

EVALUACIÓN DEL SOBRECRECIMIENTO BACTERIANO INTESTINAL Y ESTADO NUTRICIONAL EN UNA MUESTRA DE NIÑOS ENTRE 5 Y 10 AÑOS DEL CORREGIMIENTO DE JUAN MINA, ATLÁNTICO, 2011

INTESTINAL BACTERIAL OVERGROWTH ASSESSMENT AND NUTRITIONAL STATUS IN A SAMPLE OF CHILDREN BETWEEN OF 5 AND 10 YEARS OF AGE IN DISTRICT OF JUAN MINA, ATLANTICO

*Evelyn Mendoza Torres¹, Margarita R. Fernández Alean², Nicole S. Pereira Sanandrés³,
Sonia L. Jiménez Alfaro⁴, Jaime Pinedo Otálvaro⁵*

RESUMEN

Antecedentes: El sobrecrecimiento bacteriano intestinal es un síndrome de mala absorción de nutrientes causado por un número excesivo de bacterias de tipo colónico en el intestino delgado y en la población infantil contribuiría al aumento en las cifras de desnutrición.

Objetivo: Evaluar el sobrecrecimiento bacteriano intestinal y el estado nutricional en una muestra de niños entre 5 y 10 años del corregimiento de Juan Mina, Atlántico.

Materiales y Métodos: En este estudio participaron 64 infantes (media de edad $7,2 \pm 1,2$ años) a quienes se les valoró el estado nutricional mediante el cálculo del Índice de Masa Corporal por edad y se les aplicó la prueba de Hidrógeno en el aliento luego de la administración de lactulosa para el diagnóstico de SBI. Se utilizó la prueba de Chi-cuadrado para determinar la relación entre las variables.

Resultados: Entre los 64 niños, 3 (5%) presentaron bajo peso, 54 (84%) presentaron peso normal y 7 (11%) presentaron sobrepeso. La prevalencia de sobrecrecimiento bacteriano intestinal fue de 12,5% y se encontró diferencia estadística significativa entre el estado nutricional y la presencia de esa patología ($p > 0,05$).

Conclusión: Las prevalencias de bajo peso para la edad y de sobrecrecimiento bacteriano intestinal fueron bajas. No se encontró relación entre sobrecrecimiento bacteriano intestinal y el estado nutricional en niños del corregimiento de Juan Mina, Atlántico.

Palabras clave: Síndrome de malabsorción, Estado nutricional, Sobrecrecimiento bacteriano.

ABSTRACT

Background: Intestinal bacterial overgrowth is a syndrome where there is malabsorption of nutrients caused by an excessive number of colonic bacteria in the small intestine; in children, it helps to increase the number of cases of malnutrition.

Objective: To evaluate intestinal bacterial overgrowth and nutritional status in a sample of children between 5 and 10 years of the district of Juan Mina, Atlántico.

Materials and Methods: This study included 64 infants (mean age $7,2 \pm 1,2$ years) whose nutritional status was evaluated by calculating the body mass index (BMI) according to their ages. Then the nutritional status of the children was evaluated with the help of the hydrogen breath test after lactulose administration for diagnosis of SBI. The Chi-square test was used to determine the relationship between the multiple variables.

Results: Among the 64 children, 3 (5%) were underweight, 54 (84%) had normal weight and 7 (11%) were overweight. The prevalence of intestinal bacterial overgrowth was 12.5% and significant statistical difference was found between nutritional status and the presence of this pathology ($p > 0,05$).

Conclusion: The prevalence of low weight for age and intestinal bacterial overgrowth were low. No relationship was found between intestinal bacterial overgrowth and the nutritional status in children of the district of Juan Mina, Atlántico.

Keywords: Malabsorption syndromes, Nutritional status, Bacterial overgrowth.

Recibido: Abril 20 de 2012

Aceptado: Junio 5 de 2012

1 Microbióloga, M.Sc. Ciencias Básicas Biomédicas, Centro de Investigaciones Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Libre Seccional Barranquilla. emendoza@unilibrebaq.edu.co

2 Nutricionista, M.Sc. Nutrición Clínica. Departamento de Nutrición, Universidad del Atlántico.

3 Microbiólogo, Joven investigador Colciencias, Centro de Investigaciones, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Libre Seccional Barranquilla.

4 Estudiante de Medicina, Facultad Ciencias de la Salud, Grupo de Investigación en Bioquímica Patológica.

5 Médico, M.Sc., Centro de Investigaciones, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Libre Seccional Barranquilla.

