



# Cómo mejorar la microbiota

Los microorganismos que colonizan el cuerpo humano son una parte funcional, constitutiva y necesaria. Gracias a las investigaciones en el campo de la microbiota, estos microorganismos han pasado a considerarse posibles soluciones a muchos problemas de salud, debido a que son fundamentales para la absorción de ciertos nutrientes y a que ayudan al organismo a protegerse de los patógenos.

**Aida Hernando,  
Esther Ganado,  
Itxaso Garay,  
Lorena Vega**

Farmacéuticas comunitarias

Estudios recientes han demostrado que el microbioma es un elemento clave en la función cerebral, y que puede estar relacionado con numerosos trastornos neurológicos.

## Conceptos fundamentales

- **Microbiota autóctona.** Conjunto de comunidades microbianas que colonizan de forma estable la superficie epidérmica y los conductos y cavidades corporales que se comunican con el exterior. Habitualmente la relación es mutualista.
- **Probióticos.** Microorganismos vivos que, administrados en cantidades adecuadas, confieren beneficios para la salud del hospedador. Los más comunes son los lactobacilos y las bifidobacterias.
- **Prebióticos.** Compuestos no digeribles presentes en la dieta que estimulan el crecimiento o la actividad de los microorganismos autóctonos, resultando en un beneficio para la salud.
- **Simbióticos.** Mezcla de uno o más organismos probióticos con uno o varios compuestos prebióticos, cuya administración potencia sus efectos beneficiosos.

«Estudios recientes han demostrado que el microbioma es un elemento clave en la función cerebral, y que puede estar relacionado con numerosos trastornos neurológicos»

**Tabla 1. Ejemplos de la nomenclatura utilizada para los microorganismos probióticos**

Género	Especie	Subespecie	Designación de cepas	Designación de depositario de cepas internacional	Sobrenombre de cepas	Nombre del producto
<i>Lactobacillus</i>	<i>rhamnosus</i>	Ninguna	GG	ATTC 53103	LGG	Culturelle
<i>Bifidobacterium</i>	<i>longum</i>	<i>Longum</i>	35624	NCIMB 41003	<i>Bifantis</i>	Align
<i>Bifidobacterium</i>	<i>animalis</i>	<i>Lactis</i>	DN-173 010	CNCM I-2494	<i>Bifidus regularis</i>	Activia yogur

## Clasificación

### Probióticos

Las cepas se identifican por su género, especie, subespecie (si corresponde) y una designación alfanumérica. Según las pautas de la OMS/FAO, los fabricantes de probióticos deben registrar sus cepas con un depositario internacional, quien le otorga una designación adicional a las cepas (tabla 1).

### Prebióticos

Los principales prebióticos son:

- Inulina.
- Oligofruktosa (FOS).
- Galacto-oligosacáridos (GOS).
- Lactulosa.
- Oligosacáridos de la leche materna (HMO).
- Otros: alfa-galactósidos, xilooligosacáridos, etc.

## Aplicaciones de los probióticos (figura 1)

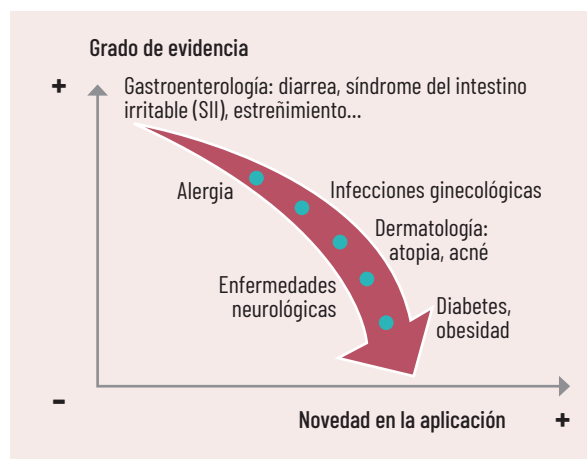
### Gastroenterología

En este campo es donde se han centrado la mayoría de los estudios y existe mayor evidencia. En las tablas 2 y 3 se resumen las principales indicaciones y su nivel de evidencia.

