Chairperson et al., recomiendan la toma de cuatro muestras a nivel de mucosa duodenal según la clínica del paciente. Kori et al. evaluaron la toma de biopsia duodenal de forma rutinaria durante la endoscopia digestiva superior en 201 pacientes pediátricos y al encontrar un valor predictivo negativo para el diagnóstico de mucosa normal de 81.5%; concluyeron que la mucosa de apariencia macroscópica normal no descarta lesiones patológicas; sugirieron que la biopsia duodenal

se debe hacer independientemente de la indicación de la endoscopia y de su apariencia macroscópica; por lo anteriormente expuesto se recomiendan la toma de muestras de varios segmentos anatómicos independientemente de que luzcan normales macroscópicamente, sin embargo en este estudio todas las biopsias iban dirigidas a esófago, estómago y duodeno, requiriendo dos o mas tomas de cada segmento en caso de encontrarse hallazgos anormales de la mucosa en la exploración endoscópica, como resultado los segmentos anatómicos mas afectados fueron antro 15 (38%) y unión gastroesofágica 10 (27%).<sup>(11,13,18)</sup>

Según un estudio retrospectivo publicado por el hospital de niños de Colorado, de Estados Unidos donde se incluyeron 1000 pacientes, el 65% de los casos no hubo alteraciones endoscópicas y el 60% de los casos no mostro alteraciones histológicas en cualquiera de los sitios de biopsia enviadas al servicio de patología. Dhroove et al encontraron aún más el papel limitado para la endoscopia en cuanto a dolor abdominal se refiere, ya que solo el 9,7% tenía hallazgos histopatológicos anormales, en contraste al estudio actual el hallazgo histopatológico encontrado en primer lugar fue gastritis crónica y en segundo lugar fue esofagitis crónica con 24 (43%) y 17 (30%) respectivamente, sin embargo llama la atención que solo 3 (5%) de los pacientes no presentaron hallazgos histopatológicos lo que amerita una investigación adicional por el número alarmante de pacientes con resultados anormales; estas diferencias son probablemente explicadas por la práctica médica y la red en salud entre los Estados Unidos y los países en vías de desarrollo como el nuestro donde el estado nutricional y extrema pobreza juega un rol importante para la prevalencia de enfermedades gastrointestinales, agregado a esto podemos observar que se aisló *H. Pylori* en 7 (13%) de los pacientes biopsiados de estos 6 (85%) eran adolescentes; su prevalencia es baja en países desarrollados como Estados Unidos, describiéndose inferior al 5% en menores de 5 años, y de un 10% en

adolescentes. Pero en países en vías de desarrollo aumenta a 50% en menores de 5 años y a un 90% en adultos. En el caso de Chile se ha descrito que los niños a los 4 años están colonizados en un 40% y los adolescentes en un 60%.<sup>(7,19)</sup> La infección por este patógeno está relacionada con el nivel socioeconómico y las condiciones de vida del hospedero, a través de una vía directa (oral) específicamente el hacinamiento, la calidad del agua para el consumo doméstico, la falta de servicios higiénicos, la pertenencia a regiones con mayores niveles de ruralidad, ingresos familiares bajos y bajos niveles educacionales se han correlacionado

históricamente con un aumento en la infección por *H. pylori*.<sup>(7,12,20)</sup>

En **Conclusión**, la endoscopia digestiva pediátrica ha evolucionado en las últimas décadas convirtiéndose en un procedimiento cada vez más frecuente, además es una herramienta diagnóstica segura y eficaz. Permite el seguimiento de enfermedades conocidas e identificación de trastornos emergentes. El apoyo del estudio histopatológico es de alta relevancia en nuestro medio considerando que el 95% de los pacientes presentaron hallazgos anormales en el resultado de la biopsia.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Giejournal.org (internet) American Society for Gastrointestinal Endoscopy 0016-5107 [actualizado 2014; consultado 8 abril 2016]. Disponible en: [http://www.asge.org/uploadedFiles/Publications\\_\(public\)/Practice\\_guidelines/2014\\_Modifications%20in%20endoscopic%20practice%20for%20pediatric%20patients.pdf](http://www.asge.org/uploadedFiles/Publications_(public)/Practice_guidelines/2014_Modifications%20in%20endoscopic%20practice%20for%20pediatric%20patients.pdf).
2. Thakkar Kalpesh, Gilger Mark A., Shulman Robert J., El Serag Hashem B. EGD in Children With Abdominal Pain: A Systematic Review. American Journal of Gastroenterology [revista en internet] 2007 [citado, 8 abril 2016] 102:654–661. doi: 10.1111/j.1572-0241.2007.01051.x. disponible en: <http://www.nature.com/ajg/journal/v102/n3/full/ajg2007117a.html>.
3. Joo Kim Yong, General considerations and updates in pediatric gastrointestinal diagnostic endoscopy, Korean J Pediatr [revista en internet] 2010 [citado. 1 junio 2016] 53(9):817-823. DOI: 10.3345/kjp.2010.53.9.817. disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21189965>.
4. Franciosi James P, Fiorino Kristin, Ruchelli Eduardo, Shults Justine, Spergel Jonathan, Liacouras Chris A., Leonard Mary, Changing Indications for Upper Endoscopy in Children During a 20-year Period, JPGN [revista en internet] 2010 [citado 1 junio 2016] 51(4):443-447. Disponible en: <http://journals.lww.com/jpgn/pages/articleviewer.aspx?year=2010&issue=10000&article=00011&type>.
5. Elitsur Yoram, The Diagnostic Yield of Upper Endoscopy Procedures in Children- Is it Cost Effective?, Curr Gastroenterol Rep [revista en internet] 2014 [citado 1 junio 2016] 16:385. DOI 10.1007/s11894-014-0385-1. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24676532>.
6. Bishop Phyllis R., Nowick Michael J., May Warren L., Elkin David, Parker Paul H., Unsedated upper endoscopy in children. American Society for Gastrointestinal Endoscopy, [revista en internet] 2002 [citado, 8 abril 2016] 55(6):624-630. DOI: <http://dx.doi.org/10.1067/mge.2002.123417>. Disponible

- en: [http://www.giejournal.org/article/S0016-5107\(02\)08056-2/abstract](http://www.giejournal.org/article/S0016-5107(02)08056-2/abstract).
7. Mégraud Francis, Comparison of non-invasive tests to detect *Helicobacter pylori* infection in children and adolescents: Results of a multicenter European study, *The Journal of pediatrics* [revista en internet] 2005 [citado 8 abril 2016] 146(2):198-203. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2004.10.044>. Disponible en: [http://www.jpeds.com/article/S0022-3476\(04\)00982-5/pdf](http://www.jpeds.com/article/S0022-3476(04)00982-5/pdf).
  8. Flóres Lucy S., Villalobos, Danielinne C. Rodríguez, Rosario López, Karolina C., et al, Endoscopia digestiva superior en pediatría, *Colomb Med* [revista en internet] 2005 [citado, 8 abril 2016] 36 (1): 42-51. Disponible en: 36 (Supl 1): 42-51.
  9. Gómez Zuleta Martín Alonso, Ruiz Morales Óscar Fernando, Riveros Javier, Utilidad de la endoscopia digestiva alta diagnóstica en pacientes menores de 18 años, *Rev Col Gastroenterol* [revista en internet] 2014 [citado 22 mayo 2016] 29 (2):111-115. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/pdf/rcg/v29n2/en\\_v29n2a04.pdf](http://www.scielo.org.co/pdf/rcg/v29n2/en_v29n2a04.pdf).
  10. Viada Bris J.F., Muñoz Codoceo R.A., Endoscopia digestiva pediátrica, *Pediatr Integral* [revista en internet] 2015 [citado 8 abril 2016] 19(2):139-143. Disponible en: <http://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2015-02/endoscopia-digestiva-pediatrica>.
  11. Sheiko Melissa A., Feinstein James A., Capocelli Kelley E., Kramer Robert E., Diagnostic yield of EGD in children: a retrospective single-center study of 1000 cases, *gastrointestinal endoscopy* [revista en internet] 2013 [citado 8 abril 2016] 78(1):47-54. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gie.2013.03.168>. Disponible en: [http://www.giejournal.org/article/S0016-5107\(13\)00383-0/pdf](http://www.giejournal.org/article/S0016-5107(13)00383-0/pdf).
  12. Hernández Borjas Yanela, Banegas Ruth Maricela Caracterización Epidemiológica y Hallazgos Endoscópicos en pacientes menores de 14 años de edad con infección por *Helicobacter pylori* confirmado por biopsia en el Hospital Mario Rivas, de Septiembre 2009 a Mayo 2011, *Acta Pediátrica Hondureña* [revista en internet] 2011 [citado, 22 mayo 2016] 2(2):137-142. Disponible en: <http://www.bvs.hn/APH/pdf/APHVol2/pdf/APHVol2-2-2011-2012-4.pdf>.
  13. Lee Way Seah, Zainuddin Hafizah, Boey Christopher CM, Fan Chai Pei, Appropriateness, endoscopic findings and contributive yield of pediatric gastrointestinal endoscopy, *World J Gastroenterol* [revista en internet] 2013 [citado, 22 mayo 2016], 19(47): 9077-9083. doi: 10.3748/wjg.v19.i47.9077. disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3870562>.
  14. Alurralde Carmen, Figueroa Frank, Soto Judith, Geraud Elisa, Mendoza Sonia, Folkmanas William, Tenia Juan, Linares Beatriz, Revisión de hallazgos histológicos de biopsias obtenidas por endoscopia digestiva superior de mayo 2006-2007, *revista sociedad venezolana de gastroenterología* [revista en internet] 2009 [citado, en 22 mayo 2016] 63(1):21-24. Disponible en: <http://www.scielo.org.ve/pdf/gen/v63n1/art05.pdf>.
  15. Gryboski, Joyce D. The value of upper gastrointestinal endoscopy in children, *Digestive Diseases and Sciences* [revista en internet] 1981 [citado 22 mayo 2016] 26 (7):17-21. Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007%2FBF01300801>.
  16. kostovski aco, Zdraveska nikolina, Indications for gastrointestinal endoscopy in children, *Zdrav Vestn Supl* [revista en internet] 2013 [citado 22 mayo 2016] 82(1):114-126. Disponible en: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=>

- cache:-0emMnXLu0J:www.dlib.si/ stream/  
URN:NBN:SI:DOC-TAWQMXMB/3a03a97  
f-2ea9-452f-bc05-2e9258a018e8/PDF+&cd  
=1&hl=es&ct=clnk&gl=hn.
17. Ferreira Cristina T., Berti Mirela R., Pires Ana Luiza G., Wiczorek Cristiane, Alves Jorge, Endoscopia digestiva alta em pediatria: indicações e resultados, *Jornal de Pediatria* [revista en internet] 1998 [citado, 22 mayo 2016] 74(1):39-44. Disponible en: <http://www.jped.com.br/conteudo/98-74-01-39/port.pdf>.
  18. Giejournal.org (internet) American Society for Gastrointestinal Endoscopy 0016-5107 [actualizado 2012, consultado 8 abril 2016]. Disponible en: [http://www.giejournal.org/article/S0016-5107\(12\)00188-5/pdf](http://www.giejournal.org/article/S0016-5107(12)00188-5/pdf).
  19. Soltani Jafar , Amirzadeh Jalil Nahedi Soheila, Shahsavari Sirous , Prevalence of Helicobacter Pylori Infection in Children, a Population-Based Cross-Sectional Study in West Iran, *Iran J Pediatr.* [revista en internet] 2013 [citado 22 mayo 2016], 23(1): 13–18. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3574986/pdf/IJPD-23-013.pdf>.
  20. De la Serna, C., Pérez-Miranda M., Fernández-Orcajo P., C. Alcalde, Caro-Patón A., retrospective study of pediatric endoscopy as performed in an adult endoscopy unit, *REV ESP ENFERM DIG* [revista en internet] 2010 [citado 22 mayo 2016] 102 (2): 100-107. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20361846>.

## Invaginación intestinal en menores de 2 años de edad

### Intussusception in children under 2 years old

Denis Adiel Cárcamo Juárez\*, Juan Craniotis Ríos\*\*

#### RESUMEN

**Antecedentes:** La Invaginación Intestinal (II) es una alteración caracterizada por introducción de una porción de intestino en sí misma y en sentido distal. Está asociado a ciertas infecciones entéricas y de vía aérea superior, como adenovirus, enterovirus y rotavirus. **Objetivo:** caracterizar el perfil epidemiológico y clínico de la II en niños menores de 2 años **Pacientes y métodos:** Estudio descriptivo, transversal se incluyeron niños menores de 2 años con sospecha clínica de II ingresados en el servicio de pediatría. Se obtuvo una muestra de 20 pacientes. Datos fueron obtenidos de expedientes clínicos, interrogatorio dirigido a padres o tutores y seguimiento hasta su egreso. **Resultados:** El 60% eran menores de 6 meses, relación hombre-mujer 1.5-1, 35% presentó algún grado de desnutrición, 81% recibió dos dosis de vacuna rotavirus. El primer síntoma presentado fueron 40% vómitos, 25% diarrea, 15% heces con sangre y 5% distensión abdominal; la sintomatología previa a la cirugía fue: distensión abdominal (30%) dolor o llanto inconsolable (25%), paro de evacuaciones (15%), fiebre y diarrea (10%), vómitos y heces con sangre (5%). Al 70% se realizó tacto rectal, de estos 5% se palpó masa en recto y 25% presentó salida de heces con sangre. Al 100% se realizó laparotomía, la localización principal fue ileo-colica en el 50% de los casos. **Conclusión:** La presentación clínica de II en lactantes es atípica, lo que hace necesario realizar un examen físico exhaustivo para detectar signos clínicos característicos de la enfermedad.

#### PALABRAS CLAVE

Intususcepción, Laparotomía, vómitos, vacunación.

#### ABSTRACT

Intussusception (II) is a disorder characterized by the introduction of a portion of intestine distally. There is an association with certain enteric and upper airway infections, as adenovirus, enterovirus, and rotavirus. **Objective:** To characterize the clinical and epidemiological profile of the II in children under 2 years of age. **Patients and Methods:** This is a Descriptive cross sectional study of children less than 2 years of age with clinical suspicion of II admitted to the pediatric ward. A sample of 20 patients was obtained. Data were obtained from medical records, interview for parents or guardians and patients were followed up until discharge. **Results:** 60% were younger than 6 months, male-female ratio was 1.5-1, 35% had some degree of malnutrition, 81% received two doses of rotavirus vaccine, the first symptom presented was in 40% of patients vomiting, diarrhea in 25% cases, 15% cases was bloody stools and 5% had abdominal distension 5% as the first sign; the clinical presentation prior to surgery included abdominal distension (30%) inconsolable crying or pain (25%), no intestinal movements (15%), fever and diarrhea (10%), vomiting and bloody stools (5%). In 70% of cases rectal examination was performed, in 5% of these a mass was felt in rectum and 25% had bloody exit. Laparotomy was performed in all cases; the main location was ileum-colon. **Conclusion:** The clinical presentation is atypical in infants with II, making it necessary to perform a thorough physical examination to detect characteristic clinical signs of the disease.

#### KEYWORDS

Intussusception, laparotomy, vomiting, vaccination.

#### INTRODUCCION

La Invaginación Intestinal es una alteración que se caracteriza por la introducción de una porción de intestino en sí misma y en sentido distal. La mayoría de los casos son idiopáticos, postulan-

\* Residente de 3er año de Pediatría, Universidad Nacional Autónoma de Honduras en el Valle de Sula

\*\* Cirujano Pediatra, Hospital Nacional Dr. Mario Catarino Rivas

Dirigir correspondencia a: d\_16c@hotmail.com

Recibido: 07 de abril 2016 Aprobado: 20 de julio 2016

dose como uno de sus factores patogénicos, la hiperplasia de los linfonodos mesentéricos que actuarían como cabeza de invaginación.<sup>(1-3)</sup> En relación a esto, se ha planteado su asociación con ciertas infecciones entéricas y de vía aérea superior, como adenovirus, enterovirus y rotavirus. Para hacer el diagnóstico, además de la sospecha clínica mediante signos característicos, puede ser de ayuda de exámenes laboratorio y ultrasonido.<sup>(3-5)</sup> El tipo más frecuente es la íleo-ceco-cólica y es causa habitual de obstrucción intestinal en el lactante. Como tratamiento se ha propuesto además de la cirugía mediante laparotomía, la desinvaginación por enema hidrostático.<sup>(6,7)</sup>

El interés por conocer la epidemiología de la invaginación intestinal aumentó significativamente a nivel mundial, luego de la experiencia de la vacuna antirotavirus Rotashield® en Estados Unidos. En Honduras, ante el inicio de aplicación de la vacuna, se estableció como una enfermedad de reporte obligatorio y se diseñó la ficha epidemiológica para conocer la incidencia de invaginación intestinal.

El presente estudio se realizó con el objetivo de determinar el perfil epidemiológico y clínico de la Invaginación intestinal en nuestra población menor de 2 años que asiste al Hospital Nacional Dr. Mario Catarino Rivas.

## PACIENTES Y METODOS

Se realizó un estudio descriptivo, transversal. El universo lo constituyeron niños menores de 2 años que ingresaron al Hospital Nacional Mario Catarino Rivas en el período de enero de 2014-julio de 2015. La muestra fueron los pacientes que cumplieron los criterios de inclusión: todos los pacientes con invaginación intestinal, confirmado el diagnóstico tanto clínica, imágenes o postoperatorio, durante el período de estudio (n=20).

Los datos se obtuvieron de la ficha epidemiológica de la secretaria de salud de Honduras para invaginación intestinal, mediante la revisión de los expedientes clínicos, interrogatorio dirigido a los padres o tutores y se les dió seguimiento

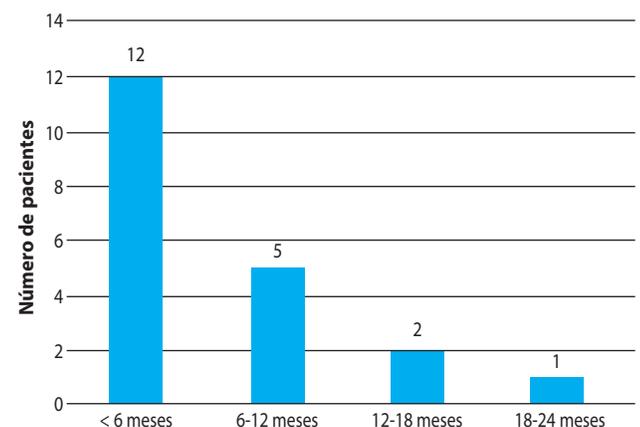
hasta el momento del egreso. Dicho instrumento fue previamente elaborado con preguntas cerradas dicotómicas, y preguntas abiertas. Las variables estudiadas incluyen datos socio-demográficos (edad, sexo, raza, procedencia, estado vacunal, estado nutricional, nivel socioeconómico), las variables clínico patológicas (Características clínicas, malformaciones congénitas del intestino, cirugía abdominal, patologías del intestino), el método diagnóstico (Ultrasonido abdominal, tomografía axial computarizada, imagen de resonancia magnética, rayos X) y los factores de riesgo (factibilidad diagnóstica, tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas, establecimiento del diagnóstico y tratamiento).

El estado nutricional se clasificó según las tablas de peso y talla estandarizadas de la OMS para la categorización del diagnóstico nutricional. El análisis estadístico se realizó aplicando las medidas de frecuencia y proporción, utilizando el programa de Microsoft Excel-2007.

## RESULTADOS

La relación hombre-mujer encontrada fue 1.5:1. Como se puede observar en la gráfica No. 1, donde se clasificaron los pacientes por grupos etarios encontrándose que el 60% se presentó en menores de 6 meses.

**Gráfica No. 1: Rango de edad de los pacientes con invaginación intestinal**



Fuente: Instrumento invaginación intestinal, Hospital Nacional Mario Catarino Rivas 2015.

El estado nutricional del 35% (n=7) presentó algún grado de desnutrición, mientras que el 65% (n=13) eran eutróficos. El 81% tenían el antecedente de haber recibido 2 dosis de vacunas contra Rotavirus de la marca Rotarix® y 2 pacientes tenían como antecedente de importancia invaginación intestinal previa.

Al revisar cuál fue el primer síntoma presentado en los casos de II incluidos en el estudio (Ver tabla No. 1) se encontró que el 40% debutó con vómitos y 25% inició con diarrea.

**Tabla No. 1: Signo o Síntoma inicial del cuadro en pacientes con invaginación intestinal.**

Datos Clínicos Iniciales	n	Porcentaje
Vómitos	8	40%
Fiebre	5	25%
Diarrea	3	15%
Heces con sangre	3	15%
Distensión abdominal	1	5%
Paro de evacuaciones	0	0
Dolor o llanto inconsolable	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Fuente: Instrumento invaginación intestinal, Hospital Nacional Mario Catarino Rivas 2015.

45% de los pacientes tenían una masa palpable a la exploración de abdomen. Se le realizó tacto rectal al 70% (n=14); en estos se palpó masa en recto en una ocasión (signo de hocico de tenca) y 25% salida de heces con sangre (jalea de grosella) posterior al tacto. Los métodos diagnósticos utilizados fueron rayos x simple de abdomen (42%) y ultrasonido abdominal (33%).

El último signo o síntoma que presentaron los niños con II previo a la intervención quirúrgica fueron distensión abdominal en el 30% de los casos, dolor o llanto inconsolable en el 25% de los casos. (Ver tabla No. 2).

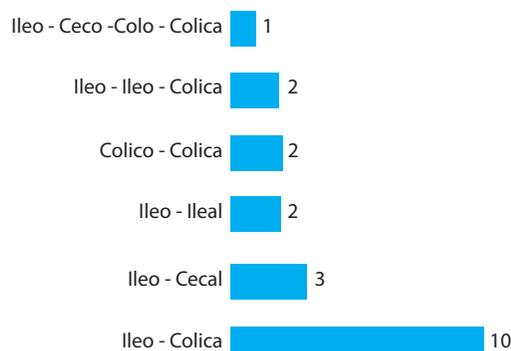
**Tabla No. 2: Último signo o síntoma que presentaron los pacientes con II previo a la intervención quirúrgica.**

Datos Clínicos previos a cirugía abdominal	n	Porcentaje
Distensión abdominal	6	30
Dolor-llanto inconsolable	5	25
Paro de evacuaciones	3	15
Diarrea	2	10
Fiebre	2	10
Vómitos	1	5
Heces con sangre	1	5
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

Fuente: Instrumento invaginación intestinal, Hospital Nacional Mario Catarino Rivas 2015.

En el 100% de los pacientes se realizó cirugía para desinvaginar. La localización anatómica más frecuente fue ileo-colica en el 50% de los casos. (Ver gráfico No. 2).

**Gráfico No. 2: Localización de la invaginación intestinal**



Fuente: Instrumento invaginación intestinal, Hospital Nacional Mario Catarino Rivas 2015.

Se realizó resección intestinal y biopsia a 2 pacientes (10%). El reporte de anatomía patológica describió tejido inflamatorio con escasa necrosis sin malignidad; se tomó muestra para rotavirus al 100% de los pacientes pero únicamente se obtuvo el resultado de 2 pacientes en quienes se identificó rotavirus. En 10% (n=2) de los pacientes se identificó rotavirus.

**DISCUSION**

La mayoría de los casos son idiopáticos;<sup>(1,8)</sup> lo

que se puede corroborar en nuestro estudio ya que no se logró encontrar antecedentes patológicos de importancia relacionados con el desarrollo de la misma, solo 2 de los 20 pacientes tenían una invaginación intestinal previa, únicamente el 10% se identificó rotavirus.

La edad de presentación es de 3 meses a dos años según la literatura consultada, con un pico de incidencia entre los 3 y 9 meses de edad, lo cual muestra el mismo comportamiento en este estudio, ya que el 85% de pacientes afectados eran los menores de 12 meses y del sexo masculino, en una relación 1.5-1.<sup>(5, 9-11)</sup> Se encontró que el 35% tenían alteraciones en el estado nutricional, dejando entre dicho el hecho que esta patología se presenta casi exclusivamente en niños bien nutridos, así como también lo menciona la epidemiología internacional.<sup>(12-14)</sup> El antecedente vacunal se debe tomar en cuenta tratando de determinar si existe alguna relación en cuanto a pacientes vacunados o no contra el rotavirus.<sup>(15-18)</sup> En este estudio se encontró que 81% tenían el antecedente de haber recibido dos dosis de vacunas contra rotavirus de la marca Rotarix®. No se puede determinar causalidad por limitaciones en el diseño de este estudio, pero será interesante diseñar y realizar un seguimiento para este fin.

Fueron los vómitos en un 40% el síntoma inicial que con mayor frecuencia se presentó, seguido de la fiebre, diarrea, y heces con sangre. Los síntomas y signos más tardíos fueron distensión abdominal en un 30% seguido de dolor o llanto inconsolable y paro de evacuaciones, la clínica presentada por los pacientes en estudio es variada y la mayoría de los pacientes no presentó los síntomas reportados como clásicos en la literatura consultada (dolor-vómito-heces sanguinolentas), solo un paciente se palpó hongo de tenca a la exploración, lo que nos indica que el paciente pediátrico amerita

una minuciosa evaluación clínica tratando de encontrar todos los signos y síntomas que ayuden a esclarecer el diagnóstico.<sup>(13,14)</sup>

En el 40% se palpó masa en abdomen, concordando con lo reportado en escritos que hacen el señalamiento que la distensión abdominal, el dolor o llanto inconsolable limitan la exploración física y por tanto es difícil la palpación de la masa en forma de salchicha.<sup>(2,13)</sup>

Se realizó tacto rectal en el 70% de los pacientes en su mayoría fue realizado por el cirujano hasta el momento de la interconsulta y no al momento de ser ingresados, conociendo la importancia de los hallazgos todo paciente pediátrico con clínica de dolor abdominal y sospecha de obstrucción deberá realizarse tacto rectal desde el momento del ingreso para no limitar la ruta diagnóstica.

Al 100% de los pacientes se les realizó cirugía abdominal para desinvaginación, este es el único método utilizado en el centro hospitalario. Aunque ligeramente inferior al porcentaje reportado en los escritos internacionales se encontró que la localización fue la ileo-cólica en el 50% de los pacientes, seguido un 15% íleo-cecal.<sup>(1, 3,14)</sup>

A todos los pacientes con resección intestinal se les envió a estudio de patología donde se reportó normalidad en la mayoría de los casos, lo que contrasta con la literatura consultada en donde se menciona que es la hiperplasia de los linfocitos mesentéricos el hallazgo más frecuente.<sup>(14,19)</sup>

En **conclusión**, la Invaginación Intestinal en pediatría tiene una presentación clínica variada, por lo que el personal médico debe realizar anamnesis y exploración clínica minuciosa a fin de encontrar todos los elementos que determinen establecer diagnóstico certero.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Stringer MD, Holmes SJ. Familial intussusception. *J Pediatr Surg* 1992; 27(11):1436- 1437.
2. Jamieson D. and Stringer D.A.. Small bowel. en Stringer D.A. and Babyn P.S.. *Pediatric Gastrointestinal Imaging and Intervention*. Ed. Decker Inc Hamilton Second edition 2000: 311-450.

