

Microbiota en Nutrición Clínica

Dirección: **Esp. Prof. María Laura Oliva**
Lic. Constanza Echevarría
Dra. Prof. Andrea González



PATRONES DE MICROBIOMA EN SALUD

Como venimos viendo, las variaciones de la microbiota intestinal se consideran fisiológicas dentro y entre individuos sanos, estas variaciones pueden tener un impacto en la aparición de enfermedades o, por el contrario, pueden ser beneficiosas.

Se debe mantener un equilibrio adecuado entre el huésped y la microbiota para garantizar los efectos protectores, estructurales y metabólicos de las bacterias comensales, tanto a nivel sistémico como dentro del intestino.

El perfil único de microbiota intestinal de un individuo es casi como una huella digital que comienza a desarrollarse, como ya he profundizado, en la vida temprana.

HÁBITOS ALIMENTARIOS

Si bien el microbioma de un individuo sano es relativamente estable, como ya se mencionó la dinámica microbiana intestinal puede verse influenciada por el estilo de vida y las elecciones alimentarias. Un estudio en niños europeos (alimentados con dieta occidental) y niños de africanos (alimentados con una dieta rica en cereales integrales y vegetales locales con pocos lípidos y poca proteína animal) reveló que la microbiota de los niños africanos tiene una gran concentración de *Prevotella* y *Xylanibacter*, y una disminución marcada de *Shigella* y *Escherichia*. Otro estudio comparó la microbiota de los pobladores de Hadza con la microbiota de ciudadanos italianos. La microbiota intestinal de Hadza era rica en *proteobacterias* y *espiroquetas*, que son extremadamente raras en la microbiota intestinal italiana. A nivel género en la microbiota intestinal de Hadza se encontró mayor concentración de *Prevotella*, *Eubacterium*, *Oscillibacter*, *Butyricoccus*, *Sporobacter*, y menos de *Bifidobacterias*, *Bacteroides*, *Blautia*, *Dorea*, *Lachnospiraceae*, *Roseburia*, *Faecalibacterium*, *Ruminococcus* y *Erysipelotrichaceae*.

Estos dos estudios mostraron que la microbiota intestinal africana tiene claramente un enterotipo predominante: *Prevotella* (enterotipo II) que permite una degradación de la mucina (proteínas de alto peso molecular del epitelio intestinal), este predominio se relaciona con la dieta africana que contienen muy pocos lípidos y proteínas animales. Por otro lado, la

microbiota intestinal europea (dieta occidental) tiene principalmente un enterotipo *bacteroides* (enterotipo I) que permite la producción de energía a partir de carbohidratos y proteínas a través de la fermentación.

David y col. compararon el microbioma de la “dieta basada en plantas” (alta en fibras y baja en grasas y proteínas animales) con el microbioma de la “dieta animal” (baja en fibras y alta en grasas y proteínas animales), los cambios respectivos en el microbioma demostraron que la alimentación “animal” aumenta la abundancia de microorganismos tolerantes a la bilis (*Alistipes*, *Bilophila* y *Bacteroides*) y disminuye los niveles de *Firmicutes* que metabolizan los polisacáridos vegetales de la dieta (*Roseburia*, *Eubacterium Rectale* y *Ruminococcus Bromii*). Por otro lado, la actividad microbiana se intercambia entre la fermentación de carbohidratos y proteínas cuando el tipo de dieta cambia respectivamente.

Las estrategias dirigidas a manipular la composición de la microbiota intestinal para prevenir los trastornos metabólicos son prometedoras, aunque es demasiado pronto para recomendar un enfoque sistemático de la microbiota intestinal para frenar el aumento actual de las enfermedades extra intestinales, como la obesidad y las enfermedades metabólicas²⁷.

FRECUENCIA DE EJERCICIO

Bai y col. sugirieron asociaciones de frecuencia de ejercicio con la composición de microbiota intestinal de niños pequeños y adolescentes. El ejercicio diario aumenta la diversidad microbiana intestinal con una microbiota con predominio de *Firmicutes: Clostridiales*, *Roseburia*, *Lachnospiraceae* y *Erysipelotrichaceae* al producir más AGCC, aumentar la resistencia de la barrera intestinal, reducir la permeabilidad de la mucosa e inhibir las citocinas inflamatorias.

