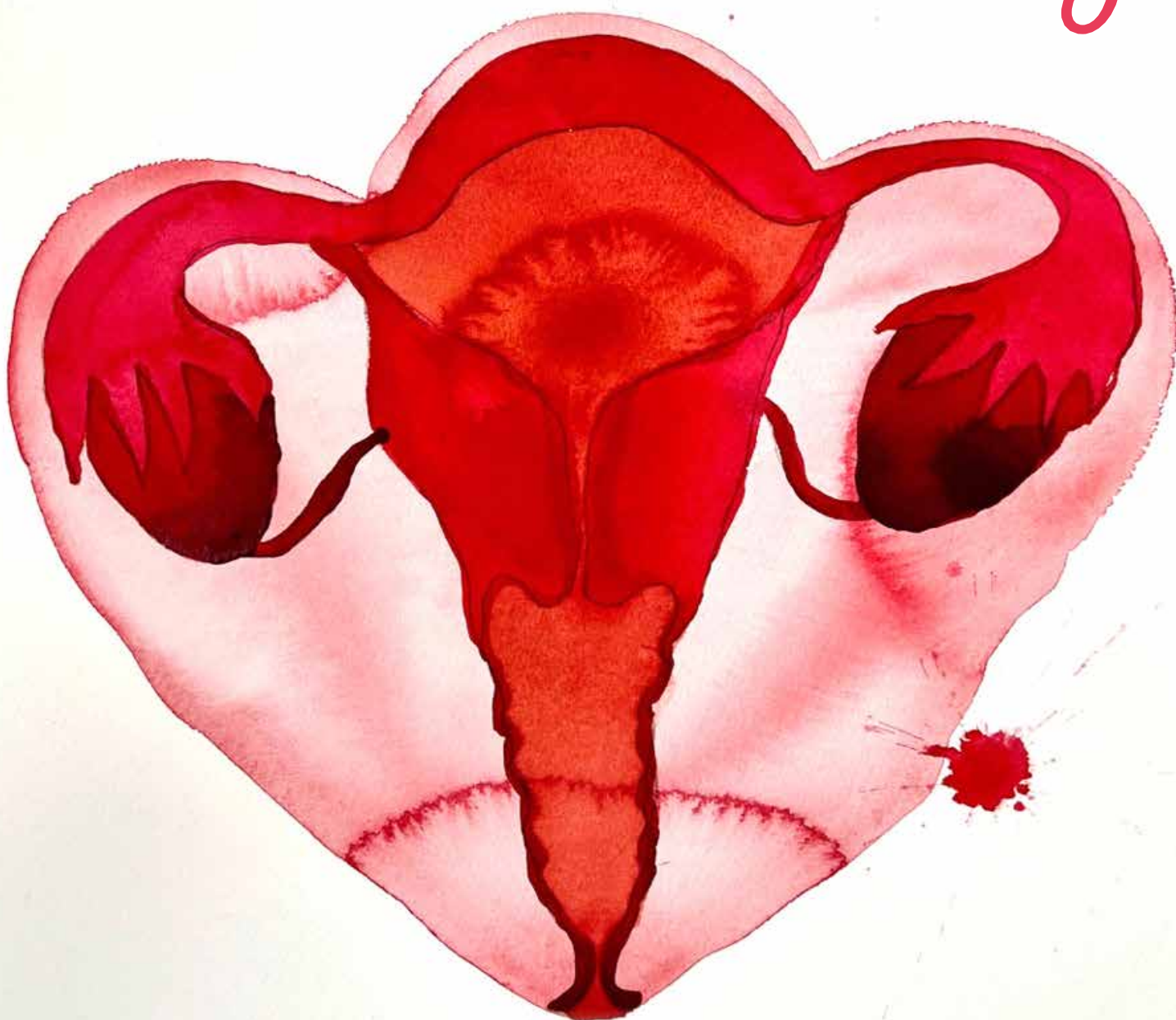


Women's MICROBIOME

| N°1 | SEPTIEMBRE 2025

Mag



| RESUMEN |

¿Cómo puede ayudar
la microbiota vaginal
femenina en la práctica
clínica?

BIOCODEX 
Microbiota Institute

Tabla de contenidos

03

Editorial

Situar la microbiota en el centro de la salud femenina



04

Resumen

¿Cómo puede ayudar la microbiota vaginal femenina en la práctica clínica?



08

Organización destacada

La Fundación para la Investigación de la Endometriosis en Francia



10

¿Y los hombres?

La microbiota genital masculina tiene impacto en la salud femenina



12

Artículo comentado

Definir la dinámica de la comunidad vaginal



14

Análisis de prensa

Microbiota intestinal, microbiota vaginal y microbiota en la menopausia



16

Infográfico sobre la microbiota femenina

Las piezas que faltan en la salud femenina



17

Noticias

Biocodex Microbiota Foundation & Biocodex Microbiota Institute



18

Observatorio Internacional de la Microbiota 2025

El impulso de la microbiota: pasar del reconocimiento a la acción



Emilie Fargier, Doctora

Gerente de comunicación científica en Microbiota



Olivier Valcke

Director del Biocodex Microbiota Institute



Editorial

Situar la microbiota en el centro de la salud femenina

¡4 mil millones! Cuatro mil millones de mujeres en el mundo ¡y la misma cantidad de diversidad! Es paradójico que, a diferencia de la microbiota intestinal, la microbiota vaginal parece ser «ideal» cuando no presenta mucha variedad (alrededor de 200 especies de bacterias) y está dominada por un pequeño número de especies de *Lactobacillus*. Dado que pocos pacientes conocen esta cualidad peculiar (y no podemos culparles), **¿cuántos saben siquiera que tienen microbiota vaginal?** Según la última encuesta del Observatorio Internacional de la Microbiota, llevada a cabo con ayuda de Ipsos, **solo 1 de cada 5 mujeres afirma saber qué es exactamente.**

Este déficit de conocimiento no es anecdótico. Refleja un punto ciego triple: histórico, cultural y médico. No es fácil dejar atrás siglos de obscurantismo, prejuicios y tabús, especialmente porque durante mucho tiempo las mujeres han estado infrarrepresentadas en las investigaciones clínicas. En 2009, representaban solamente el 38 % de todos los participantes incluidos en los estudios de los segmentos de población, a pesar de que representan cerca del 50 % de la población general¹.

Incluso al día de hoy, el debate sobre la microbiota de las mujeres continúa en gran parte ausente en las consultas médicas, a pesar de que se ha demostrado su papel en diferentes patologías como la endometriosis, las infecciones del tracto urinario recurrentes o los problemas de fertilidad.

La primera edición de la *Revista sobre la microbiota femenina* es una pequeña contribución para reubicar la **microbiota femenina (vaginal, intestinal, urinaria,**

perianal, etc.) en el foco de la práctica médica y para proporcionar nuevas bases, respaldadas por expertos comprometidos que permitan entender, diagnosticar y apoyar mejor a los pacientes. Al mismo tiempo, buscamos respuestas para cuestiones cruciales.

¿Por qué la microbiota vaginal es «ideal» cuando presenta poca diversidad? ¿Cómo se comporta durante el ciclo menstrual? ¿Cuál es la relación entre microbiota intestinal, endometriosis y enfermedades digestivas? Y si vamos a tratar mejor a las mujeres, ¿tenemos también que prestar atención a la microbiota de sus parejas?

Esta revista no intenta abarcar todo (habrá más), pero sí que espera aumentar la atención sobre la importancia del microbioma femenino.

La ambición es informar sin simplificar y educar sin dogmas.

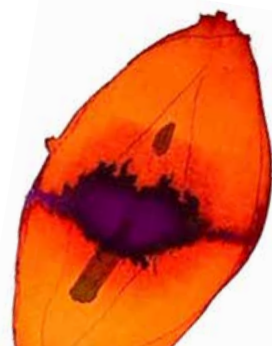
Principalmente, **la Revista sobre la microbiota femenina pretende convencer a los profesionales de la salud y los pacientes del papel clave de la microbiota femenina en la salud de las mujeres.**

Feliz lectura.

Encuentre esta edición
y las anteriores aquí

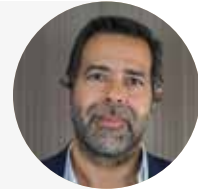


1. Potterat MM, Monnin Y, Guessous I, et al., Les femmes, oubliées de la recherche clinique. *Rev Med Suisse* 2015; 487: 1733-6.
<https://www.revmed.ch/revue-medicale-suisse/2015/revue-medicale-suisse-487/les-femmes-oublies-de-la-recherche-clinique>



Por Dr. Pedro Vieira Baptista

Hospital Lusíadas Porto, Porto, Portugal; Departamento de Ginecología, Obstetricia y Pediatría, Facultad de Medicina de la Universidad de Oporto; Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universidad de Gante, Gante, Bélgica



¿Cómo puede ayudar la microbiota vaginal femenina en la práctica clínica?

El mundo de la microbiota vaginal humana es fascinante, a pesar del limitado conocimiento que se tiene sobre ella. La evolución nos ha llevado a un escenario en el que el predominio de ciertas especies de lactobacilos es el estado ideal durante la edad reproductiva, a pesar de las grandes variaciones interindividuales e incluso en la misma mujer a lo largo del tiempo. Entender el microbioma vaginal y su potencial es la clave para mejorar la salud femenina en áreas como las infecciones de transmisión sexual y la vaginitis recurrente. Además, y lo que es crucial, podría ser la respuesta a un problema para el que no ha habido respuestas satisfactorias hasta ahora: el parto prematuro. En este artículo, hablaremos sobre el microbioma vaginal a través de una visión evolutiva, destacando la aparente falta de continuidad entre especies. Hablaremos sobre el conocimiento actual, pero también nos centraremos en las posibilidades futuras.

Perspectiva histórica

El comienzo de un largo camino hacia el conocimiento del microbioma vaginal puede atribuirse a Albert Döderlein, a finales del siglo XIX. En su libro *Das Scheidensekret und seine Bedeutung für das Puerperalfieber* señala que las mujeres «normales» y saludables tienen su microbiota vaginal dominada por bacilos Gram positivos, a los que nombró *Lactobacillus acidophilus*.

Este concepto todavía moldea las interpretaciones contemporáneas del microbioma vaginal, pero la realidad es probablemente mucho más compleja.

La vaginitis todavía no se comprende por completo y su tratamiento es mayoritariamente empírico, a pesar de ser una de las causas más comunes de las mujeres para pedir atención médica¹.

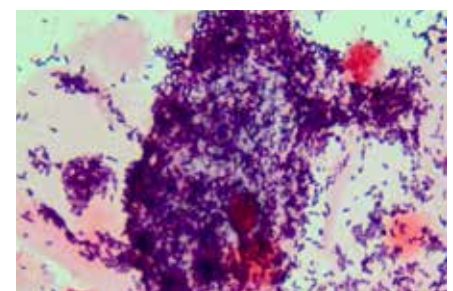
En 2011, Ravel *et al.* publicó uno de los artículos más importantes y que han cambiado la forma de pensar a la hora de entender el microbioma vaginal humano. En ese artículo se demostraba que asintomático no es sinónimo de «normal» (llevándonos también a la pregunta de qué es un microbioma vaginal «normal» o, probablemente más acertado, «ideal») y que existen notables diferencias dependiendo de la etnia².

La diversidad es la norma en la naturaleza, pero la vagina humana parece una excepción: lo aceptado como microbioma vaginal «ideal» viene determinado por una o dos especies de lactobacilos (baja diversidad alfa). Si pensamos en otros órganos o regiones anatómicas, el predominio de una especie suele ser sinónimo de enfermedad (infección). Si realizamos el mismo ejercicio considerando cualquier sistema ecológico, esta representa el último paso antes del colapso (por ejemplo, los monocultivos de plantas no ocurren nunca en la naturaleza y, cuando se llevan a cabo de forma artificial, se deben limitar en el tiempo). Podemos buscar más explicaciones para esta aparente «anomalía» (o excepción) en la naturaleza, pero parece que nos deja en un punto muerto. ¿Deberíamos entonces cambiar el foco de nuestra perspectiva e investigar acervos genéticos en vez de especies o géneros para afrontar esta aparente anomalía biológica?