3. Koumanidou C, Vakaki M, Pitsoulakis G, Kakavakis K, Mirilas P. Sonographic detection of lymph nodes in the intussusception of infants and young children: clinical evaluation and hydrostatic reduction. *AJR Am J Roentgenol* 2002; 178(2):445-450.
4. Pumberger W, Hormann M, Pomberger G, Hallwirth U. Sonographic diagnosis of intussusception of the appendix vermiformis. *J Clin Ultrasound* 2000;28(9):492-496(8).
5. Van Trang N1, Le Nguyen NT2, Dao HT2, Ho VL3, Tran DT3, Loewen J4, et. al. Incidence and Epidemiology of Intussusception among Infants in Ho Chi Minh City, Vietnam. *J Pediatr*. 2014 Feb; 164(2):366-71. doi: 10.1016/j.jpeds.2013.10.006. Epub 2013 Nov 14.
6. DiFiore JW. Intussusception. *Semin Pediatr Surg* 1999; 8(4):214-220.
7. Dudgeon DL, Hays DM. Intussusception complicating the treatment of malignancy in childhood. *Arch Surg* 1972; 105(1):52-56.
8. Ravitch M.M, McCune R.M. Jr. Reduction of intussusception by barium enema. *Ann Surg* 1948; 128:904-917.
9. Murphy TV, Gargiullo PM, Massoudi MS, Nelson DB, Jumaan AO, Okoro CA et al. Intussusception among infants given an oral rotavirus vaccine. *N Engl J Med* 2001; 344(8):564-572.
10. Mitra SK, Rao PL, Bhattacharyya NC, Pathak IC. Rupture of intussusciens. *J Pediatr Surg* 1982; 17(3):300-301.
11. Jiang J1, Jiang B, Parashar U, Nguyen T, Bines J, Patel MM. Childhood intussusception: a literature review. *PLoS One*. 2013 Jul 22;8(7):e68482. doi: 10.1371/journal.pone.0068482. Print 2013.
12. Patriquin HB, Afshani E, Effman E, Griscom T, Johnson F, Kramer SS et al. Neonatal intussusception. Report of 12 cases. *Radiology* 1977; 125(2):463-466.
13. Vandertuin L1, Vunda A, Gehri M, Sanchez O, Hanquinet S, Gervais A. Intestinal intussusception in children: truly a classic triad *Rev Med Suisse*. 2011 Feb23;7(283):451-5.
14. Muhsen K1, Kassem E, Efraim S, Goren S, Cohen D, Ephros M. Incidence and risk factors for intussusception among children in northern Israel from 1992 to 2009: a retrospective study. *BMC Pediatr*. 2014 Aug 31;14:218. doi:10.1186/1471-2431-14-218.
15. Oberle D1, Jenke AC, von Kries R, Mentzer D, Keller-Stanislawski B. Rotavirus vaccination: a risk factor for intussusception, *Gesundheitsschutz*. 2014Feb;57(2):234-41. doi: 10.1007/s00103-013-1893-0.
16. Weintraub ES1, Baggs J, Duffy J, Vellozzi C, Belongia EA, Irving S, Klein NP. Et. al. Risk of intussusception after monovalent rotavirus vaccination. *N Engl J Med*. 2014 Feb 6;370(6):513-9. doi: 10.1056/NEJMoa1311738. Epub 2014 Jan 14.
17. Kombo LA, Gerber MA, Pickering LK, Atreya CD, Breiman RF. Intussusception, infection, and immunization: summary of a workshop on rotavirus. *Pediatrics* 2001; 108(2):E37.
18. Chang HG, Smith PF, Ackelsberg J, Morse DL, Glass RI. Intussusception, rotavirus diarrhea, and rotavirus vaccine use among children in New York state. *Pediatrics* 2001; 108(1):54-60
19. John J1, Kawade A2, Rongsen-Chandola T3, Bavdekar A2, Bhandari N3, Taneja S3, Antony K4. Et. al. Active surveillance for intussusception in a phase III efficacy trial of an oral monovalent rotavirus vaccine in India, *Vaccine*. 2014 Aug 11; 32Suppl1: A104-9. doi: 10.1016/j.vaccine.2014.03.036.

## Sangrado Digestivo en Niños: Hallazgos Endoscópicos

### Gastrointestinal Bleeding in Pediatric: Endoscopy Findings

Sarai Elizabeth Umazor\*, Kristell Patricia Hawith\*\*, Ruth Maricela Banegas\*\*\*

#### RESUMEN

**Antecedentes:** El sangrado del tubo digestivo es una situación alarmante para padres y médicos. Las causas varían de acuerdo a la edad de los pacientes, aunque la mayoría no ponen en peligro la vida, se requiere un enfoque que permita al médico realizar un diagnóstico temprano y valorar la severidad del sangrado, así como la selección de estudios complementarios diagnósticos y terapéuticos. **Objetivo:** Identificar los hallazgos endoscópicos en niños con sangrado digestivo en el Hospital Nacional Mario Catarino Rivas (HNMCR), período de junio a agosto del 2016. **Pacientes y Métodos:** estudio descriptivo transversal. La población estudiada fue de 43 pacientes a los que se le realizó estudio endoscópico en el HNMCR en el período de estudio. **Resultados:** 58% de quienes se les realizó el estudio endoscópico eran niñas, y 58% fueron adolescentes. Los hallazgos endoscópicos en los sangrados digestivos altos son gastropatía erosiva (n=20), erosión de esófago (n=8), varices gástricas y esofágicas (n=2 y n=2 respectivamente). En las colonoscopias se encontraron pólipos (n=6), y hemorroides externas (n=1). El 66% de los pacientes estudiados fue el primer episodio de sangrado digestivo. **Conclusión:** el sangrado digestivo en pediatría tiene causas variadas, desde lesiones tratables en la mucosa del tubo digestivo hasta enfermedades crónicas de las cuales hay que evitar complicaciones a largo plazo.

#### PALABRA CLAVE

Sangrado de tubo digestivo alto, tubo digestivo bajo, hallazgos endoscópicos.

\*Médico residente de Segundo año pediatría

\*\*Médico residente de Primer año pediatría

\*\*\*Gastroenteróloga Pediatra del Hospital Dr. Mario Catarino Rivas

Dirigir correspondencia: saraumazor@hotmail.com

Recibido: 17 de diciembre 2016 Aprobado: 25 de febrero 2017

#### ABSTRACT

**Background:** Bleeding from the digestive tract is an alarming situation for parents and doctors. The causes vary in accordance with the age of the patients. Usually, gastrointestinal bleedings do not endanger life, but an approach is required that allows the doctor to make an early diagnosis and to evaluate the severity of the bleeding, as well as the selection of complementary diagnostic studies and Therapeutic. **Objective:** To identify the endoscopic findings in children with digestive bleeding at the Mario Catarino Rivas National Hospital (HNMCR), from June to August, 2016. **Patients and Methods:** a cross-sectional descriptive study. The study population was the total number of patients (n = 43) who underwent endoscopic study in the RMNHR during the study period. **Results:** 58% of those who underwent the endoscopic study are girls, 58% are adolescents. Endoscopic findings in upper gastrointestinal bleeding are erosive gastropathy (n = 20), erosion of the esophagus (n = 8), gastric and esophageal varices (n = 2 and n = 2 respectively). In colonoscopies, polyps were found (n = 6), and external hemorrhoids (n = 1). 66% of the patients studied are the first episode of digestive bleeding. **Conclusion:** gastrointestinal bleeding in pediatrics has a wide range of causes, from lesions in the digestive tract mucosa, treatable and curable, to chronic diseases from which long-term complications need to be avoided.

#### KEYWORDS

Upper digestive tract bleeding, low digestive tract, endoscopic findings.

#### INTRODUCCION

La hemorragia del sangrado digestivo es motivo importante de consulta en los servicios

de urgencia pediátrica.<sup>(1)</sup> La mayoría de las entidades que producen hemorragia digestiva, usualmente no requiere tratamiento quirúrgico, ni conducen a inestabilidad hemodinámica, al no tratarse de hemorragias masivas; pero a pesar de ello, se requiere un enfoque que permita el diagnóstico temprano para la valoración de la severidad y estudios tempranos que permitan detectar la causa y dar tratamiento oportuno.<sup>(2)</sup>

El sangrado digestivo se define como cualquier pérdida de sangre por lesiones que afectan al tubo digestivo que pueden localizarse proximal al ligamento de Treitz considerándose hemorragia digestiva alta (esófago, estómago, duodeno) y la producida distal al ligamento de Treitz como hemorragia digestiva baja, tomando este punto como referencia anatómica, según la localización del sangrado puede manifestarse clínicamente como hematemesis, melena, rectorragia y hematoquezia.<sup>(2,3)</sup> La etiología puede ser múltiple, la intensidad del sangrado puede ser severa causando inestabilidad hemodinámica (en raras ocasiones) o puede ser leve a moderada sin inestabilidad hemodinámica pero con repercusión importante en el crecimiento y desarrollo del niño, por lo cual es necesario realizar estudios diagnósticos etiológicos y en muchos casos terapéuticos como los que se realizan con procedimiento de endoscopia (alta o baja), siendo factible realizar la toma de biopsia para estudios posteriores.<sup>(4)</sup>

En el HNMCR se realizan endoscopias a diario no contando aun con datos estadísticos del número de endoscopias realizadas, ni hallazgos diagnósticos en los procedimientos realizados, siendo el objetivo de este estudio identificar los hallazgos endoscópicos frecuentes encontrados en niños con sangrado digestivo en el HNMCR en el área de pediatría en el período de junio a agosto del 2016.

## PACIENTES Y METODOS

Se realizó un estudio descriptivo, transversal. La población de estudio fue conformada por

niños de ambos sexos menores de 18 años que acudieron al área de Endoscopia del servicio de Gastroenterología Pediátrica del HNMCR, durante el período de junio a agosto del 2016.

El diagnóstico se realizó al presentar cualquier forma de sangrado (hematemesis, hematoquezia, rectorragia y/o melena). Se incluyeron en el estudio todos los pacientes menores de 18 años a quienes se les realizó endoscopia, se excluyeron todos los pacientes a quienes se les realizó endoscopia pero no presentaban signos de sangrado digestivo. El Universo fue conformado por 80 pacientes a quienes se les realizó endoscopia y la muestra fueron 43 pacientes que presentaron clínica de sangrado digestivo (hematemesis, melena, hematoquezia o rectorragia) durante el estudio.

El estudio endoscópico fue realizado por gastroenterólogos pediatras con equipo videoendoscópico en el área de Endoscopia del HNMCR. Previa obtención del consentimiento informado por los padres del sujeto, los datos se recolectaron mediante un instrumento que constaba de 7 preguntas abiertas y 5 de selección múltiple, tomando como variables sexo, edad, signos como hematemesis, hematoquezia, rectorragia, melena, el tipo de estudio (endoscopia alta o baja), hallazgos encontrados al momento de realizar la endoscopia, toma de biopsia y tratamiento indicado.

Los datos obtenidos fueron tabulados con el Software Microsoft Excel 2010, el análisis de datos se realizó con medidas de frecuencia y porcentajes, medidas de tendencia central. Se realizó cruce de variables entre sexo – diagnóstico endoscópico, caso de sangrado digestivo recurrente – hallazgo endoscópico – sexo.

## RESULTADOS

De los 43 pacientes incluidos en el estudio, 25 fueron del sexo femenino y 18 del sexo masculino con un 58% y 42% respectivamente, con una proporción hombre: mujer de 1:1.3.

En cuanto a la edad, 58% fueron adolescentes (12 y 18 años) con media de 16 años, seguido

por escolares (23%) entre los 6 y 12 años, preescolares (11%) y lactantes (8%).

Los signos y síntomas reportados de acuerdo al orden de frecuencia; hematemesis (66%, n= 28), melena (16%, n= 7), rectorragia (16%, n= 7), hematoquezia (2%, n= 1), lo cual se tomó como indicación para realizar el estudio endoscópico. A 36 (83%) de los pacientes se les realizó endoscopia alta y a 7 (16%) endoscopia baja.

Dentro de los hallazgos encontrados en sangrado digestivo alto por orden de frecuencia: gastropatía erosiva (n= 20), erosión esófago (n: 8), varices gástricas (n= 2), varices esofágicas (n= 2), erosión duodenal (n= 2), pólipos gástricos (n= 2). En aquellos con sangrado digestivo bajo se encontraron pólipos en intestino (n=6) y hemorroides externas (n=1).

En el género femenino el hallazgo más frecuente fue gastropatía erosiva (n= 15), erosión de esófago (n= 8). El género masculino el hallazgo más frecuente fue pólipos (n=6) seguido de gastropatía erosiva (n=5) y varices esofágicas (n= 2).

El tratamiento médico que recibieron los pacientes fue con inhibidores de bomba (62% n=27), sucralfato (23% n=10). De los 43 pacientes incluidos en el estudio el 20% ameritó terapia combinada con inhibidores de bomba de protones más sucralfato. y tratamiento contra *Helicobacter pylori* (11% n=5) así como manejo endoscópico quirúrgico con extracción de pólipos (18% n=8).

El 66% de los pacientes con sangrado digestivo fueron diagnosticados por primera vez al momento de realizárseles la endoscopia y se les realizó biopsia, el 34% tenían diagnóstico recurrente. Dentro de los pacientes con diagnóstico recurrente (n=15) el sexo masculino fue el más frecuente (n=11) y los hallazgos endoscópicos más frecuentes fueron pólipos gástricos (n=2), poliposis intestinal (n: 6), gastropatía erosiva (n=6) y varices esofágicas (n=1).

## DISCUSION

Existen pocos datos a nivel nacional y local (Hospital Nacional Mario Catarino Rivas) acerca de la frecuencia del sangrado del tubo digestivo en pediatría. A nivel mundial aproximadamente 10% de los casos se han asociado a una enfermedad sistémica, trastornos hematológicos, septicemias, enfermos graves en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP);<sup>(4)</sup> el resto, habitualmente son lesiones de la mucosa: úlceras, erosiones, localizadas en todo el tubo digestivo de las cuales el 10% son hemorragia digestiva alta, 30% en intestino delgado, 50% en región anorrectal.<sup>(5)</sup> En el área de pediatría del Hospital Mario Catarino Rivas estas causas generan costos hospitalarios elevados ya que aproximadamente se realizan 400 endoscopias al año para diagnóstico o tratamiento en niños.

Las causas de sangrado del tubo digestivo alto anemizante dependen del grupo etario, en los niños mayores de dos años predominan la gastritis medicamentosa o esofagitis debida a enfermedad por reflujo gastroesofágico manifestada clínicamente como epigastralgia o hematemesis como síntoma principal.<sup>(6)</sup> En este grupo de edad el sangrado del tubo digestivo alto debe hacer sospechar la presencia de várices esofágicas.<sup>(5,7)</sup> Aunque no hay estudios de su prevalencia, 50% son de causa extrahepática y se presentan en más del 50% de los pacientes con cirrosis hepática.<sup>(8)</sup>

En la edad preescolar la presencia de pólipos juveniles como causa de sangrado del tubo digestivo bajo no anemizante, se presenta generalmente con rectorragia intermitente y no se acompaña de dolor.<sup>(9)</sup> El diagnóstico se establece por medio del tacto rectal, ya que en el 70% de los casos los pólipos se encuentran en los primeros 20 cm del rectosigmoides y se confirma con colonoscopia y resección del pólipo.<sup>(10)</sup>

Al analizar la distribución por grupos de edades y sexo en nuestra serie se encontró que el mayor número de pacientes se enmarcaba entre los 12

a 18 años (58%), predominando el sexo femenino, siendo la hemorragia digestiva alta por gastropatía erosiva la patología más frecuente, se encontró que 2 de los pacientes presentaban varices esofágicas en el grupo etario preescolar lo cual concuerda con la literatura.

La Endoscopia alta es el método de elección para evaluar el origen del sangrado del tubo gastrointestinal superior; la hematemesis es una indicación para realizar una endoscopia en las primeras 24 horas.<sup>(11,12)</sup> La hematemesis fue el principal razón de indicación de endoscopia alta durante los meses de junio a agosto del 2016 en el área pediátrica del HNMCR.

En el análisis se observó que la endoscopia alta fue el estudio más frecuente realizado 83% de los casos.

Bancroft y colaboradores encontraron pacientes con sangrado digestivo de los que 20% tenía esofagitis, 17% anomalías de la mucosa gástrica, 6% úlceras pépticas; 6% várices esofágicas, 2% desgarro de Mallory-Weiss y 8% lesiones no específicas de la mucosa.<sup>(13-15)</sup> Lo cual es similar a los datos encontrados en nuestro estudio donde se encontró que el mayor porcentaje fue por lesiones en la mucosa gástrica seguido por lesiones en mucosa esófago y un pequeño porcentaje presentaron varices esofágicas.

El sangrado del tubo digestivo alto en pediatría por lo general remite espontáneamente, por lo cual, la endoscopia de urgencia está indicada sólo cuando los resultados pueden influir en una decisión clínica y en realizar intervenciones terapéuticas.<sup>(16)</sup> Está contraindicada si el paciente se encuentra clínicamente inestable, como en estado de shock, hipovolemia, isquemia miocárdica, o anemia profunda.<sup>(17)</sup>

La rectosigmoidoscopia permite establecer el diagnóstico en 40% de los casos, está indicada en casos de hematoquezia y sangrado oculto sin causa demostrada.<sup>(19)</sup> Las ventajas de endoscopia, alta o baja, son que permite la

toma de muestras para biopsias y el tratamiento de algunas lesiones: polipectomía o cauterización de algunas zonas sangrantes.<sup>(20)</sup>

Según lo observado en este estudio a la mayoría de los pacientes se les realizó procedimiento de biopsia para diagnóstico definitivo y 18% de los pacientes se beneficiaron al recibir tratamiento de polipectomía. De todo ello se deduce la necesidad de asociar técnicas terapéuticas a la endoscopia diagnóstica, y así controlar la hemorragia de forma definitiva.

El tratamiento médico en el sangrado de tubo digestivo alto con lesiones de la mucosa incluye los inhibidores de la secreción de ácido, como bloqueadores H<sub>2</sub>, inhibidores de la bomba de protones (IBP).<sup>(18,21)</sup> Se prefiere los IBP sobre los bloqueadores H<sub>2</sub>, ya que al inhibir la bomba de protones, se inhiben secundariamente las tres vías de producción de ácido. Se ha descrito que al aumentar el pH gástrico, en especial por encima de 6, se prolonga el tiempo de formación del coágulo de fibrina, lo cual mejora la homeostasis local y de esta forma se controla el sangrado recomendando su uso en todos los sangrados del tubo digestivo alto, leve, moderado o severo.<sup>(22)</sup> En nuestro estudio se pudo comprobar que todos recibieron tratamiento médico según las pautas de tratamiento encontradas en la literatura, así como terapia contra *Helicobacter pylori* siendo causa de sangrado digestivo que amerita tratamiento erradicador, sin duda alguna la estrategia terapéutica que ofrece mejores resultados es la combinación del tratamiento farmacológico con el endoscópico.

En **conclusión** el sangrado digestivo en pediatría, amerita diagnosticarse oportunamente ya que las etiologías son muy variadas desde lesiones en mucosa en tubo digestivo, tratables, que pueden curarse; hasta enfermedades crónicas de las cuales hay que evitar complicaciones a largo plazo, así como disminuir los factores que pueden intervenir en el adecuado crecimiento y desarrollo del niño. Es de impor-

tancia dar a conocer en este estudio los signos y hallazgos endoscópicos frecuentes encontrados en niños que acuden al HNMCR, así como la necesidad de perfeccionar los métodos endoscópicos para el diagnóstico y tratamiento de urgencia con el fin de brindar una mejor atención a cualquier paciente con sangrado digesti-

vo,<sup>(22)</sup> profundizando en el conocimiento del tema y sobre todo conocer las características de la población que acude al hospital, disminuyendo morbilidad y mortalidad de esta afección así como las complicaciones a corto y largo plazo.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Sánchez M, Martín P, Ramírez F, Prieto G, Ruiz M, Pereda A, et al. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de gastroenterología, hepatología y nutrición pediátrica de la Sociedad Española de Pediatría. 2ª ed. Madrid: Ergon; 2010:
2. Jovel-Banegas LE, Cadena-León JF, Cázares-Méndez JM, Ramírez-Mayans JA, Cervantes-Bustamante R, Zárate-Mondragón FE et al. Sangrado del tubo digestivo en pediatría: diagnóstico y tratamiento. *Acta Pediatr Mex.* 2013;34(5): 280-288.
3. Kiratli PO, Aksoy T, Bozkurt MF, Orhan D. Detection of ectopic gastric mucosa using 99mTc pertechnetate: review of the literature. *Ann Nucl Med.* 2009; 23(2):97-105.
4. Mougnot JF, Olshwang S, Peuchmar M. Intestinal tumors: intestinal polyps and polyposis. En Walker: *Pediatric gastrointestinal disease: pathology, diagnosis, management.* 4th ed. Shelton: USA; 2010. p.214-223
5. Thomson M, Fritscher-Ravens A, Mylonaki M, Swain P, Eltumi M, Heuschkel R, et al. Wireless capsule endoscopy in children: a study to assess diagnostic yield in small bowel disease in paediatric patients. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 2007;44(2): 192-7.
6. Velazco-Benitez CA, Guerrero-Lozano R, Daza-Carreño W. La gastroenterología pediátrica en Colombia. *Rev Gastrohnp.* 2011;13(3): 173-5.
7. Moreno-Villares J, Polanco I. *Paediatric gastroenterology: an atlas of investigation and management.* Oxford: Clinical Publishing services; 2009.
8. ASGE Standards of Practice Committee, Fisher L, Lee Krinsky M, Anderson MA, Appalaneni V, Banerjee S, et al. The role of endoscopy in the management of obscure GI bleeding. *Gastrointest Endosc.* 2010; 72(3):471-479.
9. Hwang JH, Fisher DA, Ben-Menachem T, Chandrasekhara V, Chathadi K, Decker GA, et al. The role of endoscopy in the management of acute non variceal upper GI bleeding. *Gastrointest Endosc.* 2012;75(6): 1132-8.
10. Silva-García G. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de gastroenterología, hepatología y nutrición pediátrica de la Sociedad Española de Pediatría. Madrid: Ergón; 2008: 63-77.
11. Espinosa PN, Miquel I. Hemorragia digestiva por várices esofágicas en pediatría. *Gastroenterol Latinoam.* 2007;18(1):89-92.
12. González A, García N, Esteban S. Hemorragia gastrointestinal. En: Asociación Español-

- la de Pediatría, Sociedad Española de Urgencias Pediátricas. Protocolos diagnóstico-terapéuticos de urgencias de pediatría [Internet]. 2a. ed. España: Ergón;2010 [Consultado el 2 de septiembre del 2016]. p. 103-14. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/hemorragia\\_gastrointestinal.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/hemorragia_gastrointestinal.pdf).
13. Bhat M, Larocque M, Amorim M, Herba K, Martel M, De Varennes B, et al. Prediction and prevention of upper gastrointestinal bleeding after cardiac surgery: a case control study. *Can J Gastroenterol*. 2012; 26(6):340-4.
  14. Grimald-Bensouda L, Abenhaim L, Michaud L, Mouterde O, Jonville-Béra AP, Giraudeau B, et al. Clinical features and risk factors for upper gastrointestinal bleeding in children: a case-crossover study. *Eur J Clin Pharmacol*. 2010; 66(8):831-7.
  15. Yazbeck N, Mahfouz I, Majdalani M, Tawil A, Farra C, Akel S. Intestinal polypoid arteriovenous malformation: unusual presentation in a child and review of the literature. *Acta Paediatr*. 2011;100(9): 141-4.
  16. Restrepo R. Multimodality imaging of vascular anomalies. *Pediatr Radiol*. 2013; 43(1):S141-54.
  17. Itzkowitz S, Potack J. Colonic polyps and polyposis syndromes. En: Sleisenger and Fordtran's gastrointestinal and liver disease. 9th ed. Philadelphia: Elsevier; 2010. p. 2176-87.
  18. Amaya Sorto T, García Bacallao E, Lazo del Vallín S, González Fabián L, Torres Fernández M, et al. Familial adenomatous polyposis found in Cuban children. *Rev Cubana Pediatr*. 2014;86(3):325-335.
  19. Lee WS, Zainuddin H, Boey CC, Chai PF. Appropriateness, endoscopic findings and contributive yield of pediatric gastrointestinal endoscopy. *World J Gastroenterol*. 2013; 9(47):9077-83.
  20. Ramirez N, Alparo I. Hemorragia digestiva asociada a *Helicobacter pylori* en lactantes menores de 6 meses. *Rev Bol Ped*. 2006;45(1):24-6.
  21. Harris PR, Hodgson MI, Soriano H, Gana JC. Gastroenterología y nutrición como una sola especialidad de la pediatría. *Rev Chil Pediatr*. 2010;81(5): 387-90.
  22. Franciosi JP, Fiorino K, Ruchelli E, Shults J, Spergel J, Liacouras CA, et al. Changing indications for upper endoscopy in children during a 20-year period. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2010;51(4):443-7.

## Ovillo de *Ascaris lumbricoides* visible en Rayos-X Ball of *Ascaris lumbricoides* visible on X Ray

Juan Rubén Rosa Espinoza\*, Carol Alvarado Lemus\*\*



Radiografía simple de abdomen en vista antero posterior, muestra en cuadrante inferior derecho (resaltado en el círculo punteado) una gran

colección de *Ascaris lumbricoides* adultos en un niño que llegó a la emergencia con cuadro de obstrucción intestinal. La masa de gusanos contrasta con el gas del intestino produciendo una imagen como remolino. Al realizar el acto quirúrgico se encontró la oclusión intestinal a nivel de íleon-terminal.

\*Residente de Tercer Año Postgrado de Pediatría Universidad Nacional Autónoma de Honduras-Valle de Sula.

\*\*Cirujano pediatra Hospital Nacional Dr. Mario Catarino Rivas  
Dirigir correspondencia: drjuanrubenrosa@gmail.com

Recibido: 22 de octubre 2016 Aprobado: 02 de febrero 2017

## Divertículo de Meckel. Reporte de casos

### Meckel's diverticulum. Case reports

**Agueda Arriola López,\* Norma González\*\***

#### RESUMEN

El divertículo de Meckel es el defecto congénito más frecuente del tracto gastrointestinal. Se trata de un remanente del conducto onfalomesentérico, una estructura que conecta el saco vitelino primitivo al intestino medio durante el desarrollo del feto. El conducto onfalomesentérico se oblitera entre la quinta y séptima semanas de gestación. Generalmente se encuentra localizado en el último metro de intestino delgado en el borde antimesentérico.

Puede ser asintomático o manifestarse como un cuadro de abdomen agudo. Las complicaciones en un escaso número de pacientes pueden ser: infección, sangrado digestivo, obstrucción y raramente transformación maligna.

A continuación, se presentan 4 casos de pacientes pediátricos con diagnóstico postoperatorio de divertículo de Meckel del Instituto Hondureño de Seguridad Social de San Pedro Sula, durante el período 2012-2014. El presente artículo se realizó con la finalidad de brindar una lección clínica a los colegas y permitir ampliar sus conocimientos sobre esta entidad.

#### PALABRAS CLAVE

Divertículo ileal.

#### ABSTRACT

Meckel's diverticulum is the most common birth defect of the gastrointestinal tract, it is a remnant of the omphalomesenteric duct, a structure that connects the yolk sac to the primitive midgut during fetal development. Omphalomesenteric obliterates the canal between the fifth

and seventh weeks of gestation. It is generally located in the last meter of small intestine in its antimesial side. It may be asymptomatic or manifest as an acute appendicitis and can be complicated by bleeding, diverticulitis, obstruction and rarely with malignant transformation.

Four children diagnosed with Meckel's diverticulum at the Honduran Social Security Institute are presented, to expand knowledge about this entity.

#### KEY WORDS

Meckel diverticulum.

#### INTRODUCCION

El divertículo de Meckel fue descrito originalmente por el padre de la cirugía alemana, Guilhelmus Fabricius Hildanus (1560-1634) en 1598. En 1742, otro divertículo estrangulado en una hernia inguinal fue reportado por Littré.<sup>(1)</sup> Sin embargo, fue hasta 1809 que el anatomista alemán Johann Friedrich Meckel (1781-1833), describió las bases embriológicas del divertículo, demostrando que es resultado de la atrofia incompleta del conducto onfalomesentérico o vitelino. Fue casi 100 años después, que Salzer y Deetz permitieron comprender la complicación hemorrágica del divertículo de Meckel con el descubrimiento de la mucosa ectópica gástrica y la ulceración asociada.<sup>(2)</sup> En 1898, Kuttner reportó la intususcepción de intestino delgado secundario a la invaginación de un divertículo de Meckel.<sup>(3)</sup>

Su prevalencia oscila en 1 a 2% de la población en general.<sup>(1)</sup> El divertículo de Meckel es sintomático en 4-6% de los pacientes. La proporción de hombres y mujeres en casos sintomáticos se informa que es 3:1.<sup>(4)</sup> El diagnóstico suele hacerse en la infancia, entre el 50% y 60% de los pacientes que desarrollan síntomas son menores de 2 años de edad.<sup>(2)</sup>

\*Residente de Segundo año Postgrado de Pediatría Universidad Nacional Autónoma de Honduras Valle de Sula

\*\* Pediatra Gastroenteróloga. Pediatra de Guardia Hospital Regional del Norte Instituto Hondureño de Seguridad Social

Dirigir correspondencia a: [aaarriola\\_lopez@hotmail.com](mailto:aaarriola_lopez@hotmail.com)

Recibido: 17 de agosto 2016 Aprobado: 19 de noviembre 2016

Su riego sanguíneo proviene la mayoría de las veces de un remanente de la arteria vitelina derecha procedente a su vez de la arteria mesentérica superior; normalmente se localiza en los últimos 100 centímetros proximales a la válvula ileocecal, aunque ha sido descrito tan lejano como en el ligamento de Treitz; el tamaño promedio se describe como de tres centímetros.<sup>(3)</sup>

Es bien conocido el hecho de que en la mitad de los casos aproximadamente tiene mucosa heterotópica gástrica, además en un 16% de los casos se ha descrito tejido acinar pancreático y muy raramente glándulas de Brunner, mucosa colónica, tejido hepatobiliar o combinaciones de varios tejidos.<sup>(4-8)</sup>

Los tumores malignos que surgen del divertículo de Meckel son raros y hay pocos casos informados de tumores carcinoides, tumor del estroma gastrointestinal (GIST), carcinoma de células en anillo de sello y el adenocarcinoma. Linfomas que se desarrollan en el divertículo de Meckel son extremadamente raros y hay pocos casos descritos en la literatura incluidos linfoma de Burkitt, linfoma linfoblástico plasmocitoide, un linfoma de células B sin mayor clasificación y un linfoma B de zona marginal extranodal.<sup>(9,10)</sup>

El método diagnóstico más preciso en la detección del divertículo de Meckel es la gammagrafía con tecnecio 99 de mucosa gástrica ectópica, ya que dicho radiofármaco tiene una alta afinidad por la mucosa gástrica y, tras su aplicación intravenosa, se realiza una centellografía para identificar la localización de mucosa ectópica. Uno de los beneficios de la gammagrafía es que es un estudio no invasivo que en niños tiene una sensibilidad del 85-97% y una especificidad del 95%. La precisión de dicho estudio se eleva al administrar al paciente un antagonista del receptor de histamina H<sub>2</sub>, vía intravenosa entre 24 a 48 horas antes del estudio.<sup>(11)</sup>

El tratamiento se basa en la resección del divertículo de Meckel, por laparotomía o laparoscopia,<sup>(12)</sup> sintomático o no, dicha cirugía correctiva puede realizarse mediante diverticulectomía o resección segmentaria con anastomosis;<sup>(13)</sup> ambos cuentan con un pronóstico a corto y largo plazo excelentes.<sup>(11,14,15)</sup>

### CASO 1

Masculino de 5 meses de edad, con historia referida por la madre de distensión abdominal de 3 días de evolución, fiebre de 1 día de evolución, múltiples episodios de vómitos de contenido alimentario y bilioso y una deposición sanguinolenta; al examen físico se palpó masa de 7x7 cm en mesogástrico no dolorosa. Se realizó laparotomía exploratoria en la que se encontró invaginación intestinal ileo-colónica sin compromiso vascular y divertículo de Meckel a 30 cm de la válvula ileocecal por lo que se le realiza reducción manual de invaginación intestinal, resección de divertículo de Meckel y apendicetomía profiláctica.