Otros usos en gastroenterología son: erradicación de *Helicobacter pylori*, prevención de la diarrea inducida por la radiación, enfermedad diverticular, enfermedad de Crohn, flatulencia y distensión abdominal...

### Ginecología y obstetricia

La flora vaginal está compuesta mayoritariamente por *Lactobacillus*, cuya función principal es proteger la mu-



**Figura 1.** Principales aplicaciones en la práctica clínica y grado de evidencia

cosa frente a la colonización de microorganismos patógenos. Los lactobacilos predominantes en la vagina son: *L. crispatus*, *L. iners*, *L. jensenii*, *L. gasseri*, *L. salivarius* y *L. vaginalis*, y en menor medida los colonizadores del tubo digestivo, como *L. rhamnosus*, *L. casei* y *L. plantarum*. Su disminución (disbiosis) conduce a la aparición de vaginosis bacteriana y vaginitis candidiásica, por lo que el uso de probióticos puede tener efectos beneficiosos en la tasa de curación y recurrencias (tabla 4).

### Infecciones urinarias

Tradicionalmente se ha creído que el tracto urinario era estéril, pero se han identificado varios géneros de microorganismos, como *Lactobacillus*, *Gardnerella*, *Streptococcus*, *Staphylococcus*, etc., que constituyen el urobioma.

**Tabla 2. Indicaciones en pediatría de probióticos en gastroenterología (guía de la Organización Mundial de Gastroenterología [WGO], 2017)**

Indicación	Cepas	Dosis	Mecanismo	Acción terapéutica
Diarrea aguda infecciosa	<i>Saccharomyces boulardii</i> CNCM 1745 (1)	250-750 mg/día (5-7 días)	Competir por los <i>loci</i> Producir bacteriocinas	Reducir la severidad y la duración de la diarrea
	<i>L. rhamnosus</i> GG (1) <i>L. reuteri</i> DSM 17938 (2)	≥10 <sup>10</sup> UFC/día (5-7 días) 10 <sup>9</sup> a 4 × 10 <sup>9</sup> UFC (5-7 días)		
Diarrea asociada a antibióticos	LGG (1)	1-2 × 10 <sup>10</sup> UFC	Conservar la permeabilidad de la membrana	Normalizar la microflora
	<i>S. boulardii</i> (1)	250-500 mg		
Cólico del lactante	<i>L. reuteri</i> DSM 17938 (1)	10 <sup>9</sup> UFC 1 vez/día durante 21 días		Mejorar los síntomas

Niveles de evidencia: (1) Revisión sistemática de ensayos aleatorizados; (2) Ensayos aleatorizados o estudio observacional con efecto impactante.