El objetivo final de los seres vivos es pasar los genes a las siguientes generaciones y la evolución parece muy motivada por este «instinto» primitivo. Por lo tanto, podemos asumir fácilmente que el microbioma vaginal humano debe ser una parte crucial del producto final de la evolución para optimizar el proceso reproductivo. Si esta premisa es correcta, podemos esperar:

- 1) congruencia evolutiva (como se ha demostrado, por ejemplo, con la microbiota intestinal);
- 2) cualquier diferencia debe explicarse más o menos con facilidad (proceso de apareamiento, dieta, localización geográfica, etc.) y con naturalidad
- 3) mayor similitud en especies estrechamente relacionadas.

Sorprendentemente, ninguna de estas tres premisas se cumple. En la naturaleza, la filogenia no puede relacionarse con el pH vaginal (un indicador muy indirecto de la composición del microbioma vaginal) y el predominio de lactobacilos es algo exclusivo en la especie humana. Incluso cuando comparamos los humanos con otros primates, las diferencias son enormes y, actualmente, no se pueden explicar fácilmente^{3,4}. ¿Qué hace que la vagina humana sea tan singular? ¿Es fruto de eventos aleatorios o de una consecuencia evolutiva del ciclo ovárico continuo, del alto riesgo de laceraciones e infecciones en el parto o de la agricultura y el consecuente consumo de almidón?



Vaginosis bacteriana – célula clave en una muestra de tinción de Gram (1000x). Cortesía del Prof. Piet Cools.

PUNTOS CLAVE

- El estudio del microbioma vaginal sigue evolucionando a pesar del enorme progreso de las últimas décadas.
- El microbioma vaginal humano óptimo en mujeres en edad reproductiva está dominado por lactobacilos.
- No presentar predominio de lactobacilos en el microbioma vaginal humano se asocia con un aumento del riesgo de infecciones de transmisión sexual, cáncer de cuello de útero y resultados obstétricos negativos.
- Futuros exámenes podrían permitirnos proporcionar un diagnóstico más preciso de vaginitis y la evaluación del riesgo asociado a perfiles disbióticos específicos.
- Mientras la investigación del microbioma avanza rápidamente, es importante distinguir entre exámenes de investigación y sus aplicaciones clínicas relevantes.

Microbioma y embarazo

Está claro que los lactobacilos son fundamentales para quedarse embarazada, pero no lo es tanto si aplicamos lo mismo una vez se consigue la gestación⁵.

Los datos disponibles muestran claramente que no presentar un predominio de lactobacilos en la vagina durante el embarazo está relacionado con resultados obstétricos y puerperales negativos, incluidos parto prematuro, ruptura prematura de las membranas e infecciones posparto (Figura 1). Es importante destacar que un millón de bebés muere cada año por complicaciones relacionadas con la prematuridad⁶.

Solemos repetir que los lactobacilos tienen un papel protector y que su presencia es deseable, pero asumirlo significa que debemos ignorar algunos hechos evidentes, como que este predominio no ocurre en niños, ni durante el amamantamiento ni en mujeres posmenopáusicas. Por lo tanto, podemos suponer que nuestra relación simbiótica con los lactobacilos tiene una finalidad durante la edad reproductiva. Podemos considerar que esta finalidad incluye una reducción en el riesgo de infecciones de transmisión sexual (ETS) (que supone un riesgo para el éxito de la reproducción y los hijos), de infección del tracto genital superior (y como consecuencia, aborto, muerte fetal y parto prematuro), así como complicaciones posparto. El papel del microbioma a la hora de conseguir un embarazo parece más limitado.

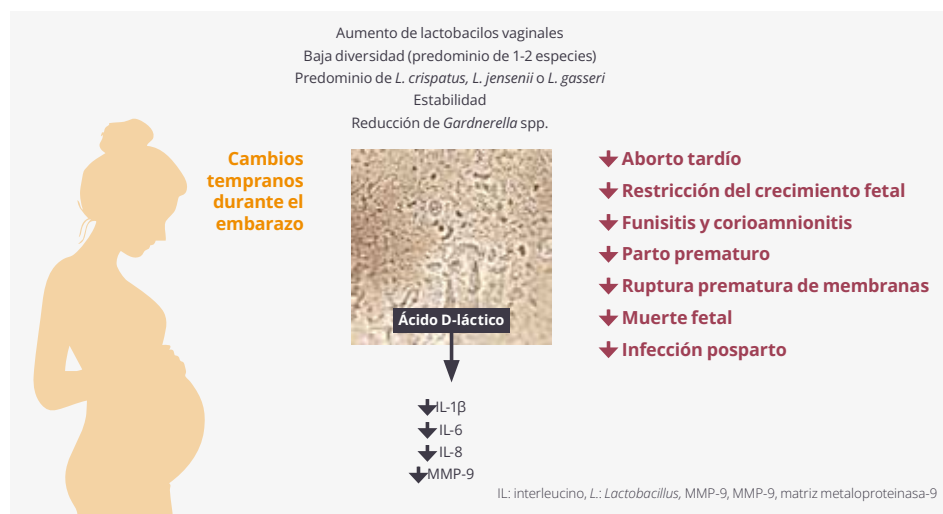
El microbioma vaginal en estado sano y enfermo

El efecto más evidente de un microbioma alterado es la vaginitis. La mayoría de las mujeres sufrirán al menos un episodio de candidiasis en su vida y, en algunas poblaciones, más de la mitad de mujeres en edad fértil padecen vaginosis bacteriana (VB), la mayoría de las veces asintomática (figuras 2A y 2B). Tenemos un conocimiento limitado sobre lo que lleva a estos cambios («normal»- colonización/estado asintomático-sintomático)⁸.

El microbioma vaginal puede proporcionar diferentes perfiles de riesgo o de protección.

Sin embargo, el perfil bacteriano de la vagina, independientemente de los síntomas, puede proporcionar diferentes perfiles de riesgo o de protección. En general, se considera que los *Lactobacillus* spp. suelen proporcionar beneficios para la salud. No obstante, no todas las especies son iguales y solo un número limitado de especies existentes predominan en la vagina. *L. iners*, con un genoma significativamente más pequeño y un perfil metabólico diferente, se asocia normalmente con estados de disbiosis o transición⁹.

Figura 1. El predominio de lactobacilos vaginales está relacionado con resultados obstétricos y de parto favorables.



De hecho, las poblaciones con mayores tasas de disbiosis vaginal no parecen ser menos fértiles⁷. De la misma forma, el impacto del microbioma cervicovaginal en el resultado de los tratamientos de fertilidad tampoco está claro⁵.

Una de las mayores diferencias entre los humanos y otros mamíferos tiene que ver con el parto- el difícil equilibrio entre nacer con un perímetro cefálico grande y tener que pasar por una pelvis que tuvo que adaptarse al bipedismo. Los humanos tienen los partos más difíciles, probablemente solo superado por el de las hienas. ¿Puede que sea esta

la clave para entender la singularidad del microbioma vaginal humano? Cualquiera que fuera la finalidad evolutiva, para la mayoría de mujeres en edad reproductiva, incluso sin embarazo, el predominio de lactobacilos en la vagina es conveniente. Sin embargo, la falta de lactobacilos, a pesar de que representa una disbiosis, no es sinónimo de enfermedad.

Nuestro conocimiento del papel de la microbiota vaginal sigue siendo muy limitado. Hasta las preguntas que parecen sencillas, como por ejemplo cómo pueden colonizar los lactobacilos la vagina, aún no tienen una respuesta clara.

Figura 2. Microfotografías de preparaciones microscópicas en fresco (contraste de fases 400x). (A) Lactobacilos normales, presencia de blastosporas de *Candida* spp. (en el círculo); (B) Vaginosis bacteriana (ausencia de lactobacilos y exceso de bacterias anaerobias y facultativas).

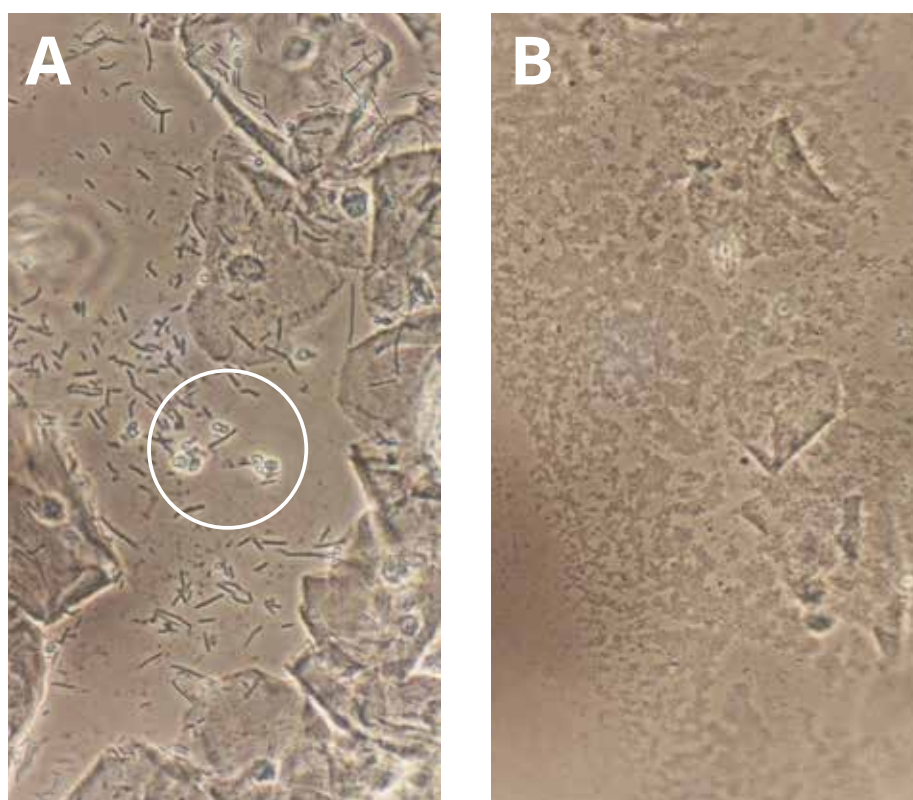


Tabla 1. Condiciones ginecológicas y obstétricas y sus asociaciones con el microbioma vaginal.

