

El microbioma de la leche humana: un aliado idóneo cuando el mundo se detuvo

Ixtlilxochitl Flores Fong
Cecilia Guadalupe Moreno Moreno
Blanca Rosa Aguilar Uscanga

Cuando el mundo se detuvo, ¿qué pasaba con la leche humana?

En marzo de 2020, la pandemia por COVID-19 transformó de manera abrupta la vida cotidiana, generando incertidumbre en múltiples ámbitos, incluido el cuidado materno-infantil. En medio de grandes preocupaciones, surgió una pregunta de salud clave: ¿era seguro amamantar si la madre estaba infectada por SARS-CoV-2 o si había sido vacunada?

La leche humana, más allá de ser un alimento, constituye un sistema biológico complejo que aporta nutrientes, hormonas, células inmunitarias y un microbioma activo que participa en el desarrollo del sistema inmune del recién nacido [1-3]. En este contexto, comprender si la infección o la vacunación podían modificar su composición nutricional, inmunológica o bacteriana se volvió una prioridad científica.

Ante la preocupación inicial sobre una posible transmisión del virus a través de la leche materna, la evidencia posterior demostró que no ocurre. Sin embargo, persistía la interrogante sobre posibles cambios en su composición, particularmente en el microbioma, un componente clave en la salud infantil temprana.

Con el objetivo de responder a estas preguntas, un equipo de investigación del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías y del Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara, desarrolló un estudio observacional y analítico en Guadalajara, Jalisco, México. En él participaron 47 mujeres en etapa de lactancia, clasificadas en tres grupos: madres sanas, madres con diagnóstico de COVID-19 y madres vacunadas contra SARS-CoV-2.

Las muestras de leche humana fueron recolectadas entre 5 y 15 días después del diagnóstico o la vacunación, bajo protocolos estrictos de higiene y confidencialidad. El análisis se centró en tres dimensiones principales: la composición nutricional (proteínas, grasas, lactosa y contenido energético), el contenido inmunológico (niveles de inmunoglobulinas IgA, IgG e IgM mediante técnica ELISA) y el microbioma, evaluado

a través de la cuantificación de bacterias ácido-lácticas y la identificación de especies del género *Lactobacillus* mediante técnicas moleculares.

Primer hallazgo: la calidad nutricional se mantiene

Se observaron diferencias estadísticas en proteínas, lactosa y contenido calórico entre los grupos. Las madres con COVID-19 o vacunadas presentaron, en promedio, un ligero aumento en algunos componentes energéticos respecto al grupo sano.

Sin embargo, estas variaciones no comprometieron la calidad nutricional de la leche. Por el contrario, podrían interpretarse como una adaptación metabólica materna frente a un estímulo inmunológico, como sugiere también evidencia internacional reciente [4].

En pocas palabras, la leche siguió siendo adecuada y segura para el recién nacido.

Segundo hallazgo: anticuerpos presentes, con matices

En relación con las inmunoglobulinas, los resultados mostraron que:

- La infección por COVID-19 se asoció con mayores niveles de IgM.
- La vacunación no disminuyó la presencia de anticuerpos protectores.
- No se observaron cambios drásticos que comprometieran la función inmunológica de la leche.

Otros estudios han demostrado que la vacunación con plataformas de ARN mensajero puede inducir anticuerpos específicos en leche humana [5]. Esto refuerza la idea de que la lactancia puede funcionar como una vía de transferencia inmunológica indirecta.

Tercer hallazgo (el más relevante): disminución de bacterias ácido-lácticas en infección

Uno de los resultados más interesantes fue la disminución significativa de bacterias ácido-lácticas en la leche de madres con COVID-19 activa. Estas bacterias son importantes porque contribuyen a la colonización intestinal del bebé y participan en la regulación inmunológica temprana.