**Tabla 3. Indicaciones en adultos de probióticos en gastroenterología (guía de la WOG) y nivel de evidencia**

Indicación	Cepas	Dosis recomendada
Diarrea aguda	<i>Saccharomyces boulardii</i> CNCM 1-745 cepa <i>cerevisiae</i> (2)	5 × 10 <sup>9</sup> UFC/cápsula o 250 mg 2 veces al día
Diarrea asociada a antibióticos	<i>L. acidophilus</i> CL1285 y <i>L. casei</i> (BIO-K+ CL1285) (1) <i>L. rhamnosus</i> GG (1) <i>L. casei</i> DN114, <i>L. bulgaricus</i> y <i>Streptococcus thermophilus</i> (1) <i>S. boulardii</i> CNCM 1-745 cepa <i>cerevisiae</i> (1)	≥10 <sup>9</sup> UFC/2 veces al día 10 <sup>9</sup> UFC/2 veces al día ≥10 <sup>10</sup> UFC/día
	<i>L. acidophilus</i> NCFM, <i>L. paracasei</i> Lpc-37, <i>Bifidobacterium lactis</i> Bi-07, <i>B. lactis</i> BI-04 (2)	5 × 10 <sup>9</sup> UFC o 250 mg 2 veces al día
	<i>Bifidobacterium bifidum</i> W23, <i>B. lactis</i> W18, <i>B. longum</i> W51, <i>Enterococcus faecium</i> W54, <i>L. acidophilus</i> W37 y W55, <i>L. paracasei</i> W72, <i>L. plantarum</i> W62, <i>L. rhamnosus</i> W71 y <i>L. salivarius</i> W24 (2)	1,70 <sup>10</sup> UFC 10 <sup>9</sup> UFC/g (5 g 2 veces al día)
Diarrea del viajero	LGG, <i>S. boulardii</i> <i>L. acidophilus</i> + <i>L. bulgaricus</i>	
Síndrome del intestino irritable (SII)	<i>L. plantarum</i> 299v (DSM 9843) (2) <i>L. rhamnosus</i> NCIMB 30174, <i>L. plantarum</i> NCIMB 30173, <i>L. acidophilus</i> NCIMB 30175 y <i>Enterococcus faecium</i> NCIMB 30176 (2)	10 000 millones de UFC 1 vez al día 10 000 millones de bacterias
Estreñimiento	FOS + <i>L. paracasei</i> Lpc37, <i>L. rhamnosus</i> HN001, <i>L. acidophilus</i> NCFM y <i>B. lactis</i> HN019	6 g FOS + 10 <sup>9</sup> -10 <sup>9</sup> UFC/día

Niveles de evidencia: (1) Revisión sistemática de ensayos aleatorizados; (2) Ensayos aleatorizados o estudio observacional con efecto impactante; (3) Estudio de cohorte controlado no aleatorizado/seguimiento.

«Varios estudios demuestran la eficacia de determinados probióticos en patologías del sistema urinario, especialmente en mujeres menopáusicas»

«Los probióticos modulan la respuesta inmune e inflamatoria del intestino, ya que estimulan la producción de citoquinas e interactúan con las células inmunitarias de la mucosa intestinal»

**Tabla 4. Principales aplicaciones de probióticos en ginecología y obstetricia**

Aplicación	Mecanismo	Acción terapéutica	Vías ADM y dosis	Cepas más utilizadas
Tratamiento de la vaginosis bacteriana (VB) y prevención de recurrencias	Bloqueo de la adherencia al epitelio vaginal del patógeno	Regeneración de la flora	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oral: mínimo 10<sup>9</sup> UFC/día</li> <li>Vaginal: al menos 10<sup>8</sup> UFC/día (óvulos y tampones)</li> </ul>	<i>L. acidophilus</i> <i>L. rhamnosus</i> GR-1 <i>L. reuteri</i> RC-14 <i>L. casei</i> <i>L. rhamnosus</i> (Lcr35)
Tratamiento de la vulvovaginitis candidiásica (VVC) y prevención de recurrencias	Producción de antimicrobianos: bacteriocinas, H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> y ácido láctico	Aumento de la tasa de curación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Primoinfección (a la vez o tras tratamiento farmacológico): 5-10 días vía vaginal o 15-30 días vía oral</li> <li>Prevención de recurrencias: igual posología durante un mínimo de tres ciclos</li> </ul>	<i>L. gasseri</i> <i>L. brevis</i> CD2 <i>L. salivarius</i> FV2 <i>L. fermentum</i> LF15 <i>L. plantarum</i> LP01
Eliminación preparto de <i>S. agalactiae</i>	Acidificación del medio	Eliminación en el canal preparto y evitar infección neonatal	1 cápsula oral (semana 26 a 38 de gestación)	Estudio con <i>L. salivarius</i> CECT 9145 (Ocaña, 2019)
Mastitis infecciosa de la lactancia		Colonización de los conductos galactóforos		Estudios con cepas de leche materna: <i>L. salivarius</i> CECT5713 y PS2 <i>L. fermentum</i> CECT5716