Grupo	Condición	Asociación/caracterización del microbioma vaginal bacteriano
Vaginitis	Candidiasis	La relación entre los lactobacilos y la <i>Candida</i> spp. es complejo y polémico. La <i>Candida</i> spp. puede coexistir con cualquier patrón de microbioma vaginal. Algunos estudios han demostrado una prevalencia general ligeramente menor de <i>Lactobacillus</i> spp., y una proporción más elevada de <i>L. gasseri</i> , <i>L. iners</i> , <i>Gardnerella</i> spp., <i>Prevotella</i> spp., <i>Megasphaera</i> spp., <i>Roseburia</i> spp., y <i>Fannyhessea</i> (<i>Atopobium</i>) <i>vaginae</i> . Otros estudios, no obstante, han demostrado un mayor riesgo en mujeres con predominio de lactobacilos.
	Vaginosis bacteriana	Ausencia de lactobacilos y sobrecrecimiento de una mezcla variable de bacterias predominantemente anaerobias y facultativas, que en bajas proporciones forman parte de la microbiota vaginal normal (por ejemplo, <i>Gardnerella</i> spp., <i>Mycoplasma hominis</i> , <i>Fannyhessea</i> (<i>Atopobium</i>) <i>vaginae</i> , <i>Bacteroides</i> , <i>Clostridiales</i> , <i>Fusobacterium</i> spp., <i>Mobiluncus</i> spp., <i>Peptostreptococcus</i> spp., <i>Porphyromonas</i> spp., <i>Prevotella</i> spp.).
ETS	VIH	La infección por VIH se asocia con la VB y las mujeres con una microbiota vaginal dominada por lactobacilos tienen menos riesgo de contraer VIH. Un microbioma vaginal dominado por <i>L. crispatus</i> está menos asociado a inflamaciones, lo que explicaría la ventaja asociada a él.
	VPH	La prevalencia de infección por VPH es mayor en mujeres que no tienen predominio de lactobacilos (CST III y IV, prevalencia que aumenta con la severidad de la enfermedad). Mujeres con predominio de lactobacilos tienen menos posibilidad de ser positivas en VPH y, en caso de serlo, tienen más probabilidad de volverse negativas.
	VHS-2	El VHS-2 está asociado a la VB, pero la direccionalidad de la relación es desconocida.
	Otras ETS	El riesgo de infección incidental de tricomoniasis, gonococo y/o clamidia está estrechamente asociado con la disbiosis (índice de Nugent intermedio y VB). Es importante destacar que el <i>Trichomonas vaginalis</i> suele conducir al microbioma a un estado de VB.
Otras infecciones	Infecciones del tracto urinario	El microbioma urinario normal parece estar dominado por especies productoras de ácido láctico (<i>Lactobacillus</i> spp. y <i>Streptococcus</i> spp.). Se ha descubierto que las mujeres que sufren cistitis recurrente tienen mayores índices de colonización por <i>Escherichia coli</i> y un número reducido de lactobacilos. Las mujeres posmenopáusicas que usan estrógenos tópicos u orales tienen menos episodios de infecciones del tracto urinario y podría estar relacionado con el papel de los estrógenos en el predominio de los lactobacilos en la vagina. <i>Gardnerella</i> spp puede promover el desarrollo de <i>E. coli</i> y las mujeres con VB parecen más propensas a contraer infecciones del tracto urinario.
Cánceres	Cáncer de cuello de útero	Se asocia con una reducida o alta diversidad de lactobacilos. <i>Sneathia</i> spp. puede ser un indicador de alto grado de neoplasia intraepitelial y cáncer de cuello de útero. <i>L. iners</i> no solo está asociado con la infección del VPH, sino también con una mayor probabilidad de progresión.
	Cáncer de endometrio	<i>Porphyromonas</i> spp. y <i>Fannyhessea</i> (<i>Atopobium</i>) <i>vaginae</i> están asociados con el cáncer de endometrio. El microbioma intestinal puede ser más relevante que el endometrial (estroboloma).
	Cáncer de ovario y de trompas de Falopio	Posible implicación de bacterias intracelulares (<i>Brucella</i> spp., <i>Mycoplasma</i> spp. y <i>Chlamydia</i> spp.).
Otros	Vulvodinia	No se han identificado asociaciones sistemáticas; parece ser más común una menor densidad en mujeres con vulvodinia.
Reproducción	Fertilidad	El impacto del microbioma en la fertilidad parece limitado, pero algunos estudios sugieren que <i>L. crispatus</i> y <i>L. iners</i> son más comunes en parejas fértiles. No hay aparente correlación con VB y bajas tasas de fertilidad. Una menor cantidad de lactobacilos en el endometrio está posiblemente asociada con infertilidad.
	Resultados en tratamientos de fertilidad	No existe una correlación sistemática entre predominio de lactobacilos y resultados, pero algunos estudios asocian una menor riqueza y diversidad con mejores resultados. Altas cargas de <i>Gardnerella</i> spp. >20 % se asocian con peores resultados en FIV.
Resultados obstétricos	Aborto natural	Asociación con lactobacilos reducidos, CST-IV y menos diversidad alfa.
	Parto prematuro	Menor riesgo en mujeres con dominancia de <i>L. crispatus</i> . En mujeres blancas <i>L. iners</i> , <i>Gardnerella</i> spp. y <i>Ureaplasma</i> spp. se asocian a un mayor riesgo. En mujeres negras BVAB1, <i>Sneathia amnii</i> , <i>Prevotella</i> spp., <i>Fannyhessea</i> (<i>Atopobium</i>) <i>vaginae</i> y <i>Gardnerella</i> spp. se asocian a un mayor riesgo.

Adaptado de Ventolini G, et al¹⁴, de Seta F, et al¹⁵, Brandão P, et al¹⁶, and Sacinti KG, et al¹⁶. Algunas condiciones como el liquen escleroso, la neoplasia intraepitelial vulvar y el cáncer de vulva no se incluyeron debido a la escasez de datos. VB, vaginosis bacteriana; CST, tipos de estado de comunidad microbiana; VIH, virus de inmunodeficiencia adquirida; FIV, fecundación in vitro; ITS, infecciones de transmisión sexual.

Poco se sabe sobre la relación entre *Candida* spp. y el microbioma vaginal.

A pesar de que actualmente no hay recomendaciones para tratar disbiosis asintomáticas (por ejemplo, VB), esta ha asociado con complicaciones obstétricas y no obstétricas (incluso el riesgo de contraer ITS [VPH, VIH])⁸ (Tabla 1). Una vez que existen estrategias eficaces (de preferencia no antibióticas), sería recomendable realizar un cribado y tratar la disbiosis cuando haya mayor riesgo de ETS o incluso en las mujeres infectadas con VPH. Sin embargo, puede resultar más complejo de lo que parece. El comportamiento de la VB parecido al de una ETS se conoce hace tiempo, pero datos recientes lo han confirmado, así como también sugieren que la reducción de las recurrencias puede necesitar el tratamiento de las parejas, lo que supone un gran obstáculo para las estrategias de prevención¹⁰.

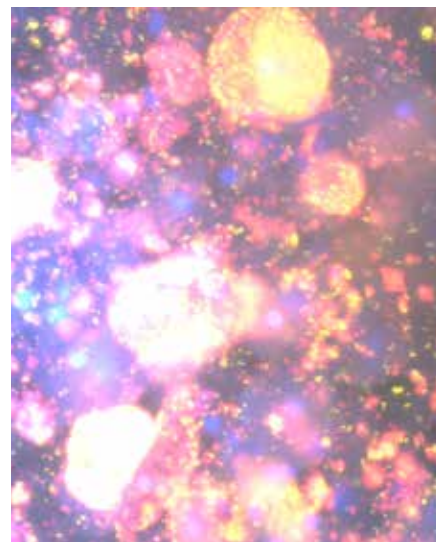
La VB es un síndrome común, en el que hay un reducido número de lactobacilos y un sobrecrecimiento de gran cantidad de bacterias

anaerobias estrictas y facultativas, asociadas con la formación de una biopelícula que parece contribuir a las frecuentes recaídas después del tratamiento. La composición de la VB varía de mujer a mujer y, probablemente, hasta en la misma mujer con el paso del tiempo¹¹. Actualmente, es posible diagnosticar VB usando test moleculares, pero se espera que con un mayor conocimiento del microbioma vaginal, estos tests permitan «perfilar» la VB, la evaluación del resistoma y una elección de tratamientos más racional⁸.

La relación entre *Candida* spp. y el microbioma vaginal es muy complejo y está lejos de ser completamente entendido. Aunque la candidiasis puede existir en cualquier microbioma vaginal, suele ser más común cuando existe un predominio de lactobacilos (y, por ende, un bajo pH)¹².

Se han asociado diversas condiciones ginecológicas con características específicas del microbioma y es casi sistemático que una reducción en el número de lactobacilos proporciona un aumento del riesgo de ETS y cánceres ginecológicos (incluso del tracto genital superior). Sin embargo, la relación causal entre las alteraciones del microbioma y las condiciones específicas no siempre resulta clara. Podemos, sin embargo, un día esperar evaluar o reducir el riesgo de cáncer mediante la evaluación del microbioma vaginal—especialmente en el cáncer de cuello de útero¹³.

El interés y conocimiento sobre el microbioma vaginal es más reciente y los datos son escasos, pero se está estudiando su papel en entidades como la vulvodinia, la dermatosis vulvar, la neoplasia vulvar intraepitelial y el cáncer¹⁴⁻¹⁶.



Vaginosis bacteriana – hibridación *in situ* con fluorescencia (FISH) (*Gardnerella* spp. en amarillo y *Prevotella* spp. en rojo) (400x). Cortesía del Prof. Alexander Swidsninski.

¿Qué es lo siguiente?

Se están dando pasos de gigante en el conocimiento del microbioma vaginal. Hasta entender completamente el microbioma, podemos empezar por respetarlo y su papel funcional, reconociendo que cada mujer es única (y esa singularidad es mutable), evitando el uso innecesario de antibióticos y antisépticos, y diagnosticando adecuadamente las ETS y la vaginitis, en vez de confiar en el empirismo. Un diagnóstico acertado reducirá tratamientos incorrectos, con un potencial impacto a largo plazo.

En esta fase, es importante diferenciar qué está en investigación y qué es relevante clínicamente. Estamos en un proceso de aprendizaje e intento de usar técnicas experimentales y conceptos en la práctica clínica que llevan a exámenes, gastos y tratamientos innecesarios, de hecho, la metagenómica es una herramienta de investigación muy útil, aunque actualmente no tiene lugar en la evaluación clínica de la vaginitis.

En las dos últimas décadas, hemos acumulado una enorme cantidad de información, que pronto se traducirá en mejor sanidad para las mujeres, incluyendo recomendaciones dietéticas específicas y pre- y probióticos. Podemos esperar que este conocimiento reducirá los casos de parto prematuro, cánceres ginecológicos así como de recurrencia de la vaginitis y la cistitis.

¡Sin duda, los siguientes capítulos serán los más emocionantes!

CONCLUSIÓN

El microbioma vaginal humano todavía no se entiende completamente y algunas de las hipótesis actuales pueden necesitar actualizaciones o adaptarse a medida que aparecen nuevos datos. Su entendimiento total y el potencial para manipularlo puede desentrañarse una vez que la aparente falta de lógica evolutiva se conoce completamente.

Sin embargo, podemos estar seguros de que los lactobacilos son beneficiosos para la mayoría de mujeres en edad reproductiva y son fundamentales para el éxito del embarazo, sin importar la geografía ni la etnia.

El creciente conocimiento en este ámbito está llevando al avance en el diagnóstico y tratamiento de la vaginitis y, en el futuro próximo, permitirá reducir el riesgo de problemas graves, como las ETS y el parto prematuro.

Referencias

1. Sobel JD. Automated microscopy and pH test for diagnosis of vaginitis - the end of empiricism? *NPJ Digit Med* 2023; 6: 167. **2.** Ravel J, Gajer P, Abdo Z, et al. Vaginal microbiome of reproductive-age women. *Proc Natl Acad Sci U S A* 2011; 108 Suppl 1: 4680-7. **3.** Miller EA, Beasley DE, Dunn RR, et al. Lactobacilli dominance and vaginal pH: why is the human vaginal microbiome unique? *Front Microbiol* 2016; 7: 1936. **4.** Yildirim S, Yeoman CJ, Janga SC, et al. Primate vaginal microbiomes exhibit species specificity without universal *Lactobacillus* dominance. *ISME J* 2014; 8: 2431-44. **5.** Brandão P, Gonçalves-Henriques M. The impact of female genital microbiota on fertility and assisted reproductive treatments. *J Family Reprod Health* 2020; 14: 131-49. **6.** Solt I. The human microbiome and the great obstetrical syndromes: a new frontier in maternal-fetal medicine. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2015; 29: 165-75. **7.** Pezzulo C, Nilsen K, Carioli A, et al. Geographical distribution of fertility rates in 70 low-income, lower-middle-income, and upper-middle-income countries, 2010-16: a subnational analysis of cross-sectional surveys. *Lancet Glob Health* 2021; 9: e802-12. **8.** Vieira-Baptista P, Stockdale CK, Sobel J. International Society for the Study of Vulvovaginal Disease recommendations for the diagnosis and treatment of vaginitis. *Lisbon: Admedic* 2023. **9.** Petrova MI, Reid G, Vanechoutte M, et al. *Lactobacillus iners*: Friend or foe? *Trends Microbiol* 2017; 25: 182-91. **10.** Vodstrcil LA, Plummer EL, Fairley CK, et al. Male-partner treatment to prevent recurrence of bacterial vaginosis. *N Engl J Med* 2025; 392: 947-57. **11.** Swidsninski A, Amann R, Guschin A, et al. Polymicrobial consortia in the pathogenesis of biofilm vaginosis visualized by FISH. Historic review outlining the basic principles of the polymicrobial infection theory. *Microbes Infect* 2024; 26: 105403. **12.** Swidsninski A, Guschin A, Tang Q, et al. Vulvovaginal candidiasis: histologic lesions are primarily polymicrobial and invasive and do not contain biofilms. *Am J Obstet Gynecol* 2019; 220: 91.e1-8. **13.** Mitra A, Gultekin M, Burney Ellis L, et al. Genital tract microbiota composition profiles and use of prebiotics and probiotics in gynaecological cancer prevention: review of the current evidence, the European Society of Gynaecological Oncology prevention committee statement. *Lancet Microbe* 2024; 5: e291-e300. **14.** Ventolini G, Vieira-Baptista P, De Seta F, et al. The Vaginal Microbiome: IV. The role of vaginal microbiome in reproduction and in gynecologic cancers. *J Low Genit Tract Dis* 2022; 26: 93-8. **15.** De Seta F, Lonnee-Hoffmann R, Campisciano G, et al. The Vaginal Microbiome: III. The vaginal microbiome in various urogenital disorders. *J Low Genit Tract Dis* 2022; 26: 85-92. **16.** Sacinti KG, Razezghian H, Awad-Igbaria Y, et al. Is vulvodinia associated with an altered vaginal microbiota?: a systematic review. *J Low Genit Tract Dis* 2024; 28: 64-72.