En madres sanas y vacunadas, las bacterias ácido-lácticas estuvieron presentes en concentraciones habituales. En cam-

bio, en madres con infección activa, se observó una reducción considerable. ¿Por qué ocurría esto? Existen varias hipótesis:

- Cambios inflamatorios asociados a la infección
- Uso de medicamentos
- Alteraciones en la microbiota materna intestinal
- Respuesta inmunitaria sistémica (por ejemplo, aumento de interferones)

Sin embargo, es importante subrayar que este hallazgo no implica que la leche pierda su valor, sino que abre nuevas líneas de investigación sobre la interacción entre infecciones virales y microbioma mamario.

¿Qué significa esto para las mujeres embarazadas?

Los resultados de este estudio transmiten un mensaje claro: la lactancia materna debe continuar, incluso en contextos de infección por SARS-CoV-2 o vacunación. La leche humana no transmite el virus, mantiene su calidad nutricional y continúa aportando componentes inmunológicos esenciales para la protección del recién nacido.

Además, estos hallazgos refuerzan la idea de que el cuerpo materno cuenta con mecanismos adaptativos complejos que permiten preservar la función biológica de la leche incluso en condiciones adversas. No obstante, también evidencian la necesidad de seguir investigando el microbioma de la leche humana, un campo emergente que puede aportar información clave para la salud materno-infantil.

Conclusiones

El microbioma de la leche humana demostró ser un aliado oportuno cuando el mundo paró. Aunque la infección por COVID-19 se asoció con una disminución de bacterias ácido-lácticas, la calidad nutricional e inmunológica de la leche se mantuvo. Estos hallazgos refuerzan la importancia de proteger y promover la lactancia materna, incluso en contextos de crisis sanitaria.

Para las mujeres embarazadas y las familias, el mensaje es esperanzador: el cuerpo materno posee mecanismos complejos y resilientes que siguen funcionando aun en escenarios adversos.

Asimismo, si bien la evidencia científica ha demostrado que el virus SARS-CoV-2 no se transmite a través de la leche materna, sí puede ocurrir transmisión por contacto cercano durante la lactancia, principalmente a través de gotitas respiratorias. Por ello, se recomienda que las madres con infección activa adopten medidas de seguridad como el lavado adecuado de

manos antes de tocar al bebé, el uso de cubrebocas durante la lactancia y la limpieza y desinfección de superficies. Organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud y la Unicef coinciden en que la lactancia materna debe continuar, incluso en estos contextos, siempre que se tomen precauciones, debido a los múltiples beneficios inmunológicos y nutricionales que aporta al recién nacido.

En este sentido, la ciencia continúa investigando, no para generar alarma, sino para ofrecer certeza basada en evidencia.

Referencias

1. Donovan SM, Aghaeepour N, Andres A, *et al.* Evidence for human milk as a biological system and recommendations for study design. *Am J Clin Nutr.* 2023;117:61-86.
2. Gonzalez E, Brereton NJB, Li C, *et al.* Distinct changes occur in the human breast milk microbiome between early and established lactation. *Front Microbiol.* 2021;12:557180.
3. Pérez Bermejo M, Peris Ochando B, Murillo Llorente MT. COVID-19: Relationship and impact on breastfeeding. *Nutrients.* 2021;13:2972.
4. Couvillion SP, Nakayasu ES, Webb Robertson BJM, *et al.* Associations between SARS-CoV-2 infection or COVID-19 vaccination and human milk composition. *J Nutr.* 2024;154:3566-3574.
5. Rick AM, Lentscher A, Xu L, *et al.* Impact of maternal SARS-CoV-2 booster vaccination on blood and breastmilk antibodies. *PLoS One.* 2023;18:e0287103.

Ixtlilxochitl Flores Fong Doctorado en Ciencias en Microbiología y la Biotecnología Molecular. Departamento de Biología Molecular y Genómica, Centro Universitario de Ciencias de la Salud (CUCS), Universidad de Guadalajara (UdeG).

Cecilia Guadalupe Moreno Moreno Estudiante de la Maestría en Salud Pública, CUCS, UdeG.

Blanca Rosa Aguilar Uscanga Laboratorio de Investigación Leche Humana, Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías, UdeG.

Contacto: blanca.aguilar@academicos.udg.mx