**Tabla 5. Posibles indicaciones de probióticos en alergia**

Indicación	Probióticos estudiados	Mecanismo	Acción terapéutica
Dermatitis atópica (mayoría de los estudios)	Diversas cepas de lactobacilos y bifidobacterias: <i>L. rhamnosus</i> LC705 <i>L. rhamnosus</i> GG <i>B. brevis</i> <i>B. longum</i> M63...	Efecto inmunomodulador	Mejoría en atopía moderadamente grave
Rinitis alérgica	<i>L. acidophilus</i> NCFM, <i>B. lactis</i> BI-04, <i>L. casei</i> , <i>L. paracasei</i> -33	Producción de citoquinas Mejoran la barrera intestinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>Posible mejora de los síntomas</li> <li>↓ crisis</li> </ul>
Otros usos: asma, alergia alimentaria			Hacen falta más estudios

«La dieta es un factor sumamente importante para definir la composición y la funcionalidad de la microbiota»

Varios estudios demuestran la eficacia de determinados probióticos (*L. crispatus* y *L. rhamnosus*) en patologías del sistema urinario, especialmente en mujeres menopáusicas.

**Alergología e inmunología**

Los probióticos modulan la respuesta inmune e inflamatoria del intestino, ya que estimulan la producción de citoquinas e interactúan con las células inmunitarias de la mucosa intestinal (tabla 5).

**Otros usos**

También se han realizado estudios sobre su eficacia en: afecciones cutáneas (acné, psoriasis, rosácea), alteraciones neurológicas, problemas dentales (caries, gingivitis, candidiasis) y otras patologías como obesidad o diabetes y estados fisiológicos como embarazo y lactancia.

**Aplicaciones de los prebióticos**

En la tabla 6 se indican las aplicaciones de los prebióticos en gastroenterología, sistema vascular, diabetes, obesidad, encefalopatía hepática y leches infantiles, así como sus mecanismos de acción.

Tabla 6. Principales aplicaciones de los prebióticos	
Aplicación	Mecanismo de acción
Gastroenterología: Estreñimiento Colon irritable	Aumentan la biomasa y la retención de agua Regulan el tránsito intestinal
Cardiovascular	Inhiben la síntesis endógena de colesterol
Diabetes	Retrasan el vaciado gástrico Reducen la resistencia a la insulina
Obesidad	Aumentan la sensación de saciedad
Encefalopatía hepática	Disminuyen los compuestos nitrogenados (lactulosa)
Leches infantiles	Generan un ecosistema similar al que induce la leche materna (FOS y GOS)