La Fundación para la Investigación de la Endometriosis



es un catalizador de la investigación de la endometriosis en Francia

El Biocodex Microbiota Institute está asociado con una variedad de organizaciones profesionales, incluyendo sociedades médicas, asociaciones de pacientes y fundaciones de investigación implicadas en la salud femenina. En esta edición, echamos un vistazo al trabajo hecho por la Fundación francesa para la Investigación de la Endometriosis y hablaremos con sus expertos para debatir sobre la importancia de la microbiota femenina en la investigación y práctica clínica.

La Fundación francesa para la Investigación de la Endometriosis fue fundada en Francia en el 2021 por la ENDomind Association bajo la tutela de la Fundación para la Investigación Médica, y tiene como objetivo acelerar la investigación sobre una enfermedad que afecta a 1 de cada 10 mujeres: la endometriosis. Cada año, la fundación financia proyectos de investigación destinados a entender la patología de la endometriosis, mejorar el diagnóstico y desarrollar tratamientos más efectivos.

En 2024, el comité ejecutivo de la Fundación francesa para la Investigación de la Endometriosis decidió definir mejor

sus prioridades en investigación sobre endometriosis y maximizar el impacto de su investigación. Con este fin, la fundación cofundó y construyó una colaboración innovadora con el Instituto Curie en París, con el que buscaba comparar los microambientes de las lesiones de la endometriosis y el cáncer de ovario. Este ambicioso proyecto empieza en 2025 e ilustra el deseo de la fundación de apoyar enfoques de investigación transversales e innovadores.

Además, la Fundación francesa para la Investigación de la Endometriosis ha iniciado junto con expertos europeos una investigación científica multidisciplinar sobre la relación entre

la microbiota y la endometriosis. La fundación pedirá manifestaciones de interés más adelante en 2025, con el objetivo de lanzar nuevos trabajos de investigación a comienzos de 2026, con apoyo financiero.

Al centrar sus esfuerzos en temas estratégicos, la Fundación francesa para la Investigación de la Endometriosis reafirma su papel al acelerar la investigación y al contribuir principalmente a la mejora de la calidad de vida de millones de mujeres que sufren esta enfermedad que aún es poco conocida.

Principales logros de la Fundación francesa para la Investigación de la Endometriosis:



1 comité ejecutivo, formado por cinco profesores de ginecología, doctores y matronas con experiencia en endometriosis



Un comité científico internacional formado por **12 expertos científicos y clínicos**, que están entre los principales investigadores del mundo en endometriosis



2 módulos educativos creados y diseñados para crear conciencia en los investigadores sobre estudios innovadores en curso sobre endometriosis



5 convocatorias de proyectos iniciadas, **14 proyectos financiados**, **500 000 € de financiación** en **4 años**



1 proyecto de investigación creado en colaboración con el **Instituto Curie** en París

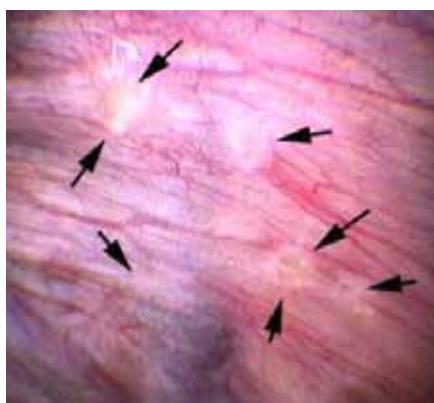


3 conferencias anuales sobre avances en endometriosis dirigidas al público general

Principales logros de la Fundación francesa para la Investigación de la Endometriosis

Más información en: <https://www.fondation-endometrioise.org/>

(i) Endometriosis peritoneal superficial



(ii) Endometriosis ovárica



(iii) Endometriosis profunda



Imágenes cortesía del Prof. Andrew Horne, Universidad de Edimburgo, Reino Unido

Prof. Andrew Horne

Profesor de Ginecología y Director del Centro de Salud Reproductiva en la Universidad de Edimburgo en Reino Unido, con especialización en el tratamiento de la endometriosis.



Dr. William Fusco

Investigador clínico en gastroenterología y microbioma en el Policlínico Agostino Gemelli, Roma, Italia.



Entrevista interdisciplinar

Endometriosis, síntomas digestivos y microbioma:

Perspectivas de un ginecólogo y un gastroenterólogo



¿Cuál es la prevalencia de la endometriosis?

A.H.: La endometriosis es sorprendentemente común, tanto como el asma y la diabetes. Afecta a alrededor de 1 de cada 10 mujeres.

W.F.: Según mi experiencia con el síndrome del intestino irritable (SII), es aún más común, sin duda más del 25 %.

¿Cuáles son los síntomas y qué preguntas hay que hacer para evitar un mal diagnóstico?

A.H.: Los síntomas son variables y el diagnóstico puede ser difícil. El síntoma principal es un dolor pélvico crónico, que muchas veces puede ser debilitante, y afectar a la vida cotidiana y al trabajo. Sin embargo, los pacientes también pueden experimentar dolor al tener relaciones sexuales, fatiga crónica, diarrea y/o estreñimiento y síntomas urinarios. Cualquier síntoma cíclico puede ser una señal de alerta para la endometriosis.

W.F.: Un aumento de la peristalsis y heces más blandas durante la menstruación son normales, pero una diarrea cíclica y abundante no debería serlo. Se espera que haya dolor, pero no hasta el punto de quedarse postrada en cama.

A.H.: Otro síntoma que enciende las alarmas es la infertilidad. Pero para tranquilizar a las pacientes con endometriosis: dos tercios de ellas no tienen problemas para quedarse embarazadas y las que sí lo tienen, generalmente responden bien a la cirugía y a la FIV.

W.F.: Añadiría que la endometriosis es crónica, pero no quiere decir que no se pueda tratar. Es importante que los especialistas que tratan a estas pacientes refuercen ese mensaje.

¿Con qué frecuencia se dan síntomas digestivos en mujeres con endometriosis?

A.H.: La prevalencia real es desconocida, pero casi todas mis pacientes tienen síntomas digestivos: hinchazón, cambios en los hábitos intestinales, acidez... Las lesiones en las paredes del intestino explican algunos síntomas, pero muchas padecen la enfermedad peritoneal superficial, lo que hace que esa relación sea más difícil de definir.

W.F.: He observado algo parecido y añadiría que el síndrome del intestino irritable (SII) es cuatro veces más común en mujeres con endometriosis comparado con la población general (4 % vs. 1 %). El SII y la endometriosis son condiciones autoinmunes, padecer una hace que aumente el riesgo de la otra.

¿Existe la necesidad de un tratamiento multidisciplinar?

A.H.: La endometriosis es un trastorno inflamatorio sistémico. Como ginecólogos, no estamos preparados para tratar síntomas digestivos. En Edimburgo, hace poco he abierto una clínica integrada de ginecología y gastroenterología.

W.F.: Cuando el dolor abdominal está estrictamente relacionado con la menstruación, a los gastroenterólogos nos puede resultar difícil añadir más. Cuando la relación está definida más vagamente, debemos investigar. Cuando se dan síntomas digestivos persistentes a pesar de haber recibido tratamiento, puede ser una señal de que coexiste con el SII.

También hay que tener cuidado con las medicaciones, especialmente con los medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINES). El uso ocasional está bien en pacientes jóvenes, pero el uso crónico puede necesitar de un inhibidor de la bomba de protones (IBP), que puede causar disbiosis. No hay una regla universal, debemos hacer un tratamiento a medida para cada paciente.

¿Las microbiotas vaginal e intestinal están relacionadas?

A.H.: Hay un creciente interés en el papel que tienen en la endometriosis los microbiomas intestinal y vaginal. Algunos estudios sugieren que existe relación, pero son pocos e imperfectos. Necesitamos estudios con grandes segmentos de población. Creo que el microbioma tiene alguna influencia, pero no está claro qué viene primero, si los cambios en el microbioma o la endometriosis. Si la microbiota diese síntomas, podría abrir paso a nuevos tratamientos.

W.F.: Es un tema interesante. En pacientes con endometriosis, observamos disbiosis intestinal con niveles reducidos de ácidos grasos de cadena corta, como acetato, propionato y butirato que protegen la permeabilidad del intestino. Podemos ver el mismo patrón en otras condiciones gastrointestinales, como el SII y la enfermedad inflamatoria intestinal (EII), pero todavía no entendemos la relación. Quizá algún día, personalizemos el tratamiento restaurando las cepas exactas que faltan. Por ahora, no sabemos qué causa qué, así que se necesitan estudios mecanísticos.

¿Se deben recomendar dietas específicas a pacientes con endometriosis?

W.F.: No hay una dieta universal para la endometriosis y no podemos dar falsas esperanzas. Pueden estar involucradas alergias, intolerancia a la lactosa y celiaquía. Lo mejor es derivar a las pacientes a un nutricionista.

A.H.: No existe una «dieta para la endometriosis», pero algunas pacientes presentan mejoría en los síntomas después de realizar cambios en la dieta. En mi clínica, las pacientes trabajan con un/a dietista para ajustar minuciosamente las dietas. En nuestra encuesta internacional a más de 2 500 pacientes con endometriosis, algunas sintieron alivio al dejar de consumir alcohol y cafeína, o comidas con gluten. Sin embargo, sin una guía, la restricción dietética puede ser peligrosa.

Por el Prof. Jean-Mar Bohbot

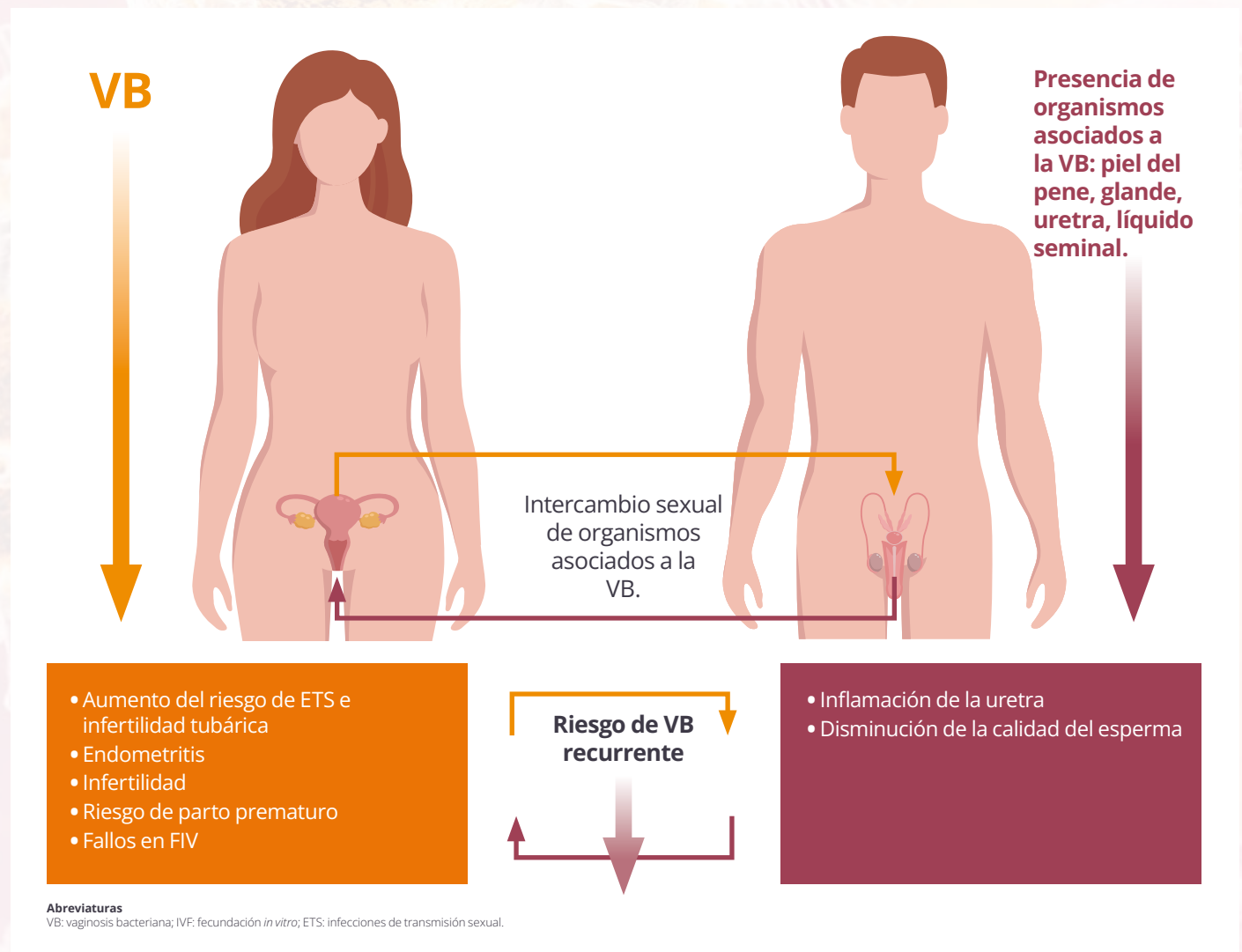
Director del Institut Fournier,
París, Francia



