

**MICROBIOTA INTESTINAL EN ESCOLARES CON SOBREPESO Y OBESIDAD:
UNA REVISIÓN DE LITERATURA.**

**GUT MICROBIOTA IN OVERWEIGHT AND OBESE SCHOOLCHILDREN: A
LITERATURE REVIEW**

Nombre de los estudiantes

**Maria Fernanda Campbell Velilla María Camila Figueroa Patricia Romero
Luzardo Stefanny Rua De La Rosa Maria Isabel Valera Segovia**

Trabajo de Investigación o Tesis Doctoral como requisito para optar el título de
Revisión de literatura

Tutor Dra. Mary Sánchez

RESUMEN

Antecedentes: La microbiota es el conjunto de microorganismos que reside en nuestro cuerpo, en cada parte del ser humano se pueden encontrar diversos agentes microbianos de diversa complejidad, adaptados particularmente en cada localización, se ha establecido que el cambio en la composición y abundancia de este conjunto de microorganismos en el intestino de un individuo puede generar susceptibilidades a determinadas patologías o algunas infecciones. Las enfermedades que clásicamente se han relacionado con alteraciones en la microbiota son la obesidad, la diabetes tipo 2, las enfermedades inflamatorias del intestino y las alergias. ENSIN 2015, se observa que la tasa de obesidad infantil se incrementó del 18 % a 24 %, constituyendo un gran problema de salud pública.⁶ En materia de la microbiota se determinó en el año 2001 con el trabajo del biólogo molecular estadounidense Joshua Lederberg “Microbiota se define como la comunidad de microorganismos residentes en un nicho ecológico”⁷. En gran parte el problema no se radica en el sobrepeso o en la obesidad como tal si no, en la predisposiciones a nivel de la microbiota intestinal que tiene los niños y adolescente lo que influye significativamente en el aumento de la grasa corporal y el sobrepeso. **Los Objetivos** es conocer la relación que existe entre la microbiota intestinal con la obesidad en niños y adolescentes, identificar la importancia de la microbiota intestinal para su funcionamiento normal. **Materiales y Métodos:** El siguiente trabajo es una revisión de la literatura con población de estudio niños y adolescentes obesos en edades comprendidas entre 5 - 18 años. Se excluyeron aquellos niños y adolescentes que tengan obesidad inducida por algún otro desorden endocrino. Se evaluaron variable

sociodemográficas como son edad, sexo y nivel socioeconómico. La búsqueda se realizó mediante las bases de datos Elsevier, Proquest, PubMed, Scielo y ScienceDirect, se escogieron los artículos publicados entre el año 2015 - 2020. **Resultados:** En el estudio de Francisco J. Tinahones varios mecanismos se han propuesto como enlace entre la microbiota intestinal y la obesidad, entre los que se incluyen: Cambios en la proporción de bacterias intestinales podría hacer que predominarán las bacterias que degradan polisacáridos indigeribles y esta composición de la microbiota rentabilizaría más la energía de los alimentos. ⁽⁸⁾ La Riva A, y et al (2017) publicó por primera vez la asociación de la microbiota intestinal alterada con la obesidad pediátrica y cambios discordantes en las poblaciones de *Firmicutes*, tras descubrir diferencias significativas en el microbioma entre niños obesos y saludables. Se ha observado en los sujetos obesos incremento de *Proteobacterias*, *Bacteroides*, *Campylobacter*, *Shigella* y evidente disminución de bacterias antiinflamatorias, como *Akkermansia muciniphila* ⁽¹¹⁾. **Conclusiones:** Se evidenció que la alteración en la microbiota intestinal cumple un papel importante en el aumento de peso corporal y de regulación en cuanto a las enfermedades metabólicas. Esta investigación nos reveló que el rango etario que mostró mayor porcentaje de sobrepeso y obesidad relacionada con las encuestas del ENSIN 2015 son de 5-18 años de edad, debido a esto se quiere buscar una solución en cuanto a realizar actividades educativas con los padres desde el inicio de la gestación hasta lo largo de la vida, permitiendo así que cada familia conozca la importancia de los alimentos, el tipo de nutrientes que son y lo que aportan con el fin disminuir los factores de riesgo en niños y adolescentes.

Palabras clave: Obesidad Infantil, Microbiota, Microbioma humano, Metabolismo, Microorganismos.