INTRODUCCIÓN

El sobrecrecimiento bacteriano intestinal (SBI) es un síndrome de mala absorción de nutrientes causado por la migración de bacterias del intestino grueso al delgado hasta llegar a una población bacteriana en cantidades mayores de 10^5 Unidades Formadoras de Colonias (UFC)/mililitro de líquido duodenal (1, 2). El método estándar para el diagnóstico de SBI consiste en el cultivo y conteo de bacterias a partir de una muestra de líquido duodenal obtenida mediante gastroduodenoscopia, procedimiento engorroso y costoso. Además el cultivo requiere de varios días enlenteciendo el diagnóstico. Por estas razones, el SBI es subdiagnosticado en nuestro medio (3, 4).

Las manifestaciones del SBI tales como diarrea, vómito, dolor abdominal y pérdida de peso, se deben a la intensa actividad metabólica de las bacterias sobre los nutrientes con aparición de productos generadores de agresión morfológica a nivel de la mucosa intestinal, pérdida de electrolitos y acúmulo de gases, tales como Gas Carbónico, Amoníaco, Metano e Hidrógeno (3, 5). Este, una vez absorbido, es llevado por la sangre hasta el pulmón, órgano que lo elimina en el aire espirado, a partir del cual puede ser cuantificado mediante métodos cromatográficos. Esto constituye el fundamento de la Prueba de Hidrógeno en el Aliento (PHA), método indirecto para el diagnóstico de SBI (4). En efecto, si después de la administración oral de un azúcar (lactulosa, glucosa, xilosa), se aumenta el Hidrógeno en el aliento, por encima de 20 partes por millón (ppm) con respecto al valor basal, se infiere que las bacterias responsables del SBI metabolizaron el azúcar y originaron dicho gas (6).

Existe evidencia experimental que fundamenta el

uso de la lactulosa en la PHA, así como la validación de la prueba frente al método estándar en una muestra de la población de Barranquilla, Atlántico. La sensibilidad de la PHA luego de la administración de lactulosa fue de 85,7%, la especificidad de 90,9%, el valor diagnóstico positivo de 80% y el valor diagnóstico negativo de 93,8% (7, 8).

El SBI se caracteriza por la malabsorción de grasas, carbohidratos, proteínas y vitamina B₁₂. El deterioro de la absorción de estos nutrientes puede atribuirse al consumo intraluminal por parte de la flora bacteriana y a la injuria de la mucosa debida a la adherencia de las bacterias, la producción de enterotoxinas, los efectos por déficit de cobalamina y la producción de ácidos biliares desconjugados. Todo esto puede llevar a un cuadro de desnutrición crónica grave en niños (3, 5). Mientras que en Italia lo asocian con inmunodeficiencia debido a la malabsorción de vitaminas y factores de crecimiento (9). En Colombia y a nivel latinoamericano, los estudios referentes a SBI y su asociación con desnutrición son escasos.

La mayoría de la población en el corregimiento de Juan Mina, Atlántico, está constituida por víctimas del desplazamiento forzoso procedentes de otros departamentos del país (10). Esta situación sumada a la falta de ingresos y de una vivienda digna ha llevado al incremento de las cifras de desnutrición en este corregimiento, especialmente en la población infantil (11, 12). El SBI, poco conocido y estudiado en nuestro medio, puede estar contribuyendo al aumento de esas cifras o a la complicación de dicha condición en ese corregimiento. El objetivo de este trabajo fue determinar la prevalencia de SBI y establecer su relación con desnutrición en una muestra de la población infantil entre 5 y 10 años del corregimiento de Juan Mina, Atlántico.

MATERIALES Y MÉTODOS

Grupo de estudio

En este estudio descriptivo de corte transversal participó una muestra aleatoria constituida por 64 infantes, 25 niñas y 39 niños, entre 5 y 10 años (media: $7,2 \pm 1,2$) que estudiaban en la Institución Educativa de Pinar del Río en el corregimiento de Juan Mina, Atlántico en el primer semestre de 2011. Criterios de inclusión: ausencia, durante las últimas dos semanas, de tratamiento con antibióticos y de sintomatología gastrointestinal y consentimiento informado firmado por los padres.

Este proyecto fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad Libre Seccional Barranquilla.

Medidas antropométricas

Se midió el peso y la altura a cada niño con el fin de comparar estos datos con la edad y el género y así determinar el Índice de Masa Corporal (IMC) por edad. Para clasificar a los niños en las distintas categorías: peso bajo, peso normal, sobrepeso y obesidad, se utilizaron los valores de referencia del National Center of Health Statistics/Organización Mundial de la Salud (NCHS/OMS) (13).