El impacto de la microbiota genital masculina en la salud femenina

Las conversaciones sobre infecciones vaginales, fertilidad o complicaciones durante el embarazo suelen centrarse solamente en las mujeres. Pero hay otra pieza clave: el aparato urogenital masculino (AUGM). La gran variedad de microbios que existen en el AUGM pueden afectar significativamente la salud reproductiva y vaginal femenina (Figura 1). Comprender estas influencias puede mejorar los resultados para las mujeres, especialmente para aquellas con infecciones vaginales persistentes, problemas de fertilidad y complicaciones en el embarazo.

Figura 1. Consecuencias de los intercambios de bacterias asociadas con la vaginosis durante el contacto sexual entre hombres y mujeres.



¿Qué conocemos de la microbiota genital masculina?

El AUGM alberga varios ambientes microbianos diferentes: la piel del pene, la uretra, el semen y el tracto urinario. Cada uno tiene una comunidad bacteriana única, influenciada por factores como la circuncisión, las prácticas sexuales, la higiene y el estilo de vida.

La piel del pene y el prepucio

La piel del pene alberga bacterias similares a las que podemos encontrar en otras superficies cutáneas (piel), principalmente *Corynebacterium* y *Staphylococcus genera*^{1,2}. En hombres sin circuncidar, el área bajo el prepucio (el sulco balanoprepucial) se encuentra dominado por bacterias anaerobias, como *Anaerococcus*, *Peptoniphilus*, *Fingoldia*, y *Prevotella*, algunas de las cuales también se pueden encontrar en mujeres con vaginosis bacteriana (VB)^{1,2}. La circuncisión reduce significativamente estos anaerobios, lo que explicaría por qué las mujeres con parejas circuncidadas tienen menor riesgo de VB².

La uretra

Tomar muestras directamente de la uretra es doloroso, por eso la mayoría de estudios usan la primera orina de la mañana como indicador para estudiar la microbiota de la uretra. Este fluido contiene una mezcla de bacterias como *Lactobacillus*, *Streptococcus*, *Sneathia*, *Veillonella*, *Corynebacteria*, y *Prevotella*³. Es interesante que algunas de ellas están relacionadas con la VB (por ejemplo, *Gardnerella vaginalis*) y la vaginitis aerobia (*S. agalactiae*)⁴.

Semen

El semen no solo es esperma, sino que también contiene fluidos de la próstata y de las vesículas seminales. Los estudios demuestran que una microbiota seminal dominada por *Lactobacillus* está relacionada a un esperma de mejor calidad, mientras que otras bacterias (como por ejemplo, *Ureaplasma*, *Mycoplasma*, *Prevotella*, y *Klebsiella pneumoniae*) se asocian a una baja fertilidad⁵.

Orina

La microbiota urinaria masculina tiene menos

estudios, pero se han encontrado niveles más bajos de géneros de *Streptococcus*, *Lactobacillus*, *Pseudomonas*, y *Enterococcus* en hombres con una concentración anómala de esperma comparados con aquellos con una concentración de esperma normal⁶. Los hombres con una motilidad espermática anormal pueden tener altos niveles de la bacteria *Dialister microaerophilus*, que contribuye a un microambiente proinflamatorio espermático⁶.

La microbiota del AUGM varía según la persona esté circuncidada o no, las prácticas sexuales y la composición de la microbiota vaginal femenina de su pareja⁷. Es interesante que la microbiota de la uretra de los hombres homosexuales no se ve modificada por el tipo de relaciones sexuales (oral o anal)⁸. Los intercambios de bacterias entre parejas durante el contacto sexual son la norma; no está claro el motivo por el que estos intercambios provocan disbiosis vaginal en algunos casos y en otros no.

La microbiota seminal también se ve influenciada por múltiples funciones fisiológicas (edad, cambios hormonales) y por el estilo de vida o factores epigenéticos (tabaco, alcohol, obesidad, dietas altas en grasa, exposición a toxinas)⁹. Estos factores modificables son objetivos potenciales de intervención.

¿Cómo impacta el AUGM a la salud femenina?

La transmisión de microorganismos responsables de las infecciones de transmisión sexual bacteriales y virales (ETS), incluida la infección del VIH y del herpes simple durante el contacto sexual, es la consecuencia más obvia del impacto del AUGM en la salud femenina. Las complicaciones de ETS bacterianas (gonorrea, infecciones por *Chlamydia trachomatis* o *M. genitalium*) son bien conocidas (inflamación e infección del tracto genital superior, riesgo de infertilidad tubárica).

Muchos estudios han demostrado que el perfil epidemiológico de mujeres con VB es comparable al de mujeres con ETS, lo que sugiere que la transmisión sexual de bacterias estaría implicada en la VB. La presencia de bacterias asociadas a la VB en el prepucio y la uretra de las

parejas de las mujeres con VB y la coincidencia de cepas bacterianas vaginal y de la uretra masculina respaldan la idea de que las cepas de VB se comparten o se transmiten sexualmente.

Tratar a la pareja masculina con antibióticos orales (metronidazol) ha tenido un impacto muy limitado en las tasas de reaparición en mujeres con VB recurrente, aunque combinar el metronidazol con un antibiótico tópico a la piel del pene en parejas de mujeres con VB reduciría el riesgo de reaparición⁹.

La influencia del AUGM en la salud uterovaginal no está limitada a la transmisión pasiva de bacterias. Los fluidos seminales contienen sustancias proinflamatorias (como prostaglandinas) que pueden interferir con respuestas inmunes e inflamación en el tracto genital femenino¹⁰.

PUNTOS CLAVE

- La microbiota genital masculina tiene un papel importante pero poco reconocido en la salud reproductiva femenina, concretamente en las infecciones genitales recurrentes y los problemas de fertilidad.
- La revisión rutinaria de ETS puede no detectar bacterias importantes que no se clasifican normalmente como patógenos, pero que alteran la microbiota genital femenina.
- El tratamiento para la VB de las parejas masculinas necesitaría más que antibióticos orales, incorporando terapias tópicas y tratar factores de riesgo compartidos.

CONCLUSIÓN

La microbiota urogenital masculina es importante, no solo para la salud masculina, sino también para la de las mujeres. Mientras las investigaciones continúan evolucionando, es evidente que la dinámica, el estilo de vida y el intercambio microbiano de la pareja masculina influyen en la salud urogenital femenina. La evidencia respalda cada vez más un enfoque más holístico basado en parejas para tratar problemas de fertilidad, incorporando al hombre en el tratamiento con estrategias de rutinas sexuales y de salud reproductiva para mejores resultados para ambas partes, especialmente en casos de infecciones vaginales persistentes o recurrentes. Incentivar hábitos más saludables entre los hombres, como dejar de fumar o mejorar la dieta, pueden mejorar la salud microbiana seminal y reducir el riesgo de consecuencias negativas para sus parejas mujeres.

Referencias

1. Gonçalves MFM, Fernandes AR, Rodrigues AG, et al. Microbiome in male genital mucosa (prepuce, glans, and coronal sulcus): a systematic review. *Microorganisms* 2022; 10: 2312.
2. Onywere H, Williamson AL, Ponomarenko J, et al. The penile microbiota in uncircumcised and circumcised men: relationships with HIV and human papillomavirus infections and cervicovaginal microbiota. *Front Med (Lausanne)* 2020; 7: 383.
3. Zuber A, Peric A, Pluchino N, et al. Human male genital tract microbiota. *Int J Mol Sci* 2023; 24: 6939.
4. Toh E, Xing Y, Gao X, et al. Sexual behavior shapes male genitourinary microbiome composition. *Cell Rep Med* 2023; 4: 100981.
5. Chatzokou D, Tsarna E, Davouti E, et al. Semen microbiome, male infertility, and reproductive health. *Int J Mol Sci* 2025; 26: 1446.
6. Osadchiv V, Belarmino A, Kianian R, et al. Urine microbes and predictive metagenomic profiles associate with abnormalities in sperm parameters: implications for male subfertility. *FS Sci* 2024; 5: 163-73.
7. Mehta SD, Nandi D, Agingu W, et al. Longitudinal changes in the composition of the penile microbiome are associated with circumcision status, HIV and HSV-2 status, sexual practices, and female partner microbiome composition. *Front Cell Infect Microbiol* 2022; 12: 916437.
8. Chambers LC, Tapia KA, Srinivasan S, et al. The relationship between insertive oral and anal sex and select measures of the composition of the urethral microbiota among men who have sex with men. *Sex Transm Dis* 2024; 51: 407-14.
9. Vodstril LA, Plummer EL, Fairley CK, et al. Male-partner treatment to prevent recurrence of bacterial vaginosis. *N Engl J Med* 2025; 392: 947-57.
10. Adefuye AO, Adeola HA, Sales KJ, et al. Seminal fluid-mediated inflammation in physiology and pathology of the female reproductive tract. *J Immunol Res* 2016; 2016: 9707252.

Por la Prof.^a asociada Ina Schuppe Koistinen

Departamento de Microbiología, Biología Tumoral y Celular, Karolinska Institutet, Estocolmo, Suecia



Definir la dinámica de la comunidad vaginal: las transiciones diarias del microbioma, la función de la menstruación, bacteriófagos y genes bacterianos

Comentarios sobre el artículo por Hugerth et al. (Microbiome 2024)¹

Este estudio metagenómico de alta resolución investiga las transiciones diarias en el microbioma vaginal durante el ciclo menstrual en 49 mujeres jóvenes sanas. Al analizar datos taxonómicos, virales y de genes funcionales de muestras diarias, los autores implantan un sistema de clasificación dinámico llamado dinámicas de la comunidad vaginal (VCD), que categoriza a las mujeres en cuatro grupos: *eubiótico constante*, *disbiótico constante*, *disbiótico menstrual* y *disbiótico inestable*. Estos patrones reflejan cómo los microbiomas individuales responden a la menstruación, la actividad sexual y otras exposiciones, y demuestran que la salud íntima no puede abordarse correctamente solo con muestras estáticas. En particular, la abundancia de bacteriófagos y contenido genético bacteriano, como las bacteriocinas, podrían contribuir a la estabilidad o inestabilidad de las comunidades microbianas. Este trabajo destaca la complejidad e individualidad del comportamiento del microbioma vaginal y tiene consecuencias a la hora de mejorar diagnósticos y tratamientos personalizados en ginecología.

¿Qué se sabe ya sobre este tema?

La microbiota vaginal tiene un papel fundamental en la defensa contra los patógenos, el mantenimiento de la mucosa inmunitaria y la ayuda a la salud reproductiva. El predominio de especies de *Lactobacillus*, concretamente *L. crispatus*, mantiene un pH bajo e inhibe la colonización patógena². La disbiosis, definida como la pérdida de lactobacilos y el sobrecrecimiento de especies anaerobias como *Gardnerella* o *Prevotella*, está asociada con mayor riesgo de vaginosis bacteriana (VB), partos prematuros³, infertilidad⁴, infecciones de transmisión sexual, virus del papiloma humano (VPH), infecciones y cánceres ginecológicos⁵. Estudios anteriores demostraron que los cambios hormonales, la menstruación y las relaciones sexuales pueden influir en la composición del microbioma íntimo⁶. Muchos de estos estudios se basaban en muestras escasas y carecían de soluciones para valorar fluctuaciones a corto plazo o determinar los conductores de las transiciones entre la eubiosis y la disbiosis. Las contribuciones de las dinámicas virales y genes bacterianos funcionales permanecen en gran medida inexplorados.

