

Microbiota en la embarazada

 Dra. Mireya González Blanco

Directora/Editora

El estudio del microbioma humano ha crecido de manera exponencial en la última década, y su importancia en el proceso de salud enfermedad del ser humano se hace cada vez más evidente. Se le ha implicado en múltiples enfermedades autoinmunes, inflamatorias, en cáncer, obesidad, síndrome metabólico y riesgo cardiovascular (1). La interacción que existe entre el ser humano y las comunidades de microorganismos que habitan en el cuerpo, es realmente compleja. Más de 1000 especies viven en este ecosistema. Los genomas de la microbiota, definidos como el microbioma, son más de 100 veces más grandes que el genoma humano (2). Únicamente en el intestino, se han caracterizado cientos de cepas bacterianas y más de 9 millones de genes que comprenden más de 3000 millones de células. Esto representa aproximadamente 0,5-2 kg del peso corporal total de cualquier individuo y es su misma diversidad, a la que se le ha implicado en muchas enfermedades que incluyen las esferas gastrointestinal, neurológica, autoinmunes e inflamatoria (1).

La microbiota se define como la comunidad de microorganismos que ocupa un hábitat específico, mientras que el término de microbioma se refiere a la microbiota y a la función que cumple dentro de dicho entorno, es decir, a la carga genética de todos los seres vivos microscópicos (microorganismos)

Correo de correspondencia: rogvenezuela@gmail.com

Forma de citar este artículo: González Blanco M. Microbiota en la embarazada. Rev Obstet Ginecol Venez. 2022; 82(4): 397-400. DOI: 10.51288/00820403

que pueblan el cuerpo y constituyen nichos ecológicos propios en forma de microbiotas (1, 3).

Estas agrupaciones microbiológicas habitan los ecosistemas con carácter generalmente simbiótico o mutualista, y se sitúan en todos los sistemas y órganos humanos que tienen contacto con el exterior, aunque no exclusivamente; influyen de manera decisiva en la salud y están en constante relación con el medio externo, al que se ha llamado exposoma, en contraposición al microbioma. Estas microbiotas se distribuyen en varios lugares estratégicos del organismo y condicionan el funcionamiento del mismo (3). Esos lugares, conocidos como nichos son, entre otros, la piel, boca, ojos, vías respiratorias, intestino, vías urinarias y vagina (4). En dichos nichos, conforman una película de microorganismos que componen auténticos sistemas vivos capaces de organizar y gestionar funciones e interacciones que repercuten en la propia fisiología del cuerpo (3).

Estos microorganismos se benefician del cuerpo humano, pues obtienen oxígeno y nutrientes, pero también le prestan apoyo, como por ejemplo ayudan a la digestión, producen vitaminas y protegen contra la colonización de otros microorganismos patógenos (4). Así, la microbiota normal cumple con múltiples funciones, como las endocrinas, la señalización neurológica, la modificación de la densidad mineral ósea, la maduración del sistema inmune, la inhibición de patógenos, la síntesis de vitaminas (K, B12 y folato), el metabolismo de las sales biliares y la modulación de algunos fármacos (1).

El microbioma no es igual en todas las personas, varía en cada uno y la colonización se hace durante toda la vida, así las microbiotas de un recién nacido son diferentes a las de un adulto y anciano y en ellas influyen los hábitos, dieta, vida sexual, niveles hormonales, etc. (4). De hecho, se ha descrito que el microbioma normal pasa por un proceso de maduración desde el nacimiento y que de forma normal tiene múltiples funciones en el ser humano.

La adquisición y el ensamblaje del microbioma comienzan al nacer y coincide con el desarrollo y la regulación del sistema inmunológico en el recién nacido en rápido crecimiento. La transmisión materna de bacterias intestinales promueve el crecimiento saludable y la resistencia a las enfermedades (5).

Se creía que el ser humano nacía sin microbiota, pero rápidamente es colonizado por microorganismos de la madre y del entorno local (5). Sin embargo, hoy se sabe que la microbiota intestinal de las embarazadas se transfiere a sus hijos antes o durante el parto. El momento en el que se produce el inicio de la colonización de la microbiota en el intestino fetal sigue siendo controvertido. El útero se consideró inicialmente como un ambiente estéril, lo que excluyó la probabilidad de colonización transgénica antes del parto, pero, posteriormente, el microbioma se detectó en tejidos placentarios, y se cree que son partículas derivadas del microbioma materno que se transportan al intestino fetal a través de la placenta. Estas partículas podrían preparar el sistema inmune fetal (5).