### CASO 2

Masculino de 2 años, con historia de vómitos postprandiales de 4 horas de evolución, 5 episodios de contenido alimentario y uno de contenido bilioso, dolor abdominal del mismo tiempo de evolución, cuadro acompañado con signos de deshidratación. Se practicó laparotomía exploratoria por cuadro de obstrucción intestinal que reveló un divertículo de Meckel de 5 cm de longitud, no perforado, a 50 cm de válvula ileocecal más banda que ocasiona vólvulo de intestino medio; se libera banda, con lo que se logra resolución de vólvulo, resección en cuña de Meckel y apendicetomía profiláctica.

### CASO 3

Masculino de 8 años de edad, con cuadro de dolor abdominal de 3 días de evolución, localizado en cuadrante inferior derecho, tipo cólico sin irradiación acompañado de distensión abdominal, paro de evacuaciones de 1 día de evolución, además de vómitos de contenido

alimentario y biliar; se practicó laparotomía exploratoria en la que se encuentra alrededor de 200 ml de líquido libre en cavidad abdominal, divertículo de Meckel perforado a nivel de tercio distal, bridas y adherencias a nivel de íleon terminal, por lo que se procede a realizar diverticulectomía y resección intestinal término-terminal 5cm a cada lado, apendicetomía profiláctica y lavado quirúrgico. Paciente es reintervenido 48 horas después por presentar síndrome compartamental abdominal en fase inicial; 7 días más tarde se le realiza drenaje de seroma paraumbilical derecho. Reingresa a los 14 días, y permanece hospitalizado 72 horas, por cuadro de suboclusión intestinal por bridas el cual resolvió con manejo médico.

#### CASO 4

Femenina de 9 años con sintomatología de dolor abdominal de 2 días de evolución en epigastrio irradiado a hipogastrio y fiebre del mismo tiempo de evolución, no vómitos. Se realiza laparotomía encontrando apéndice con hallazgos de periapendicitis, líquido turbio en hueco pélvico, plastrón de epiplón sobre divertículo de Meckel de aproximadamente 1.5 cm de longitud perforado en el vértice; se le practica diverticulectomía, apendicetomía y lavado quirúrgico. Reintervenida 7 meses después por cuadro de obstrucción intestinal por bridas; por lo que es sometida a laparotomía, bridectomía y descompresión intestinal.

#### DISCUSION

Comúnmente se hace referencia al divertículo de Meckel con la «regla de los dos» para describir su epidemiología:<sup>(2,4,11)</sup>

- Ocurre en el 2% de la población.
- Relación hombre/mujer 2:1.
- Localización frecuente, a dos pies (60 cm) de la válvula ileocecal en el borde antimesentérico.
- Usualmente mide dos cm de diámetro.
- Generalmente mide dos pulgadas (cinco cm) de longitud.
- Involucra dos tipos de tejido ectópico (gástri-

co y pancreático).

- Aproximadamente el 2% de los individuos con un divertículo de Meckel desarrollan una complicación a lo largo de su vida.
- Se presenta habitualmente antes de los dos años de edad.

Tres de los cuatro casos correspondieron a pacientes del género masculino, concordando con lo referido en la literatura, en cuanto a su frecuencia según género.<sup>(4,11,16)</sup>

El 33% de los pacientes presentan sintomatología, mientras que un 16% de los pacientes permanecen asintomáticos, siendo el divertículo de Meckel un hallazgo incidental durante un procedimiento quirúrgico indicado por una patología distinta.<sup>(2)</sup>

Cuando el divertículo de Meckel presenta manifestaciones clínicas, éstas suelen ser inespecíficas y por tanto se dificulta el diagnóstico. La presencia de síntomas generalmente obedece al desarrollo de complicaciones.<sup>(17)</sup> El riesgo de desarrollar complicaciones es de 4.2%. La incidencia de complicaciones disminuye conforme aumenta la edad de los pacientes.<sup>(18)</sup> La complicación más frecuente en niños es la hemorragia digestiva baja, usualmente se presenta como hematoquezia.<sup>(2)</sup> Otras complicaciones incluyen ulceración, obstrucción intestinal, perforación, intususcepción, fístula vesicodiverticular, y la malignidad.<sup>(19)</sup> Coincidiendo con los casos reportados, ya que dos de ellos cursaron con perforación, uno con intususcepción, además de un cuarto caso en el que el divertículo de Meckel fue un hallazgo incidental.

En algunos pacientes que presentan diverticulitis (causante del 20% de las complicaciones), los síntomas que llevan al diagnóstico del divertículo de Meckel son similares a los síntomas de apendicitis, pueden incluir fiebre, dolor, náusea y vómito, como lo encontrado en nuestros casos. A la exploración física se encuentra sensibilidad a la palpación, rigidez y signo de rebote.<sup>(2)</sup> Uno de nuestros pacientes presentó

cuadro clínico de apendicitis y plastrón de epiplón sobre el divertículo, y 3 de ellos presentaron signos clínicos de obstrucción intestinal.

El diagnóstico debe ser considerado en cualquier paciente con malestar abdominal, náusea y vómito o hemorragia intestinal.<sup>(2, 20)</sup> El cuadro clínico que acompaña al divertículo de Meckel puede ser indistinguible del que se presenta en otras patologías gastrointestinales. El diagnóstico diferencial más común es apendicitis; no obstante, la sintomatología puede confundirse con otras enfermedades comunes como úlcera péptica, gastroenteritis, cólico biliar, diverticulitis e incluso intolerancia a la lactosa.<sup>(21)</sup> (Ver cuadro No. 1).

El método diagnóstico más preciso en la detección del divertículo de Meckel es el estudio con tecnecio-99m pertecnetato. Sin embargo, depende de la captación por la mucosa gástrica heterotópica, siendo útil entonces para el diagnóstico en pacientes sintomáticos, por ejemplo, con hemorragia intestinal.<sup>(2)</sup>

En **conclusión**, el Divertículo de Meckel es la anomalía congénita más común del tracto gastrointestinal. Clínicamente silente es un

hallazgo incidental en la exploración quirúrgica por otra patología. Cuando esta sintomático se presenta como dolor abdominal o sangrado digestivo u obstrucción intestinal. En vista de que la diverticulitis de Meckel es indistinguible de otras condiciones inflamatorias intraabdominales más comunes es un diagnóstico diferencial que debemos considerar en caso de abdomen agudo.

### Cuadro No. 1: Diagnóstico Diferencial Divertículo de Meckel.

Cuadro clínico hemorrágico	Cuadro clínico obstructivo	Cuadro clínico de diverticulitis
Causas infecciosas: <i>Clostridium difficile</i> , <i>Escherichia coli</i>	Intususcepción, obstrucción secundaria a adherencias, íleo, gastroenteritis o tumor.	Apendicitis, gastroenteritis, adenitis mesentérica
Angiodisplasias		
Neoplasias malignas		Patologías ginecológicas: torsión ovárica, enfermedad inflamatoria pélvica
Hemorragia del tracto gastrointestinal		

Fuente: Ruíz-Celorio M. Higuera-de la Tijera F. Pérez-Torres E. El divertículo de Meckel. Rev Med Hosp Gen Méx 2014;77(2): 88-92.

## BIBLIOGRAFÍA

- Arana J. Corona Bautista A. Vázquez Pelcastre R. Aparicio Ponce R. Divertículo de Meckel «invertido» como causa de oclusión intestinal: Reporte de un caso y revisión de la literatura. Evid Med Invest Salud 2014; 7 (1): 37-41
- Ruíz-Celorio M. Higuera-de la Tijera F. Pérez-Torres E. El divertículo de Meckel. Rev Med Hosp Gen Méx 2014;77(2):88-92.
- Martínez N. Pederzoli R. Sosa I. González E. Sanabria J. Frecuencia De Divertículo De Meckel En El Diagnostico Preoperatorio De La Apendicitis Aguda. Cir. Parag. 2015; 39 (2): 8-11.
- Tas E. Culcu S. Duzkoylu Y. Eryilmaz S. Deniz M. Yilmaz D. A Rare Cause of Acute Abdomen: Perforation of Double Meckel's Diverticulum. Hindawi Publishing Corporation. Volume 2015, Article ID 648417, 4 pages. Revista en internet <http://www.hindawi.com/journals/crigm/2015/648417/>.
- Mehta V. Speiser J. Eberhardt J. Yong S. Kapur U. Primary signet-ring cell carcinoma of Meckel's diverticulum: an uncommon cause of abdominal pain. Pathology, vol. 44, no. 4, pp. 365–367, 2012.

6. Lee J, Kwag S. Oh S. Kim J. Kang W. Adenocarcinoma arising from Meckel's diverticulum in the ileum with malrotation of the midgut. *Journal of the Korean Surgical Society*, vol. 84, no. 6, pp. 367–370, 2013.
7. Thirunavukarasu P. Sathaiah M. Sukumar S. Bartels C. Zeh H. Lee K. et al. Meckel's Diverticulum—A High-Risk Region for Malignancy in the Ileum: *Ann Surg*. 2011; 253(2): 223–230.
8. Harmiltcn C. Arnason T. Ileitis associated with Meckel's diverticulum. *Rev. Histopathology* 2015;67:783-91.
9. Beyrouiti M. Ben Amar M. Beyrouiti R. Abid M. Ayadi L. Abid O. et al. Complications of Meckel's diverticulum. Report of 42 cases. *Tunisie Medicale*, vol. 87, no. 4, pp. 253–256, 2009.
10. Nael A. Wu M. Nagesh Rao P. Rezk S. Zhao X. Extranodal Marginal Zone Lymphoma Presenting within the Meckel Diverticulum as Diverticulitis: A Case Report. *Hindawi*. Volume 2014, Article ID 374814, 5 pages. *Revista en internet* <http://www.hindawi.com/journals/cripa/2014/374814/>
11. Sandoval García M. Rocha Millán J. Luisa Guadalupe Pineda Bahena L. Divertículo de Meckel, ¿un reto diagnóstico? *Ferreiro Marín A. An Med (Mex)* 2016; 61 (1): 68-72.
12. Prasad T. Churi C. Jacobsen A. Laparoscopic resection of an axially torsted Meckel's Diverticulum in a 13-year-old. *Rev. Journal of Laparoendoscopi Advanced Sturgical Techniques* 2005;16:425-427.
13. Clark J. koontz C. Smith L. Kelley J. Video-Assisted Transumbilical Meckel's diverticulectomy in children. *Rev. American Surgeon* 2008;74: 327-329.
14. Fontenot B. Deutmeyer C. Hebra A. Volvular Small Bowel Obstruction Secondary to Adherence of a Meckel's Diverticulum at a previous Umbilical Laparoscopic Port Site. *Rev. Journal of Laparoendoscopi and Advance Surgical Techniques* 2009;19: 251-254.
15. Sohn H. Park K. Lee, N. Lee S. Meckel's Diverticulum in exomphalos minor. *Rev. Annals of Surgical Treatment and Research* 2015;91:90-92.
16. Yildiz I. Koca Y.S. Barut I. An unusual case of intraabdominal abscess and acute abdomen caused by axial torsion of meckel's diverticulum. *Rev. Annals of Medicine and Surgery* 2016;6:74-76
17. Pepper V. Stangill A. Pearl R. Diagnosis and management of pediatric apendicitis, intussusception, and Meckel diverticulum. *Surg Clin N Am* 2012;92:505-526.
18. Labus P. Lazorčák M. Zofčák M. Meckel's diverticulum in adults - our five-year experience. *Rozhl Chir* 2012;91:301-304.
19. Cotirlet A. Anghel R. Tincu E. Rau S. Motoc I. Popa E. Perforation of Meckel's diverticulum by foreign body, a rare complication. *Chirurgia*, vol. 108, pp. 411–413, 2013.
20. Liu X. Chan D.K. Tan K. Angioembolisation of a Bleeding Meckel's Diverticulum. *Rev. Journal of Gastrointestinal Surgery* 2015; 19:2286-7.
21. Bandi A. Tan Y. Tsang T. Correlation of gastric heterotopia and Meckel's diverticular bleeding in children: a unique association. *Pediatr Surg Int* 2014;30:313-316.

## Vómitos en pediatría: Presentación de caso clínico y abordaje diagnóstico

### Vomiting in pediatrics: Clinical case presentation and Diagnostic Approach

Luis Enrique Jovel Banegas\*, Wilmer Alejandro Madrid Mejía\*\*, José María Paz \*\*\*, Essy Lucia Umanzor\*\*\*\*

#### RESUMEN

El vómito es uno de los síntomas que se presenta con mayor frecuencia en los centros de atención pediátrica. Sus causas son múltiples y abarcan cualquier sistema de nuestro organismo.

La estenosis del píloro es una condición común en la infancia con una incidencia de 2 a 5 casos por cada mil nacidos vivos. Esta suele presentarse entre la 3era semana y 3 meses de vida, siendo excepcional su debut en edad más tardía.

Se presenta el caso de femenina de 2 años de edad, con cuadro de vómitos de larga evolución como signo principal, con distintos tratamientos pero sin mejoría y mediante un estudio contrastado de vía digestiva superior y confirmado mediante endoscopia se llegó al diagnóstico de una obstrucción de hipertrófica congénita de píloro.

Después de una breve revisión de la fisiopatología del vómito presentamos un abordaje diagnóstico que pueda ser de utilidad para identificar la causa y ofrecer un tratamiento oportuno en los pacientes pediátricos con cuadro de vómitos.

#### PALABRAS CLAVE

Estenosis hipertrófica de píloro, vómitos, diagnóstico.

#### ABSTRACT

Vomiting is a symptom that occurs most

frequently in child care centers. There are many causes it involves many systems of our body.

Pyloric stenosis is a common condition in children with an incidence of 2 to 5 cases per thousand live births. This usually occurs between the 3rd week and 3 months of life. It is exceptional its debut in later age.

A 2 years old female presented vomiting as the principal sign for a very long period of time. She had different treatments without improvement. Through a contrasted study of the superior digestive tract and an endoscopy, the diagnosis of obstruction congenital hypertrophic pyloric was made.

After a brief review of the pathophysiology of emesis and a diagnostic approach is presented. These can be helpful to identify the cause of emesis and provide timely therapy in vomiting children.

#### KEYWORDS

Hypertrophic pyloric stenosis, vomiting, diagnosis.

#### INTRODUCCIÓN

Los vómitos son un motivo frecuente de consulta en pediatría, sobre todo en urgencias y consultas de gastroenterología. El acto del vómito obedece a un mecanismo motor complejo que incluye el descenso del diafragma y contracciones intensas de la musculatura abdominal que conllevan a la elevación de la presión intragástrica y la eyección del contenido gastrointestinal a través de la boca.<sup>(1)</sup> El vómito es un proceso en el cual se involucran diversos sistemas que tienen influencia sobre el centro del vómito. Este se localiza en la formación reticular del tronco del encéfalo y tiene

\* Gastroenterólogo pediatra, HNMCR

\*\* Residente de 3er año, Posgrado de Pediatría, Universidad Nacional Autónoma de Honduras

\*\*\*Pediatra, Instituto Hondureño de Seguridad Social

\*\*\*\*Médico general

Dirigir correspondencia a: a\_wilmer@hotmail.com

Recibido: 15 de enero 2016 Aprobado: 19 de noviembre 2016

principalmente receptores muscarínicos, de histamina, neuroquinina y serotonina.<sup>(2)</sup>

Ante las diversas patologías que pueden desencadenar el vómito, debemos de realizar una evaluación apropiada para dar una pronta solución, sin incurrir en exámenes innecesarios y sobre todo evitar complicaciones, que van desde cuadro agudos graves como la deshidratación a procesos crónicos de una alta morbilidad como la detención del crecimiento. A continuación, presentamos el caso de una paciente con vómitos de una larga evolución y posteriormente, el abordaje diagnóstico de los vómitos.

### REPORTE DE CASO

Paciente femenina de 2 años de edad sin antecedentes patológicos de importancia, con historia desde el mes de nacimiento de presentar vómitos de contenido alimentario, 20 a 30 minutos después de alimentarla con leche materna. Al inicio recibió manejo como una enfermedad por reflujo gastroesofágico con procinéticos e inhibidores de la bomba de protones; y aunque la ganancia de peso era adecuada en los primeros 6 meses, llamaba la atención de la madre que comía en poca cantidad, aunque de forma frecuente, no presentaba distensión abdominal y su patrón defecatorio era normal; y nunca mejoró de los vómitos. Al iniciar la ablactación madre nota que el contenido del vómito no solo es leche, sino los fragmentos de comida parcialmente digeridos y que persisten tanto los vómitos como la alimentación escasa, pero en forma frecuente, cada dos o tres horas. La madre debido a que no mejoraba decide dar todos los alimentos en forma licuada y fraccionada con duración de hasta 1 hora en cada toma ya que de esta forma la niña no presentaba vómitos y la ganancia de peso era adecuada. Pero a los 18 meses la ganancia de peso ya no es adecuada, por lo que la madre administra un estimulante del apetito. La niña aumentó su ingesta de comida pero de nuevo presentó vómitos, por lo que nuevamente inicia con licuados en poca cantidad pero con frecuencia y duración aumentada

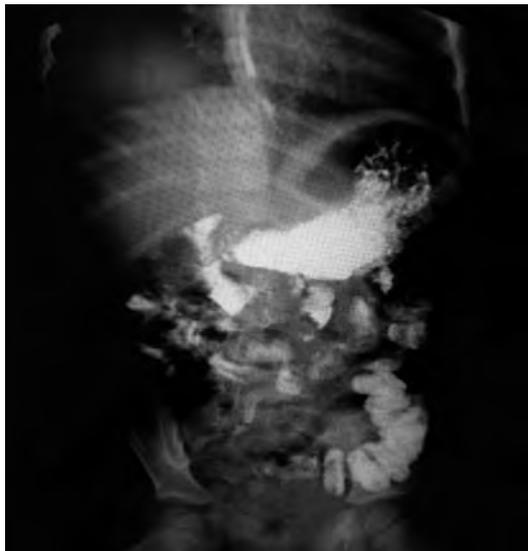
pero con pobre ganancia peso; además, se agrega un nuevo síntoma que es distensión a nivel epigástrico, por lo que decide asistir a consulta. Al examen físico se encuentra una niña alegre, cooperadora, con talla adecuada para la edad, pero con peso para la talla en el score Z -2 y -3. Con buen estado de hidratación, sin compromiso cardiovascular, el abdomen distendido a nivel de epigastrio y cuadrante superior derecho sin onda peristáltica, sin dolor y depresible a la palpación, sin presencia de masas; resto del examen físico normal.

Los electrolitos séricos, las pruebas de función renal, los tiempos de coagulación y un examen general de orina normal. La biometría hemática con anemia leve de tipo microcítica e hipocrómica. Ante la semiología de los vómitos y la distensión gástrica se solicita serie esófago gastroduodenal para descartar alguna causa anatómica, la cual reportó una obstrucción del vaciado gástrico, con estómago dilatado e hipotónico y ausencia de paso del contraste al duodeno tras 1 hora del estudio.

(Ver figura No. 1 y 2).

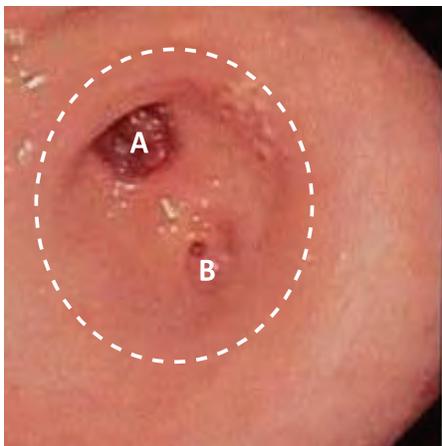


**Figura No. 1:** Se observa dilatación de la cámara gástrica y retardo de la salida de contraste. El colon descendente con medio de contraste remanente por Serie Esófago-Gastro-Duodenal del día previo a este estudio.



**Figura No. 2:** Muestra 2 horas después del uso de contraste: pequeña salida de material hacia el duodeno y al parecer, una obstrucción del tracto de salida a nivel del píloro.

Este estudio no fue concluyente para radiología, por lo que se realizó una endoscopia alta con el fin de ampliar estudios y valorar la anatomía interna del tracto intestinal superior, en la cual se pudo constatar una membrana fenestrada a nivel del tracto de salida (píloro) con 2 pequeños orificios por los cuales no se podía introducir el endoscopio neonatal. (Ver figura No. 3).



**Figura No. 3:** Endoscopia muestra el tracto de salida del tracto gástrico hacia el duodeno parcialmente cubierto por una membrana fenestrada con dos orificios (A y B) Al fondo del orificio A se observa el píloro.

Se realizó laparotomía exploradora encontrando un píloro engrosado, no se realizó pilorotomía por el grosor del píloro sino una gastroduodenostomía para su resolución. El procedimiento se llevó a cabo sin complicaciones y se determinó como diagnóstico postoperatorio una estenosis hipertrófica del píloro.

Luego de la cirugía la paciente evolucionó satisfactoriamente, cumplió ayuno por 3 días, iniciando la transición a la vía oral con líquidos claros y luego con fórmula polimérica con buena tolerancia. Se egresó a los cuatro días con dieta para su edad, sin vómitos o distensión abdominal después de la ingesta de sus alimentos y en las consultas control continua sin vómitos y la ganancia de peso es adecuada.

## DISCUSIÓN

El vómito consiste en la expulsión violenta por la boca del contenido del estómago y las porciones altas del duodeno provocado por un aumento de la motilidad gastrointestinal y contracciones involuntarias de la pared torácica y abdominal.<sup>(1)</sup> Debe diferenciarse de la regurgitación en la cual hay un retorno del contenido gastrointestinal hacia la boca sin participación de la musculatura abdominal y el diafragma. El vómito es un síntoma con una variedad de diagnósticos diferenciales que varían desde lesiones propias del tracto gastrointestinal hasta enfermedades sistémicas.<sup>(1)</sup>

La estenosis pilórica ocurre en 2 a 5 niños de cada 1.000 nacidos vivos. Ocurre con mucha más frecuencia en los hombres, con una razón hombre: mujer de 4:1-6:1; y la edad de presentación más frecuente de la primera semana de vida al quinto mes vida extrauterina.<sup>(3)</sup> Hasta un tercio de los casos de estenosis pilórica se ven en los primogénitos. Los factores genéticos juegan un papel en la estenosis pilórica, siendo mayor el riesgo en los gemelos monocigotos que en los gemelos dicigotos.<sup>(4,5)</sup> Las principales complicaciones agudas son la deshidratación los trastornos electrolíticos y la alcalosis metabólica, todos secundario a los vómitos persistentes, y cuyo tratamiento es quirúrgico con una mortalidad quirúrgica de 0.5%.<sup>(3,6)</sup>

El motivo de presentar este caso es proponer un abordaje diagnóstico en los pacientes pediátricos que se presentan a la consulta con vómitos y ofrecer herramientas clínicas prácticas para determinar la etiología.

El primer paso es determinar el estado de hidratación e iniciar reanimación con líquidos intravenosos en caso de compromiso hemodinámico. Las soluciones isotónicas son de elección, a una dosis de 20 ml por kilogramo de peso a pasar lo más rápido posible. Una vez estabilizado el paciente debemos determinar la causa del vómito.<sup>(7)</sup>

El segundo paso será determinar si la causa es origen gastrointestinal o si es una enfermedad sistémica en relación a la edad. (Tabla 1 y 2). Cuando el origen es gastrointestinal puede ser obstructivo o secundario a una lesión erosiva/inflamatoria de la mucosa. Las características de vómito y síntomas acompañantes nos pueden ayudar a determinar esta diferencia, ya que las patologías obstructivas son las que requieren una pronta intervención, y se presentan sobre todo en recién nacidos y lactantes; a medida que aumenta la edad, las causas gastrointestinales no obstructivas y las causas no gastrointestinales son las más frecuentes. El vómito de contenido alimentario, postprandial, con sensación de plenitud a pesar de baja ingesta nos sugiere un cuadro obstructivo desde esófago hasta primera porción de duodeno. Si el vómito es de característica bilioso, acompañado de distensión abdominal, alteración en patrón defecatorio, ausencia de ruidos intestinales, la obstrucción probablemente sea a nivel de intestino delgado. Ante la sospecha de cuadro obstructivo la radiografía simple de abdomen y los estudios contrastados del tubo digestivo nos ayudaran a confirmar el sitio de la obstrucción, en algunos casos de obstrucciones digestivas altas la endoscopia también es una herramienta de utilidad.<sup>(1,9)</sup>

Los vómitos crónicos de contenido alimentario acompañado de irritabilidad en lactantes y dolor en epigastrio en niños mayores, y si se

acompaña de hematemesis o melena, nos sugiere una lesión erosiva a nivel de esófago, estómago o primeras porciones de duodeno, probable secundario a una enfermedad por reflujo gastroesofágico o enfermedad ácido péptica. En esta situación la historia alimentaria y antecedentes de uso de medicamentos son clave para el diagnóstico; aunque la enfermedad por reflujo gastroesofágico y la enfermedad ácido péptica requieren un abordaje individual que no se discute en este artículo. Una endoscopia sería el estudio diagnóstico adecuado en esta situación.

**Tabla No. 1: Causas más frecuentes de vómitos en neonatos, lactantes y preescolares.**

Origen	Edad			
	Neonatos	Lactantes	Preescolares	
Gastrointestinal	Obstructivo	-Hipertrofia congénita de píloro -Bridas congénitas -Malrotación intestinal con vólvulo de intestino medio -Atresia intestinal -Íleo meconial -Páncreas anular	-Hipertrofia congénita de píloro -Invaginación intestinal -Malrotación intestinal con vólvulo de intestino medio	-Malrotación intestinal con vólvulo de intestino -Adherencias -Obstrucción por Áscaris -Invaginación intestinal
	No obstructivo	-APLV -RGE o ERGE -Enterocolitis Necrotizante -Enfermedad de Hirschsprung	-APLV -RGE o ERGE Gastroenteritis aguda	-ERGE -Gastroenteritis aguda -Esofagitis eosinofílica -Enfermedad celiaca
No Gastrointestinal	-ITU -Infección de SNC -Enfermedades metabólicas	-Otitis media aguda -ITU -Infección de SNC -Lesión intracraneal -Enfermedades metabólicas -Abuso infantil	-ITU -Faringitis aguda -Infección de SNC -Lesión intracraneal -Intoxicación/envenenamiento -Insuficiencia adrenal	

APLV: alergia a la proteína de la leche de vaca, RGE: Reflujo gastroesofágico, ERGE: enfermedad por reflujo gastroesofágico, ITU: infección del tracto urinario, SNC: sistema nervioso central  
Fuente: Parashette KR; Croffie J. Vomiting. Pediatrics in Review<sup>(1)</sup>

**Tabla No. 2: Causas más frecuentes de vómitos en escolares y adolescentes.**

Origen	Edad		
	Escolares	Adolescentes	
Gastrointestinal	<b>Obstructivo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Malrotación intestinal con vólvulo de intestino medio</li> <li>- Adherencias</li> <li>- Obstrucción por Áscaris</li> <li>- Tumores</li> <li>- Estenosis (EII, AINE's y radiación)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Malrotación intestinal con vólvulo de intestino medio</li> <li>- Adherencias</li> <li>- Obstrucción por Áscaris</li> <li>- Tumores</li> <li>- Estenosis (EII, AINE's y radiación)</li> </ul>
	<b>No obstructivo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apendicitis aguda</li> <li>- ERGE</li> <li>- EAP</li> <li>- Pancreatitis aguda</li> <li>- Gastroenteritis aguda</li> <li>- Esofagitis eosinofílica</li> <li>- Enfermedad celiaca</li> <li>- EII</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Apendicitis aguda</li> <li>- ERGE</li> <li>- EAP</li> <li>- Pancreatitis aguda</li> <li>- Gastroenteritis aguda</li> <li>- Esofagitis eosinofílica</li> <li>- EII</li> <li>- Síndrome de vómitos cíclicos</li> </ul>
<b>No Gastrointestinal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ITU</li> <li>- Infección de SNC</li> <li>- Lesión intracraneal</li> <li>- Intoxicación/ envenenamiento</li> <li>- Insuficiencia adrenal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Otitis media aguda</li> <li>- ITU</li> <li>- Infección de SNC</li> <li>- Lesión intracraneal</li> <li>- Coledocolitiasis</li> <li>- Diabetes</li> <li>- Embarazo</li> <li>- Abuso de drogas</li> <li>- Migraña</li> </ul>	

EII: Enfermedad inflamatoria intestinal, AINE's: antiinflamatorio no esteroideos, ERGE: enfermedad por reflujo gastroesofágico, EAP: enfermedad ácido péptica, ITU: infección del tracto urinario, SNC: sistema nervioso central,

Fuente: Parashette KR; Croffie J. Vomiting. Pediatrics in Review<sup>(1)</sup>

La instauración aguda del vómito acompañado de dolor abdominal severo puede sugerir una patología de origen quirúrgico como invaginación intestinal en lactantes y apendicitis en escolares y adolescentes; o cuadros no quirúrgicos como pancreatitis aguda, el diagnóstico lo hacemos clínico, con apoyo de biometría hemática, enzimas pancreáticas y estudios de imagen (ultrasonido, tomografía contrastada de abdomen) que nos ayudan a confirmar el diagnóstico. Con el vómito de presentación aguda pero acompañado de diarrea y fiebre nos sugiere un proceso infeccioso agudo de etiología viral, bacteriana, o parasitaria, el diag-

nóstico es clínico; pero cuando el vómito se acompaña de diarrea, dolor abdominal y fiebre, pero estos síntomas son persistentes o crónicos y asociados a detención del crecimiento (perdida o pobre ganancia de peso/talla) nos sugiere una enfermedad inflamatoria intestinal o enfermedad celiaca. Junto a la clínica, los estudios de laboratorio van dirigidos a la búsqueda de anticuerpos específicos; así como, estudios endoscópicos y biopsias.