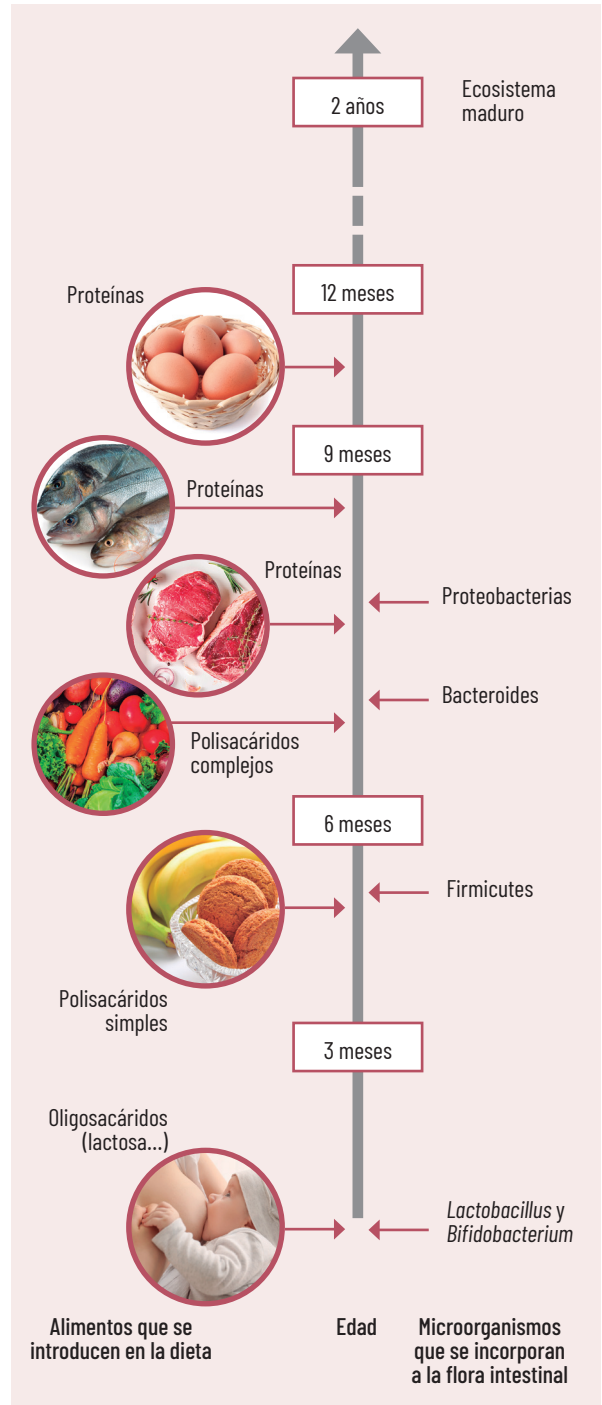


Figura 2. La microbiota autóctona y el microbioma



# Objetivo: el mínimo esfuerzo



## Emuliquen® Simple

## Emuliquen® Laxante



La **parafina líquida emulsionada** reblandece y lubrica las heces, facilitando una evacuación suave y con menos esfuerzos. Por ello resulta especialmente aconsejable para personas con hemorroides u otras patologías de ano y recto.

La combinación de **parafina líquida emulsionada** y **picosulfato de sodio**, lubrica las heces y estimula el movimiento del intestino, reforzando el hábito natural de la defecación.

Emulsión oral	Para adultos y niños mayores de 6 años
Emulsión oral en sobre	Para adultos y adolescentes mayores de 12 años

Emulsión oral	Para adultos y adolescentes mayores de 12 años
Emulsión oral en sobre	Para adultos



### Alivio sintomático del estreñimiento ocasional

- Lea las instrucciones de este medicamento y consulte a su farmacéutico.
- No utilizar más de 6 días seguidos sin consultar al médico.



**LAINCO, s.a.**

Avda. Bizet, 8-12, 08191 - RUBI (Barcelona) - [www.lainco.es](http://www.lainco.es)

## Según la guía WGO (2017), el etiquetado de los probióticos debe incluir:

1	Denominación de la cepa
2	Identificación de especie y género de los microorganismos
3	Condiciones de almacenamiento recomendadas
4	Recuento de microorganismos viables de cada cepa al final de su vida útil
5	Dosis recomendada de producto para ser efectivo
6	Descripción del efecto fisiológico
7	Inocuidad en las condiciones de uso recomendadas
8	Información de contacto para vigilancia tras la comercialización

### Dieta y microbiota (figura 2)

La dieta es un factor sumamente importante para definir la composición y la funcionalidad de la microbiota. Los cambios en las rutinas dietéticas (ayunos prolongados, viajes, alteraciones horarias...) afectan a los microorganismos y, consecuentemente, a la salud.

Además, la dieta de la mujer embarazada o en periodo de lactancia determina la microbiota del bebé. La colonización microbiana empieza en el momento del nacimiento, y va evolucionando en función de los cambios dietéticos hasta alcanzar un ecosistema maduro en torno a los 2 años de edad.

Beneficios de una dieta rica en pre y probióticos:

- Aumento de la absorción de vitaminas y minerales.
- Mayor aprovechamiento de nutrientes no digeribles.
- Mejora del perfil lipídico.
- Disminución, o ausencia, de síntomas digestivos por la ingesta de productos con lactosa.