Sin embargo, es indiscutible que el microbioma coloniza durante el parto, y el modo de parto afecta significativamente la composición de la microbiota intestinal de los recién nacidos (2). La interrupción de la transmisión materna por una cesárea y/o la exposición a antibióticos durante el parto se asocian con una mayor incidencia de colonización de patógenos y trastornos relacionados con el sistema inmunitario en los niños (5). En comparación con

la cesárea, hay más *Bifidobacterium* spp y menos *Enterococcus* como *Klebsiella* spp en los recién nacidos por vía vaginal. *Bifidobacterium* es un probiótico que puede mantener la salud intestinal y la defensa contra los patógenos. *Enterococcus* y *Klebsiella*, por otro lado, son patógenos potenciales (2).

La lactancia materna es uno de los factores más significativos correlacionados con la composición del microbioma, siendo dicha correlación positiva con *Bifidobacterium*. La ubicación y presencia de hermanos o mascotas peludas también afectan la composición de la microbiota intestinal (2).

La colonización por taxones microbianos pioneros inicia el establecimiento de microbiota en y sobre diferentes sitios del cuerpo del bebé en rápido desarrollo (< 1 año). La adquisición posterior de microorganismos está influenciada por el entorno local y, con el tiempo, el ecosistema microbiano ensamblador se caracteriza por una mayor riqueza taxonómica y capacidades funcionales. Este proceso culmina en una comunidad de microorganismos mejor adaptados para resistir a los invasores y promover la salud del huésped. El ensamblaje de la microbiota se basa en la capacidad de la comunidad microbiana para transmitir y colonizar de manera estable nuevos huéspedes a lo largo de generaciones sucesivas, asegurando la persistencia. Si bien es complejo, comprender los factores que dan forma al ensamblaje de la microbiota en los ecosistemas humanos es clave para predecir la salud a largo plazo y realizar intervenciones para tratar enfermedades (5).

El embarazo es un proceso fisiológico complicado que incluye cambios en múltiples sistemas. Durante el embarazo, las hormonas, los sistemas inmunológico, metabólicos, el peso y el volumen total de sangre cambian con el crecimiento del feto. Los cambios en las hormonas del embarazo tienen un papel importante en la regulación de los transgénicos en las gestantes. Es sabido

que el sistema inmunológico en la embarazada sufre cambios considerables, porque debe existir un equilibrio entre la inmunidad materna que permite la tolerancia materno-fetal y la inmunidad necesaria para proteger contra la infección (2). Las alteraciones metabólicas, por su parte, se centran en la expansión de la demanda neonatal de nutrientes y energía (6).

Ahora bien, mientras que en el primer trimestre del embarazo, la microbiota intestinal es comparable a la de las mujeres sanas y no embarazadas, la composición de la comunidad microbiana intestinal cambia significativamente del primer al tercer trimestre. A partir del segundo trimestre, las proteobacterias, las bifidobacterias y las bacterias productoras de ácido láctico aumentan paralelamente con la reducción del número de bacterias productoras de butirato. Los cambios descritos en la microbiota intestinal durante el embarazo podrían contribuir a los cambios metabólicos bien conocidos observados en las gestantes. La comunidad microbiana placentaria humana está dominada por proteobacterias. También se ha informado la presencia bacteriana fisiológica en el líquido amniótico, en el cordón umbilical, el intestino fetal y en el meconio. Hasta ahora, todos ellos se consideraban estériles (6, 7)

Cabe mencionar que los cambios en la composición de la microbiota materna podrían estar influenciados por muchos factores relacionados con el paciente (dieta materna, índice de masa corporal materno antes de la concepción, aumento de peso durante el embarazo y enfermedades metabólicas) y también con la población (factores étnicos, geográficos y ambientales) (6).

La ausencia de una microbiota saludable se asocia con déficits en el desarrollo inmunológico y neuronal, deterioro de la adaptación al estrés y disfunción metabólica más adelante en la vida. La composición alterada de la microbiota y la disbiosis son posibles factores etiológicos de varias

enfermedades no transmisibles en humanos. Por lo tanto, el establecimiento y el mantenimiento de una microbiota saludable son cruciales para la salud humana (6).