ABSTRACT

Background: The microbiota is the set of microorganisms that reside in our body, in each part of the human being various microbial agents of varying complexity can be found, particularly adapted in each location, it has been established that the change in the composition and abundance of this set of microorganisms in the intestine of an individual can generate susceptibilities to certain pathologies or some infections. Diseases that have been classically associated with alterations in the microbiota are obesity, type 2 diabetes, inflammatory bowel diseases, and allergies. ENSIN 2015, it is observed that the childhood obesity rate increased from 18% to 24%, constituting a great public health problem. ⁽⁶⁾ In terms of the microbiota, it was determined in 2001 with the work of the American molecular biologist Joshua Lederberg " Microbiota is defined as the community of microorganisms residing in an ecological niche" ⁽⁷⁾. To a large extent the problem does not lie in being overweight or obesity as such, but in the predispositions at the level of the intestinal microbiota that children and adolescents have, which significantly influences the increase in body fat and overweight. The **Objectives** is to know the relationship between the intestinal microbiota and obesity in children and adolescents, to identify the importance of the intestinal microbiota for its normal functioning. **Materials and**

Methods: The following work is a review of the literature with a study population of obese children and adolescents aged between 5 - 18 years. Children and adolescents with obesity induced by some other endocrine disorder were excluded. Sociodemographic variables such as age, sex and socioeconomic level were evaluated. The search was carried out using the Elsevier, Proquest, PubMed, Scielo and ScienceDirect databases, the articles published between 2015 - 2020 were chosen. **Results:** In the study by Francisco J. Tinahones, several mechanisms have been proposed as a link between the gut microbiota and obesity, including: Changes in the proportion of gut bacteria could lead to the prevalence of bacteria that degrade indigestible polysaccharides and this composition of the microbiota would make energy more profitable from food. (8) La Riva A, et all (2017) published for the first time the association of altered gut microbiota with pediatric obesity and discordant changes in Firmicutes populations, after discovering significant differences in the microbiome between obese and healthy children. An increase in Proteobacteria, Bacteroides, Campylobacter, Shigella and an evident decrease in anti-inflammatory bacteria, such as

Akkermansia muciniphila, have been observed in obese subjects ⁽¹¹⁾. **Conclusions:** It was evidenced that the alteration in the intestinal microbiota plays an important role in increasing body weight and regulating metabolic diseases. This research revealed that the age range that showed the highest percentage of overweight and obesity related to the ENSIN 2015 surveys are 5-18 years of age, due to this we want to find a solution in terms of carrying out educational activities with parents from the beginning of gestation until throughout life, thus allowing each family to know the importance of food, the type of nutrients they are and what they contribute in order to reduce risk factors in children and adolescents.

KeyWords: Microbiota, Human microbiome, Metabolism, Microorganisms, Childhood obesity.

REFERENCIAS

1. Alba-Martín, R. Prevalence of childhood obesity & eating habits in primary education. *Scielo*, 2016, Vol.15 no.42. Disponible en: <https://revistas.um.es/eglobal/article/view/212531/191191>
2. Ospina C, C.-M. W.-A. (2020). *Una mirada desde el proceso de enfermería modificado al manejo del sobrepeso y obesidad*. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.15649/cuidarte.1042>
3. *Organización Mundial de la Salud*. La obesidad entre los niños y los adolescentes se ha multiplicado por 10 en los cuatro últimos decenios. Obtenido de <https://www.who.int/es/news/item/11-10-2017-tenfold->

increase-in-childhood-and-adolescent-obesity-in-four-decades-new-study-by-imperial-college-london-and-who

4. Club Noel, Fundación Clínica Infantil. (s.f.). Septiembre 24 al 26: Semana Contra la Obesidad y Sobrepeso Infantil. Colombia. Disponible en: <https://clubnoel.org/1261/uncategorized/septiembre-24-al-26-semanacontra-la-obesidad-y-sobrepeso-infantil/>
5. Organización Panamericana de la Salud. Las ENT de un vistazo: Mortalidad de las enfermedades no transmisibles y prevalencia de sus factores de riesgo en la Región de las Américas. Washington, D.C.: OPS; 2019.
Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/337905206_Las_ENT_de_un_vistazo_Mortalidad_de_las_enfermedades_no_transmisibles_y_prevalencia_de_sus_factores_de_riesgo_en_la_Region_de_las_Americas.
6. Instituto Nacional de Salud; Bienestar Familiar, Universidad Nacional de Colombia. (2015). *Encuesta Nacional de la Situación Nutricional; ENSIN 2015*. Bogotá. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/libro-ensin-2015.pdf>
7. Juan-J. Sebastian-Domingo, C. S.-S. (2018). De la Flora Intestinal al Microbioma. *Scielo*, vol.110 no.1. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-01082018000100009
8. Tinahones, F. J. (2017). Importancia de la Microbiota en la Obesidad. *Rev. Española de Endocrinología*. Disponible en: <https://www.endocrinologiapediatrica.org/revistas/P1-E22/P1-E22-S1079A394.pdf>
9. María Magdalena Farías N. (1), C. S. (2011). MICROBIOTA INTESTINAL: ROL EN OBESIDAD. *Revista chilena de nutrición*, 228-233. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S07177518201100200013.
10. Gómez-Martínez, S., Nova, E., & Marcos. (2015). El papel de los probióticos en el manejo de la obesidad. *Nutrición Hospitalaria*. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/3092/309238517002.pdf>.