## Tabla 7. Factores que modifican la flora intestinal

### Factores externos

- Edad/menopausia
- Estrés
- Fármacos, quimio o radio
- Hábitos alimentarios o laborales
- Tabaco, alcohol, contaminación

### Afecciones infecciosas agudas

- Síndrome del intestino irritable (SII)
- Estreñimiento
- Gastroenteritis infecciosas agudas
- Distensión abdominal funcional
- Patologías inflamatorias intestinales

- Mejora del tránsito intestinal.
- Prevención del cáncer colorrectal.
- Menor aparición de cólicos del lactante.
- Remisión temprana de procesos infecciosos y/o alérgicos.
- Prevención de la diarrea del viajero.

Las dietas con restricciones estrictas de alimentos no solo pueden generar deficiencias nutritivas: también pueden provocar deficiencias en la funcionalidad de la microbiota intestinal (tabla 7).

En una dieta rica en grasas se encuentra alterada la relación *Firmicutes/Bacteroidetes* y desciende la diversidad bacteriana. Por el contrario, las dietas ricas en fibra producen un aumento de las cepas bacterianas más beneficiosas. Además, debido a su actividad probiótica, la fibra regula los niveles hormonales responsables de la sensación de saciedad y el balance energético.

- Dieta exenta de gluten. El gluten ejerce una acción prebiótica, y su exclusión produce cambios en la composición de la flora intestinal que pueden comprometer la funcionalidad del sistema inmunitario.
- Dieta exenta de lactosa. Los probióticos presentes en los derivados lácteos modulan la microbiota intestinal, mejoran la tolerancia a la lactosa y favorecen su de-

«Los probióticos presentes en los derivados lácteos modulan la microbiota intestinal, mejoran la tolerancia a la lactosa y favorecen su degradación por enzimas bacterianas»

## «La evidencia científica ha demostrado que los efectos beneficiosos de los probióticos dependen de la cepa utilizada, de la dosis y de la duración del tratamiento»

gradación por enzimas bacterianas. También existen cepas de *L. acidophilus* y *L. delbrueckii bulgaricus* con actividad lactasa.

- Dieta cetogénica. La dieta cetogénica podría tener efectos beneficiosos en pacientes con epilepsia refractaria que sufren alteraciones de la microbiota intestinal.

### Indicación farmacéutica

En la farmacia se dispone de una gran variedad de probióticos y prebióticos y, a la hora de seleccionar el más adecuado en cada caso, es fundamental tener en cuenta las características del paciente y sus hábitos alimentarios, así como considerar las posibles patologías y situaciones fisiológicas (embarazo, lactancia...) y los medicamentos que toma. Una vez seleccionado el producto más adecuado, tanto en composición como en forma farmacéutica, es fundamental informar sobre la posología, forma de administración y duración recomendada del tratamiento, y advertir sobre condiciones especiales de conservación.

### Consejos para un uso correcto

La evidencia científica ha demostrado que los efectos beneficiosos de los probióticos dependen de la cepa utilizada, de la dosis y de la duración del tratamiento. Además, para obtener un efecto adecuado deben seguirse las indicaciones descritas por el fabricante respecto a las pautas de administración y la conservación de los preparados.

Las recomendaciones generales son:

- No administrar junto a alimentos ni con bebidas frías. En caso de utilizar antibióticos, separar las tomas por lo menos 2 horas.
- Dejar reposar el preparado unos minutos antes de su ingesta (si es preciso reconstituirlo, es mejor dejarlo).
- Recordar que, para conseguir el efecto deseado, es fundamental una buena adherencia al tratamiento.
- Debe conservarse en lugar fresco (a menos de 25 °C) y seco, salvo que sea necesario su conservación en frigorífico (2-8 °C). ●

### Bibliografía

Aguirre MC. Actualización sobre probióticos, prebióticos y simbióticos. *El Farmacéutico*. 2020; 59(4): 32-38.

Allen SJ, Martínez EG, Gregorio GV, Dans LE. Probiotics for treating acute infectious diarrhoea. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010; 11: CD003048.