Entre la microbiota humana en diferentes sitios del cuerpo, se cree que la microbiota intestinal es la más importante con respecto a los efectos sobre la salud. La principal fuente de la microbiota intestinal de un recién nacido es el intestino materno. Los microbios comensales maternos o sus productos se transfieren al feto a través de la placenta en el útero y/o posnatal. Allí afectan la composición de la comunidad microbiana intestinal fetal/neonatal. El establecimiento de una microbiota intestinal temprana saludable en la vida tiene efectos duraderos en el metabolismo y el sistema inmunológico de la descendencia y reduce el riesgo de desarrollar una variedad de enfermedades más adelante en la vida. Por lo tanto, es concebible que cualquier factor que afecte el establecimiento de una microbiota intestinal saludable en el recién nacido pueda tener un impacto a largo plazo en la salud de la descendencia. Los factores dietéticos maternos podrían tener un impacto significativo en el eje de la microbiota materno-fetal, y la modulación de la microbiota intestinal disbiótica puede ser beneficiosa tanto para la madre como para el recién nacido. La disbiosis de la microbiota está relacionada con el desarrollo de una variedad de enfermedades intestinales, incluidas las enfermedades gastrointestinales específicas del embarazo, tales como hiperémesis gravídica, hígado graso agudo del embarazo, colestasis intrahepática y preeclampsia. También se ha relacionado con parto pretérmino y diabetes gestacional (2, 7).

Es así que la microbiota intestinal de las pacientes con enfermedades gastrointestinales específicas del embarazo es significativamente diferente de la de los controles de embarazadas sanas, incluida la expansión de bacterias patógenas y la supresión de bacterias beneficiosas. Aunque este campo ha progresado mucho en los últimos años, todavía queda mucho trabajo por hacer, incluida la caracterización

funcional de la microbiota intestinal y el mecanismo subyacente a la correlación entre los transgénicos y las enfermedades gastrointestinales específicas del embarazo. Los probióticos efectivos con bajos efectos secundarios proporcionan intervenciones terapéuticas prometedoras (2).

Se puede argumentar que varias complicaciones que surgen durante el embarazo pueden predisponer a las madres o a sus hijos a desarrollar enfermedades más adelante en la vida, incluida la diabetes tipo 2, las enfermedades cardiovasculares, la obesidad y el síndrome metabólico. Por lo tanto, parece vital examinar ciertas intervenciones que beneficien a las pacientes no solo a corto plazo, al prevenir complicaciones durante el embarazo, sino también a largo plazo. Una serie de enfermedades como la diabetes gestacional y la preeclampsia pueden afectar el futuro de la madre y su descendencia, ya que participan en la programación materna y fetal. Se deben realizar más investigaciones sobre los biomarcadores de la inflamación, ya que pueden constituir un recurso importante para la evaluación de las complicaciones del embarazo, así como para la introducción a la prevención temprana de múltiples trastornos metabólicos e inmunológicos (7).

REFERENCIAS

1. Moreno MC, Valladares-García J, Halabe-Cherem J. Microbioma humano. *Rev Fac Med (Méx)*.2018;61(6): 7-19. DOI: 10.22201.fm.24484865e.2018.61.6.02
2. Liu ZZ, Sun JH, Wang WJ. Gut microbiota in gastrointestinal diseases during pregnancy. *World J Clin Cases*. 2022;10(10):2976-2989. DOI: 10.12998/wjcc.v10.i10.2976.
3. Cucalón JM, Blay Cortés G. Actualización en microbioma y microbiota para el médico de familia (1). *Med Gen Fam [Internet]*. 2020 [consultado 28 de septiembre de 2022]; 9(2):75-81. Disponible en: https://mgyf.org/mgyf2020_019/
4. Uzcátegui O. Microbioma humano. *Rev Obstet Ginecol Venez [Internet]*. 2016 [consultado 28 de septiembre de 2022];76(1):1-3. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0048-77322016000100001
5. Browne HP, Shao Y, Lawley TD. Mother-infant transmission of human microbiota. *Curr Opin Microbiol*. 2022;69:102173. DOI: 10.1016/j.mib.2022.102173
6. Miko E, Csaszar A, Bodis J, Kovacs K. The Maternal-Fetal Gut Microbiota Axis: Physiological Changes, Dietary Influence, and Modulation Possibilities. *Life (Basel)*. 2022;12(3):424. DOI: 10.3390/life12030424.
7. Gorczyca K, Obuchowska A, Kimber-Trojnar Ż, Wierzchowska-Opoka M, Leszczyńska-Gorzela B. Changes in the Gut Microbiome and Pathologies in Pregnancy. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(16):9961. DOI: 10.3390/ijerph19169961.