¿Cuáles son las principales conclusiones del estudio?

Este estudio introduce el concepto de dinámicas de la comunidad vaginal (VCD, por sus siglas en inglés) y proporciona así una nueva base para clasificar el comportamiento del microbioma durante el ciclo menstrual. A diferencia de los tipos de estado de la comunidad (CST), que describen composiciones de microbiomas estáticas, las VCD registran patrones temporales que reflejarían mejor la vulnerabilidad y resiliencia del microbioma. Los cuatro VCD (eubiótico constante, disbiótico constante, disbiosis relacionada con la menstruación y disbiótico inestable) representan perfiles diferentes de estabilidad microbiana. Las mujeres del grupo de eubiosis constantes mantuvieron el predominio de *Lactobacillus* durante el ciclo, mientras que aquellas con disbiosis constante presentaron comunidades

asociadas a la VB persistente. La disbiosis relacionada con la menstruación se caracterizaría por cambios temporales, que se revertieron con frecuencia a mitad del ciclo, mientras que los grupos inestables presentaron fluctuaciones abruptas después de exposiciones como relaciones sexuales, lo que indicaba una mayor fragilidad ecológica.

Uno de los principales descubrimientos fue que la inestabilidad en el microbioma íntimo está asociado con el aumento de actividad bacteriófaga y una mayor prevalencia de *L. iners*. Esta especie se suele asociar a estados transicionales o menos estables, y la abundancia de bacteriófagos reflejaría ciclos líticos activos que desestabilizarían la bacteria dominante mediante la dinámica «maten al ganador». Asimismo, las mujeres con disbiosis temporal mostraron una gran abundancia de patógenos potenciales, como *Sneathia* spp. durante y antes de la menstruación mostrando períodos específicos de vulnerabilidad.

Los análisis a nivel de cepas revelaron diferencias en el contenido genético bacteriano, incluyendo bacteriocinas producidas por *Gardnerella leopoldii* que podrían inhibir los lactobacilos. Estos genes tenían mayor prevalencia en VCD inestables y disbióticos, lo que sugiere una posible función mecánica en la configuración de la estructura comunitaria. Aunque estos descubrimientos genéticos necesitan de más validación, subrayan la importancia de avanzar más allá de la clasificación por especie para entender la función microbiana y su impacto en la salud del individuo.

¿Qué consecuencias tiene para la práctica clínica?

Este estudio enfatiza la necesidad de reconsiderar cómo se evalúa y supervisa la salud íntima en la práctica clínica. Reconocer que la microbiota vaginal es dinámica (y que los patrones de estabilidad difieren notablemente entre mujeres) tiene implicaciones para diagnósticos, evaluaciones de riesgo y estrategias terapéuticas. Tomar muestras en un único momento, especialmente durante la menstruación, no conseguiría captar fluctuaciones



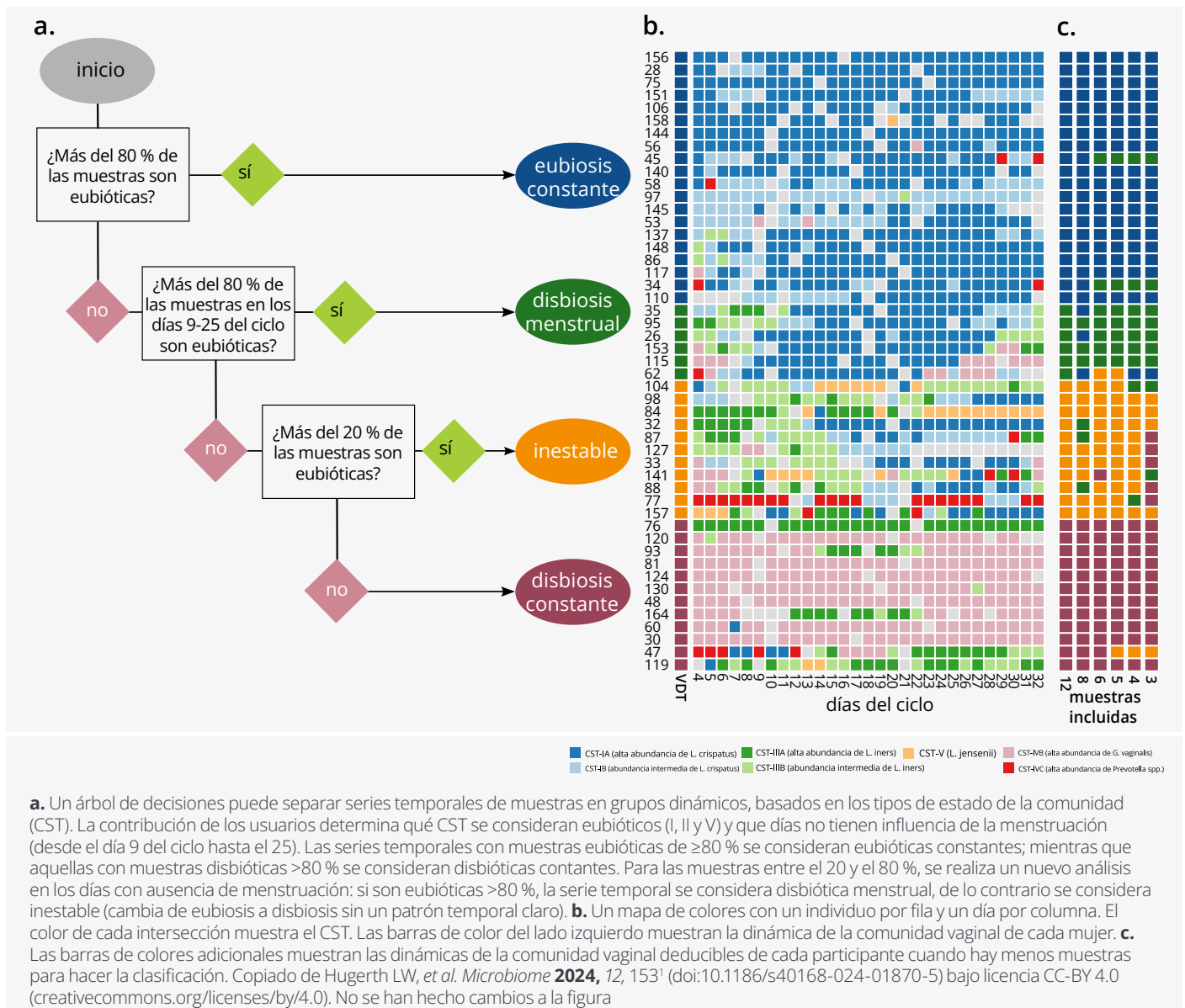
Bacteriófago atacando a una célula E. coli, Science Photo Library.

importantes o podría distorsionar el estado microbiano base de la mujer. El personal clínico debería considerar recoger muestras en diferentes momentos del ciclo para poder evaluar mejor el comportamiento del microbioma, en especial en pacientes con síntomas o problemas de fertilidad.

Las limitaciones de la clasificación basada en CST se hacen evidentes en este estudio. Dos mujeres con el mismo CST pueden presentar VCD completamente diferentes, una con eubiosis estable y la otra con disbiosis frecuente. Incluir la evaluación por VCD permitiría proporcionar intervenciones más personalizadas, como la recomendación de apoyo preventivo al microbioma en mujeres con patrones más inestables o centrar la detección de infecciones en los períodos de alto riesgo (por ejemplo, postmenstruales).

Poder identificar la inestabilidad causada por bacteriófagos y las características bacterianas a nivel de cepa abre camino para la medicina de precisión. Las terapias futuras tendrían que abordar la función microbiana, como la formación de biopelículas o la producción de bacteriocinas, en vez de solamente centrarse en la composición. Entender la dinámica de los bacteriófagos vaginales también podría fundamentar estrategias innovadoras para la estabilización del microbioma.

Figura 1. Las series de muestras vaginales durante un período de tiempo se pueden clasificar en cuatro categorías (dinámica de la comunidad vaginal) según las proporciones de muestras eubióticas.



PUNTOS CLAVE

- El microbioma vaginal muestra patrones dinámicos e individuales durante el ciclo menstrual que podrían afectar a los resultados reproductivos.
- La disbiosis transitoria o inestable se asocia a un mayor conteo de bacteriófagos, predominio de *Lactobacillus iners* y fases de mayor riesgo.
- Las características funcionales a nivel de cepa, como la producción de bacteriocinas, ayudaría a explicar las transiciones y la persistencia de la disbiosis.

CONCLUSIÓN

Este estudio presenta un avance significativo en el conocimiento del comportamiento del microbioma vaginal, cambiando el foco de CST estáticos a patrones dinámicos de comunidad. Con la clasificación de las mujeres en cuatro categorías de VCD, el estudio ofrece una nueva visión para evaluar la salud del microbioma y sus consecuencias clínicas. Estas perspectivas requieren enfoques más personalizados y urgentes para el muestreo, el diagnóstico y la intervención. Incorporar datos del viroma y características bacterianas funcionales podría mejorar las estrategias de predicción de riesgo y tratamiento. En definitiva, un conocimiento ecológico más profundo del microbioma vaginal podría ayudar a reducir complicaciones como la vaginosis bacteriana, parto prematuro e infertilidad y apoyar un estándar más individualizado en el tratamiento de la salud reproductiva femenina.

La herramienta de clasificación VALODY, diseñada para asignar las categorías VCD basadas en asignaciones de VALENCIA CST, está disponible en GitHub en <https://github.com/ctmrbio/valody>.

Referencias

- Hugerth LW, Krog MC, Vomstein K, et al. Defining Vaginal Community Dynamics: daily microbiome transitions, the role of menstruation, bacteriophages, and bacterial genes. *Microbiome* 2024; 12: 153. **2.** Wu S, Hugerth LW, Schuppe-Kolstinen I, et al. The right bug in the right place: opportunities for bacterial vaginosis treatment. *NPJ Biofilms Microbiomes* 2022; 8: 34. **3.** Gudnadottir U, Debellus JW, Du J, et al. The vaginal microbiome and the risk of preterm birth: a systematic review and network meta-analysis. *Sci Rep* 2022; 12: 7926. **4.** Haahr T, Jensen JS, Thomsen L, et al. Abnormal vaginal microbiota may be associated with poor reproductive outcomes: a prospective study in IVF patients. *Hum Reprod* 2016; 31: 795-803. **5.** Tamarelle J, Thiebaut ACM, de Barbeyrac B, et al. The vaginal microbiota and its association with human papillomavirus, Chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhoeae and Mycoplasma genitalium infections: a systematic review and meta-analysis. *Clin Microbiol Infect* 2019; 25: 35-47. **6.** Krog MC, Hugerth LW, Fransson E, et al. The healthy female microbiome across body sites: effect of hormonal contraceptives and the menstrual cycle. *Hum Reprod* 2022; 37: 1525-43.

Por la Dra. Nguyễn Bá Mỹ Nhi

Directora del Centro de Obstetricia y Ginecología del Hospital Tam Anh, Ciudad de Ho Chi Minh, Vietnam



La microbiota intestinal

Composición de la microbiota intestinal en mujeres con síndrome del ovario poliquístico

Cada vez más, la microbiota intestinal se percibe como un sistema invisible parecido a un órgano que no solo tiene un papel importante en el bienestar de la mujer, sino que también afecta a la patofisiología de algunos trastornos como el síndrome del ovario poliquístico (SOP). Conocer las secuencias de metabolitos bacterianos definiría tratamientos efectivos.

Un metaanálisis reciente de 14 estudios que incluía 948 mujeres con SOP examinaba las relaciones entre la microbiota intestinal en mujeres de diferentes regiones y con diferentes niveles de testosterona. Los principales descubrimientos revelaron distintas composiciones en la microbiota intestinal entre pacientes con SOP y mujeres sanas, así como una microbiota considerablemente distinta entre pacientes con SOP que presentaban niveles más elevados de testosterona en comparación con aquellas que presentaban niveles más bajos. Además, los géneros de bacterias intestinales difieren entre pacientes con SOP de diferentes

regiones; las pacientes europeas presentaron niveles elevados de *Alistipes*, mientras que las pacientes chinas mostraron mayor abundancia de *Blautia* y *Roseburia*.