Clarke y col. exploraron el ejercicio y el consumo de proteínas por su impacto en la microbiota intestinal en atletas profesionales. Demostraron mayor diversidad de microorganismos en atletas en comparación con los controles de IMC alto y bajo. Este estudio mostró que el ejercicio aumenta la diversidad microbiana intestinal. Estos resultados proporcionan evidencia de un impacto beneficioso del ejercicio sobre la diversidad de la microbiota intestinal, pero también indican que la relación ejercicio-diversidad de la microbiota probablemente esté relacionada con los hábitos alimentarios acompañantes.

Por lo tanto, podemos afirmar que no existe un solo perfil de microbiota intestinal saludable, ya que todos tenemos un perfil diferente, que debe definirse en función de los factores que pueden afectar su composición. Eso, en sí mismo, implica que el término "microbiota intestinal saludable" no es preciso y ya no debe usarse cuando se discute el microbioma. Es apropiado definir con precisión el microbioma intestinal teniendo en cuenta el contexto y explicando qué es una composición saludable de microbiota intestinal y qué factores impulsan los cambios en la misma.

La riqueza y diversidad de la microbiota intestinal conformada en los primeros años de vida caracteriza una composición saludable. Sin embargo, esta composición óptima de microbiota intestinal saludable es diferente para cada individuo.

A lo largo de la vida, cuanto más rica y diversa sea la microbiota, mejor resistirán las amenazas externas. De hecho, la microbiota intestinal representa un ecosistema cambiante que se modula por varios factores, como la dieta desequilibrada, el estrés, el uso de antibióticos o las enfermedades en sí mismas. Se debe respetar un equilibrio sano entre el huésped y los microorganismos para optimizar las funciones metabólicas e inmunes y prevenir el desarrollo de enfermedades. Las alteraciones en esta delicada relación huésped-microbio pueden interrumpir el desarrollo del sistema inmune, lo que a su vez puede provocar enfermedades.

Aunque el papel de la microbiota intestinal aún no se conoce en profundidad, se ha demostrado la estrecha asociación entre la disbiosis de la microbiota intestinal y los trastornos intestinales y extra-intestinales. Esta es la razón por la cual la disbiosis podría considerarse como un bio-marcador de tales trastornos y el estudio del equilibrio de la microbiota intestinal será una de las futuras terapias para prevenir y tratar enfermedades



REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Wu, G.D.; Chen, J.; Hoffmann, C.; Bittinger, K.; Chen, Y.Y.; Keilbaugh, S.A.; Bewtra, M.; Knights, D.; Walters, W.A.; Knight, R.; et al. Linking long-term dietary patterns with gut microbial enterotypes. *Science* 2011, *334*, 105–108
2. De Filippo, C.; Cavalieri, D.; Di Paola, M.; Ramazzotti, M.; Poullet, J.B.; Massart, S.; Collini, S.; Pieraccini, G.; Lionetti, P. Impact of diet in shaping gut microbiota revealed by a comparative study in children from Europe and rural Africa. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 2010, *107*, 14691–14696
3. Schnorr, S.L.; Candela, M.; Rampelli, S.; Centanni, M.; Consolandi, C.; Basaglia, G.; Turrioni, S.; Biagi, E.; Peano, C.; Severgnini, M.; et al. Gut microbiome of the Hadza hunter-gatherers. *Nat. Commun.* 2014, *5*, 3654
4. David, L.A.; Maurice, C.F.; Carmody, R.N.; Gootenberg, D.B.; Button, J.E.; Wolfe, B.E.; Ling, A.V.; Devlin, A.S.; Varma, Y.; Fischbach, M.A.; et al. Diet rapidly and reproducibly alters the human gut microbiome. *Nature* 2014, *505*, 559–563.
5. Monda V, Villano I, Messina A, Valenzano A, Esposito T, Moscatelli F, Viggiano, A, Cibelli G, Chieffi S, Monda M, Messina G. Exercise Modifies the Gut Microbiota with Positive Health Effects. *Oxid Med Cell Longev.* 2017; 2017:3831972.
6. Clarke SF, Murphy EF, O'Sullivan O, Lucey AJ, Humphreys M, Hogan A, Hayes P, O'Reilly M, Jeffery IB, Wood-Martin R, Kerins DM, Quigley E, Ross RP, O'Toole PW, Molloy MG, Falvey E, Shanahan F, Cotter PD. Exercise and associated dietary extremes impact on gut microbial diversity. *Gut.* 2014 Dec; 63(12):1913-20.
7. Patterson E., Cryan JF, Fitzgerald GF, Ross RP, Dinan TG, Stanton C. Gut microbiota, los fármacos que producen y la salud del huésped. *Proc. Nutr. Soc.* 2014; 73: 477–489.