Si no comprobamos una causa gastrointestinal, ya sea obstructiva o no obstructiva, debemos de sospechar causas extraintestinales, las cuales pueden ser de distintos órganos. El vómito en proyectil nos obliga a investigar una causa intracranena, por lo que la toma de la presión arterial y un examen neurológico exhaustivo incluyendo el fondo de ojo son obligatorios para descartar hipertensión endocraneana secundaria a múltiples patologías del sistema nervioso central; debemos solicitar tomografía cerebral, resonancia magnética y hasta punción lumbar como complemento diagnóstico. El vómito de presentación aguda acompañado de fiebre y ausencia de síntomas gastrointestinales acompañantes, nos deben sugerir una infección en otro sitio, desde vía aérea, tracto urinario y sistema nervioso central. En esta circunstancia el diagnóstico es clínico y las pruebas complementarias deberán realizarse en base a los hallazgos en el examen físico, que van desde un examen general de orina, urocultivo, hemocultivo y punción lumbar.

El vómito que es recurrente o crónico acompañado de detención de peso y talla puede sugerir una patología renal ya sea de tipo anatómico o metabólico como la acidosis tubular renal, por lo que debemos solicitar examen de orina, urocultivo, ultrasonido renal, estudios contrastados de vía urinaria, creatinina, nitrógeno ureico, niveles de bicarbonato y electrolitos séricos en sangre y orina. Otras patologías que presentan vómitos crónicos o persistentes acompañado detención de crecimiento, síntomas de hipoglucemia, neurológicos o hepáticos son las enfermedades metabólicas de

carbohidratos, lípidos o proteínas. El tamiz neonatal sería la prueba de elección en recién nacidos, pero el estudio de estas enfermedades es más complejo y se basa en la medición de la actividad enzimática en el órgano afectado o mediante estudio genético. Otros trastornos deben ser investigados, como los endocrinos (hipotiroidismo, diabetes mellitus).

El uso de medicamentos puede provocar vómito como parte de sus efectos adversos por ejemplo los antineoplásicos. Otros pueden provocar vómito debido a su ingesta excesiva como el hierro y digoxina. En niños mayores y

adolescentes se debe preguntar sobre abusos de sustancias como alcohol, marihuana y trastornos psiquiátricos como bulimia o depresión.

La lista de causas de vómito es amplia, pero una buena historia clínica, que incluya la semiología del vómito, síntomas acompañantes, historia alimentaria y de uso de medicamentos, la valoración del peso y la talla y un examen físico apropiado, nos va a orientar a determinar la causa y de esta forma solicitar los estudios complementarios adecuados, sin gastos innecesarios; y sobre todo realizar un diagnóstico oportuno.

### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Parashette KR; Croffie J. Vomiting. Pediatrics in Review 2013;34:307.
2. Quigley, EM; Hasler, WL; Parkman, HP. AGA Technical Review on Nausea and Vomiting. Gastroenterology 2001;120:263–286.
3. Kliegman RM; Behrman, RE. Estenosis Hipertrofica de Píloro Tratado de Pediatría de Nelson 18° Ed, cap. 326: 1555- 1557.
4. Boybeyi O, Karnak I, Ekinci S, Ciftci AO, Akçören Z, Tanyel FC. Late-onset hypertrophic pyloric stenosis: definition of diagnostic criteria and algorithm for the management. J Pediatr Surg. 2010 Sep;45(9):1777-83.
5. Honein MA, Paulozzi LJ, Himelright IM, et al. Infantile hypertrophic pyloric stenosis after pertussis prophylaxis with erythromycin: a case review and cohort study. Lancet. 1999;354(9196): 2101–2105.
6. Y. Martínez-Criado, D. Aspiazu, R. Cabrera, J.C. De Agustín. Delayed presentation of hypertrophic pyloric stenosis in infants: an unusual case, Elsevier Vol. 76. Núm. 03. March 2012.
7. Quigley EMM, Hasler WL, Parkman HP. AGA technical review on nausea and vomiting. Gastroenterology. 2001;120(1):263–286.
8. Furuta GT, Liacouras CA, Collins MH, et al; First International Gastrointestinal Eosinophil Research Symposium (FIGERS) Subcommittees. Eosinophilic esophagitis in children and adults: a systematic review and consensus recommendations for diagnosis and treatment. Gastroenterology. 2007;133(4): 1342–1363.
9. Chial HJ, Camilleri M, Williams DE, Litzinger K, Perrault J. Rumination syndrome in children and adolescents: diagnosis, treatment, and prognosis. Pediatrics. 2003;111(1):158–162.
10. Gencosmanoglu R, Sad O, Sav A, Tozun N. Primary hypertrophic pyloric stenosis in the adult: A case report. Turk J Gastroenterol 2002;13(3):175-9.
11. Hernanz-Schulman M. Infantile hypertrophic pyloric stenosis. Radiology 2003;227:219-331.
12. Dra. Berenice Aguirre-Gómez, Dr. José Asz-Sigall, Dr. Francisco Antonio Medina-Vega, Dra. Karla Alejandra Santos-Jasso. Obstrucción pilórica inusual en pediatría. Informe de seis casos operados. Acta Pediatr Mex 2013; 34(1):28-32.

## Fundamentos sobre Alimentación del lactante sano

### Healthy infant feeding

**Agueda Anselma Arriola López\***, **Belky Xiomara Lazo Calderón\*\***, **Jackeline Chinchilla\*\*\***

#### RESUMEN

La lactancia materna exclusiva durante los primeros seis meses de vida aporta muchos beneficios tanto al niño como a la madre. El inicio temprano de la lactancia materna protege al recién nacido de las infecciones y reduce la mortalidad neonatal. Alrededor de los seis meses, las necesidades de energía y nutrientes del lactante empiezan a ser superiores a lo que puede aportar la leche materna, por lo que se hace necesaria la introducción de alimentos complementarios. Si no se introducen alimentos complementarios alrededor de los seis meses o si son administrados de forma inadecuada, el crecimiento del niño puede verse afectado. Por lo que el objetivo de este artículo es revisar los fundamentos sobre la alimentación del lactante.

#### PALABRAS CLAVE

Lactante, lactancia materna, ablactación, alimentación complementaria.

#### ABSTRACTS

Exclusive breastfeeding during the first six months of life brings many benefits for both the child and the mother. Early initiation of breastfeeding protects the newborn from infection and it reduces neonatal mortality. Around six months of age, the infant's energy and nutrient requirements increases, therefore the introduction of complementary feedings is necessary. If complementary foods are introduced around six months or if administered improperly, the child's growth may be affected. The purpose of this article is to review the fundamentals of infant feeding.

#### KEY WORDS

Infant, breastfeeding, weaning, complementary feeding.

#### INTRODUCCION

Una adecuada nutrición durante la infancia y niñez temprana es esencial para asegurar que los niños alcancen todo su potencial en relación al crecimiento, salud y desarrollo. La falta de acceso a alimentos asequibles y ricos en nutrientes es un problema constante para muchas familias en todo el mundo. Con mucha frecuencia se introducen alimentos sólidos y blandos demasiado pronto o demasiado tarde, la frecuencia y la cantidad de comida que se ofrece es menor de lo que se necesita para el crecimiento normal del niño.<sup>(1)</sup>

En la presente revisión abordaremos en que consiste la alimentación del lactante sano, períodos de la alimentación infantil, funciones digestivas del lactante, períodos de la leche humana, contraindicaciones de la lactancia materna, ablactación y los alimentos sugeridos por edad.

#### ALIMENTACIÓN DEL LACTANTE SANO

La palabra lactante, del latín lactantes, define, en su primera acepción, al que mama, o sea, la criatura en el período de lactancia; niño de pecho. La leche de pecho es el único alimento necesario para cubrir sus necesidades de crecimiento y desarrollo adecuados hasta los 6 meses de vida. Cualquier otro alimento representará, desde el punto de vista fisiológico, una agresión para su organismo.<sup>(2)</sup>

La etapa de lactante se extiende desde el momento del nacimiento hasta los dos años de edad. A lo largo de este periodo, el niño va a comenzar su alimentación con la ingesta exclusiva de leche, ya que su inmadurez solo le permite la utilización de sus reflejos primarios

\*Médico Residente Segundo Año. Postgrado Pediatría. Universidad Nacional Autónoma de Honduras Valle de Sula. UNAH-VS

\*\*Médico Residente Tercer Año. Postgrado Pediatría. UNAH-VS.

\*\*\* Médico Especialista en Pediatría. HNMCR

Dirigir correspondencia a: [aaarriola\\_lopez@hotmail.com](mailto:aaarriola_lopez@hotmail.com)

Recibido: 16 de junio 2016 Aprobado: 20 de agosto 2016

de succión y deglución. Posteriormente, en las siguientes etapas, podrá incorporar los alimentos semilíquidos y después los sólidos. A lo largo de estos dos años se van a producir fenómenos madurativos importantes que afectan al sistema nervioso, al aparato digestivo y al aparato excretor, por lo que la alimentación debe ser la adecuada a cada edad y etapa madurativa. Debe ir adaptándose a nuevos sabores y texturas y familiarizarse con la forma de presentación de la comida de los adultos.<sup>(3)</sup>

### PERÍODOS DE LA ALIMENTACIÓN INFANTIL

El lactante es el niño que se alimenta fundamentalmente de leche. Los "Períodos de la Alimentación del Niño" como definió el Comité de Nutrición de la Academia Americana de Pediatría en 1982 son tres:

- Período de lactancia: comprende los 6 primeros meses de vida, durante los cuales su alimento debe ser de forma exclusiva la leche materna (según la OMS), y en su defecto, las fórmulas para lactantes.
- Período transicional: integra el segundo semestre de vida, hasta cumplir un año. En él se inicia la Diversificación Alimentaria que comporta el inicio progresivo de la alimentación complementaria, introduciendo alimentos distintos a la leche materna o fórmula.
- Período de adulto modificado: abarca la edad preescolar y escolar hasta los 7-8 años de edad. En este período el niño va adoptando una alimentación progresivamente más parecida a la de los adultos, y gradualmente a una dieta que proporcione un 30% de la energía total en forma de grasa, y de ésta un tercio en forma de grasa saturada, en lugar del 50% de grasa y mayor proporción de grasa saturada propia de la leche materna.<sup>(3,4)</sup>

### FUNCIONES DIGESTIVAS DEL LACTANTE

El lactante sano es capaz de una succión efectiva, con reflejo del cierre anatómico de la glotis. Sin embargo, la deglución de sólidos es impedida por movimientos de extrusión de la lengua hasta el 4º o 5º mes de vida. Los movimientos masticatorios reflejos aparecen entre el séptimo y noveno mes de vida, aunque no tenga dientes. En la saliva tanto la amilasa, presente antes que

la amilasa pancreática, y la lipasa lingual, están bien desarrolladas al nacimiento e inician la hidrólisis de los triglicéridos de la leche. El tono del esfínter esofágico inferior aumenta progresivamente en los 6 primeros meses, aunque su completa madurez se alcanza a los 3 años.<sup>(4)</sup>

Las pautas de vaciado gástrico pueden verse influidas por el contenido proteico y graso del alimento. La leche materna se vacía en dos fases, una primera rápida y otra lenta. La leche de fórmula se vacía más lentamente y de forma lineal. El ritmo de vaciado gástrico normal se alcanza hacia los 9 meses de edad. El pH gástrico es más alto que el del adulto; alcanza los valores de este hacia los 3 años de edad. La secreción de pepsina es baja hasta los 3 meses, y hasta los 18 meses alcanza valores del adulto. Al ser el pH gástrico menos ácido, la acción de la pepsina sobre la digestión de proteínas es menor, lo que puede favorecer el paso a la circulación de proteínas enteras. La secreción del factor intrínseco es la mitad que la del adulto hasta los 3 meses, pero el lactante pequeño es capaz de absorber la vitamina B12 por un mecanismo distinto a este.

Al mes de edad el volumen de secreción pancreática es normal. La actividad amilasa es nula al nacimiento y va aumentando hasta los 3 años; es inducible por el sustrato como por ejemplo, al dar almidón. La actividad de tripsina quimo-tripsina y lipasa, están presentes desde el nacimiento y, la respuesta a la secretina desde el primer mes. La secreción de sales biliares es insuficiente hasta el primer mes de vida, y la concentración micelar crítica es menor.<sup>(4)</sup>

Morfológicamente el intestino está maduro, pero bioquímicamente al nacimiento la lactasa y maltasa son un tercio de los valores del adulto. Los sistemas de absorción están presentes pero la bomba sodio-potasio no alcanza valores normales hasta el año de edad. Las enzimas citoplasmáticas a nivel de enterocitos funcionan bien ya al nacimiento. La tolerancia inmunológica viene marcada por el tipo de proteínas, digestión y momento de contacto con la pared intestinal. La barrera intestinal constituye una defensa

contra numerosas agresiones antigénicas: alimentarias, bacterianas, víricas y parasitarias. La hipoacididad gástrica del lactante pequeño, disminución de sales biliares y motilidad, pueden contribuir al contacto con dichos antígenos en un momento en el que no está bien desarrollado el sistema linfático asociado al intestino, y la introducción de proteínas heterólogas podrán ser fuente de intolerancia o alergia cuanto más precozmente se introduzcan.<sup>(4)</sup>

Otra función que tiene que alcanzar su madurez en el primer año es la renal. En los tres primeros meses, el lactante alcanza una filtración glomerular que le permite mayor tolerancia al agua y solutos, pero los valores del adulto no se alcanzan hasta los 2 años. Son bajos también los valores de excreción y reabsorción tubular. Pero si la alimentación es adecuada el lactante puede tener una función renal satisfactoria. Es capaz de diluir la orina, siempre que no se le administren cantidades excesivas de líquidos hipertónicos. Tiene menos capacidad de concentración renal por ser más cortas las asas de Henle, bajo transporte tubular de sodio, mayor flujo medular sanguíneo, baja excreción de urea y menor respuesta tubular a la hormona antidiurética. Es muy importante tener en cuenta que el lactante no dispone de ningún sistema de excreción de sodio, y éste se controla variando la reabsorción tubular del sodio filtrado. La ingesta moderada de sodio el lactante la tolera bien, pero eliminar un exceso de sodio, puede acarrearle un grave problema del medio interno. Se estiman unas necesidades diarias de sodio de 2-3 mEq/100 Kcal metabolizadas o 1-1,5 mEq/kg/día. Si el lactante recibe alimentos con elevada carga de solutos sin suplemento de agua, puede presentar un balance hídrico negativo. Lo que podría ocurrir con fórmulas distintas a la leche materna que no estuvieran adaptadas o con la introducción precoz de alimentos sólidos en la dieta. Por tanto, hay que tener muy en cuenta, que los riñones maduran morfológica y funcionalmente durante el primer año de la vida.<sup>(4)</sup>

El proceso de maduración del sistema nervioso central también va marcando los distintos períodos de la alimentación del niño. La madu-

ración del sistema neuromuscular hasta los 4 meses permite deglutir líquidos. De los 4-6 deglutirá semisólidos y posteriormente adquirirá la masticación. La sedestación a partir de los 6 meses y luego la bipedestación le permitirán distinguir objetos, colores, coger y manipular las cosas y elegir incluso alimentos.<sup>(4,5)</sup>

## LA LECHE HUMANA

La lactancia materna (LM) es una de las estrategias más costo efectivas para prevenir la morbilidad y mortalidad infantil. La lactancia natural tiene beneficios para el lactante tanto como para la madre; se asocia con menor riesgo de sufrir cáncer de mama o de ovarios, y de diabetes en la mujer. Y está relacionada con ahorros familiares sustanciales asociados con la compra de fórmula.<sup>(6,7)</sup>

La leche humana es un fluido biológico complejo que contiene proteínas, nitrógeno no proteico, hidratos de carbono, lípidos, vitaminas hidrosolubles, minerales, iones y células, y que presenta una serie de propiedades nutricionales que aventajan a la leche de vaca para la alimentación del niño en este período. Es un líquido dinámico que cambia cronológicamente, diferenciándose la composición con la edad del bebé.<sup>(3)</sup>

El calostro es la leche que se produce desde el nacimiento hasta el 4º-6º día de vida. Posee gran contenido proteico, IgA secretora, lactoferrina, oligosacáridos, factor de crecimiento intestinal y minerales. Es pobre en grasa y predomina en ella el colesterol. Su función principal es la de proporcionar lo que el niño necesita para el crecimiento y protección del aparato digestivo.

La leche de transición (desde el 6º al 15º día de vida del bebé) tiene una composición intermedia entre el calostro y la leche madura. En su composición disminuyen la cantidad de inmunoglobulinas, aumenta la lactosa, los lípidos, las vitaminas liposolubles e hidrosolubles.

La leche madura tiene un contenido energético mayor (700 Kcal/L). El 80% es agua, con un contenido proteico de 0,9-1,2 g/dl, más bajo que la leche de vaca (3,5 g/dl).<sup>(3)</sup>

La primera semana es esencial para el éxito de la lactancia. Es conveniente favorecer la relación madre-hijo inmediatamente tras el parto e iniciar la lactancia tan pronto como el estado físico de la madre y el hijo lo permita, a ser posible antes de las 6 horas. Durante los primeros días, la madre necesitará ayuda para vencer los inconvenientes que se presentan durante la lactancia, como llanto, somnolencia, regurgitaciones del bebé, pezones sensibles, dolor por la episiotomía, depresión postparto e inseguridad en el éxito de la lactancia. Los primeros días las tomas deben ser cada 2 horas para ir espaciándolas en semanas posteriores hasta llegar a cada 3-4 horas. La mayoría de la leche la obtiene el niño al principio de la tetada, es decir, el 50% en los primeros 2 minutos y el 80-90% en los primeros 7-8 minutos.<sup>(8)</sup>

### Tabla No. 1: Contraindicaciones de la Lactancia Materna.

#### Contraindicaciones absolutas

Cáncer materno/quimioterapia  
Tuberculosis  
Madre drogadicta  
Fármacos maternos  
Metabolopatías: Galactosemia  
Malformaciones  
Madre con psicosis grave

#### Contraindicaciones relativas

Estreptococo B neonatal  
Infecciones maternas agudas  
Enfermedades orgánicas graves  
Virosis: (HBV, CMV, VIH, HTLV-1)  
Fibrosis quística  
Psicopatías maternas  
Epilepsia materna no controlada

Fuente: Manual Práctico de Nutrición en Pediatría. Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría.

#### De 0 a 4 meses

La lactancia materna o fórmula de inicio 1 (leche 1) está indicada para cubrir todas las necesidades del lactante hasta los 4-6 meses de vida. Se administrará cada 3-4 horas. La madre debe lavarse las manos con agua y jabón antes de cada mamada. Debe limpiar el

pezón y la areola cuidadosamente con agua hervida antes y después de darle el pecho a su hijo. Debe sentarse cómodamente, con la espalda bien apoyada y recta, el ambiente tranquilo, con la luz adecuada y, si es posible, en el mismo lugar de la casa. El bebé debe estar en posición semivertical y la madre debe comprimir el pecho alrededor del pezón con los dedos pulgar e índice para que la nariz del niño quede libre. Una buena técnica de lactancia materna consistirá en dar un pecho durante unos 7-8 minutos y pasar al segundo hasta que el niño se canse y quede satisfecho. En la siguiente mamada se empezará por este último y así sucesivamente. La costumbre de mantener el bebé al primer pecho durante 10-15 o más minutos, mientras el otro pecho rebosa de leche, solo conduce a que el bebé se canse y trague aire, con lo que se provoca meteorismo y cólicos del lactante.<sup>(8,9)</sup>

Durante el período de lactancia la madre debe eliminar de su alimentación:

1. Bebidas estimulantes: café, té, bebidas con cola, chocolate y cacao.
2. Bebidas alcohólicas, incluidas las denominadas sin alcohol. El alcohol ingerido pasa a la leche materna y puede perjudicar al niño.
3. Vegetales: coliflor, col, alcachofas, espárragos, pepino, pimientos, ya que pueden cambiar el sabor natural de la leche materna.
4. Medicamentos: solo puede tomar los estrictamente recomendados por su médico.<sup>(8)</sup>

#### ALIMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

La alimentación complementaria debe aportar una densidad energética no inferior a la aportada a través de la leche materna y el volumen de esta debe ir aumentando en forma progresiva de acuerdo a la edad y aceptabilidad del lactante. Es importante destacar que es en el período de los 6 a 24 meses donde se establecen la mayor parte de los hábitos, preferencias y aversiones alimentarias que condicionarán el tipo de alimentación futura.<sup>(9)</sup>

El inicio de la alimentación complementaria además depende de la madurez morfofuncional del niño: digestión y absorción adecuada de nutrientes, control de cabeza (capacidad de

levantar y sostener la cabeza, en general a los 2 meses) y de tronco (capacidad de sentarse sin apoyo, en promedio a los 6 meses), uso de la musculatura masticatoria, erupción dentaria, incremento de las percepciones sensoriales (olfato, visión, gusto y tacto de alimentos), extinción del reflejo de extrusión y discriminación de nuevas texturas, sabores, olores, temperaturas y consistencia de los alimentos.<sup>(10-13)</sup>

La alimentación complementaria guiada por el bebé (baby-ledweaning) se basa en que sea el propio lactante quien se alimenta llevándose la comida a la boca, en vez de ser alimentado con una cuchara por un adulto. En esta práctica, el lactante se incorpora pronto a la comida familiar y comparte su menú, manteniendo la lactancia materna. Algunos estudios observacionales de pequeño tamaño sugieren que esta técnica favorece los patrones de alimentación, aunque no se ha podido demostrar si se plasma en efectos beneficiosos para la salud. Su difusión surge a raíz de la recomendación de la Organización Mundial de la Salud de retrasar la introducción de la alimentación complementaria hasta los 6 meses, en un momento en que el lactante ha alcanzado hitos importantes en su desarrollo, lo que haría posible que se alimentara por sí mismo.<sup>(14)</sup>

La Asociación Española de Pediatría (AEP), la Sociedad Europea de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica (ESPGHAN), la Sociedad Española de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica (SEGHP) y la Academia Americana de Pediatría (AAP) recomiendan la lactancia materna como el mejor alimento del recién nacido y lactante durante los primeros 4-6 meses de vida, coincidiendo en 3 puntos básicos:

1. La leche materna es el mejor alimento para el recién nacido y lactante.
2. Si no es posible aconsejan una leche adaptada o fórmula infantil.
3. La alimentación complementaria debe iniciarse a partir del 4º mes de vida valorando previamente la maduración del niño y su estado nutricional.<sup>(8,15)</sup>

Los lactantes son particularmente vulnerables durante el período de transición en el que

comienza la alimentación complementaria. Por lo tanto, para asegurarse de que se satisfacen sus necesidades nutricionales, los alimentos complementarios tienen que cumplir los requisitos siguientes:

- Han de ser oportunos, es decir, se deben introducir cuando las necesidades de energía y de nutrientes sobrepasan lo que puede proporcionarse mediante la lactancia natural exclusiva y frecuente;
- Han de ser adecuados, es decir, deben proporcionar energía, proteínas y micronutrientes suficientes para satisfacer las necesidades nutricionales de un niño en crecimiento;
- Han de ser inocuos, es decir, se deben preparar y almacenar de forma higiénica y hay que darlos con las manos limpias y utilizando utensilios limpios, y no biberones y tetinas;
- Han de darse de forma adecuada, es decir, se deben dar atendiendo a las señales de apetito y de saciedad del niño, y la frecuencia de las comidas y el método de alimentación deben ser adecuados para su edad (alentar activamente al niño a que, incluso cuando está enfermo, consuma alimentos suficientes utilizando los dedos, una cuchara o alimentándose por sí mismo).<sup>(13,16)</sup>

#### De 4 a 5 meses

A partir del 4º mes de vida se inicia la papilla de frutas (por la tarde) que corresponderá a una merienda con aporte de vitaminas naturales y fibra, que son importantes para la salud del niño. Tras la papilla de frutas a los pocos días pueden añadirse a 1 ó 2 biberones al día unas cucharaditas de harina sin gluten.<sup>(8)</sup>

#### De 5 a 6 meses

De los 5 a 6 meses y medio de edad se inicia la primera papilla salada en la alimentación del bebé que consiste en un puré de verduras de pollo. Se inicia con 60- 70 gramos de pollo para ir aumentando en los siguientes días hasta los 100-120 gramos. Paralelamente se van reduciendo el número de tomas por día y se puede cambiar la fórmula de inicio (leche 1) por una leche de continuación (leche 2). Una vez cumplido el 6º mes de vida se amplía la variedad de harina, escogiéndose entre las que contienen gluten.<sup>(8)</sup>

### De 7 a 8 meses

Entre el 7º y 8º mes se introduce la carne de ternera alternándola con el pollo en la toma del mediodía. A partir del 8º mes se inicia una papilla salada por la noche con la introducción del pescado blanco (rape, merluza, lenguado) 3-4 veces a la semana. Con la introducción del pescado se inicia el aporte de aceites de pescado de gran interés para un correcto equilibrio entre la grasa saturada (de origen animal) y poliinsaturada (de origen vegetal y marino). El aporte de leche diario debe ser aproximadamente de 500 cc durante la infancia.<sup>(8)</sup>

Al cenar el niño el pescado, en los casos que sólo haga 4 tomas al día, el aporte de leche se vería mermado si no se aplica algún cambio en su alimentación. El aporte de leche en esta edad todavía es básico para un buen desarrollo, por lo que no debe ser inferior a los 500 cc/día. Para ello, el día en que se desee darle pescado al bebé se suprimirá la papilla de frutas y se administrará una papilla con leche 2 y cereales igual a la del desayuno.<sup>(8)</sup>

### De 10 a 12 meses

A los 10-12 meses de vida se introduce el huevo para la cena alternando con el pescado una vez a la semana. Primero será huevo duro y solo la yema; pasadas 2-3 semanas ya puede administrarse completo. En forma de tortilla francesa se iniciará a los 12-15 meses dependiendo de la habilidad del bebé para la masticación.<sup>(8)</sup>

### De 12-24 meses

La consistencia de los alimentos debe ser molida desde los 12 meses y picados desde los 18 meses. Es aconsejable a esta edad introducir el consumo de verduras crudas y estimular la ingestión de vegetales. Por otro lado, no es recomendable el consumo de golosinas (helados, dulces, chocolates, galletas, bebidas gaseosas, jugos en polvo, concentrados lácteos, papas fritas, cereales azucarados) y se debe restringir el aporte adicional de sal ya que en este período el niño está formando sus hábitos y preferencias.<sup>(5)</sup> Desde la perspectiva de la obesidad, se ha buscado la relación entre la alimentación en el primer año de vida y la obesidad infantil. Es

común denominador la tendencia a que los patrones adoptados propicien la obesidad al hacer uso de alimentos y bebidas adipogénicas, tal como se expuso en la Conferencia sobre la Prevención de la Obesidad Infantil en 2003 de la Academia Americana de Pediatría, en donde se reportó que este tipo de prácticas, con exposición del menor a alimentos ricos en contenido energético pero pobres en valor nutritivo, fueron empleadas muy frecuentemente y en edades tempranas (7 meses de edad).<sup>(17)</sup>

### Tabla No. 2: DECÁLOGO DE UNA BUENA ALIMENTACIÓN DEL LACTANTE.

1. Lactancia materna, exclusiva hasta el 4-6 mes.
2. Continuar la lactancia materna durante el período de ablactación hasta los 2 años de edad.
3. Fórmula de inicio (leche 1) hasta el 4-6 mes si no es posible la lactancia materna.
4. Fórmula de continuación (leche 2) a partir del 4-6 meses y hasta los 2-3 años. De los 6 a los 12 meses el aporte de leche debe ser de 500 cc al día. La leche de vaca entera y los derivados se ofrecerán después de los 12 meses.
5. Iniciar el gluten después del 6º mes.
6. Aporte de 400 UI/día de vitamina D.
7. Secuencia de introducción de alimentos: frutas (4º mes), pollo (5º-6º mes), ternera (6º-7º mes), pescado (8º mes), huevo-yema cocida (9º-10º mes), huevo-clara cocida (11º-12º mes).
8. No introducir en la alimentación ningún alimento sin el consejo de su pediatra. Los cambios de alimentación e introducción de nuevos alimentos se harán poco a poco. El cambio de un sabor a otro requiere a veces ofertas repetidas para su aceptación.
9. Alimentos no recalentados ni preparados más de 8-12 horas antes de ser consumidos por el niño.
10. Tener cuidado extremo con las medidas higiénicas durante el primer año de vida e incluso "esterilizar" durante los primeros 6 meses.