Estos hallazgos sustentan la evidencia actual al demostrar que las pacientes con SOP tienen menos tipos de bacterias y una comunidad microbiana menos equilibrada en comparación con mujeres sanas. Los datos también confirman que las pacientes con SOP tienen una alta concentración de géneros de bacterias específicos como *Escherichia/Shigella* y *Alistipes*, que están asociados con la insulinoresistencia y la inflamación. Este estudio revela que el microbioma intestinal está relacionado con varias alteraciones metabólicas y hormonales asociadas con el SOP, lo que coincide con la anterior investigación. Cabe destacar que se manifiestan diferencias en taxones bacterianos entre mujeres chinas y europeas, lo que ayudaría con las estrategias de tratamiento personalizadas. Una investigación más extensa para definir las cepas

de bacterias que se asocian al SOP mejorarían las terapias microbianas para tratar el SOP y realizar estudios en diferentes regiones geográficas promoverían un tratamiento global del SOP.

Para concluir, describir la microbiota intestinal en pacientes con SOP de diferentes países permitiría que funcionase como un biomarcador para diferenciar los subtipos de SOP y, por tanto, mejorar el diagnóstico clínico y el tratamiento del SOP.

Yang Y, Cheng J, Liu C, et al. Gut microbiota in women with polycystic ovary syndrome: an individual based analysis of publicly available data. *EClinicalMedicine* 2024; 77: 102884.

Microbiota en la menopausia

¿Cómo impacta el microbioma en la menopausia a la salud de la mujer?

Los cambios producidos por la menopausia disminuyen la diversidad del microbioma intestinal y provocan un cambio que lo hace parecerse más al microbioma intestinal masculino. Este análisis detalla las consecuencias que tienen en la salud estos cambios. Durante la perimenopausia, un declive en los niveles de hormonas altera el balance del microbioma intestinal y es responsable de resultados de salud adversos, como el síndrome metabólico y cambios en el metabolismo de los estrógenos. Las fluctuaciones hormonales durante la menopausia modifican el microbioma oral, aumentando el riesgo de caries, periodontitis e infecciones orales como la candidiasis. Las alteraciones de la microbiota vaginal provocadas por la menopausia aumentan la predisposición a contraer vaginosis bacteriana, atrofia vulvovaginal e infecciones del tracto urinario recurrentes. La menopausia también altera la diversidad y abundancia de la microbiota intestinal que está relacionada con la inflamación. La inflamación crónica producida por la disbiosis predispone a las mujeres menopáusicas a trastornos metabólicos y enfermedades autoinmunes.

Este artículo tiende un puente entre la endocrinología y la microbiología, y enfatiza el impacto sistémico de la menopausia más allá de la salud reproductiva. Uno de los puntos fuertes de este análisis es el examen holístico de las fluctuaciones hormonales provocadas por la menopausia con sus correspondientes cambios en la composición y diversidad intestinal y vaginal. Se abre así una puerta para la exploración de los biomarcadores basados en el microbioma para tratar síntomas de la menopausia como el síndrome genitourinario, cambios en el metabolismo o inflamación. La interpretación de este artículo sobre los cambios en la salud femenina relacionados con la mujer enriquecen el creciente interés en el papel del microbioma humano en las enfermedades. Mientras que la terapia de reemplazo hormonal ha resultado prometedora a la hora de mitigar algunos efectos adversos de la deficiencia de estrógenos, una aplicación más extensa se ve limitada por sus riesgos sistémicos. El uso específico de ciertos probióticos para restaurar el balance microbiano intestinal, junto con modificaciones en la dieta y el estilo de vida, pueden proporcionar alternativas más seguras e individualizadas que mitigen los

efectos de la menopausia.

La investigación sobre el microbioma en la menopausia está sobrerrepresentada con datos de poblaciones occidentales y carece de una percepción mecanicista detallada. Dado que la alimentación, el estilo de vida y los factores ambientales tienen una gran influencia sobre el microbioma, necesitamos investigaciones con diversidad étnica y geográfica incorporando enfoques «ómicos» avanzados para aclarar completamente estas influencias. Aparecerán así estrategias de tratamiento más efectivas y personalizadas que podrán mejorar la calidad de vida de las mujeres menopáusicas.

En conclusión, la menopausia es una transición que afecta a todo el cuerpo e implica cambios importantes en el sistema microbiano. Entender y abordar estos cambios puede mejorar los resultados de los pacientes y promover un envejecimiento más sano para las mujeres.

Nieto MR, Rus MJ, Areal-Quecuty V, et al. Menopausal shift on women's health and microbial niches. *npj Women's Health* 2025; 3: 3.

La microbiota vaginal

La función de la microbiota vaginal en la salud femenina

El cuerpo humano alberga billones de microorganismos que viven en diferentes lugares, se conocen en su conjunto como microbioma, y coexisten en una colaboración simbiótica. Cabe destacar que la microbiota vaginal tiene influencia en la salud reproductiva y general de la mujer. Entender este ecosistema podría revolucionar el tratamiento y la prevención de estas afecciones.

Este análisis destaca los vínculos entre la disbiosis de la microbiota vaginal y enfermedades ginecológicas, así como complicaciones relacionadas con el embarazo. En concreto, la disminución de lactobacilos y una elevada diversidad de microbiota vaginal se asocian con infecciones del virus del papiloma humano (VPH), la formación de lesiones en el cuello uterino y cáncer de cuello de útero. Una pérdida de predominio de *Lactobacillus* vaginales puede crear un ambiente proinflamatorio que comprometa la correcta implantación embrionaria, lo que provocaría infertilidad. Un desequilibrio en el microbioma vaginal puede desencadenar inflamaciones que causen complicaciones en el embarazo. Tener menos especies de *Lactobacillus* en el microbioma vaginal incrementa el riesgo de una ruptura prematura

de membranas, parto prematuro, aborto espontáneo y embarazo ectópico. La disbiosis vaginal contribuiría a la resistencia a la insulina, una característica de la diabetes mellitus gestacional, además se ha encontrado una mayor diversidad en la composición bacteriana en casos de preeclampsia severa. Analizar la colonización de *Prevotella bivia* durante el embarazo ayudaría a predecir y mitigar las enfermedades hipertensivas del embarazo.

Cabe destacar que el microbioma vaginal tiene influencia en la salud reproductiva y general de la mujer. Este análisis subraya la relevancia que tiene el microbioma vaginal en la salud reproductiva y general de la mujer. Este artículo recoge diferentes aspectos de la microbiota vaginal, incluyendo su relación con el sistema inmune, la inflamación y la protección contra patógenos, y, por lo tanto, ofrece una interpretación amplia y holística de su función con conclusiones generalizables sobre la salud femenina. Un mejor conocimiento de cómo el microbioma vaginal influencia la salud supone un avance significativo a la hora de detectar y prevenir enfermedades en una etapa temprana, en vez de tratar las infecciones o problemas una vez ya han aparecido. Sin embargo, se necesitan datos de estudios longitudinales para precisar

los efectos a largo plazo de los desequilibrios en el microbioma vaginal. Asimismo, mientras los tratamientos y otras intervenciones basadas en el microbioma se presentan prometedoras para mantener un microbioma vaginal sano, las cepas de probióticos, las dosis y los mecanismos de aplicación aún necesitan una estandarización para su uso clínico. Todavía hay mucho trabajo por hacer.

Para resumir, tener menos especies de *Lactobacillus* vaginales y una gran diversidad microbiana se asocian a complicaciones obstétricas y ginecológicas. Este análisis destaca la posibilidad de usar diagnósticos basados en microbioma para detectar desequilibrios en la flora vaginal, potencialmente antes de aparecer los síntomas. Una intervención temprana puede prevenir consecuencias negativas.

Paduch-Jakubczyk W, Dubińska M. The role of vaginal microbiota in women's health. *Actual Gyn* 2024; 16: 75-9.



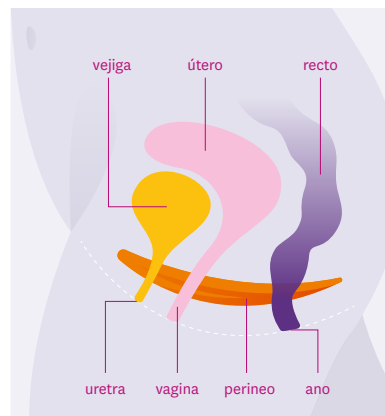
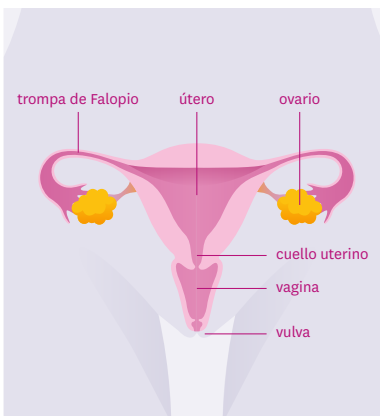
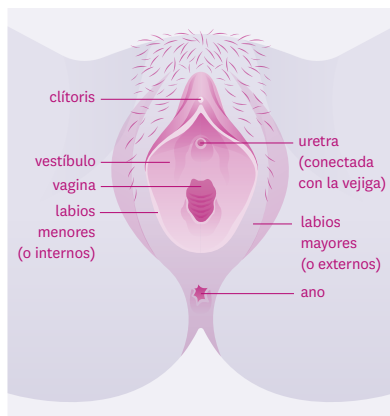


download

Microbiota femenina: Las piezas que faltan en la salud femenina

¿Qué es y cómo protegerla?

HABLEMOS DE ANATOMÍA



5 COSAS QUE DEBEMOS SABER^{1, 2, 3}

- La vulva **NO** es la vagina.
- La vulva, la vagina, la vejiga y la zona perianal albergan una **microbiota determinada** (microflora).
- La microbiota **vulvar** es una **intersección microbiana** con microorganismos de origen **cutáneo, vaginal e intestinal**.
- La microbiota **íntima** desempeña un **papel crucial en la salud**.
- Los **lactobacilos**, colonizadores beneficiosos del **aparato genital femenino**, protegen **contra los microorganismos patógenos**.

EL DESEQUILIBRIO DE LA MICROBIOTA PODRÍA ESTAR ASOCIADO A CIERTAS ENFERMEDADES...

Enfermedades vulvares^{1, 2, 7, 8}

candidiasis, liquen vulvar escleroso, vulvodinia...

Enfermedades vaginales^{1, 3, 4}

candidiasis, vaginosis bacteriana, infección por el VPH, infección de transmisión sexual...

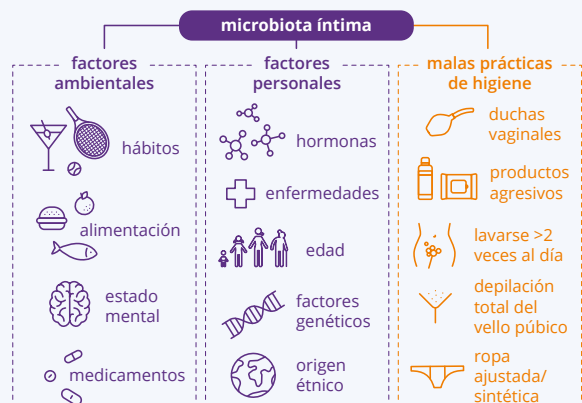
Enfermedades del aparato urinario^{1, 6, 9}

infecciones del aparato urinario, incontinencia...

Enfermedades perianales^{1, 10, 11}

infección perianal, dermatosis...

FACTORES PRINCIPALES QUE AFECTAN A LA MICROBIOTA^{1, 2, 4, 12-17}



BUENOS HÁBITOS PARA MANTENER UNA MICROBIOTA EQUILIBRADA^{1, 13, 17, 19, 20}

La vagina se limpia sola



Los desequilibrios de la microbiota pueden afectar la salud íntima. Consulte con un profesional sanitario para recibir consejos personalizados sobre cómo mantener un equilibrio saludable de la microbiota.