Determinación de SBI mediante la Prueba de Hidrógeno en el Aliento (PHA)

A cada niño, previo ayuno de ocho horas, se le tomó una muestra de aliento y se le administraron 10 g de lactulosa disueltos en 100 mL de agua. El hidrógeno en el aliento se midió a los 30 y 60 minutos luego de la administración de lactulosa, utilizando el cromatógrafo de gases Microlyzer, Quitron Instruments. Un aumento de hidrógeno mayor de 20 ppm con respecto al valor basal, durante la primera hora después del consumo de lactulosa, indicaba SBI.

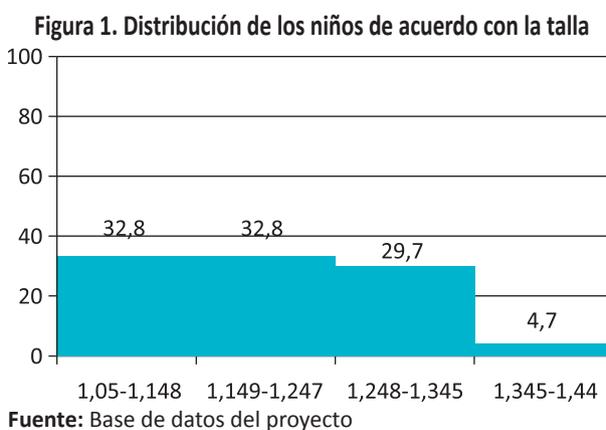
Análisis estadístico

Los datos se procesaron en el programa Epi. Info versión 6.0 y la asociación estadística entre las variables se determinó mediante la prueba de Chi-cuadrado con un 95% de confianza (14).

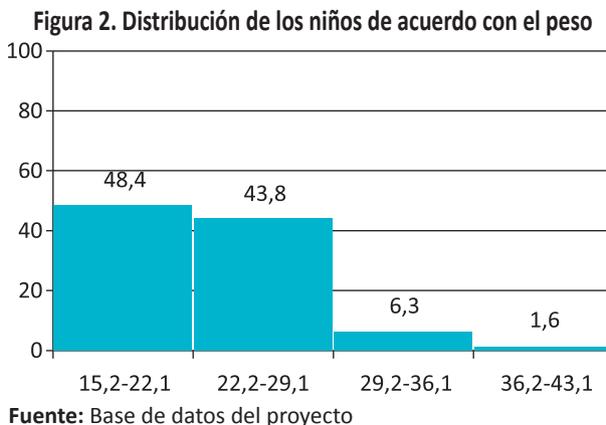
RESULTADOS

Características antropométricas

La media de talla fue $1,20 \pm 0,14$. La distribución de acuerdo con la talla se muestra en la Figura 1.



La media de peso fue $23,21 \pm 6,71$. La distribución del peso se muestra en la Figura 2.



La mayor parte de los participantes estuvo en la categoría de estado nutricional normal según el IMC para la edad (ver Tabla 1).

Tabla 1. Estado nutricional de los niños de acuerdo con el IMC por edad

Estado nutricional	Frecuencia	Porcentaje
Peso bajo	3	4,7
Peso normal	54	84,4
Sobrepeso	7	10,9
Total	64	100

Fuente: Base de datos del proyecto

Tabla 2. Distribución del IMC por edad

IMC por edad	Frecuencia	Porcentaje
12-14,9	22	34,4
15-17,9	36	56,2
≥18	6	9,4
Total	64	100

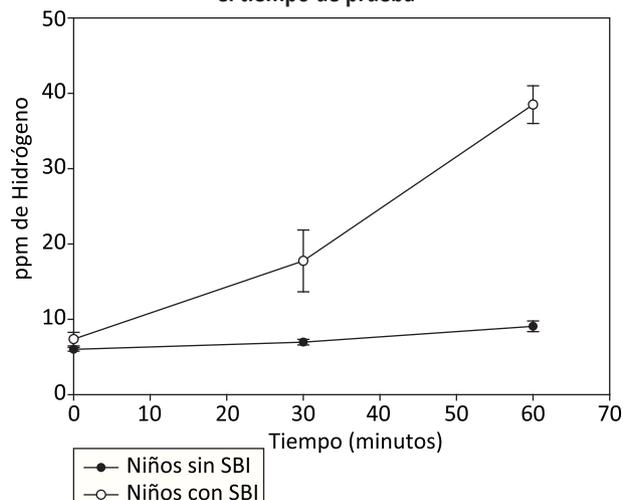
Fuente: Base de datos del proyecto

En la Tabla 2 se muestra la distribución del IMC según la edad.