Fuente: Manual Práctico de Nutrición en Pediatría. Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría.<sup>(8)</sup>

La introducción de alimentos sólidos antes de los 4 meses de edad en niños que nunca recibieron lactancia materna o la recibieron menos de 4 meses en comparación con los que la recibieron después de esta edad, aumentó en 6 veces el riesgo de obesidad a los 3 años de edad, independientemente de la velocidad de crecimiento.<sup>(18-19)</sup>

### ALIMENTOS ALERGÉNICOS

La edad a la que los alimentos alergénicos, como maní, huevo cocido, leche de vaca, sésamo, pescado blanco y el trigo, deben ser introducidos en la dieta de lactancia materna infantes aún es incierto.<sup>(20)</sup>

### CONCLUSION

La lactancia materna es y seguirá siendo el alimento más seguro y costo efectivo para los lactantes, dado los múltiples beneficios ya conocidos de la leche materna, además de que esta disminuye el riesgo de morbi-mortalidad de millones de niños anualmente alrededor del mundo; la alimentación complementaria debe iniciarse a los 4-6 meses según la condición y las exigencias del lactante, ya que a partir de esta edad la lactancia materna resulta insuficiente para suplir los requerimientos dietéticos requeridos para lograr un crecimiento y desarrollo adecuados, por lo que es de vital importancia adquirir el conocimiento en cuanto a la correcta introducción de la alimentación complementaria según edad y tipo de alimento, para garantizar el desarrollo de niños sanos.

### BIBLIOGRAFÍA

1. UNICEF. Lactancia materna y alimentación complementaria [http://www.unicef.org/spanish/nutrition/index\\_breastfeeding.html](http://www.unicef.org/spanish/nutrition/index_breastfeeding.html).
2. Díaz-Argüelles Ramírez-Corría VM. La alimentación inadecuada del lactante sano y sus consecuencias. Rev Cubana Pediatr [Internet]. 2005 Mar [citado 2016 junio 10]; 77 (1): Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-5312005000100007&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-5312005000100007&lng=es) Pavón P. Parra I. Aparicio M. Arroba M.
3. Comité de Nutrición de la Asociación Española de Pediatría. Manual Práctico de Nutrición en Pediatría. Majadahonda: ERGON; 2007.
4. Lázaro Almazar A, Martínez BM. Alimentación del lactante sano. En: SEGNP-AEP. Protocolos diagnóstico terapéuticos de gastroenterología, hepatología y nutrición pediátrica. Majadahonda: ARGON; 2008. p. 287-295.
5. Torrejón SC, Osorio J, Vildoso FM, Castillo DC. Alimentación del niño menor de 2 años: Recomendaciones de la Rama de Nutrición de la Sociedad Chilena de Pediatría. Rev. chil. pediatr. [Internet]. 2005 [citado 2016 Jun 05] ; 76( 1 ): 91-97. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062005000100013](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062005000100013).
6. González de Cosío T, Escobar-Zaragoza L, González-Castell L D, Rivera-Dommarco JA. Prácticas de alimentación infantil y deterioro de la lactancia materna en México. Salud pública Méx [Internet]. 2013 [citado 2016 Jun 05] ; 55( Suppl 2 ): S170-S179. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342013000800014&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342013000800014&lng=es).
7. Stuebe, AM. Formas de facilitar que la mujer alcance sus metas de lactancia materna. Obstet Gynecol 2014;123:643-52.
8. Acuña M. Alonso M. Álvarez-Coca J. Argüelles F. Armas H. Aznal E. et al. Tratamiento en gastroenterología, hepatología y nutrición pediátrica. 2ª. Ed. España: SEGHP. 2008 .

9. Muñoz E, Casanello P, Krause B, Uauy R. La alimentación de la madre, el bebé y el niño. *Mediterráneo económico*. 2015; (27):57-74.
10. Castillo-Durán C, Balboa C, Torrejón C, Bascuñán K, Uauy R. Alimentación normal del niño menor de 2 años: Recomendaciones de la Rama de Nutrición de la Sociedad Chilena de Pediatría 2013. *Rev. chil. pediatr.* [Internet]. 2013 [citado 2016 Jun 10]; 84 (5): 565-572. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062013000500013](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062013000500013).
11. Nwaru BI, Takkinen HM, Niemelä O, Kaila M, Erkkola M, Ahomén S, et al. Introduction of complementary foods in infancy and atopic sensitization at the age of 5 years: timing and food diversity in a Finnish birth cohort. *Allergy* 2013; 68(4): 507-16.
12. Cattaneo A, Williams C, Pallás-Alonso CR, Hernández-Aguilar MT, Lasarte-Velillas JJ, Landa-Rivera L, et al. ESPGHAN's 2008 recommendation for early introduction of complementary foods: how good is the evidence? *Matern Child Nutr* 2011; 7(4): 335-43.
13. Santos Prieto D, Mai Thu Q, Véliz Concepción OL, Grau Ábalo R, Hurtado Aguilar L. Mature deglutition in children aged 2 to 5 years and their eating habits. *Medicentri Electrón* [Internet]. 2016 [citado 2016 Jun 05] ; 20( 2 ): 104-111. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medicentro/cmc-2016/cmc162c.pdf>.
14. González de Cosío T, Escobar-Zaragoza L, González-Castell LD, Rivera-Dommarco JA. Prácticas de alimentación infantil y deterioro de la lactancia materna en México. *Salud pública Méx* [Internet]. 2013 [citado 2016 Jun 05] ; 55( Suppl 2 ): S170-S179. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0036-36342013000800014&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342013000800014&lng=es).
15. Villares JM, Galeano Segovia MJ, Dalmau Serra J. Alimentación complementaria dirigida por el bebé («baby-led weaning»). ¿Es una aproximación válida a la introducción de nuevos alimentos en el lactante? *Acta Pediatr Esp* 2013; 71(4), 99-103.
16. Organización Mundial de la Salud. Estrategia Mundial para la Alimentación del Lactante y del Niño Pequeño. Ginebra: OMS; 2003.
17. Izquierdo E, Segoviano Lorenzo C, Vergues Penia C. Alimentación Complementaria: que, cuando y como. *Rev pediatr Aten Primaria* [internet] . 2016 [citado jun 12 2016];18:e31-e35. Disponible en: [http://www.pap.es/files/1116-2069-pdf/08\\_RPAP\\_1065\\_Alimentacion-complementaria.pdf](http://www.pap.es/files/1116-2069-pdf/08_RPAP_1065_Alimentacion-complementaria.pdf).
18. Sandoval Jurado L, Jiménez Báes MV, Olivares Juárez S, Olvera T. Lactancia materna, alimentación complementaria y el riesgo de obesidad infantil. *Aten Primaria*. [Internet] 2016 [citado jun 12 2016];49(9): 572-578. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.aprim.2015.10.004>
19. Macías-Tomei C, Herrera Hernández M, Mariño Elizondo M, Useche Daniela. Crecimiento, nutrición temprana en el niño y riesgo de obesidad. *Arch Venez Puer Ped* [Internet]. 2014 [citado 2016 Jun 10]; 77(3): 144-153. Disponible en: [http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S000406492014000300008&lng=es](http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S000406492014000300008&lng=es).
20. Perkin MR, Logan K, Tseng A, Raji B, Ayis S, Peacock J, et al. Randomized Trial of Introduction of Allergenic Foods in Breast-Fed Infants. *N Engl J Med* 2016; 374(18): 1733-43.

## Parte 1: Alergia a la proteína de leche de vaca

### Part 1: Cows Milk Protein Allergy

**Norma González Hernández\*, Gabriela Alejandra López Robles\*\***

#### RESUMEN

La alergia a la proteína de leche de vaca (APLV) es la alergia alimentaria más frecuente en niños menores de 3 años, con una incidencia estimada entre 2-7.5%. Comprende reacciones mediadas por IgE, no mediadas por IgE y mixtas. La APLV involucra tres sistemas: respiratorio, gastrointestinal y piel. Su diagnóstico es clínico y se confirma o excluye con la eliminación del alérgeno. Si el lactante es alimentado con leche materna la madre debe continuar con su administración, evitando alimentos que contengan proteína de leche de vaca y ella deberá recibir suplementos de calcio 1000 mg al día. Si recibe fórmula artificial, ésta debe ser eliminada e iniciar una fórmula extensamente hidrolizada. Dado que cada día la APLV está incrementando a edades mayores y observamos un aumento en la severidad, decidimos realizar la presente revisión y dar a conocer los factores de riesgo involucrados, para hacer un diagnóstico precoz y evitar así el compromiso sobre el estado nutricional, ya que por desconocer estos, la mayoría de los niños son sometidos a cambios frecuentes de fórmulas y eliminaciones dietéticas innecesarias.

#### PALABRAS CLAVE

Hipersensibilidad a los alimentos, hipersensibilidad a la leche, lactancia materna.

#### ABSTRACT

Cow's milk protein allergy (CMA) is the most common food allergy in children under 3 years, with an estimated incidence between 2-7.5%. The mechanisms involved include IgE-mediated, non IgE mediated reactions or mixed mechanisms. CMA compromises three systems: respiratory, gastrointestinal and skin. The diagnosis is clinical and it is confirmed or excluded by

eliminating the allergen. If the infant is breastfed, the mother should continue breastfeeding, avoiding foods that contain cow's milk protein. The mother must receive calcium supplements (1000 mg a day). If the baby is being fed with artificial formula, it should be discontinued and an extensively hydrolyzed formula should be started. CMA is being diagnosed at older ages with severe manifestations. The risk factors involved in CMA and diagnosis criteria are reviewed here in order to achieve early diagnosis and to avoid nutritional compromise. Most of these children are subject to frequent changes of formulas and unnecessary dietary eliminations.

#### KEYWORDS

Food Hypersensibility, Milk hypersensibility, breastfeeding.

#### INTRODUCCIÓN

La alergia a la proteína de leche de vaca es la alergia alimentaria más común en los niños menores de tres años ya que esta es la primera proteína a la cual se enfrentan. Su incidencia y el grado de severidad incrementan cada día en todos los países sin importar el grado de desarrollo socioeconómico. Los factores que influyen en su presencia son: el tipo de parto, antecedentes familiares y el tipo de alimentación. El pecho materno es un excelente factor protector por lo que cada día debemos promover la lactancia materna durante los primeros seis meses y de ser posible hasta los 2 años. El diagnóstico es clínico y su manejo es mantener la alimentación al seno materno y cuando esta no es posible el tratamiento es la eliminación de la proteína de leche de vaca basada en fórmulas extensamente hidrolizadas y si no hay tolerancia a esta o en casos severos está indicada las fórmulas a base de aminoácidos.

#### DEFINICIÓN

La alergia a la proteína de leche de vaca (APLV) es una reacción de hipersensibilidad iniciada por

\*Gastroenteróloga Pediatra, Pediatra de turno Instituto Hondureño de Seguridad Social

\*\*Médico Residente primer año del Posgrado de Pediatría, UNAH-VS

Dirigir correspondencia a: [christandng@hotmail.com](mailto:christandng@hotmail.com)

Recibido: 13 de diciembre 2016 Aprobado: 22 de febrero 2016

un mecanismo inmunitario específico contra la proteína de la leche de vaca (PLV), acompañada de signos y síntomas clínicos. Estas reacciones pueden ser mediadas por anticuerpos IgE, no mediadas por IgE y mecanismos mixtos.<sup>(1-3)</sup>

## EPIDEMIOLOGIA

Durante el primer año de vida, la PLV suele ser la primera a la cual se enfrentan los niños alimentados, con leche materna o con fórmula.<sup>(3-5)</sup> Por lo que la APLV constituye la alergia alimentaria más frecuente en el lactante y niño pequeño. Su incidencia es de 2-7.5% en la población infantil a nivel mundial, ocupando el tercer lugar como causa de alergia alimentaria después del huevo y el pescado.<sup>(5-9)</sup> Esta prevalencia disminuye a <1% en mayores de 6 años.<sup>(3,9)</sup> El 80% desarrollan tolerancia clínica a los cinco años.<sup>(2,3,7,10)</sup>

La incidencia de alergia en general es de 12% cuando no hay antecedentes de padres atópicos, cuando los padres o hermanos presentan una enfermedad atópica se incrementa en un 20-40% y 25-30% respectivamente, siendo aún mayor si ambos padres la tienen (40-60%).<sup>(3,6-7,11-13)</sup>

La expresión fenotípica de la alergia va a depender de una compleja interacción entre los factores genéticos y ambientales en los primeros meses de vida.<sup>(2)</sup>

## FISIOPATOLOGÍA

La APLV comprende reacciones adversas mediadas IgE (reacciones de Hipersensibilidad Inmediata tipo I), no mediadas por IgE (mecanismo posiblemente celular) y reacciones alérgicas mixtas (mecanismo inmediato y tardío).

El tracto gastrointestinal no solo cumple una función nutritiva, también es un órgano inmunológico que actúa por medio del tejido linfoide, y posee una amplia red de células y productos celulares que interactúan con el ambiente externo, para protegernos de la entrada de sustancias externas.<sup>(14)</sup>

En la etapa temprana de la vida, en especial los primeros 6 meses, los niños son más susceptibles al ingreso de alérgenos por la inmadurez del sistema inmunológico, la escasa barrera

intestinal y anomalías de la estructura intestinal secundarias a cuadros previos de infección, inflamación o desnutrición.

En condiciones normales, existen mecanismos inmunitarios de "tolerancia oral" que permiten el ingreso de antígenos alimentarios sin desencadenar respuestas inmunológicas.<sup>(15-16)</sup> La tolerancia oral se logra bajo la acción de mecanismos no inmunológicos como las barreras de defensa gastrointestinal (acidez gástrica, moco, peristaltismo, enzimas digestivas) y sistemas específicos inmunológicos como: IgA e IgM y células T inmunosupresoras.<sup>(2)</sup>

Un factor determinante en el desarrollo de la tolerancia oral es la microflora intestinal, como estímulo para permitir la maduración del sistema inmunitario adaptativo y en especial, del sistema de defensa IgA.

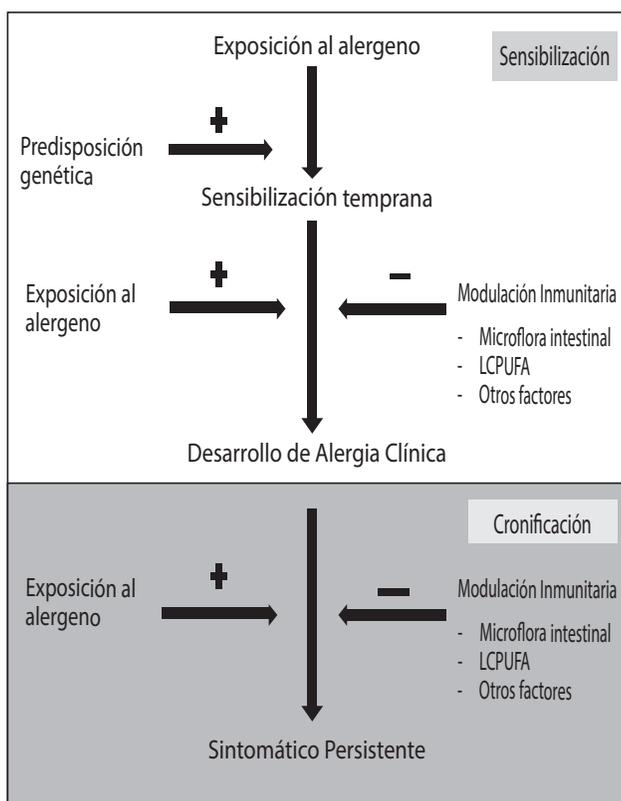
Por ello, la leche materna es fundamental en el proceso de la tolerancia oral, no sólo porque determina el desarrollo y la formación de una adecuada microflora intestinal, sino también porque aporta una mínima carga de alérgenos.<sup>(2,17)</sup> El desarrollo de alergia se produce en 2 fases: sensibilización y cronificación (Ver gráfico No.1).<sup>(18)</sup> Tras la primera exposición al alérgeno el sujeto se sensibiliza y produce anticuerpos específicos de tipo IgE para algunas fracciones proteicas de la leche de vaca.

Después de una segunda exposición, el antígeno se fija a las IgE desencadenándose una respuesta alérgica aguda de diversa magnitud y con distintas manifestaciones clínicas.<sup>(11, 19)</sup>

El desarrollo y mantenimiento de la tolerancia oral requiere de un balance adecuado de células T reguladoras, ya que en ausencia de estas el paciente desarrolla una respuesta inflamatoria a través de linfocitos Th1 o Th2. El papel que juega la microbiota se puede explicar por la interacción que establecen las bacterias con el sistema inmune innato, a través de los receptores tipo Toll (TLR), específicamente TLR2 y TLR9, receptores que se encuentran en las células presentadoras de antígenos, los cuales comienzan la cascada de eventos que

diferencian a los linfocitos Th0. esta interacción de la microbiota normal permite que los linfocitos Th0 se conviertan en Threg, permitiendo el equilibrio en el sistema inmune gastrointestinal.

Tras su interacción con las células presentadoras de antígenos, los linfocitos T ayudadores en reposo (Th0) pueden transformarse en Th1, o Th2, estos últimos pueden inducir, mediante la acción de la IL-4, un cambio fenotípico en los linfocitos B para que produzcan IgE específica contra las PLV. Por su parte, los linfocitos Th1 pueden inducir, por medio del interferón gama la activación de células inflamatorias como los macrófagos. En consecuencia, se considera que en la APLV mediada por IgE hay una polarización hacia el fenotipo Th2, mientras que en la mediada por células hay una polarización hacia el fenotipo Th1.<sup>(3)</sup>



**Gráfico No. 1: Estrategias primarias y secundarias en la prevención de alergias.**

LCPUFA: Ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga.

Fuente: Hertz U. Immunological basis and management of Food Allergy.<sup>(18)</sup>

La leche de vaca contiene más de 40 proteínas, todas ellas pueden actuar como antígenos en la especie humana. Las principales son la caseína, la betalactoglobulina (BLG), la alfa-lactoalbúmina (ALA) y la seroalbúmina.<sup>(3,5-7)</sup>

Las caseínas constituyen el 80% de las PLV, mientras que las séricas el 20%.<sup>(13)</sup> De las séricas, la b-lactoglobulina es la más abundante en la leche de vaca y no se encuentra en la leche humana, por lo que se ha considerado tradicionalmente como el alérgeno más importante.<sup>(16)</sup>

Se necesitan estrategias para prevenir la aparición y persistencia de alergia (Figura No. 1). Existe evidencia de que la fase de sensibilización, tanto como el grado de inflamación pueden modularse con factores externos como la nutrición (por ejemplo: LCPUFA, probióticos y prebióticos). La exposición continua a alérgenos y otros factores ambientales determinan si un individuo entrará en la fase de cronificación y experimente síntomas persistentes. A esta altura, las opciones se limitan a medicamentos antiinflamatorios e inmunoterapia específica.<sup>(18)</sup>

### FACTORES DE RIESGO

Los factores de riesgo van a depender de la carga genética, exposición al alérgeno y del ambiente.

La sensibilización a la PLV ocurre en diferentes momentos. Debido a que la alergia a la PLV surge con la primera o primeras tomas de leche, se concluye que hubo una exposición previa a la PLV mediante sensibilización intraútero, e incluso se ha demostrado la presencia de PLV en la sangre del cordón umbilical. Sin embargo, las dietas de exclusión alimentaria a la madre durante el embarazo no previenen dicha alergia.<sup>(20-21)</sup> Otro momento ocurre durante la lactancia. La sensibilización del lactante puede ocurrir durante el periodo de lactancia materna exclusiva, ya que se ha demostrado que a través de ella pueden pasar PLV.<sup>(22-23)</sup> En el polvo de la casa también se ha demostrado la presencia de proteínas lácteas como la caseína.

Otra vía de sensibilización puede ser la cutánea a través de cremas hidratantes, toallitas limpiadoras que contienen estas proteínas.<sup>(4)</sup>

La infección y la microflora intestinal son factores a tener en cuenta. La microflora intestinal se establece en las primeras 24 horas de vida, su composición depende del tipo de parto; los niños que nacen por vía vaginal se colonizan por Bifidobacterias, en cambio los que nacen vía cesárea su microbiota es básicamente Enterobacterias y *Clostridium*. Otros factores influyentes son los genéticos y ambientales que pueden tener diversos efectos sobre la respuesta inmune.<sup>(22, 24-25)</sup> En un estudio se comprobó que los lactantes que tenían más lactobacillus tenían una frecuencia baja de alergia, en comparación con los que tenían la presencia de *Clostridium*.<sup>(4, 25)</sup> Por lo que se han añadido probióticos a las fórmulas infantiles en niños con alergia a proteínas de leche de vaca y dermatitis atópica, tratando de modificar el curso de la enfermedad.

La APLV se ha incrementado en los últimos años, asociada al uso de antimicrobianos en el período perinatal, prematuridad, enterocolitis necrotizante, al tipo de nacimiento y la disminución de la lactancia materna asociado a transgresión alimentaria.<sup>(26)</sup>

### MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Los signos y síntomas de la APLV pueden afectar diferentes sistemas como el respiratorio, gastrointestinal y la piel. Además pueden tener una presentación inmediata o tardía, dependiendo del mecanismo inmunológico involucrado.<sup>(1, 3, 21)</sup>

La clínica aparece habitualmente durante el primer año de vida tras iniciar la lactancia artificial en la mayoría de niños. Los pacientes afectados pueden presentar un amplio espectro de reacciones, tanto mediadas como no mediadas por IgE y mixtas.<sup>(20)</sup>

Las reacciones mediadas por IgE son de inicio inmediato, los síntomas clínicos pueden afectar piel, orofaringe, tracto respiratorio superior e in-

ferior, sistema gastrointestinal y cardiovascular.<sup>(2-3, 7-8, 11)</sup> Los síntomas dermatológicos agudos más frecuentes son: eritema (peribucal o generalizado), urticaria, sequedad de la piel y angioedema. Las manifestaciones gastrointestinales agudas: vómitos y diarrea, pueden presentarse solas, pero en el 30% de los casos se asocian a otras manifestaciones clínicas.<sup>(1,7)</sup> Los síntomas respiratorios consisten en rinoconjuntivitis, sibilancias recurrentes, estridor y tos. Son excepcionales como síntomas aislados en el lactante, aunque sí se encuentran acompañando a manifestaciones sistémicas. La anafilaxia puede clasificarse dentro de los cuadros graves de compromiso vital, edema de la glotis o choque anafiláctico y cuadros generalizados con compromiso de más de un órgano. El edema de la glotis se inicia a los pocos minutos de la ingesta y suele acompañarse de urticaria o angioedema.

Las reacciones no mediadas por IgE son de inicio más tardío, habitualmente dos horas después de la ingesta. La enterocolitis alérgica representa la patología gastrointestinal alérgica más grave en los lactantes, y suele iniciarse antes de los nueve meses de edad.<sup>(3, 7, 21)</sup>

Los afectados de proctocolitis presentan inicialmente un buen estado general sin repercusión en su desarrollo, aunque puede llegar a observarse anemia si tarda en efectuarse el diagnóstico. La clínica se inicia siempre antes de los seis meses de edad, de este grupo los menores de tres meses son los más afectados, con deposiciones mucosanguinolentas en lactantes alimentados con lactancia materna exclusiva o con fórmula adaptada; aunque puede ser producida por otros alimentos, la leche de vaca es la causa más frecuente. Se han reportado casos de proctocolitis severa asociados a anemia importante en los cuales se debe realizar endoscopia digestiva baja con biopsia, en la que observamos >10 eosinófilos por campo 100x.

La enteropatía inducida por proteínas se desarrolla habitualmente antes de los dos años de edad, con frecuencia antes de los 12 meses.

Consiste fundamentalmente en diarreas, aunque puede asociarse a vómitos, que provocan un síndrome malabsortivo en la mayoría de los casos.

Otras situaciones clínicas que deben de tomarse en cuenta son el reflujo gastroesofágico, los cólicos del lactante y el estreñimiento crónico, especialmente si es refractario a medidas terapéuticas habituales.

Entre las reacciones mixtas se encuentra a la esofagitis eosinofílica. Es un trastorno inflamatorio del esófago, caracterizado por dificultad para deglutir, impactación alimentaria, rechazo de alimentos y alteraciones del crecimiento. En los casos más severos, los lactantes pueden presentar anemia y edema secundario a hipoalbuminemia por enteropatía perdedora de proteínas. El diagnóstico requiere confirmar la presencia de  $>15$  eosinófilos por campo a  $40\times$ , en la biopsia esofágica. Estos pacientes tienen síntomas similares al reflujo gastroesofágico, pero no responden al tratamiento convencional para él.<sup>(2)</sup>

### DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de APLV es clínico.<sup>(4)</sup> La prueba doble ciego control placebo es la evaluación de mayor especificidad para el diagnóstico de la APLV y se considera la prueba estándar de referencia. Sin embargo, la implementación de este método es costosa y consume mucho tiempo.<sup>(9)</sup> En la mayoría de los casos sospechosos de APLV el diagnóstico debe confirmarse o descartarse mediante una dieta de eliminación.

La anamnesis debe ser detallada con referencia a la presencia de antecedentes familiares y/o personales de atopia, tipo de alimentación recibida (materna, artificial o presencia de biberones esporádicos), edad al inicio de los síntomas, tiempo transcurrido entre la ingesta de leche y la aparición de los síntomas, tipo de síntomas y si han existido factores precipitantes.<sup>(3, 7)</sup>

La demostración de la sensibilización alérgica

se realiza habitualmente con la prueba cutánea con la técnica de Prick test, es la primera prueba a realizarse ante la sospecha de APLV. Se debe seguir las normas adecuadas para su realización.<sup>(4,7, 27-28)</sup> Los alérgenos disponibles para su realización son el extracto de leche total y sus proteínas purificadas a concentración de 10mg/ml. La lectura se realiza a los 15 minutos.

Si se utilizan estos alérgenos tiene un valor predictivo negativo (VPN) del 97%; su negatividad excluye la alergia en la mayoría de los casos. Su especificidad y valor predictivo positivo son más bajos por lo que su positividad no es sinónimo de reactividad clínica, solo indica sensibilización alérgica.<sup>(4)</sup>

Luego del test cutáneo se realizan niveles séricos de inmunoglobulina E (IgE). La determinación de IgE específica es muy útil para demostrar la presencia de sensibilización alérgica. Se puede llevar a cabo, aunque el paciente este tomando antihistamínicos o tenga reactivada la dermatitis atópica; el inconveniente es que requiere extracción sanguínea. El método más utilizado es ImmunoCAP (Thermo Scientific®) que cuantifica el nivel de IgE específica para leche total y sus proteínas (ALA: Alfalactoalbumina, BLG: Betalactoglobulina, Caseína, BSA Seroalbumina bovina) que tienen valor pronóstico.<sup>(4, 17, 29)</sup> En el primer año de vida la BLG, es la proteína más frecuentemente positiva. A partir del año, veremos que aumenta el valor de la caseína.<sup>(29)</sup>

Un factor a tener en cuenta es la edad de los pacientes. Komata et al en su estudio, estratificando por grupos de edad, mostró valores predictivos de 95% frente a la provocación oral con leche, según la edad. Los de menor edad reaccionaban con niveles de IgE más bajos comparados con los de mayor edad. Es así que el punto de corte para menores de 1 año es 36,8kUA/L y de 57,3kUA/L para dos años. En menores de 12 meses los resultados serán diferentes al diagnóstico que en el seguimiento. A medida que aumenta la edad la probabilidad de tolerancia va disminuyendo, por lo que en

los pacientes de mala evolución la IgE específica suele ir aumentado, especialmente la IgE para caseína.<sup>(30)</sup>

En general, cuanto mayor es el nivel de IgE específica, mayor es la probabilidad de reactividad clínica. Valores superiores a 2.5 kUA/L de IgE específica tiene un valor predictivo positivo de un 90%, por lo que puede obviarse la prueba de provocación.<sup>(4, 7)</sup>

También el valor de esta puede ser un parámetro útil para el seguimiento, ya que su descenso se ha asociado al desarrollo de tolerancia. La IgE específica no tiene valor en el diagnóstico de las reacciones tardías ya que no están mediadas por IgE.