11. Fabian Leonardo Muñoz Muñoz, C. A. (2017). *Obesidad infantil: un nuevo enfoque para estudio*. Barranquilla (Col): Salud Uninorte. Disponible en: <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/salud/article/viewFile/10366/214421442312>.
12. Guillot, C. C. (ene.-mar. 2020 Epub 15-Feb-2020). Microbiota intestinal y obesidad en la infancia. *Rev Cubana Pediatr*, vol.92 no.1 . Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75312020000100008
13. Mario Gómez Duque MD, Fanny Acero MD. Composición y funciones de la flora bacteriana intestinal. 2011;20(2):74-82. [\(PDF\) COMPOSICIÓN Y FUNCIONES DE LA FLORA BACTERIANA INTESTINAL COMPOSITION AND FUNCTIONS OF INTESTINAL BACTERIAL FLORA | Ricardo Colman - Academia.edu](#)
14. *Centro de Ciencias Genomas, Facultad de Medicina de la Universidad de Washington, St. Louis, MO 63108; y Departamentos de * Biología Molecular, Celular y del Desarrollo y § Química y Bioquímica, Universidad de Colorado, Boulder, CO 80309. PNAS 2 de agosto de 2005 102 (31) 11070-11075; <https://doi.org/10.1073/pnas.0504978102>*
15. Cani PD, B. R. (2008). Changes in gut microbiota control metabolic endotoxemia induced inflammation in high fat diet induced obesity and diabetes in mice. *Diabetes*. 57: 1470-81. Disponible en: <https://diabetes.diabetesjournals.org/content/57/6/1470.long>
16. Cani PD, H. S. (2007). Dietary non-digestible carbohydrates promote L-cell differentiation in the proximal colon of rats. *Br J Nutr*, 98:32-7. Disponible en: https://core.ac.uk/reader/186662998?utm_source=linkout
17. Vrieze A, Van Nood E, Holleman F, Salojärvi J, Kootte RS, Bartelsman JF. Transfer of intestinal microbiota from lean donors increases insulin sensitivity in individuals with metabolic syndrome. *Gastroenterology* 2012. Disponible en:
18. Laura Piña, N. R. (2015-2016). Papel de la microbiota intestinal en la obesidad empleo de probióticos y prebióticos. En *Entre textos*. Disponible en: <https://entretextos.leon.uia.mx/num/21/PDF/ENT21-3.pdf>

19. M. Güemes-Hidalgo*, M. M.-C. (2015). Obesidad en la infancia y adolescencia. Madrid, España. Disponible en:
<https://www.pediatriaintegral.es/publicacion-2015-07/obesidad-en-lainfancia-y-adolescencia/>
20. Alero Yolmar, Colina Jhoana, Herrera Héctor. La microbiota intestinal y su rol en la diabetes. *An Venez Nutr* [Internet]. 2015 Dic [citado 2020 Abr 02] ; 28(2): 132-144. Disponible en:
http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522015000200006
21. Arumugam M, Raes J, Pelletier E, et al. Enterotypes of the human gut microbiome. *Nature* 2011;473(7346):174-80. Disponible en: DOI: 10.1038/nature09944 21.
22. Wu GD, Chen J, Hoffmann C, et al. Linking long-term dietary patterns with gut microbial enterotypes. *Science* 2011;334(6052):105-8. Disponible en: DOI: 10.1126/ science.1208344.
23. Palmer C, Bik EM, DiGiulio DB, Relman DA, Brown PO. Development of the human infant intestinal microbiota. *PLoS Biol* 2007 Disponible en:
<https://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.0050177>
24. Ravel, J. Gajer, P. Abdo, Z. Schneider, G.M, Koenig, S.S. McCulle, S.L, Karlebach, S., Gorle, R. Russell, J. Tacket. Vaginal microbiome of reproductive-age women. *Proc Natl Acad Sci USA* 2001;108. Disponible en:
<https://doi.org/10.1073/pnas.1002611107>
25. Huurre, A., Kalliomaki, M. Rautava, S. Rinne, M. Salminen, S. and Isolauri, E. Mode of delivery - effects on gut microbiota and humoral immunity. *Neonatology*. 2008;93:236-240. Disponible en:

<https://doi.org/10.1159/000111102>

26. Le huerou-Luron I, Blat S. Boudry G. Breast- v. formula-feeding: impacts on the digestive tract and immediate and long-term health effects. *Nutr Res Rev* 2010;23(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20450531/>
27. Torsten PM Scheithauer, Geesje, M. Dallinga-Thie, Willem M.de Vos, Max Nieuwdorp, Daniel H. van Raalte. Causalidad de la microbiota del intestino delgado y grueso en la regulacion del peso y resistencia a la insulina. *Scielo*, 2016, Vol 5, luuse 9, pag 759-770 Disponible en:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212877816300552?via%3Dihub>
28. Vladimir Ruiz Alvarez, Yamila Puig Peña, Mireida Rodríguez Acosta. Microbiota intestinal, sistema inmune y obesidad. *Scielo*, 2010, *Rev cubana invest Biomed* v.29 n.3 Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002010000300007&lang=es