Beca internacional 2026: Microbiota y salud femenina



Desde 2017, la Biocodex Microbiota Foundation ha apoyado proyectos de investigación innovadores en todo el mundo para profundizar en el conocimiento del papel de la microbiota humana en la salud y el desarrollo de enfermedades. Hasta la fecha, la función de la microbiota femenina sigue sin estudiarse lo suficiente. En 2024, solamente había indexadas 493 publicaciones sobre la microbiota vaginal en PubMed, frente a más de 17 000 publicaciones sobre la microbiota intestinal. Para solucionar esta falta de conocimiento, la Biocodex Microbiota Foundation presenta una convocatoria internacional dedicada a la salud femenina. Esta nueva convocatoria pretende ayudar a las propuestas de investigación internacional relacionadas con la microbiota y su relación con la salud y la enfermedad en las mujeres. La convocatoria reafirma el compromiso de la fundación para acelerar las investigaciones sobre microbiota y para promover la aparición de soluciones innovadoras para la salud femenina.

El tema de la convocatoria internacional para 2026 es «Microbiota femenina y reproducción: exploración funcional en la interfaz huésped-microbiota». El tema lo ha definido el Comité Científico Internacional de Microbiota y Salud de la Mujer, formado por el Dr. Pedro Vieira Baptista (Portugal), el Prof. Pierre-Emmanuel Bouet (Francia), la Proff.^a Asociada Ina Schuppe Koistinen (Suecia), la Prof.^a Maria Kyrgiou (Reino Unido), el Prof. Jacques Ravel (Estados Unidos) y la Prof.^a Henriette Svarre Nielsen (Dinamarca). Esta convocatoria está abierta a todos los investigadores afiliados a una universidad, hospital o instituto de investigación, en las siguientes áreas y campos afines: ginecología y obstetricia; microbiología y enfermedades infecciosas; medicina interna, y oncología, sin limitación geográfica: se aceptan solicitudes de todo el mundo. Aquellos que se hayan beneficiado de otros apoyos de la Biocodex Microbiota Foundation (convocatoria nacional, Premio Henri Boulard, convocatoria Internacional para el Estudio de la Microbiota Intestinal) también se pueden presentar.

MICROBIOTA & WOMEN'S HEALTH INTERNATIONAL GRANT

Your research could make a difference!

Topic of this new grant for 2026:
Women's Microbiota and Reproduction: Functional Exploration at the Host-Microbiota Interface.

Grant amount: €200,000

Application deadline:
30th September 2025
Winner announcement: January 2026

Contact:
contact@biocodexmicrobiotafoundation.com

QR code: Details and application form

Más información en: biocodexmicrobiotafoundation.com/women-health-award/microbiota-womens-health-international-call-projects

Formación médica continuada (FMC) Curso para ginecólogos, médicos de familia, matronas y farmacéuticos.



El Biocodex Microbiota Institute y Xpeer Medical Education te invitan a formar parte de un curso de FMC gratuito y acreditado sobre la importancia de la microbiota, en concreto la vaginal, para la salud íntima. El curso estará dirigido por la Prof.^a Alessandra Graziottin (Italia), una reconocida ginecóloga, oncóloga, sexóloga, psicoterapeuta y directora del Centro de Ginecología y Sexología Médica del Hospital San Raffaele Resnati en Milán. Este curso proporciona conocimientos profundos sobre la evolución de la microbiota intestinal y vaginal desde la infancia hasta la menopausia, y describe cómo estas microbiotas tienen impacto en el equilibrio hormonal, la fertilidad y la salud íntima en las diferentes etapas de la vida. Los hallazgos sobre la microbiota vaginal durante las diferentes etapas de la vida incluyen el potencial de una placenta estéril, la microbiota neonatal y los cambios durante la infancia, la pubertad, los años fértiles y la menopausia. Habrá recomendaciones prácticas y claves para aplicar el conocimiento y recursos necesarios para la práctica clínica.

El curso está disponible en cinco idiomas y se imparte en vídeos de microformaciones de cinco minutos. Esta actividad educativa cuenta con el apoyo de una beca ilimitada del Biocodex Microbiota Institute.

por la Prof.^a Alessandra Graziottin

Microbiota femenina:
Formación gratuita sobre «La microbiota en la salud íntima femenina a lo largo de la vida»

Xpeer
Con el apoyo de una beca sin restricciones del Biocodex Microbiota Institute

Más información en: <https://www.biocodexmicrobiotainstitute.com/en/pro/xpeer-course-microbiota-intimate-woman-health-through-lifespan>



International
Microbiota
Observatory
3rd EDITION - 2025

El impulso de la microbiota: pasar del reconocimiento a la acción

La microbiota vaginal es esencial para la salud femenina. Pero, ¿cuánto saben las mujeres sobre ella? ¿Qué hábitos adoptan para protegerla? ¿Qué información reciben de los profesionales de la salud? ¿Cómo han cambiado el conocimiento y las posturas sobre la microbiota vaginal desde 2024?



Lo que saben (y lo que no) las mujeres sobre su microbiota vaginal

- Por tercer año consecutivo, el Biocodex Microbiota Institute en Francia encargó a Ipsos en 2025 llevar a cabo la mayor encuesta a nivel internacional sobre la microbiota: el Observatorio Internacional de las Microbiotas. Ipsos realizó esta gran encuesta en la que participaron 7 500 personas, con cerca de 4 000 mujeres de 11 países (Estados Unidos, México, Brasil, Portugal, Francia, Alemania, Italia, Polonia, Finlandia, China y Vietnam).
- En cada país, se entrevistó a una muestra representativa de población de 18 años o más. La representación se aseguraba con un método de cuotas aplicado al género, sexo, edad, ocupación y región geográfica del encuestado. En la encuesta online, que se realizó entre el 21 de enero y el 28 de febrero de 2025, participaron un total de 3 862 mujeres
- La tercera parte de este estudio demuestra de nuevo la falta de concienciación de las mujeres sobre la microbiota vaginal, que aún es demasiado desconocida. Sin embargo, también demuestra que el conocimiento y los hábitos han mejorado durante los dos últimos años, gracias a la educación proporcionada por los profesionales de la salud.
- La edad es un factor determinante en lo que a microbiota vaginal se refiere: las mujeres de 60 años o más tienen menor conciencia que las de entre 25 y 34 y las madres de niños menores de 3 años. La educación sobre microbiota vaginal, incluyendo su papel y funciones, deben ser destacados y extendidos a todas las mujeres, especialmente aquellas 60 años y mayores.



La microbiota vaginal: un órgano cada vez más comprendido

La conciencia y el conocimiento están aumentando entre las mujeres.



1 de 4
saben exactamente
qué es la microbiota
vaginal (24 %, +5 puntos
vs 2023)



2 de 3
son conscientes de que
la microbiota vaginal de
cada mujer es única (66 %, +9 puntos vs 2023)



72 %
son conscientes de
que los antibióticos
pueden alterar la
microbiota vaginal (+1
punto vs 2024)



60 %
son conscientes de que la
microbiota vaginal
cambia a lo largo de la
vida de la mujer (+9
puntos vs 2023)

Sin embargo, persisten lagunas de conocimiento sobre su funcionamiento.



55 %
saben que fumar afecta la
microbiota vaginal (-1
punto vs 2024)



45 %
saben que la microbiota
intestinal influye en la
microbiota vaginal (-1
punto vs 2024)

de mujeres que buscan orientación de profesionales de la salud

Sólo una minoría de mujeres reciben información de sus profesionales sanitarios sobre el papel de la microbiota vaginal.

37 % Han recibido información sobre la microbiota vaginal, sus roles y funciones (+1 punto vs 2023)

42 % Han recibido explicaciones sobre cómo preservar mejor la microbiota vaginal (+2 puntos vs 2023)

Microbiota vaginal y salud: una gran mayoría de mujeres piden más información



85 %
querrían recibir más información de sus profesionales
sanitarios sobre la importancia de la microbiota vaginal y su
impacto en la salud (+3 puntos vs 2023)

Cerrar la brecha entre la conciencia y la acción

Algunos hábitos positivos son ampliamente adoptados por las mujeres...

84 % usan ropa interior de algodón (+1 punto vs 2023)

66 % evitan la automedicación (+5 puntos vs 2023)

... así como prácticas perjudiciales para la microbiota vaginal



54 %
se lavan el cuerpo
varias veces al día



38 %
toman duchas vaginales
(-4 puntos vs 2023)

Las madres y mujeres de 25 a 34 años son más conscientes que las mujeres de mayor edad

38 %
de madres con niños
menores de 3 años

32 %
de 25 a 34 años

19 %
de más de 60 años

» Conocen exactamente
qué es la
microbiota vaginal

vs

24 %
mujeres de todas las edades

57 %
de madres con niños
menores de 3 años

44 %
de 25 a 34 años

28 %
de más de 60 años

» Han recibido información por
parte de un profesional de la
salud sobre los roles y
funciones de la microbiota
vaginal.

vs

37 %
mujeres de todas las edades

Metodología:

Se encuestó a 7500 personas en línea del 21 de enero al 28 de febrero de 2025 en 11 países: Estados Unidos, México, Brasil, Portugal, Francia, Alemania, Italia, Polonia, Finlandia, China y Vietnam. Dentro de esta muestra se entrevistó a 3862 mujeres.

Las muestras representativas por país se aseguran con un método de cuotas aplicado al género, sexo, edad, ocupación y región geográfica del encuestado. Todos los cambios de puntos en porcentajes se refieren a los datos recopilados de las encuestas del Observatorio Internacional de la Microbiota de 2024 o 2025 en comparación con los datos de la encuesta de 2023. Las preguntas recién introducidas en la encuesta de 2025 no pudieron analizarse comparándolas con encuestas anteriores.



11
Países

7500
Encuestados

3862
Mujeres



Equipo editorial

Olivier Valcke

Director del Biocodex Microbiota Institute

Emilie Fargier, Doctora

Gerente de comunicación científica en Microbiota

Resumen

Dr. Pedro Vieira Baptista

Hospital Lusíadas Porto, Porto, Portugal;
Departamento de Ginecología,
Obstetricia y Pediatría, Facultad de
Medicina de la Universidad de Oporto;
Facultad de Medicina y Ciencias de la
Salud, Universidad de Gante, Gante,
Bélgica

Organización destacada

Fundación francesa para la Investigación
de la Endometriosis y entrevistas a
expertos

Prof. Andrew Horne

Profesor de Ginecología y Director del
Centro de Salud Reproductiva en la
Universidad de Edimburgo, Reino Unido

Dr. William Fusco

Investigador clínico en gastroenterología
y microbioma en el Policlínico Agostino
Gemelli, Roma, Italia.

¿Y los hombres?

Prof. Jean-Marc Bohbot

Director, Institut Fournier,
París, Francia

Artículo comentado

Prof.^a Asociada Ina Schuppe Koistinen

Departamento de Microbiología,
Biología Tumoral y Celular,
Karolinska Institutet, Estocolmo, Suecia

Resumen de prensa

Dra. Nguyễn Bá Mỹ Nhi

Directora del Centro de Obstetricia y
Ginecología, Hospital Tam Anh, Ciudad
de Ho Chi Minh, Vietnam

Observatorio Internacional de la Microbiota 2025

Producido por

Springer Health+

Springer Science + Business Media
France SARL 22 rue de Palestro / 75 002
Paris / France

Directora Editorial

Sarah Jackson-Dousset

Estudio

Steve Mew Creative

Créditos de las fotos

Material gráfico (portada y página 2)
reproducido con permiso de la Prof.^a Ina
Schuppe Koistinen.
©Ina Schuppe Koistinen. www.inasakvareller.se

Vaginosis bacteriana: célula clave en una
muestra de tinción de Gram, página 4.
Cortesía del Prof. Piet Cools.

Vaginosis bacteriana: hibridación *in situ* con
fluorescencia (FISH), página 7. Cortesía del
Prof. Alexander Swidsninski.

Órganos reproductivos femenino y
masculinos, página 10. Shutterstock.

Una paciente con una ginecóloga
experimentada durante la consulta, página 15.
Shutterstock.

Amigas maduras socializando, página 18.
Shutterstock.

Doctora explicando un modelo de útero a una
mujer, página 18. Shutterstock.

ISSN en proceso:

Although great care has been taken in the translation of this publication, Springer Healthcare takes no responsibility for the accuracy of the translation from the published English original and is not liable for any errors which may occur.