Si los niveles séricos de IgE resultan por encima del valor normal se deberá evitar la alimentación y repetir el test en un año. Si los niveles de Ig E resultan por debajo del nivel normal se puede realizar la prueba de desafío, y si el desafío resulta positivo se realiza dieta de eliminación durante un año y se repite la prueba.<sup>(27)</sup>

La Prueba de provocación diagnóstica es la prueba definitiva ya que la confirma o la descarta. Se debe efectuar siempre en medio hospitalario, preparado con medidas de reanimación y debe efectuarse un registro detallado de la cantidad administrada, la hora de administración y todas las incidencias que ocurran en el periodo de observación. Se comienza estando el niño en ayunas, con una dosis inferior a la que produjo la reacción y se llega hasta la cantidad que toma el niño según la edad. Se suspende cuando aparecen síntomas. La positividad puede no ser inmediata, sobre todo si el paciente lleva algún tiempo con dieta estricta exenta de proteínas de leche de vaca, por lo que antes de considerarla negativa debe permanecer en observación hasta 2 horas después de la última dosis.<sup>(4, 7)</sup>

## TRATAMIENTO

Los pilares fundamentales son: conocer los

alimentos a evitar, leer las etiquetas de los alimentos preparados para ver los ingredientes que contienen, cumplir las dietas indicadas y reconocer con prontitud los posibles signos de anafilaxia ante una reacción accidental para instaurar precozmente el tratamiento.

La dieta de eliminación es, en la actualidad, el único tratamiento realmente eficaz.<sup>(7)</sup> Se debe informar a los familiares y personas que estén a cargo del niño, ya que pequeñas cantidades de proteínas de leche de vaca pueden encontrarse en múltiples alimentos.<sup>(17, 20, 31)</sup>

Si el paciente es alimentado al seno materno está indicado que continúe con la lactancia materna bajo dieta de eliminación de la PLV para la madre, si evoluciona con remisión del cuadro clínico en un lapso de 2 a 4 semanas, deberá continuarse con dieta a la madre exenta de PLV mientras dure la lactancia.<sup>(2, 4)</sup> Si el niño no mejora se debe sospechar la presencia de alergia a otro alimento: huevo, trigo, pescado chocolate, frutos secos como el maní y se deben omitir uno a uno, en caso de no obtener mejoría se procederá a suspender la lactancia materna y administrar fórmulas sustitutivas (extensamente hidrolizadas (FEH), a base de aminoácidos (FAA) y a base de soja).<sup>(32-33)</sup>

La fórmula a base de soja es una opción en niños mayores de 6 meses que no toleren la FEH o no puedan adquirirla. El uso de fórmulas en la APLV se revisará en la parte 2.

La eliminación de un solo alimento puede ser muy difícil. La leche se puede encontrar en las etiquetas de los alimentos de diversas maneras: caseína, caseinato, suero de leche, la lactoalbumina, turrón, saborizante natural, aroma de caramelo y proteína hidrolizada. Además, la proteína de la leche se encuentra típicamente en productos no lácteos como ser; crema, quesos de soja, carnes frías, hot dogs y en los postres de arroz congelados.

La Sociedad española de Inmunología Clínica y Alergia Pediátrica (SEICAP) elaboró las siguientes normas dietéticas para la APLV.<sup>(32)</sup>

1. Deben eliminarse de la dieta la leche de vaca y todos los derivados lácteos; yogurt, queso, flan, natillas, cuajada, mantequilla, nata, crema de leche, arroz con leche, etc.
2. No puede comer queso ni tomar leche de cabra o de oveja.
3. Leer atentamente las etiquetas de los alimentos.
4. Las proteínas de la leche de vaca pueden aparecer bajo diversas denominaciones: caseinato de sodio, de calcio, potásico, magnésico, proteico, caseína, suero láctico, lactoalbumina y lactoglobulina.
5. Tener especial atención con el pan de panadería, pan molde ya que se emplean este tipo de sustancias en su elaboración.
6. Productos etiquetados como "no lácteos" contienen con frecuencia caseinato sódico.

## PREVENCIÓN

La alimentación exclusiva al seno materno se convierte en un excelente factor protector. Los niveles de IgA tanto en el calostro como en la leche humana madura puede prevenir el ingreso de antígenos a la superficie intestinal de niños alimentados al pecho materno, los niveles bajos de IgA en leche materna puede conducir a una exclusión defectuosa de antígenos alimentarios y predisponer el desarrollo de alergia.

Estudios realizados en niños con alto riesgo que no pueden ser amamantados durante los primeros 6 meses de vida, se comprueba que la utilización de FEH puede prevenir, o bien retrasar, la aparición de dermatitis atópica.<sup>(34)</sup>

El grado de riesgo de padecer APLV es definido de acuerdo a los antecedentes familiares.

Según la Academia Americana de Pediatría (AAP), se requieren dos familiares de primer grado para identificar un niño con alto riesgo, mientras que para la Sociedad Europea de Gastroenterología Hepatología y Nutrición

Pediátrica (ESPGHAN) se requiere sólo un familiar.<sup>(2)</sup>

## PRONÓSTICO

La mayoría de los niños tienden a adquirir tolerancia natural, los casos no mediados por IgE resuelven más rápidamente, lo habitual es que la mayoría de estos niños toleren la leche antes de los dos años de edad, solo en algunos casos de enterocolitis persisten hasta los cuatro años.

El pronóstico en cuanto a la tolerancia clínica es favorable, la mayoría de lactantes y niños pequeños con hipersensibilidad inmediata a proteínas de leche de vaca, adquieren tolerancia al primer año de edad en 28-56%, a los dos años 60-77%, a los tres años 71-87% y el 80% a los 5 años.<sup>(4, 10)</sup> Si a los cinco años no han conseguido tolerancia a la leche de vaca, son muy pocos los que van a lograrla de forma espontánea.<sup>(7)</sup> Se considera que un paciente adquiere tolerancia cuando es capaz de consumir la leche de vaca sin presentar sintomatología.<sup>(35)</sup>

Se ha observado que aproximadamente la mitad de los niños con APLV desarrollan alergia a otros alimentos y hasta en un 28% alergia a inhalantes antes de los tres años de edad.<sup>(34)</sup>

## CONCLUSIONES

- La APLV constituye la alergia alimentaria más frecuente en el primer año de vida.
- La lactancia materna exclusiva (LME) es el estándar de oro en el manejo, por lo que debemos promoverla y así disminuir la incidencia.
- El diagnóstico es clínico.
- El 80% de los niños adquieren tolerancia oral a los 5 años de edad. Siendo los casos no mediados por IgE los que resuelven rápidamente.
- La leche de vaca contiene más de 40 proteínas, todas ellas pueden actuar como antígenos. Las principales son: la caseína, la beta-lactoglobulina (BLG), la alfa-lactoalbúmina (ALA) y la seroalbúmina.
- El prick test y la IgE específica se realizan, si esta última está por encima del valor predictivo positivo > 90% nos confirma el diagnóstico.

- El tratamiento de APLV se basa en una dieta de eliminación de la proteína y en niños que

no reciben LME, se administran fórmulas sustitutivas: FEH y FAA.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. I Miquel, M Arancibias. Alergia a la proteína de leche de vaca en el menor de un año. *Rev Chil Pediatr.* 2012; 83 pp: 78-83. [Revista en Internet] [citado 2015 Diciembre 15] [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062012000100010&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062012000100010&script=sci_arttext).
2. Orsi M, Fernandez A, Follet F. alergia a la proteína de leche de vaca propuesta de guía para el manejo de los niños con alergia a la proteína de leche de vaca. *Arch Argent Pediatr* 2009;107:459-463. [Revista en Internet] [citado 2015 Diciembre 15]. <http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0325-00752009000500016>.
3. Montijo E et al. Guía Latinoamericana para el diagnóstico y tratamiento de alergia a las proteínas de leche de vaca (GL-APLV). *Revista de Investigación Clínica.* 2014 Aug; 66:S9-S72. [Revista en Internet] [citado 2015 Diciembre 18]. [https://www.researchgate.net/profile/Jose\\_Spolidoro/publication/272748919](https://www.researchgate.net/profile/Jose_Spolidoro/publication/272748919).
4. Boyano M, Caballero T, Díaz A, García M, Pedrosa M, Quirce S. Alergia a Alimentos en el niño. Ed. Caballero T. *Alergia a la proteína de la leche de vaca.* España: MRA; 2013.pp: 29-39.
5. Vanderhoof J, Kleinman R. Iron Requirements for infants with Cow Milk Protein Allergy. *The Journal of Pediatrics.* 2015 Oct; 4:S36-S39. [Revista en Internet] [citado 2015 Diciembre 18]. [http://www.jpeds.com/article/S0022-3476\(15\)00741-6/abstract](http://www.jpeds.com/article/S0022-3476(15)00741-6/abstract).
6. Robles M, Sienna J, Del Rio B, Reyes A, Del Rio J. Frecuencia de alergia a las proteínas de leche de vaca y su asociación con otras enfermedades alérgicas en pacientes del Hospital Infantil de México Federico Gómez. *Revista Alergia México.* 2014; 61:288-297. [Revista en Internet] [citado 2015 Diciembre 20]. <http://www.revistaalergia.mx/ojs/index.php/ram/article/view/3>.
7. AM Martin. alergia a proteína de leche de vaca. *Asociación Española de Pediatría.* 2013; 1(ISSN 2171-8172):51-61. [Revista en Internet] [citado 2015 Diciembre 20]. <http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/5-aplv.pdf>.
8. Manzanares E, Torres R, Lorente F. Guía para el tratamiento de lactantes con alergia a proteínas de leche de vaca. *BOL PEDIATR.* 2009; 49:3-15. [Revista en Internet] [citado 2015 Diciembre 19]. <http://pesquisa.bvsa.lud.org/oncologiauy/resource/en/ibc-60030>.
9. Koletzko S, Niggemann B, Arato A, Dias J, Heushkel R, Husby S, et al. Diagnostic Approach and management of cow's milk protein allergy in infants and children: ESPGHAN GI committee practical guidelines. *JPGN* 2012; 55(2): 221-9. [Revista en Internet] [citado 2015 Diciembre 22]. [http://journals.lww.com/jpgn/Abstract/2012/08000/Diagnostic\\_Approach\\_and\\_Management\\_of\\_Cow\\_s\\_Milk](http://journals.lww.com/jpgn/Abstract/2012/08000/Diagnostic_Approach_and_Management_of_Cow_s_Milk).
10. Canani et al. Formula Selection for Management of Children with Cow's Milk Allergy Influences the Rate of Acquisition of Tolerance: A Prospective Multicenter Study. *The Journal of Pediatrics.* 2013; 163 pp: 771-777. [Revista en Internet] [citado 2015 Diciembre 15] <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022347613002849>.

11. Sampson et al. Food Allergy. *J ALLERGY CLIN IMMUNOL*. 2014; 134. . [Revista en Internet] [citado 2015 Noviembre 27] <http://www.nejm.org/doi/pdf/10.1056/NEJM199208063270603>.
12. Fiocchi A, Sampson H, Bahna S, Lack G. World Allergy Organization (WAO) White Book on Allergy . Pawankar R, Canonica G, Holgate S, Lockey R, editors. United States of America: WAO; 2011. FoodAllergy. [Revista en Internet] [citado 2015 Noviembre 27] [https://www.jstage.jst.go.jp/article/jspaci/25/3/25\\_3\\_341/\\_article/-char/ja/](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jspaci/25/3/25_3_341/_article/-char/ja/).
13. Fiocchi A, Brozek J, Schünemann H, et al. World Allergy Organization (WAO) Diagnosis and Rationale for Action against Cow's Milk Allergy (DRACMA) Guidelines. *World Allergy Organ J*. 2010; 3(4):57-161. [Revista en Internet] [citado 2015 Noviembre 27] <http://download.springer.com/static/pdf/37/art%253A10.1097%252FWOX.0b013e3181defeb9.pdf?>
14. Giovanna V, Carla C, Alfina C, Domenico PA, Elena L. The immunopathogenesis of cow's milk protein allergy (CMPA). *Ital J Pediatr* 2012; 23 38-5. [Revista en Internet] [citado 2015 Noviembre 25] Disponible en:[https://www.researchgate.net/profile/JoseSpolidoro/publication/272748919\\_Editorial\\_Guia\\_latinoamericana\\_para\\_el\\_diagnosticoy\\_tratamiento\\_de\\_alergia\\_a\\_las\\_proteinas\\_de\\_la\\_leche\\_de\\_vaca\\_GLAPLV/links/5737481908ae9ace840bf2bb.pdf](https://www.researchgate.net/profile/JoseSpolidoro/publication/272748919_Editorial_Guia_latinoamericana_para_el_diagnosticoy_tratamiento_de_alergia_a_las_proteinas_de_la_leche_de_vaca_GLAPLV/links/5737481908ae9ace840bf2bb.pdf).
15. Kneepkens CM, Meijer Y. clinical practice. Diagnosis and treatment of cow's milk allergy. *Eyr J Pediatr* 2009, 168 (8): 891-6. [Revista en Internet] [citado 2015 Noviembre 22] Disponible en: <http://link.springer.com/article/10.1007/s00431-009-0955-7>.
16. Feferbaum R, Miuki C, Jacob A, Zamberlan P, Fuchs V. fórmulas elementales y semi-elementales en pediatría. *Revista Mexicana de Pediatría*. 2010; 77: 164-171.[Revista en Internet] [citado 2015 Noviembre 25] Disponible en: <http://new.medigraphic.com/cgi-bin/resumen.cgi?IDARTICULO=26328>.
17. Lapeña S, Naranjo D. Alergia a la proteína de leche de vaca. *Pediatrl Integral*. 2013; 17: 554-563.[Revista en Internet] [citado 2015 Noviembre 25] Disponible en:<http://www.pediatriaintegral.es/wp-content/uploads/2013/xvii08/02/554-563%20Alergia%20vaca.pdf>.
18. Hertz U. Immunological basis and management of Food Allergy. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2008 Nov;47 Suppl 2:S54-7. DOI: 10.1097/01.mpg.0000338815.05428.0f.
19. Verdugo F, Rojas M, Soto M. alergia a la proteína de leche de vaca. *Rev. Ped. Elec*. 2011; 8(ISSN 0718-0918):17-19. [Revista en Internet] [citado 2015 Noviembre 28] Disponible en: <http://pesquisa.bvsalud.org/bvsvs/resource/pt/lil-673042>.
20. Guía clínica Alergia a la proteína de leche de vaca [Guía]. Chile. 2012. Disponible en: <http://web.minsal.cl/portal/url/item/dd7c4cf4c183c58de040010165016b2a.pdf>
21. Guía práctica clínica del manejo de la alergia a la proteína de leche de vaca [Guía]. México D.F. 2011. Disponible en: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html>.
22. Katz Y. et Al. Early exposure to cow's milk protein is protective against IgE-mediated cow's milk protein allergy. *J allergy Clin Immunol* 2010; 126: 77-82.
23. Malmberg LP. Et al. cow's milk allergy as a predictor of bronchial hyperresponsiveness and airway inflammation at school age. *Clin Experimental Allergy* 2010; 40: 1491-1497. [Revista en Internet] 2010 [citado 2015 Noviembre 28] Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2222.2010.03567.x/abstract>.
24. De Filippo et al. Impact of diet in shaping gut microbiota revealed by a comparative study in children from Europe and rural

- Africa. PNAS. 2010 Aug 17; 107:14691–96. [Revista en Internet] 2010 [citado 2015 Noviembre 24] <http://www.pnas.org/content/107/33/14691.short>.
25. Hong X. et al. genec polymorphisms, breast-feeding, and development of food sensitization in early childhood. *J Allergy Clin Immunol* 2011; 128: 374-81. [Revista en Internet] 2010 [citado 2015 Diciembre 11] <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0091674911007627>.
26. Toro E., Ramírez J., Cervantes R, Gómez E, Molina A, Montijo E, Zarate F. Factores perinatales asociados al desarrollo de alergia a las proteínas de la leche de vaca. *Revista de Gastroenterología de México*. 2015; 80: 27–31. [Revista en Internet] 2010 [citado 2015 Diciembre 8] <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2255534X15000225>.
27. James J, Burks W, Eigenmann. *Food Allergy*. China: Elsevier;2012.
28. Sicherer S. Allergy testing in Childhood. Using allergies-specific IgE test. *Pediatrics* 2012; 129:192
29. Sampson HA. Food Allergy Part 2: Diagnosis and management. *J Allergy Clin Immunol*. 1999; 103:981-99
30. Komata T, Söderström L, Borres MP, Tachimoto H, Ebisawa M. The predictive relationship of food-specific serum IgE concentrations to challenge outcomes for egg and milk varies by patient age. *J Allergy Clin Immunol* 2007; 119-1272-74.
31. Kattan J, Kokko R, Jarvinnen K. Milk and soy allergypediatrclin N am 2011; 58: 407-426.[Revista en Internet] 2011 [Citado 2015 Noviembre 28] Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3070118/>
32. Caffarelli C, Baldi F, Bendani B. cow's milk protein allergy in children: a potential guide. *Italian Journal of pediatrics* 2014; 36: 5-7. .[Revista en Internet] 2011 [Citado 2015 Noviembre 26] Disponible en: <https://ijponline.biomedcentral.com/articles/10.1186/1824-7288-40-1>.
33. Vandenplas Y, Brueton M, Dupont Ch, et al. Guidelines for the diagnosis and management of cow's milkprotein allergy in infants. *Arch Dis Child* 2013; 92: 902-908.[Revista en Internet] [citado 2015 Noviembre 25] <http://adc.bmj.com/content/92/10/902.short>.
34. Halcken S. Prevention of allergic disease in childhood: clinical and epidemiological aspects of primary and secondary allergy prevention. *Pediatr Allergy Immunol*. 2014; 15:9–32. [Revista en Internet] [citado 2015 Noviembre 25] <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1399-3038.2004.0148b.x/full>.
35. Boyce J, Assaad A, Burks W. Guideline for the diagnosis of food allergy in the United States: Report of the NIAID- Sponsored expert panel. *J Allergy Clin Immunol* 2010; 126: S11-S58.[Revista en Internet] [citado 2015 Noviembre 21] <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0091674910015666>.

## Importancia de la nutrición: primeros 1,000 días de vida

### Importance of Nutrition: first 1,000 days of life

**Norma González Hernández\*, Gabriela Alejandra López Robles\*\*, Lidia María Prado López\*\*\***

#### RESUMEN

La nutrición en los primeros 1000 días de vida es la clave esencial para una futura vida sana, ya que este subgrupo de la población es propenso a los desequilibrios e insuficiencias dietéticas. Es de vital importancia una correcta nutrición para apoyar el crecimiento y desarrollo adecuado. Además es importante controlar todos los trastornos nutricionales que ocurren en la gestación y en los primeros 2 años ya que subsecuentemente aumentan la morbi-mortalidad, que repercute permanentemente sobre la salud. En los últimos años, existe un considerable interés sobre los efectos que tiene el excesivo aumento ponderal durante la infancia, debido a que el desarrollo de tejido graso en este período es un factor determinante en la composición corporal del adulto.

La leche materna es el alimento único e irremplazable, debido a que suministra todos los nutrientes que garantizaran un desarrollo adecuado. La OMS la recomienda durante los 2 primeros años.

La misión de los pediatras durante esta etapa de ventana crítica es promover la lactancia materna exclusiva, ya que hay menor riesgo de diarreas, otitis media, neumonía, alergias alimentarias, infecciones urinarias, DM tipo 2, HTA y obesidad. El reloj de los 1000 días no se puede reiniciar, debemos ser futuristas y tener los conocimientos adecuados sobre la alimentación en este importante periodo.

#### PALABRAS CLAVES

nutrición, lactancia materna, proteínas de alto valor biológico, aminoácidos esenciales, anemia por deficiencia de hierro.

\*Gastroenteróloga Pediatra, Pediatra de turno Instituto Hondureño de Seguridad Social

\*\*Médico Residente primer año del Posgrado de Pediatría, UNAH-VS

\*\*\* Pediatra, HNMCR, Profesor de la Escuela Universitaria de la Ciencias de la Salud.

Dirigir correspondencia a: [christandng@hotmail.com](mailto:christandng@hotmail.com)

Recibido: 13 de diciembre 2016 Aprobado: 22 de febrero 2017

#### ABSTRACT

The attention during the first 1000 days is the essential key to a healthy future life, as this subgroup of the population is prone to dietary disequilibrium and insufficiencies. It's of vital importance, a correct nutrition during the first thousand days, to support an adequate growth and development. Besides, it's important to control nutritional disorders that occur during gestation and in the first two years of life, which subsequently increase morbi-mortality, as it permanently impacts on the health of the individual. In the last years, there's been a considerable interest in the effects of excessive weight gain during childhood, due to the fact that the development of fatty tissue during this period is a determinant factor of an adult corporal composition.

Breastmilk is a unique and irreplaceable aliment, because it provides all the nutrients that guarantee an adequate development. WHO recommend it during the first 2 years.

Pediatricians mission during this phase of life is to promote exclusive breastfeeding so that the risk of infectious, immunologic and chronic diseases decreases. This is why pediatrician's role is to protect, promote and support breastfeeding. The 1000 days clock cannot be reset, so we have to be futurist and have the adequate knowledge about feeding in this important period.

#### KEY WORDS

Nutrition, Breastfeeding, proteins of high biological value, essential amino acids, iron deficiency anemia faith.

#### INTRODUCCIÓN

La alimentación en los primeros 1,000 días se refiere a la alimentación en dos etapas de la vida, la primera corresponde a los 270 días desde la concepción hasta el nacimiento, y la segunda a los 2 primeros años de vida (730 días).

Este período es la ventana crítica en el desarrollo del niño, ya que implica cambios trascendentales para la salud y brinda una oportunidad única para que los niños obtengan beneficios nutricionales e inmunológicos que necesitarán el resto de su vida.<sup>(1, 2, 3)</sup>

En esta etapa se forman la mayor parte de los órganos, tejidos y también el potencial físico e intelectual de cada niño. Se desarrollará la inteligencia, se formarán los hábitos alimentarios perdurables y se definirá la salud nutricional del niño ya que una buena alimentación en estos “mil días críticos” será un seguro de salud para su vida futura.<sup>(4)</sup>

Los daños que se generen durante estos primeros mil días tendrán consecuencias irreversibles en el individuo, por lo que la prevención es fundamental.

Se presenta a continuación una revisión bibliográfica sobre la suplementación de la madre durante el embarazo y lactancia y la alimentación y suplementación en el hijo en los primeros 2 años de vida.

### EPIGENETICA Y PROGRAMACIÓN FETAL

La nutrición se considera un factor ambiental que influye en diversas enfermedades, tanto crónicas como autoinmunes. Este efecto se inicia a nivel epigenético durante el embarazo. Debido a que la nutrición de la madre afecta el crecimiento del feto y de igual forma impacta en el desarrollo durante su infancia, se le denomina *programación fetal*.<sup>(5)</sup> Para mejorar el estado nutricional de los niños durante esta etapa, es recomendable que todas las mujeres tengan una nutrición adecuada, antes de la concepción y durante la gestación.<sup>(5)</sup>

El embarazo es una situación especial en la que aumentan las necesidades de energía, proteínas, vitaminas y minerales. Debido a que los bebés reciben a través de la placenta todos los nutrientes de la madre, se considera que la dieta de la madre es uno de los factores extrínsecos de mayor influencia sobre el crecimiento y desarrollo fetal.

Las condiciones ideales maternas para un embarazo sin complicaciones son: madre edad: 19 – 34 años con IMC 20 – 24.9 kg/m<sup>2</sup>, no fumadoras, no alcohólicas, no drogadicta, no portadora de VIH, sin patología crónica, sin anemia ni déficit de hierro, con una nutrición adecuada y balanceada y en caso de tener esta, con una adecuada suplementación.

### SUPLEMENTACIÓN EN EL EMBARAZO

Desde el punto de vista nutricional, un suplemento es un aporte extra de nutrientes. La FDA los define como sustancias que intentan suplementar la dieta a base de uno o más componentes dietéticos y que pueden administrarse de distintas formas, con el fin de complementar las necesidades nutricionales particulares determinadas por distintas situaciones físicas, fisiológicas, metabólicas o patológicas específicas.<sup>(6)</sup>

En el periodo previo a embarazarse y durante el embarazo la madre debe recibir suplementos de ácido fólico, hierro, yodo, calcio, zinc, cobre entre otros.

El ácido fólico interviene en la síntesis proteica del ADN. Durante la embriogénesis, las células son susceptibles al déficit de ácido fólico, lo cual produce defectos del tubo neural debido a falla en la fusión del mismo entre los días 21-27 de vida embrionaria. Los niveles de ácido fólico deben de estar elevados durante el período de la concepción y hasta 30 días posterior que es cuando finaliza el cierre del tubo neural. La madre debe recibir la dosis de 4 mg/día. La suplementación con ácido fólico supone la intervención más importante y efectiva para la disminución de los defectos congénitos.<sup>(7)</sup>

La anemia ferropénica es la deficiencia nutricional más frecuente en la embarazada. Su déficit perjudica el rendimiento cognitivo y el desarrollo físico de los recién nacidos. Es por esto que se debe suplementar a la madre con 30 mg/día de hierro elemental al día (150 mg de sulfato ferroso y 300 mg de gluconato ferroso).<sup>(7)</sup>

El yodo es un mineral imprescindible en la síntesis de la hormona tiroidea y tiene un papel

fundamental en el metabolismo celular y en el proceso de desarrollo y funcionamiento de todos los órganos especialmente del cerebro. No se puede almacenar por lo que se debe ingerir diariamente. Su déficit produce bocio endémico, abortos a repetición, retraso en el crecimiento, retraso mental y cretinismo. La consecuencia más grave es la alteración en el desarrollo cerebral y neurológico del feto, la cual es ya irreversible al nacer. La OMS declara que su déficit es la primera causa, después de la inanición extrema, de retraso mental y parálisis cerebral. La dosis en la mujer gestante recomendada por la OMS es 220-300 µg al día.<sup>(7)</sup>

La fuente principal de la vitamina D es la exposición a la luz solar, mientras que el aporte de la dieta tiene un papel secundario. Las necesidades diarias de vitamina D a través de la ingesta es de 5 mcg (200 UI). Su requerimiento no aumenta durante el embarazo y la lactancia, por lo que no es necesario suplementarla en estos periodos. En caso de haber deficiencia grave se asocia a retardo del crecimiento intrauterino, hipocalcemia, tetania y alteraciones en el esmalte dental. Se reserva su suplementación en casos de hipoparatiroidismo materno.

El Calcio es esencial para la estructura ósea, la transmisión del impulso nervioso, la excitabilidad neuromuscular, la coagulación, permeabilidad celular y la activación enzimática. Durante el embarazo aumenta su absorción intestinal, con el objetivo de facilitar su aporte desde la madre al feto, manteniendo los niveles plasmáticos y óseos maternos. Se relaciona con la aparición de preclampsia y prematuridad. La suplementación de calcio reduce el 50% de la incidencia de preclampsia. En países en desarrollo se suplementa 1,000 mg diarios.<sup>(7)</sup>

El Zinc es un nutriente esencial. Se considera que el 82% de las gestantes de todo el mundo no ingieren zinc en cantidades suficientes para satisfacer las necesidades básicas. Cuando el déficit es importante se ponen en marcha varios mecanismos que afectan la embriogénesis y el desarrollo fetal, provocando malformaciones congénitas como defectos del pala-

dar, cardíacas, urológicas, esqueléticas y cerebrales. Cuando la deficiencia es moderada se aprecia mayor riesgo de ruptura prematura de membrana y parto prematuro. El consumo de cereales y vegetales no suplementados interfiere con la absorción del hierro contenido en la leche materna, produciéndose así déficit de este, zinc y vitaminas. Su suplementación debe ser 15 mg al día de Zinc.<sup>(7-8)</sup>

### **ALIMENTACIÓN SALUDABLE EN EL RECIÉN NACIDO Y LACTANTE.**

La leche materna es el alimento único e irremplazable debido a que suministra todos los nutrientes que garantizan un desarrollo adecuado, previene infecciones y estrecha la relación del binomio madre-hijo.<sup>(9-10)</sup> La composición nutricional de la leche materna es influenciada en parte por la alimentación materna, por lo que durante este período debe tener una completa y adecuada nutrición. Es crucial que los médicos indiquen apego precoz durante las primeras horas de vida en las salas de maternidad y eduquen a la madre a alimentar al pecho materno de manera exclusiva al recién nacido y lactante, orientándola sobre la importancia de mantener una adecuada alimentación, para así lograr que la lactancia materna sea siempre el pilar fundamental de la alimentación del niño en la primera etapa de vida. Una mejor nutrición en esta ventana crítica del desarrollo humano no sólo salva vidas sino también mejora el desarrollo cognoscitivo, los logros escolares y fomenta el capital humano.<sup>(11-12)</sup>

La Lactancia materna exclusiva se recomienda según los distintos organismos OMS, Academia Americana de Pediatría (AAP), Sociedad Europea para Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica (ESPGHAN) hasta los primeros 6 meses de vida, y se recomienda la continuación de la lactancia materna después de introducir la alimentación complementaria<sup>10</sup> y mantenerla durante los primeros 2 años, hasta que la madre y el niño así lo deseen.<sup>(12-15)</sup>

La lactancia materna ejerce un efecto protector contra las infecciones y la atopia, debido a efectos inmunomoduladores sobre la respuesta inmune neonatal.<sup>(16-17)</sup> La leche humana contie-

ne numerosos componentes relacionados con la inmunidad tales como; IgA, leucocitos, oligosacáridos, lisozima, lactoferrina, interferón gama, nucleótidos, citoquinas y otros. Estos componentes ofrecen una protección pasiva al tracto gastrointestinal y en cierta medida al tracto respiratorio superior, lo que evita la adhesión de patógenos a la mucosa y así protege contra las infecciones invasivas.<sup>(9, 18-21)</sup>

El tipo de lactancia, la duración y el momento de introducción de los alimentos sólidos en la dieta, se han considerado como puntos importantes en la patogenia de algunas enfermedades no transmisibles como la alergia, la obesidad, Diabetes Mellitus y la enfermedad celiaca. Por esto es fundamental analizar las recomendaciones acerca de la alimentación en este período crucial.