Evaluación del SBI mediante PHA

Entre los 64 niños, 8 (12,5%) resultaron con SBI. La Figura 3 muestra los promedios de hidrógeno en el aliento expresados en ppm a lo largo del tiempo de prueba. Se observa que los pacientes con SBI se diferencian de los pacientes sin SBI por el aumento

Figura 3. Prueba de Hidrógeno en el Aliento en pacientes con SBI y en pacientes negativos. Se muestran los promedios y las desviaciones estándar de hidrógeno en el aliento correspondiente a las mediciones realizadas durante el tiempo de prueba



Fuente: Base de datos del proyecto

en la cantidad de hidrógeno en el aliento mayor de 20 ppm con respecto al valor basal en alguna de las dos mediciones realizadas durante el tiempo de prueba.

Se encontró diferencia estadística significativa entre SBI y el estado nutricional al aplicar la prueba de Chi-cuadrado ($p > 0,05$).

DISCUSIÓN

Después de analizar el IMC por edad se observó que la mayoría de los niños presentó un buen estado nutricional, solo el 5% estuvo en peso bajo y el 11% en sobrepeso. A pesar de las precarias condiciones higiénico-sanitarias y socioeconómicas se observó baja prevalencia de desnutrición (5%) que puede ser el resultado de las nuevas políticas en calidad alimentaria que viene adelantando el gobierno nacional en la población más pobre (15, 16). Efectivamente, los niños que participaron en este estudio asisten a la Institución Educativa de Pinar del Río, la cual cuenta con un comedor comunitario que les suministra almuerzos con todos los requerimientos nutricionales.

Al hacer una revisión de la literatura científica de Colombia, es evidente la escasez de estudios en torno al predominio de SBI en niños. La prevalencia hallada en el presente estudio realizado en niños del corregimiento de Juan Mina fue marcadamente baja (12,5%). Este resultado no concuerda con lo encontrado en una muestra de niños en la ciudad de Barranquilla durante el año 2005 (28,6%) (8). La diferencia podría asociarse con el hecho de que los niños de ese estudio presentaban trastornos gastrointestinales, como dolor abdominal, flatulencia, vómitos y diarrea, mientras que los del corregimiento de Juan Mina no mostraban manifestacio-

nes gastrointestinales. Esto ratifica la necesidad de algún factor predisponente a nivel endógeno para el desarrollo de SBI (1, 2). Se descarta que la diferencia en la frecuencia sea producto del método de diagnóstico utilizado debido a que en los dos estudios se usó la Prueba de Hidrógeno en el Aliento con lactulosa y esta ha demostrado buena sensibilidad y especificidad en diferentes estudios (4, 7, 8).

Los niños con SBI presentaron peso normal para la edad. La ausencia de asociación entre el SBI y el estado nutricional es concordante con el estudio de García *et al.* (17) en niños peruanos menores de un año.

Para que un sujeto sea clasificado como positivo para SBI mediante la prueba de Hidrógeno en el aliento, debe presentar un aumento de hidrógeno mayor de 20 ppm por encima del valor basal, además la cantidad de hidrógeno en el aliento es directamente proporcional a la cantidad de bacterias que participan en el sobrecrecimiento (4, 7). En este estudio, los niños con SBI mostraron el aumento solo hasta el final de la prueba y dicho aumento fue en promedio de 31 ppm por encima del promedio basal (7 ppm), es decir, 11 ppm por encima de la línea de corte (20 ppm). Aunque este aumento es indicativo de SBI, es significativamente bajo y demuestra que la cantidad de bacterias a nivel duodenal también es baja, lo cual puede significar que en los niños positivos el SBI es leve o está en sus inicios y, por esto, no ha influido en el estado nutricional.

En conclusión, la prevalencia de SBI en los niños de Juan Mina fue baja en comparación con otros estudios realizados en el departamento del Atlántico y esa patología no ha afectado el estado nutricional que, en general, es bueno en esta población.