La ESPGHAN recomienda que la alimentación complementaria no debe introducirse antes de las 17 semanas, ni después de las 26 semanas.<sup>(22)</sup>

La alimentación infantil debe realizarse en familia y en un entorno agradable, para estimular el apetito y los buenos hábitos alimentarios.<sup>(9)</sup>

La gran mayoría de alimentos utilizados para ablactación en nuestros países (cereales, granos y vegetales) son carentes de micronutrientes y zinc. Por lo que la estrategia de suplementarlos con micronutrientes, así como la selección de alimentos ricos en hierro y zinc de acuerdo a las necesidades del lactante son conductas valiosas que si se realizaran en forma sistemática ayudarían a corregir el problema.<sup>(23)</sup>

Los objetivos de la alimentación complementaria son: 1. Proporcionar una dieta adecuada que cubra los requerimientos nutricionales del niño para un crecimiento y desarrollo óptimo, 2. Desarrollar buenos hábitos que en un futuro prevengan obesidad, dentición deficiente, diabetes, enfermedades cardiovasculares, 3. Suministrar una dieta equilibrada y completa que evite deficiencias de nutrientes específicos (hierro, zinc, calcio, vitamina A y D) y 4. Desarrollo del gusto y palatabilidad: diferentes texturas, olores y sabores ya que esta es la base para una alimentación saludable en un futuro no lejano.

## SUPLEMENTACIÓN EN EL NIÑO

Existen pautas para suplementar las vitaminas y minerales en el niño. A partir del tercer día de vida, se inicia la vitamina D, al sexto mes el complejo de vitaminas B y hierro, aunque la suplementación varía dependiendo de ciertas características del bebe como la prematurez, antecedente de anemia/ictericia, bajo peso al nacer, entre otros.

La Vitamina K es necesaria para la síntesis de los factores de la coagulación V, VII IX y X. Su déficit se asocia a trastornos de la coagulación. La vitamina K atraviesa la placenta pero en cantidad muy limitada. Los niveles del feto y del neonato son muy bajos por lo que se debe realizar su administración sistemática a todos los recién nacidos a una dosis de 0.5 a 1 mg a el primer día de vida.

La fuente óptima de calcio durante el primer año de vida es la leche materna. La biodisponibilidad del calcio en la leche materna es mayor que en las fórmulas de inicio (58% y 38% respectivamente). Para obtener niveles comparables a la leche materna, se aumentaron las concentraciones de calcio en las fórmulas. Los requerimientos rondan los 700 mg/día.<sup>(24)</sup>

El hierro y zinc están presentes en la LM a una concentración relativamente baja pero su disponibilidad y absorción es elevada. Si las reservas de hierro de la madre son adecuadas, los niños que nacen a término tienen reservas de hierro y zinc que permiten, satisfacer sus necesidades los primeros 6 meses; dado que los depósitos fetales se establecen en el último trimestre del embarazo los prematuros presentan déficit y requieren suplementación con estos nutrientes desde los primeros meses de vida.<sup>(25)</sup>

El hierro es un cofactor de enzimas cerebrales importante en la síntesis de neurotransmisores y tiene una influencia sobre el crecimiento dendrítico del hipocampo.<sup>(25)</sup>

Existe evidencia de que la anemia por déficit de hierro se asocia con una menor acción en los índices de desarrollo de los niños. La mayor

parte de la evidencia proviene de observaciones en las diferencias del estado basal entre niños con anemia ferropriva y niños no anémicos. La deficiencia severa de hierro da como resultado una actividad más pobre. Los infantes y niños menores con anemia ferropriva presentan frecuentemente dificultades en el lenguaje, coordinación motora y el mantenimiento del equilibrio corporal, quizá lo que parece más evidente es una alteración en los niveles de atención, con respuestas respuestas inadecuadas, en las diversas variaciones del humor y en el estado de ánimo.<sup>(26)</sup>

Aunque la administración de hierro en niños que viven en condiciones socioeconómicas precarias, con muy poca estimulación y bajo nivel educativo, no parece ser capaz de promover un desarrollo psicomotor normal, las pruebas de desarrollo mental y psicomotor tienen un score inferior en infantes y niños pequeños que tienen anemia en comparación con aquellos que solo presentan deficiencias de hierro. La mayoría de estudios muestran que es necesario tratar precozmente la anemia ferropriva y la deficiencia de hierro severa con el fin de garantizar un adecuado desarrollo mental, motor y así asegurar el futuro del niño.<sup>(26)</sup>

### **MALA PROGRAMACIÓN**

En los últimos años se han producido importantes cambios en el estilo de vida de la población y con ello en la alimentación de niños y adolescentes. El avance tecnológico alimentario y culinario, incorporación de la mujer en el trabajo, estructura familiar, publicidad y la incorporación más temprana de los niños en la escuela, entre otros factores pueden condicionar un consumo de alimentos de baja calidad nutricional.<sup>(4)</sup>

Las tasas de sobrepeso y obesidad están en aumento en niños en edad preescolar, el estado nutricional de la madre y la alimentación en los primeros 2 años de vida se consideran una ventana crítica para su riesgo.<sup>(27)</sup> La obesidad y diabetes mellitus materna es un factor que contribuye a obesidad y a la diabetes mellitus en edad temprana.<sup>(5)</sup>

Esto ha hecho que el ministerio de Sanidad de

Honduras haya establecido la "Estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de obesidad (NAOS)". Dichas estrategias deben iniciarse en la infancia, a través de su promoción en Centros de Atención Primaria.<sup>(3)</sup>

La microbiota intestinal es responsable de la integridad y función del tracto gastrointestinal por medio del efecto de barrera, estimulación del sistema inmune y síntesis de sustancias. El efecto de barrera es contra el crecimiento de bacterias patógenas y se ejerce por medio de una competencia de alimentos entre las bacterias mutualistas y patógenas. Además, ese desequilibrio de la microbiota ejerce alteraciones en el pH intraluminal. La microbiota estimula el sistema inmune al activar los tejidos linfoides asociados al intestino; más del 70% del tejido linfóide se encuentra en el intestino y un cuarto de este se concentra en la mucosa.

Avances recientes han permitido coleccionar más datos sobre las secuencias de ADN y metabolitos en el ser humano. Esto ha incrementado el entendimiento sobre las conexiones entre la microbiota intestinal y los metabolitos. Se ha identificado cómo la microbiota determina niveles de metabolitos específicos, cómo se desarrolla el perfil de metabolitos en los niños y prospectos para evaluar el estado físico de una persona en base a su microbiota y/o sus metabolitos.<sup>(38)</sup> Por lo tanto, el metaboloma es el conjunto dinámico de moléculas y elementos químicos presentes en un organismo vivo como en la microbiota y nos refleja el estado metabólico del tracto gastrointestinal. Nos permite describir el estado de la microbiota haciendo posible el estudio de respuestas celulares, mecanismos de defensa y mecanismos de homeostasis (almacenamiento y redistribución de la energía).<sup>(28-30)</sup>

La microbiota intestinal y por la misma razón, los probióticos específicos pueden ayudar a la normalización de las propiedades de la microbiota aberrante, a las funciones de barrera del intestino, regulación de la secreción de los mediadores inflamatorios, así como al desarrollo del sistema inmunológico durante el período crítico de programación inmunológica, metabólica y microbiológica.

Se calcula que a nivel mundial más de 42 millones de niños tienen sobrepeso. Aun cuando se atribuye generalmente a una mayor abundancia de alimentos y menor actividad física, existe una evidencia creciente que sugiere que la predisposición a la obesidad puede adquirirse también en etapas más tempranas de la vida.

Los niños con bajo peso y que muestran rápida recuperación del crecimiento en las primeras semanas de vida tienen un alto riesgo de obesidad. Lo mismo sucede con los bebés que nacen grandes para la edad gestacional.

### CRECIMIENTO Y DESARROLLO

En condiciones fisiológicas el peso al nacer se cuadruplica durante los 2 primeros años de vida y la talla se duplica a los 4 años. A partir del primer año de vida el crecimiento aproximado es de 12 cm por año. La ganancia de peso es aproximadamente de 2 a 2.5 kg por año. Se produce un aumento de las extremidades inferiores, se pierde agua, grasa, aumenta la masa muscular y el depósito mineral óseo.<sup>(4)</sup>

En los dos primeros años de vida el niño adquiere más masa magra que grasa y posteriormente esta proporción se invierte. Esto es determinante ya que masa magra significa: músculos, huesos, vísceras y cerebro.<sup>(31)</sup> La velocidad de crecimiento neural (cerebro, duramadre, aparato óptico, médula espinal, región etmoidal y cavidades nasales) es alta durante los primeros años de vida; llama la atención que durante el primer año se alcanza un 40% de su crecimiento, y a los 5 años alcanza aproximadamente el 85% de la masa neural que tendrá cuando sea adulto.<sup>(4)</sup> Las alteraciones que ocurran durante los primeros 2 años de vida generarán morbimortalidad futura afectarán el desarrollo mental - motor y a largo plazo puede asociarse a bajo rendimiento intelectual, disminución en la capacidad de trabajo y alteraciones en la capacidad reproductiva.<sup>(1)</sup> La ganancia rápida de peso desde los dos hasta los cuatro años se asocia a incremento de la masa grasa, y consecuentemente con el desarrollo de Diabetes Mellitus, Obesidad, Hipertensión arterial, síndrome metabólico. Es importante que haya un control en la ganancia de tejido graso en esta etapa.

### REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES

La distribución de la energía en la dieta debe de ser: carbohidratos 50-60%; Proteínas 10-15%; Grasas < 30%. Los niños deben de realizar al menos 5 comidas distribuidas en: desayuno, merienda 25%; almuerzo 35%; merienda 10%; cena 30%.<sup>(32)</sup>

### LÍPIDOS

Desde el punto de vista nutricional, el cerebro tiene necesidades específicas como hierro, colina, ácido fólico, zinc, yodo, ácido linolénico y ácido linoléico y sus derivados Ácido Decosaheptaenoico (DHA) y el ácido araquidónico (ARA). Estos últimos son ácidos grasos poliinsaturados con un importante rol en el desarrollo del sistema nervioso central. Las deficiencias de todos ellos en esta etapa de gran crecimiento y vulnerabilidad pueden repercutir en retrasos en el desarrollo que sean irreversibles.

El aporte de colina es necesario para el correcto desarrollo neuronal. La colina actúa a nivel del cierre del tubo neural, tiene efectos sobre la metilación del ADN y la expresión génica, es un componente de la acetilcolina, es un constituyente importante de los fosfolípidos de membrana y de la mielina.<sup>(33)</sup>

El Sistema Nervioso Central contiene la segunda mayor concentración de lípidos, solo después del tejido adiposo. Aproximadamente 50 a 60% del peso seco del cerebro son lípidos, de los cuales 35% son ácidos grasos de cadena larga, principalmente DHA; este es esencial para la síntesis, mantenimiento y función de los tejidos cerebrales, para mantener la salud del sistema inmune y además, está involucrado en el metabolismo de la dopamina y serotonina. El lactante obtiene DHA preformado de la leche materna o de fórmulas fortificadas con este.

Varios estudios han demostrado que los niños alimentados con fórmulas fortificadas con DHA tienen puntuaciones significativamente más altas en las pruebas psicomotoras, pruebas de agudeza visual y en los índices de desarrollo mental.<sup>(4)</sup>

El sistema inmune es particularmente sensible al estrés oxidativo ya que las membranas de sus células son ricas en ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga.

### HIDRATOS DE CARBONO

El principal hidrato de carbono en la leche materna es la lactosa. Este carbohidrato es un nutriente específico en el primer año. La mayor cantidad de enzima lactasa que la metaboliza proviene de la leche materna. Su alta concentración en la leche humana facilita la absorción del calcio y hierro y promueve la colonización intestinal con el *Lactobacillus bifidus*.

### PROTEÍNA EN LA INFANCIA

En menores de 6 meses, la mayor parte de las proteínas proceden del consumo de leche y sus derivados; en edades posteriores, del consumo de carnes, pescados, huevo y en segundo lugar, de los productos lácteos.<sup>(34)</sup>

La ingesta proteica estimula la secreción del factor de crecimiento semejante a la insulina (IGF-I), que promueve la proliferación celular, acelera el crecimiento y aumenta el tejido adiposo.<sup>(32)</sup>

La lactancia materna exclusiva cubre los requerimientos aproximadamente hasta los 5-6 meses, provee un ingreso de proteínas de 2.1 g/kg/día durante el primer mes y de 1.1 g/kg/día para el período de 4-6 meses. Entre los 6-12 meses los niños deben recibir un 50% de las proteínas de alto valor biológico y los mayores de un año un 20-40%.<sup>(35)</sup>

**Tabla No. 1: Requerimiento de proteínas de acuerdo a la edad.**

Edad (años)	NSI (g/kg/d)*
0-0.5	2.2
0.6 -1	1.6
1-3	1.2

NSI : Nutritional System Intake

\* FAO-OMS-ONU

Fuente: 1er. Consenso Centro Americano. Alimentación en el primer año de vida. Sociedad Centroamericana de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica.<sup>(23)</sup>

El perfil de aminoácidos es un aspecto clave de la leche humana para la calidad en sus proteínas, ya que estas dependen de su composición en aminoácidos esenciales, de la capacidad para reponer el nitrógeno del organismo y de que pueda ser totalmente utilizada.<sup>(25)</sup>

Un aminoácido esencial deficitario en la dieta limita la utilización de los demás aminoácidos, condicionando la cantidad total de proteínas que se sintetiza. Los alimentos con proteínas de alto valor biológico son la leche y sus derivados, carnes y la clara de huevo.<sup>(33)</sup> La taurina, ácido glutámico y glutamina son los aminoácidos libres más abundantes en la leche humana y comprenden casi el 50%.<sup>(25)</sup>

Un aspecto importante de resaltar es que el niño alimentado al pecho materno no necesita una ingesta complementaria de agua, en cambio, el niño alimentado con fórmula debe de recibir agua como complemento.

Se han realizado diversos estudios observacionales sobre cómo la lactancia materna influye en el crecimiento y en la función renal durante la vida y se demostró que los niños que recibieron lactancia materna en forma exclusiva durante al menos 4 meses tenían volúmenes renales más pequeños y mejores tasas de filtración glomerular con menor riesgo de microalbuminuria, en comparación con los que recibieron fórmula.<sup>(37)</sup>

Las diferencias proteicas en la leche materna y de vaca se relacionan con su concentración y tipo de proteínas. En la leche materna se encuentra la alfa lactoalbumina, proteína de alto valor biológico, la lactoferrina, lisozimas e inmunoglobulinas que comprenden alrededor del 30% de las proteínas totales de la leche madura. La beta-lactoglobulina, que es la proteína sérica más abundante en la leche de vaca y no se encuentra en la leche humana, por lo que se considera tradicionalmente como el alérgeno más importante de la leche de vaca. El contenido de proteínas totales en la leche humana es de 0.9 gr/100 ml (osmolaridad 285

mOsm) lo cual cubre los requerimientos del lactante sin producirle una sobrecarga renal de solutos. En cambio en la leche de vaca el contenido es superior a 3.1 gr/100 ml y su osmolaridad es de 350 mOsm, esto genera una sobrecarga renal de solutos, por lo que nunca se debe indicar leche de vaca durante el primer año de vida. La concentración de proteínas en la leche humana es menor en comparación con la de otros rumiantes, sin embargo es la cantidad necesaria para garantizar un crecimiento y desarrollo adecuado.

Otra diferencia entre la leche humana y la leche vacuna es la concentración de la IgA. Su concentración alcanza 100-140 mg/100ml en la leche materna y 3 mg/100ml en la leche de vaca fresca que al procesarla se inactiva.<sup>(4)</sup>

Los niños alimentados con fórmulas reciben un aporte proteico extra y por ende más energía en comparación con los alimentados al pecho exclusivo. Esto puede afectar de forma permanente su apetito, además de tener concentraciones más elevadas de insulina en sangre que estimula la acumulación de grasa y afecta el desarrollo temprano de los adipocitos.

La ingesta de proteínas tiene correlación más alta con el IMC que cualquier otro nutriente. Las cantidades altas de proteínas se metabolizan en el hígado provocando: Hígado graso; el cual es la manifestación hepática del síndrome metabólico y se asocia fuertemente a obesidad, DM tipo 2, HTA e hiperlipidemia y su prevalencia ha aumentado progresivamente a nivel mundial.<sup>(38-40)</sup>

El estudio ALSALMA, estudio realizado en España sobre la ingesta de nutrientes en menores de 3 años y publicado el 2015, muestra que el 95.9% de niños entre 7-36 meses de edad, presentan un exceso de proteínas en la ingesta diaria de nutrientes.<sup>(32)</sup> La ingesta de proteínas superior al 20% del nivel basal puede perjudicar el balance hídrico, por tanto se deben evitar consumos proteicos elevados, sobre todo durante el primer año de vida.<sup>(32)</sup>

En el Childhood Obesity Research Demonstration Project (CORD), estudio multicéntrico Europeo doble ciego y randomizado, se demuestra que los lactantes que reciben fórmulas de bajo contenido proteico, aunque dentro de los rangos recomendado por la ESPGHAN, presentan a los 6 años menos sobrepeso y obesidad que los niños lactados con fórmula de alto contenido proteico.<sup>(41-42)</sup> La lactancia materna previene la Obesidad, ya que cada mes de LM se asocia a una disminución del 4% de riesgo.<sup>(33)</sup> Un período de amamantamiento demasiado breve contribuye a incrementar el riesgo de obesidad futura.<sup>(35)</sup>

Otros factores de riesgo son los lactantes que están en el extremo superior en la distribución de peso o IMC o que crecen rápidamente durante los dos primeros años. La excesiva ganancia de peso durante los primeros 24 meses es el mejor predictor de sobrepeso en la edad escolar, y esto puede modificarse con una intervención temprana.

El sobrepeso y la obesidad no solo está determinada por los genes, sino que también la ingesta excesiva de proteínas en los primeros mil días de vida tienen mayor impacto en el futuro del niño.

## CONCLUSIÓN

El reloj de los mil días no se puede reiniciar y debemos ser visionarios para mejorar la calidad de vida de los niños de manera oportuna. Es de vital importancia una correcta nutrición durante los primeros mil días para apoyar el crecimiento y desarrollo adecuado.

Con el fin de que los niños obtengan beneficios nutricionales e inmunológicos que necesitaran el resto de su vida, los pediatras tenemos una misión muy importante durante esta etapa crítica que es promover la lactancia materna exclusiva y adecuadas prácticas de alimentación, ya que los daños que se generen en este período tendrán consecuencias irreversibles.

**BIBLIOGRAFÍA**

1. Pantoja M. Los primeros 1000 días de la vida. *Rev Soc Bol Ped.* 2015; 54 (2): 60 – 61.
2. Ruemmele FM. Early programming effects of nutrition-life-long Consequences? *Ann Nutr Metab.* 2011;58 (2):5-6
3. Hanson MA, Low FM, Gluckman PD. Epigenetic epidemiology: the rebirth of soth inheritance. *Ann Nutri Metab.* 2011; 58 (2): 8-15.
4. Raiten DJ, Raghavan R, Porter A, Obbagy JE, Spahn JM. Executive summary: evaluating the evidence base to support the inclusion of infants and children from birth to 24 mo of age in the Dietary Guidelines for Americans— “the B-24 Project”. *Am J Clin Nutr* 2014; 99 (3):663S–91S.
5. Higuera J. Nutrición, crecimiento y desarrollo a partir del primer año de vida. México. 2011 p. 1-14.
6. Clayton H, Li R, Perrine CG, Scanlon KS. Prevalence and reasons for introducing infants early to solid foods: variations by milk feeding type. *Pediatrics.* 2013; 131 (4):1108-14.
7. Lopez MJ, Sánchez JI, Sánchez MC, Domínguez M. Suplementos en embarazadas: controversias, evidencias y recomendaciones. *Inf Ter Sist Nac Salud.* 2010; 34(4):117-128.
8. Cattaneo A, Williams C, Pallas C, Hernandez M, Lasarte J, Landa L, et al. ESPGHAN's 2008 recommendation for early introduction of complementary foods: how good is the evidence? *Maternal and Child Nutrition.* 2011;7(4): 335–343.
9. Belderbos ME, Houben ML, van Bleek GM, Schuijff L, van Uden NO, Bloemen-Carlier EM, et al. Breastfeeding modulates neonatal innate immune responses: a prospective birth cohort study. *Pediatr Allergy and Immunol.* 2012; 23(1): 65-74.
10. Mena P, Uauy R. Fats. En: Berthold Koletzko. *Pediatric nutrition in practica.* 2ª ed. Switzerland: Karger; 2015. p. 51-55.
11. Fewtrell M. Complementary Foods. En: Berthold Koletzko. *Pediatric nutrition in practica.* 2ª ed. Switzerland: Karger; 2015. p.109-112.
12. Carling S, Demment M, Kjolhede C, Olson C. Breastfeeding duration and weight gain trajectory in infancy. *Pediatrics.* 2015; 135 (1): 112-119.
13. EFSA Journal. Scientific Opinion on nutrient requirements and dietary intakes of infants and young children in the European Union. 2013; 11 (10):103.
14. American Academy of Pediatrics. Breastfeeding and the Use of Human Milk. *Pediatrics.* 2012;129 (3): 827-841.
15. ESPGHAN Committee on Nutrition, Agostoni C, Braegger C, Decsi T, Kolacek S, Koletzko B, Michaelsen KF, et al. Breast-feeding: A commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2009; 49(1):112-25.
16. Dalmau J, Peña L, Moráis A, Martínez V, Varea V, Martínez MJ, et al. Análisis cuantitativo de la ingesta de nutrientes en niños menores de 3 años. *An Pediatr (Barc).* 2015; 8(4): 255-266.
17. Kleiman R. Breastfeeding. En: *Pediatric nutrition handBook.* 6a ed. Estados Unido: American Academy of Pediatrics; 2009. P. 29-59.
18. Agostoni C, Braegger C, Decsi T, Kolacek S,

- Koletzko B, Michaelsen K, et al. Breast-feeding: a commentary by the ESPGHAN committee on nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 2009; 49(1): 112-125.
19. Julia V, Macia L, Dombrowicz D. The impact of diet on asthma and allergic diseases. *Nat Rev Immunol.* 2015; 15(5): 308-322.
  20. Fleischer D, Spergel JM, Assa'ad AH, Pongracic JA. Primary prevention of allergic disease through nutritional interventions. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2013; 1 (1): 29-36.
  21. Rzehak P, Sausenthaler S, Koletzko S, Reinhardt D, von Berg A, Krämer U, et al. Long-term effects of hydrolyzed protein infant formulas on growth--extended follow-up to 10 y of age: results from the German Infant Nutritional Intervention (GINI) study. *Am J Clin Nutr.* 2011; 94(6): 1803S-1807S.
  22. Martorell R. Importancia de la nutrición durante los primeros mil días de vida. *El Nidito.* 2011;31.
  23. Fernández A, Sosa P, Setton D, Desantadina V, Fabeiro M, Martínez MI, et al. Calcio y nutrición. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Pediatría; 2011.
  24. Grimshaw KE, Maskell J, Oliver EM, Morris RC, Fotte KD, Clare Mils E, et al. Diet and food allergy development during infancy: birth cohort study findings using prospective food diary data. *J Allergy Clin Immunol.* 2014; 133 (2): 511-19 .
  25. Hardwick J, Sidnell A. infant nutrition- diet between 6 and 24 months, implications for pediatrics growth overweight and obesity. *Infant nutrition.* 2014; 39(4): 354-363.
  26. Sociedad Centroamericana de Gastroenterología Hepatología y nutrición Pediátrica. Primer Consenso centroamericano: alimentación en el primer año de vida. Guatemala; Sociedad Centroamericana de Gastroenterología, Hepatología y Nutrición Pediátrica. 2015.
  27. Boccolini CS, Carvalho ML, Oliveira MI, Pérez-Escamilla R. Breastfeeding during the first hour of life and Neonatal Mortality. *Journal of Pediatric* 2013; Vol 89 (2) 131-136.
  28. Aecosan. Estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad. [Internet] Agencia española de consumo, seguridad alimentaria y nutrición. Alcala: Ministerio de Sanidad y Consumo. 2005. [Citado el 25 de diciembre 2016]. Disponible en: <http://www.aecosan.mssi.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/nutricion/estrategianaos.pdf>.
  29. Ursell LK, Haiser HJ, Treuren W, Garg N, Reddivari L, Vanamala J, et al. The intestinal Metabolome- an Intersection Between Microbiota and Host. *Gastroenterology.* 2014; 146(6): 1470-1476.
  30. Medicina Molecular de FIBAO <http://medmol.es/glosario/109/>. Fecha 10/11/2016. Término metaboloma.
  31. Yajnik CS. Transmission of obesity-adiposity and related disorders from the mother to the baby. *Ann Nutr Metab.* 2014;64 (1):8-1.
  32. Victora C. Los mil días de oportunidad para intervenciones nutricionales: de la concepción a los dos años de vida. *Arch Argent Pediatr.* 2012; 110(4):311-7.
  33. Michaelsen KF. Breastfeeding. En: Berthold Koletzko. *Pediatric nutrition in practica.* 2ª ed. Switzerland: Karger; 2015. p. 92-96.
  34. Thorisdottir B, Gunnarsdottir I, Thorisdottir AV, Palsson GI, Halldorsson TI, Thorsdottir I. Nutrient intake in infancy and body mass index at six years in two population-based cohorts recruited before and after revision

- of infant dietary recommendations. *Ann Nutr Metab* 2013; 63 (1-2):145–151.
35. Van Goudoever JB. Protein. En: Berthold Koletzko. *Pediatric nutrition in practice*. 2a ed. Switzerland: Karger; 2015. p. 41-45.
36. Hou Y, Yin Y, Wu G. Dietary essentiality of nutritionally non-essential amino acids for animals and humans. *Expl Biol and Med (Maywood)*. 2015; 240 (8) 997-1007.
37. Zhiying Z, Adelman A, Rai D, Boettecher J, Lónnerdal B. Amino acid profiles in term and preterm human milk through lactation: a systematic review. *Nutrients*. 2013; 5; 4800-4821.
38. Wagner P. Revisión crítica de los estudios de las alteraciones cognitivas y psicomotoras por deficiencia de hierro en la primera infancia (6 a 24 meses de edad). *ANEMIA*. 2010; 3 (3).
39. Miliku K, Voortman T, Bakker H, Hofman A, Franco O, Jaddoe VW. Infant breastfeeding and kidney function in school-aged children. *Am J Kidney Dis*. 2015; 66 (3): 421-28.
40. Weber M, Grote V, Monasterolo R, Escribano J, Langhendries J, Dain E, et al. Lower protein content in infant formula reduces BMI and obesity risk at school age: follow-up of a randomized trial. *Am J Clin Nutr* 2014;99:1041–51.
41. Chalasani N, Younossi Z, Lavine J E, Diehl AM, Brunt E, Cusi K, et al. The diagnosis and management of non alcoholic fatty liver disease practice Guidelines by the american Association. For the study of liver disease. American college of gastroenterology association. *Hepatology*. 2012; 55 (6): 2005-2023.
42. Pearce J, Evans L. The types of food introduced during complementary feeding and risk of childhood obesity: a systematic review. *Int J Obes* 2013; 37(4):477-85.

## INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES

### Instructions for Authors

#### 1. INTRODUCCIÓN

El Acta Pediátrica Hondureña es el órgano oficial de difusión del posgrado de Pediatría de la Escuela Universitaria de las Ciencias de la Salud, de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras en el Valle de Sula, EUCS, UNAH-VS. Con periodicidad semestral.

Se considerará para publicación los escritos médicos relacionados con la salud de los niños, que no hayan sido publicados en otras revistas biomédicas y que cumplan con los Requisitos de Uniformidad para manuscritos enviados a revistas biomédicas elaborados por el Comité Internacional de Directores de Revistas Médicas (ICMJE). Disponible en: [www.ICMJE.org](http://www.ICMJE.org).

#### 2. ÉTICAS DE PUBLICACIÓN

**2.1 Autoría:** Un "autor" es alguien que ha hecho contribuciones intelectuales sustantivas a un estudio publicado.

Se requiere que cada autor cumpla los siguientes 4 criterios:

1. Contribución sustancial a la concepción y el diseño del estudio, adquisición de datos o análisis e interpretación de datos.
2. La redacción del artículo o revisión crítica del contenido intelectual.
3. La aprobación final de la versión que se publicará.
4. Ser responsable de todos los aspectos de la obra para garantizar que las interrogantes relacionadas con la exactitud o integridad de cualquier parte del trabajo sean resueltas adecuadamente.

**NOTA:** Es importante destacar que la adquisición de financiamiento, la recolección de datos o la supervisión general del grupo de investigación por sí sola no constituyen una base suficiente para la autoría.

**2.2 Aprobación por comité de ética:** Todos los estudios que involucren sujetos humanos en

quienes se realice intervención, deben ser aprobadas por un Comité de Ética, y debe describirse en la sección de métodos.

#### 3. CONFLICTO DE INTERESES Y DIVULGACIÓN

Al presentar un artículo para su publicación, debe acompañarse de una carta donde refiere que no existen conflictos de interés personales o financieros que influyan en el manuscrito, y en caso de existir deberán ser manifestados.

Ejemplo de Carta:

#### Carta de solicitud y consentimiento de publicación de artículo

Lugar y fecha

Señores

Consejo Editorial Acta Pediátrica Hondureña  
UNAH - Valle de Sula. San Pedro Sula, Cortés.

Por la presente solicitamos sea publicado el artículo titulado (nombre del artículo) en la Revista Acta Pediátrica Hondureña, enviado por los autores (nombres en el orden que se publicará).

Declaramos lo siguiente:

- Hemos seguido las instrucciones para los autores de la revista.
- Participamos completamente en la investigación, análisis de datos, preparación del manuscrito y lectura de la versión final, aceptando así la responsabilidad del contenido.
- El artículo no ha sido publicado total ni parcialmente, ni está siendo considerado para publicación en otra revista.
- En caso de publicación parcial en otra revista, debe hacerlo saber y enviar copia del artículo.
- Hemos dejado constancia que no hay conflictos de interés con cualquier persona, organización o institución.
- Los derechos de autor son cedidos a la Revista Acta Pediátrica Hondureña.
- Toda información enviada en la solicitud de publicación y en el manuscrito es verdadera.

NOMBRES AUTORES. FIRMA. SELLO

#### 4. TÍTULOS DE LOS ARTÍCULOS Y AUTORIA

El título debe ser conciso e informativo, que contenga los temas clave del trabajo. No usar frases declarativas ya que tienden a enfatizar una conclusión, ni preguntas, que son más apropiados para editoriales y comentarios.

Es conveniente incluir el diseño del estudio ("ensayo controlado aleatorio", "Estudio de cohortes prospectivo", etc.) en subtítulos. La ubicación de un estudio debe incluirse sólo cuando los resultados son únicos para ese lugar y no generalizables. Escribirse en 15 palabras o menos.

Debe ir en español e inglés.

Los autores se consignaran después del título del artículo en inglés, marcados con un asterisco posterior al nombre y sin el título de cada autor (es decir, no se coloca Lic. ni Dra.), (el número de asteriscos, dependerá de la afiliación al servicio que pertenece), se escribirá en el extremo inferior izquierdo de la página inicial.

Se recomienda usar siempre el mismo nombre por derechos de autoría, idealmente el nombre completo para que no se confunda con otros autores al realizar búsquedas en internet.

#### 5. ABREVIATURAS

Usar preferiblemente abreviaturas estándar; evitar el uso de abreviaturas en el título del manuscrito. La primera vez que se usa una abreviatura debe ir precedida por el término sin abreviar, seguido de la abreviatura entre paréntesis, a menos que sea una unidad de medida estándar.

#### 6. PALABRAS CLAVE

En cada manuscrito deberán presentarse de 3 a 5 Palabras Clave en español e inglés después del resumen respectivo, que deberán buscarse en: <http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>.

#### 7. PREPARACIÓN DE LOS MANUSCRITOS

Los manuscritos se presentan en documento Word a doble espacio utilizando letra Arial No. 12, en papel tamaño carta y sin exceder la extensión indicada para cada tipo de manuscrito.

**Tabla No. 1: Requisitos de extensión de los artículos de la revista.**

Tipo de Artículos	Número de ... permitidos			
	Palabras	Figuras/ Gráficos	Tablas	Bibliografía
Original	4000	6	3	15-40
Revisión Bibliográfica	5000	6	3	30-70
Opinión	1200	3	2	3-10
Caso Clínico	3000	3	2	10-20
Imagen Clínica	200	2	0	0-3

En el número de palabras no está incluida la bibliografía, las palabras del resumen, cuadros y pies de figuras.

Las páginas deben estar enumeradas en el ángulo inferior derecho.

Los escritos deben incluir un resumen que expresará en no más de 250 palabras el contenido del mismo, redactado en pasado con opiniones presentes, conclusiones y recomendaciones pertinentes.

El título, resumen y palabras clave deben estar traducidos al inglés de la mejor calidad académica posible.

La redacción del texto debe ser clara, sencilla y comprensible.

Se sugiere hacer uso de ilustraciones y cuadros, cuando sea estrictamente necesario.

Se debe dividir el texto en apartados como se indica para cada tipo de artículo.

Los nombres de los Autores deben presentarse completos, en orden de autoría, seguidos de su más alta calificación académica y cuando lo amerite su relación laboral. La dirección electrónica del autor principal o la institución.

## 8. TIPOS DE ARTÍCULOS:

### 8.1 Artículos Originales

Son resultado de trabajos de investigación.

Los artículos originales incluyen pero no se limitan a los ensayos clínicos, estudios de intervención, estudios de cohortes, estudios de casos y controles, otros. Debe incluir:

#### Título:

Utilice palabras (significado y sintaxis) que describan adecuadamente el contenido del artículo. No utilice palabras superfluas.

#### Resumen estructurado:

Se escribe continuo, con subtítulos en negritas, debe contener:

1. Antecedentes
2. Objetivo
3. Pacientes y métodos
4. Resultados
5. Conclusiones

**Palabras clave:** 3- 5.

**Abstract:** el resumen traducido.

**Keywords:** palabras clave traducidas.

#### Cuerpo del artículo:

##### Introducción:

Esboza el contexto más amplio que generó el estudio. Se debe redactar en un máximo de tres párrafos, en el primero se expone el problema investigado, en el segundo se argumenta bibliográficamente el problema y en el tercero se justifica la investigación y se expone en forma clara el objetivo. Se debe incluir las referencias bibliográficas pertinentes. No debe contener figuras.

##### Pacientes y Métodos:

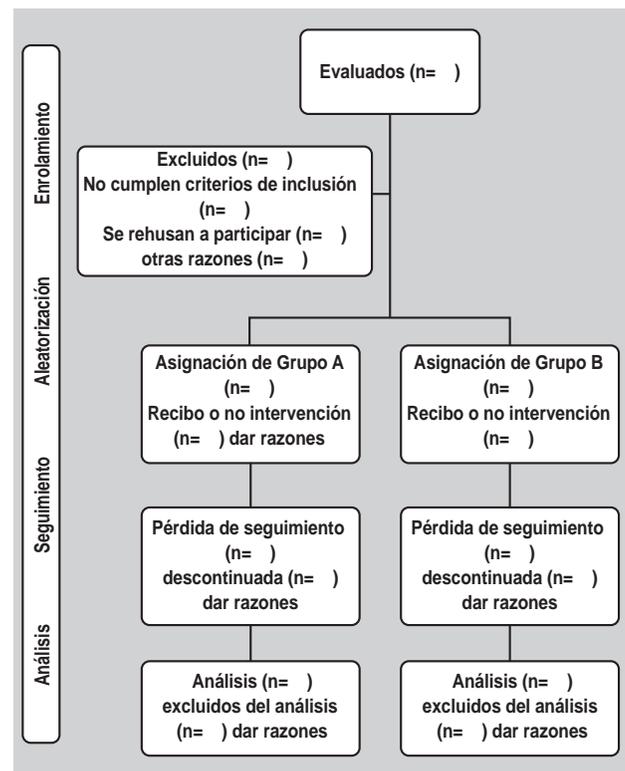
Debe redactarse en tiempo pasado. Determinar el tipo de estudio, tiempo de duración, el sitio de realización, la descripción clara de la selección y características de la muestra, las técnicas, procedimientos, equipos, fármacos y otras herramientas utilizadas, de forma que permita a otros investigadores reproducir el estudio.

Los métodos estadísticos utilizados. Si hubo consentimiento informado de los sujetos a participar en el estudio.

Se podrán usar referencias bibliográficas pertinentes. Todos los estudios que involucren sujetos humanos deben ser aprobados o considerados exentos por una junta de revisión institucional oficial o comité de ética, lo que debería tenerse en cuenta aquí.

Cuando el manuscrito haga referencia a seres humanos el apartado se titulará Pacientes y Métodos.

En caso de estudios longitudinales colocar el diagrama de flujo en cada etapa del estudio desde el enrolamiento, aleatorización, seguimiento y análisis.



##### Resultados:

En esta sección se debe dar respuestas concretas a los objetivos o las preguntas que figuran en la introducción. El orden de presentación de los resultados debe ser paralelo a la orden de la sección de métodos.

Debe redactarse en tiempo pasado. Anote los hallazgos más importantes de la investigación realizada.

De preferencia utilice la forma expositiva, solo cuando sea estrictamente necesario utilice cuadros, figuras o ilustraciones. No debe repetirse en el texto lo que se afirma en las ilustraciones, cuadros o figuras. No exprese interpretaciones, valoraciones, juicios o afirmaciones.

No utilice expresiones verbales como estimaciones cuantitativas (raro, la mayoría, ocasionalmente, a menudo) en sustitución de los valores numéricos.

### **Discusión:**

La sección debe destacar los antecedentes en la literatura sobre el tema y la forma en que los resultados actuales cambia la comprensión de una enfermedad o situación clínica.

Debe redactarse en tiempo pasado. Interprete los resultados estableciendo comparaciones con otros estudios.

Debe destacarse el significado y la aplicación práctica de los resultados, las limitaciones y las recomendaciones para futuras investigaciones. Haga hincapié en aquellos aspectos nuevos e importantes del estudio y en las **conclusiones** que se deriven de ellos.

Podrán incluirse **recomendaciones** cuando sea oportuno. Se considera de especial interés la discusión de estudios previos publicados en el país por lo que se sugiere revisar y citar la literatura nacional o regional relevante relacionada con el tema.

Debe evitarse que la Discusión se convierta solamente en una revisión del tema y que se repitan los conceptos que aparecieron en otras secciones.

### **Conflictos de interés:**

Si existen conflictos de interés deben explicarse en un apartado antes de los agradecimientos.

### **Agradecimientos:**

Se recomienda reconocer las contribuciones de individuos o instituciones, tales como ayuda-técnica, apoyo financiero y contribuciones intelectuales que no ameritan autoría.

Es conveniente dejar constancia escrita en la cual las personas o instituciones a quienes se da agradecimiento acepten ser mencionadas en este apartado.

### **Bibliografía:**

Debe usarse la bibliografía estrictamente necesaria y consultada por los autores.

Revisar la guía de elaboración de referencias bibliográficas en la sección siguiente a las instrucciones para autor.

### **8.2 CASO CLÍNICO O SERIE DE CASOS CLÍNICOS**

Resalta presentaciones únicas o aspectos de los procesos de enfermedad que pueden ampliar el diagnóstico diferencial y mejorar la atención al paciente.

En general, los informes de casos se incluyen 10 casos o menos. Para que un manuscrito pueda ser considerado un informe de caso, debe cumplir con al menos uno de los siguientes 3 criterios:

1. Impugnar un paradigma clínico o fisiopatológico existente, y / o
2. Proporcionar un punto de partida para probar una nueva hipótesis de investigación clínica, y / o
3. Ofrecer una "lección" clínica que puede permitir a los colegas pediatras proporcionar una mejor atención.

Los informes de casos deben consistir en un resumen no estructurado que incluye una breve introducción y el(los) caso(s). (longitud recomendada, 1-2 párrafos), una Sección que detalla la presentación del paciente, el diagnóstico inicial y los resultados, así como una discusión que incluye una breve revisión de la literatura relevante y describe cómo este caso aporta

una nueva comprensión del proceso de la enfermedad. El texto se subdividirá en: Introducción, Caso/s clínico/s y Discusión.

### 8.3 ARTÍCULO DE REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Representa una actualización sobre una temática de actualidad. Pueden ser solicitados por el Consejo Editorial o enviados por los autores.

Se escribirá un resumen no estructurado en español e inglés, con palabras clave en español e inglés.

Deberá contener una sección introductoria, se procederá al desarrollo del tema y al final presentará conclusiones que contribuyen a la literatura. La introducción debe describir dónde y cómo se ha realizado la búsqueda de la información, las palabras clave empleadas y los años de cobertura de las búsquedas. Se debe incluir subtítulos apropiados, ilustraciones y bibliografía actualizada.

### 8.4 ARTÍCULO DE OPINIÓN

Consistirá en el análisis y recomendaciones sobre un tema particular con aportaciones originales por el autor. Constará de una introducción y desarrollo del tema.

El Consejo Editorial se reserva el derecho de editar el texto particularmente en torno a su longitud.

### 8.5 IMAGEN EN LA PRÁCTICA CLÍNICA

Consiste en una imagen de interés especial, con resolución de imagen apropiada y señalizaciones que resalten aspectos de interés.

Deberá contener un pie de foto no mayor de 200 palabras. El autor deberá indicar taxativamente si la imagen ha sido editada electrónicamente.

### 8.6 OTROS

Se consideraran para publicación artículos tales como normas generadas por instituciones gubernamentales u organizaciones profesionales que requieran la máxima difusión posible.

## 9. ANUNCIOS

Anuncio de productos o servicios comerciales. Esta sección será regulada por el Consejo Editor.

## 10. FIGURAS, TABLAS Y MATERIALES UPLEMENTARIOS

**10.1 Figuras:** Deben estar citadas en el texto y numerarse según orden de aparición, cada figura o imagen debe tener un título indicativo que estará escrito fuera de ella.

Cada figura debe ir acompañada de una leyenda que no exceda de 50 palabras.

Abreviaturas previamente expandidas en el texto son aceptables.

Las figuras deben estar claramente etiquetados, pre-ensamblados y presentarse a escala por ejemplo con flechas, asteriscos, etc.

Los lectores deben ser capaces de entender las cifras sin hacer referencia al texto.

Requisitos técnicos de las fotos: Los siguientes tipos de archivos son aceptables: TIFF, JPG, EPS, PSD y PDF. Archivos de color deben estar en modo CMYK (cian, magenta, amarillo, negro).

Evite los gráficos circulares, gráficos en 3 dimensiones, y el exceso de tinta en general.

Asegúrese de que los ejes de las gráficas estén etiquetados, incluyendo unidades de medida, y que la fuente es lo suficientemente grande como para leerse.

Eliminar leyendas u otro material a partir del gráfico si se hace la imagen más pequeña.

Los Gráficos de color deben ser interpretables si son fotocopiados en blanco y negro.

**10.2 Tablas:** Los cuadros irán numerados en el orden en que son citadas en el texto y con encabezados apropiados.

Las tablas no deben reiterar la información presentada en la sección de resultados, sino que debe proporcionar datos claros y concisos que ilustran aún más el punto principal. Datos tabulares deben estar directamente relacionados a la hipótesis.

Las tablas deben ser auto-explicativas. Evite las abreviaturas; definir cualquier siglas en notas al pie de la tabla.

Evite el exceso de dígitos y el exceso de tinta en general. Siempre que sea posible, las filas deben estar en un orden significativo (por ejemplo, el orden de mayor a menor frecuencia).

Proporcionar unidades de medición para todos los números.

En general, sólo un tipo de datos debe ser en cada columna de la tabla.

Al finalizar la tabla, se debe escribir la fuente de donde se obtuvo (la bibliografía o si es propia). Ejemplo:

**Tabla No. 1: Pruebas diagnóstica realizadas y resultados principales**

Pruebas Diagnósticas	n=940	
	n	%
Saturación de oxígeno medida al diagnóstico	171	18.2
Media $\pm$ DE	95.9 $\pm$ 3	
<94%	28	3.0
Rx de tórax realizada	76	8.1
Hiperinsuflación	31	3.3
Atelectasia	5	0.5
Infiltrados	11	1.2

*Se presentan recuentos y porcentajes salvo que se indique otra cosa. DE: desviación estándar; RX radiografía...*

## 11. PRESENTACIÓN DE LOS NÚMEROS Y LAS PRUEBAS ESTADÍSTICAS

Los resultados en el resumen y el documento general, debe incluir las estimaciones del tamaño del efecto e intervalos de confianza del 95 % entre corchetes [ ], y los valores de P entre paréntesis ( ). No haga simple declaraciones que la diferencia fue estadísticamente significativo.

Se debe proporcionar los métodos estadísticos para la obtención de todos los valores de P.

Las unidades de las variables independientes deben ser proporcionadas en las tablas y secciones de resultados si se proporcionan coeficientes de regresión.

## 12. ARBITRAJE POR PARES

Todos los artículos serán enviados a revisores externos, expertos en el tema, quienes los revisaran sin saber el nombre de los autores, y los devolveran al Consejo Editorial en un máximo de tres semanas.

## GUÍA PARA ELABORACIÓN DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Vancouver guidelines for bibliographic references

Las Referencias bibliográficas serán elaboradas de acuerdo a la National Library of Medicine (NLM), Index Medicus.  
www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/.

Los Títulos de Revistas; según lista de revistas indexadas en Index Medicus que la NLM publica anualmente. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Pub Med>.

- Numere las referencias consecutivamente según el orden en que se mencionan por primera vez en el texto, tablas y/o leyendas.
- Use números arábigos entre paréntesis, en superíndice (ejemplo). (1)
- No citar resúmenes como referencia.
- 80% de la bibliografía, debe ser de la última década.

#### Libro:

- Autor (es). Apellido e iniciales, autores múltiples separados por una coma. Título del libro. Edición del libro ed. (la primera edición no se escribe). Lugar de publicación: Nombre Editorial; Año de publicación.

√Porter R. Breve historia de la medicina: las personas, la enfermedad y la atención sanitaria. Madrid: Taurus; 2003.

- En caso de ser más de 6 autores, se escriben los primeros seis, seguidos de **et. al.**

√Hofmeyr GJ, Neilson JP, Alfirevic Z, Crowther CA, Gulmezoglu AM, Hodnett ED, et al. A Cochrane pocketbook: Pregnancy and childbirth. Chichester, West Sussex, England: John Wiley & Sons Ltd; 2008.

- Capítulo de libro editado: Autor. Título del capítulo. En: Autor (es) del libro. Título del libro. Edición del libro. Ciudad de edición: Editorial; año de publicación. Página inicial – final del capítulo.

√Buti Ferret M. Hepatitis vírica aguda. En: Rodés Teixidor J, Guardia Massó J, Editores. Medicina Interna. Barcelona: Masson; 1997. p.1520-1535.

- Autor (es) Apellido e iniciales. Título del artículo. Título abreviado de la revista. Año de publicación, mes, día (mes y día sólo si está disponible); volumen (número): páginas inicial-final

#### Artículo de revista:

√Barahona J L, Wildt R D. Apendicitis aguda ¿Ser o no ser? Revisión bibliográfica pediátrica. Rev Med Hondur 2009; 77(3):118-121.

- Autor corporativo: Grupo de trabajo de la SEPAR. Normativa sobre el manejo de la hemoptisis amenazante. Arch Bronconeumol. 1997; 33:31-40.
- Sin nombre de autor: Cáncer in South Africa [editorial]. S Afr Med J. 1994; 84:15.

#### Artículo de revista en internet:

Si es un artículo de revista en internet que no tiene numeración DOI se escriben igual que los artículos de revista, con algunos agregados: después del nombre de la revista, se escribe [revista en internet], y después del año se escribe [citado el año mes día]. Al final se escribe, DISPONIBLE EN: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2677696/>

√Kalnin AJ, Fastenau PS, de Grauw TJ, Musick BS, Perkins SM, Johnson CS, et al. MR Imaging Findings in Children with First Recognized Seizure. Pediatr. Neurol. [Revista en internet] 2008 [Citado, 13 noviembre 2014]; 39(6): 404–414. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2677696/>

Si el artículo tiene DOI se escribe igual a los artículos de revista y se agrega al final (después de la numeración de las páginas) número DOI se escribe después del número de página.

- √ Kalnin AJ, Fastenau PS, de Grauw TJ, Musick BS, Perkins SM, Johnson CS, et al. MR Imaging Findings in Children with First Recognized Seizure. *Pediatr. Neurol.* 2008; 39(6): 404–414. doi: 10.1016/j.pediatrneurol.2008.08.008

### **Página principal sitio web**

- Cancer- Pain.org [internet]. New York: Association of Cancer Online Resources, Inc.; 2000-01 [actualizado 16 mayo 2012; consultado 9 jul 2012]. Disponible en: <http://www.cancer-pain.org/>.

### **Reportes y Publicaciones del Gobierno**

- Autor (es). Título del informe. Lugar de publicación: Editorial; Fecha de publicación - año mes si procede. Número total de páginas si es aplicable, por ejemplo. 24 p. Informe No.: (si procede)

√ Australia. Parliament. Senate. Select Committee on Climate Policy. Climate policy report. Canberra: The Senate; 2009 38.

√ Page E, Harney JM. Health hazard evaluation report. Cincinnati (OH): National Institute for Occupational Safety and Health (US); 2001 Feb. 24 p. Report No.:HE-TA2000-0139-2824.

### **Artículo de periódico:**

- Autor (es) - apellido y las iniciales. Título del artículo. Título de Periódico (edición de papel por ejemplo. Edición de fin de semana). Fecha de publicación – año, mes (3 letras de la abreviatura), días: Sect. – sección: Página (columna).

√ Robertson J. Not married to the art. *The Courier Mail* (Weekend edition). 2010 Mar 6-7:Sect. ETC:15.

### **Material audiovisual:**

Autor/es. Título del video [video]. Lugar de edición: Editorial; año. Aplicable a todos los soportes audiovisuales. Borrel F. La entrevista clínica. Escuchar y preguntar. [Video] Barcelona:

### **Leyes:**

\*Título de la ley\*\*Decreto\*\*\*Boletín oficial\*\*\*\*- número del boletín\*\*\*\*\* fecha de publicación.

- Ley Especial sobre VIH SIDA. Decreto No. 147-99. *La Gaceta.* No. 29,020.13.Noviembre. 1999.

### **Diccionario:**

\* Nombre del Diccionario\*\* Número de edición\*\*\*Lugar de edición\*\*\*\*Nombre de la editorial\*\*\*\*\*Año\*\*\*\*\*Término\*\*\*\*\*Número de página.

- Dorland Diccionario Enciclopédico Ilustrado de Medicina. 28ª. ed. Madrid. McGraw Hill Interamericana. 1999. Afasia. p.51.

## Club de Amigos de la Revista

Esta página servirá para publicidad de aquellos interesados en apoyar el Postgrado de Pediatría de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras en el Valle de Sula y de su Publicación Oficial el ACTA PEDIÁTRICA HONDUREÑA, a los interesados favor comunicarse con cualquiera de los integrantes del Consejo Editor o a nuestra dirección oficial de correo electrónica o al (504) 2552-0499.



Un hospital con todo y para todos







**UNAH**

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE HONDURAS

## **AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

**MSc. Julieta Castellanos**

Rectora de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH)

**Dr. Francisco José Herrera Alvarado**

Director Universidad Nacional Autónoma de Honduras en el Valle de Sula (UNAH-VS)

**Lic. Carlos Alberto Pineda**

Subdirector Académico, UNAH-VS

**Dr. José Raúl Arita Chávez**

Director de la Escuela Universitaria de las Ciencias de la Salud, EUCS UNAH-VS

**Dr. Gabriel Enrique Bennett Reconco**

Coordinador del Posgrado de Pediatría

**Dr. José Pastor Laínez Macis**

Coordinador Carrera de Medicina

**Dr. Marco Antonio Molina Soto**

Jefe Departamento de Medicina Clínica Integral

**Dr. Roberto Orlando Pineda Leiva**

Jefe Departamento de Ciencias Básicas de la Salud

**Dr. Manuel Bonilla**

Jefe Departamento de Salud Pública

La Revista Acta Pediátrica Hondureña (**ISSN 2410-1400 versión impresa**) (**ISSN 2411-6270 Versión electrónica**) es el órgano oficial de difusión de carácter semestral del Posgrado de Pediatría de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras en el Valle de Sula (UNAH-VS).

©2015 Todos los derechos reservados. A excepción de propósitos de investigación o estudio privado, crítica o revisión, los contenidos no pueden ser reproducidos por ningún medio impreso ni electrónico sin permiso de la Revista Acta Pediátrica Hondureña.

La Dirección de la Revista Acta Pediátrica Hondureña hace los máximos esfuerzos para garantizar la seriedad científica del contenido, la Revista ni la Casa Editorial se responsabilizan por los errores o consecuencias relacionadas con el uso de la información contenida en esta revista. Las opiniones expresadas en los artículos publicados son responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan los criterios de la Revista. Ninguna publicidad comercial publicada conlleva una recomendación o aprobación por parte de la Revista.

Institución Editora: **EUCS/UNAH-VS**

Impresa en: **Impresos Rápidos Ariel**, San Pedro Sula, Mayo 2017

Diseño de Portada: **Nicole Anabel Prado Botto**

## Tabla de Contenido

<b>I</b>	<b>EDITORIAL</b>	
	<b>El pediatra que impacta en el desarrollo infantil.</b>	
	<i>Lidia María Prado López</i> .....	529
<b>II</b>	<b>TRABAJOS CIENTÍFICOS ORIGINALES</b>	
	<b>Efectividad de la vacuna contra rotavirus frente a gastroenteritis grave por rotavirus: Estudio de casos-controles.</b>	
	<i>Sully María Escobar Alberto</i> .....	531
	<b>Prácticas de alimentación en lactantes del Hospital Nacional Dr. Mario Catarino Rivas.</b>	
	<i>Lidia María Prado López, Alejandra María Aldana Raudales, Dulce María Corea Ortega, Rafael Enrique Cruz Alvarado</i> .....	538
	<b>Hallazgos histológicos de biopsias obtenidas por endoscopia digestiva alta en el paciente pediátrico.</b>	
	<i>Dilma Celenia Godoy, Carlos Felipe Ponce, Ruth Maricela Banegas</i> .....	548
	<b>Invaginación intestinal en menores de 2 años de edad.</b>	
	<i>Denis Adiel Cárcamo Juárez, Juan Craniotis Rios</i> .....	556
	<b>Sangrado digestivo en niños: Hallazgos endoscópicos.</b>	
	<i>Sarai Elizabeth Umanzor C, Kristell Patricia Hawith B, Ruth Maricela Banegas</i> .....	561
<b>III</b>	<b>IMAGEN CLINICA</b>	
	<b>Ovillo de Ascaris lumbricoides visible en Rayos-X.</b>	
	<i>Juan Rubén Rosa Espinoza, Carol Alvarado Lemus</i> .....	567
<b>IV</b>	<b>CASOS CLINICOS</b>	
	<b>Divertículo de Meckel. Serie de casos.</b>	
	<i>Agueda Arriola López, Norma Gonzalez</i> .....	568
	<b>Vómitos en pediatría: Presentación de caso clínico y abordaje diagnóstico.</b>	
	<i>Luis Enrique Jovel Banegas, Wilmer Alejandro Madrid Mejía, José María Paz, Essy Lucia Umanzor</i> .....	573
<b>V</b>	<b>REVISION BIBLIOGRAFICA</b>	
	<b>Fundamentos sobre Alimentación del lactante sano.</b>	
	<i>Agueda Arriola López, Belky Lazo, Jackeline Chinchilla</i> .....	579
	<b>Parte 1: Alergia a la proteína de leche de vaca.</b>	
	<i>Norma González, Gabriela López</i> .....	587
	<b>Importancia de la nutrición: primeros 1,000 días de vida.</b>	
	<i>Norma González, Gabriela López, Lidia María Prado López</i> .....	596
<b>VI</b>	<b>INSTRUCCIONES PARA AUTORES</b>	
	<i>Instruction for authors</i> .....	608
<b>VII</b>	<b>GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	
	<i>Vancouver guidelines for bibliographic references</i> .....	614