AGRADECIMIENTOS

Los investigadores agradecen a la Universidad Libre Seccional Barranquilla por la financiación de este proyecto y a la Institución Educativa de Pinar del Río por prestar el espacio para la evaluación de los niños.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Quera R, Quigley E, Madrid A. Small intestinal bacterial overgrowth. An update. *Rev Med Chil.* 2005; 133:1361-70.
2. Gregg CR. Enteric bacterial flora and bacterial overgrowth syndrome. *Semin Gastrointest Dis.* 2002; 13:200-9.
3. Casellas F. Manejo del sobrecrecimiento bacteriano. Estrategias clínicas en digestivo [libro en Internet]. Barcelona: Prous Science S.A; 2002 [citado 5 marzo 2012]. Disponible en: http://www.prous.com/digest/protocolos/view_protocolo.asp?id_protocolo=2
4. Riordan SM, McCalver CJ, Walker BM, Dacombe VM, Bolin TD, Thomas MC. The lactulose breath hydrogen test and small intestinal bacterial overgrowth. *Am J Gastroentol.* 1996; 91:1795-803.
5. Husebye E. The pathogenesis of gastrointestinal bacterial overgrowth. *Chemotherapy.* 2005; 51 (Suppl.1):1-22.
6. Gisbert JP, González-Lama Y. Breath tests in the diagnosis of gastrointestinal diseases. *Gastroenterol Hepatol.* 2005; 28:407-16.
7. Ghoshal UC, Ghoshal U, Das K, Misra A. Utility of hydrogen test in diagnosis of small intestinal bacterial overgrowth in malabsorption syndrome and its relationship with oro-cecal transit time. *Indian J Gastroenterol.* 2006; 25:6-10.

8. Mendoza E, Crismatt C, Matos R, Sabagh O, Campo M, Cepeda J, Villanueva D. Diagnóstico de proliferación bacteriana intestinal en niños: evidencia experimental para sustentar el empleo de lactulosa en la prueba de Hidrógeno y su validación como prueba tamiz. *Biomédica*. 2007; 27(3):325-32.
9. Pignata C, Budillon G, Monaco G, Nani E, Cuomo R, Parrili G, Ciccimarra F. Jejunal bacterial overgrowth and intestinal permeability in children with immunodeficiency syndromes. *Gut*. 1990; 31(8):879-82.
10. Codhes.org; [página web en Internet]. Bogotá: Número de personas desplazadas por departamento de llegada por trimestres desde 1999 a 2005 [actualizado 2 marzo 2012; citado 5 marzo 2012]. Disponible en: http://www.codhes.org/index.php?option=com_content&task=view&id=3&Itemid=5
11. Organización Panamericana de la Salud, Comisión Europea Ayuda Humanitaria, Programa Mundial de Alimentos (WFP). Estado nutricional, de alimentación y condiciones de salud de la población por la violencia en seis subregiones del país [libro en Internet]. Bogotá D.C; 2005 [citado 15 marzo 2012]. Disponible en: <http://www.acnur.org/biblioteca/pdf/6823.pdf?view=1>
12. Ministerio de la Protección Social, Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, Instituto Nacional de Salud, Profamilia, Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Instituto Colombiano del Deporte, *et al.* Encuesta Nacional de la situación nutricional en Colombia 2010-ENSIN [libro en Internet]. Bogotá D.C.; 2010 [citado 25 marzo 2012]. Disponible en: <http://www.icbf.gov.co/portal/page/portal/PortallICBF/NormatividadGestion/ENSIN1/ENSIN2010/LibroENSIN2010.pdf>
13. Organización Mundial de la Salud. Org; [página web en Internet]. Génova: Patrones de crecimiento infantil, IMC para la edad. Internacional. [actualizado 3 abril 2012; citado 8 abril 2012]. Disponible en: http://www.who.int/childgrowth/standards/imc_para_edades/
14. Duffau G. Estadística en el programa Epi.Info 6.0. *Rev Chil Pediatr*. 1995; 66:341-344.
15. Segebre JA. Plan de desarrollo del departamento del Atlántico 2012-2015. Atlántico, Colombia [libro en Internet]. Atlántico; Gobernación del Atlántico; 2012 [citado 4 abril 2012]. Disponible en: www.ocaribe.org/cargar_imagen.php?tipo=22&id=1
16. Solano A. Secretaría Distrital de Salud Pública Plan de Salud Territorial 2012-2015 [libro en Internet] Barranquilla; 2012 [citado 20 may 2012]. Disponible en: <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:G4amaRc7TQJ:www.barranquilla.gov.co>
17. García Y, Fragoso T, Valdés-Dapena M, Sagaro E, Gorrin N. Estudio de la microflora intestinal en niños con diarrea aguda y persistente. *Rev. Gastroent*. 1995; 15(1):35-41.