Álvarez G, Mateos AM.<sup>3</sup> (coords.). Guía de actuación y documento de consenso sobre el manejo de preparados con probióticos y/o prebióticos en la farmacia comunitaria SEFAC y SEPyP, 2018. Disponible en: [https://www.sefac.org/sites/default/files/2018-07/GUIA\\_PROBIOTICOS%20WEB.pdf](https://www.sefac.org/sites/default/files/2018-07/GUIA_PROBIOTICOS%20WEB.pdf)

Álvarez-Calatayud G, Suárez E, Rodríguez JM, Pérez-Moreno J. La microbiota en la mujer; aplicaciones clínicas de los probióticos. *Nutr Hosp*. 2015; 32(1): 56-61.

Beltrán DA, Crespo AE, Rodríguez TC, García A. Mastitis infecciosa: nueva solución para un viejo problema. *Nutr Hosp*. 2015; 31 (Supl. 1): 89-95.

Brubaker L, Wolfe A. The female urinary microbiota, urinary health and common urinary disorders. *Annals of Translational Medicine*. 2017; 5: 34.

Castro A, González M, Tarín JJ, Cano A. Papel de los probióticos en Obstetricia y Ginecología. *Nutr Hosp*. 2015; 31(1): 26-30.

Corpa A, Díaz L, Pérez J, Tolín M. Empleo de probióticos en la prevención de la diarrea asociada a los antibióticos. *An Microbiota Probióticos Prebióticos*. 2021; 2(2): 150-154.

Fan Y, Wang H, Liu X, Zhang J, Liu G. Crosstalk between the ketogenic diet and epilepsy: from the perspective of gut microbiota. *Mediators Inflamm*. 2019; 2019: 8373060.

Guarner F, Khan AG, Eliakim R, Gangl A, Thomson A, Krabshuis J, et al. World Gastroenterology Organisation Global Guidelines: probiotics and prebiotics. World Gastroenterology Organisation. Febrero 2017. Disponible en: <https://www.worldgastroenterology.org/guidelines/probiotics-and-prebiotics>

Ho M, Chang YY, Chang WC, Lin HC, Wang MH, Lin WC, et al. Oral *Lactobacillus rhamnosus* GR-1 and *Lactobacillus reuteri* RC-14 to reduce Group B *Streptococcus* colonization in pregnant women: a randomized controlled trial. *Taiwan J Obstet Gynecol*. 2016; 55(4): 515-518.

Leis R. Influencia de las dietas restrictivas sobre la microbiota. *An Microbiota Probióticos Prebióticos*. 2021; 2(2): 177-180.

Ocaña S. Selección de un probiótico para la erradicación de *Streptococcus agalactiae* durante el embarazo. (PhD Unpublished doctoral dissertation). Facultad de Veterinaria. Universidad Complutense de Madrid, 2019.

Olveira G, González-Molero I. Actualización de probióticos, prebióticos y simbióticos en nutrición clínica. *Endocrinol Nutr*. 2016; 63(9): 482-494.

Palacios S, Vicariotto F, Mogna L, Mogna G, Del Piano M, Losa F, et al. Efectividad de dos microorganismos, *L. fermentum* LF15 y *L. Plantarum* LP01, formulados en comprimidos vaginales de liberación lenta en mujeres con vaginosis bacteriana: un estudio piloto. VII Workshop 2016. Probióticos, Prebióticos y Salud. Evidencia Científica. SEPyP (Sociedad Española de Probióticos y Prebióticos). 72. Disponible en: <http://www.sepy.es/es/workshop2016/recopilatorio>

Pardo C. Ponencia: Los probióticos y prebióticos en la farmacia comunitaria. SEFAC, 2013. Disponible en: <https://www.sefac.org/ponencias/los-probioticos-y-prebioticos-en-la-farmacia-comunitaria>

Suárez E. Ponencia: Microbiota, conceptos y funciones. Consejo General de Colegios Farmacéuticos. 2020. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=ZVaMOWAijI4>

Suárez J, Beltrán DA, Daza M, González SP, Guerra JA, Jurado AR, et al. La microbiota vaginal: composición y efectos beneficiosos. Consenso sobre usos de los probióticos en Ginecología. Sociedad Española de Probióticos y Prebióticos, 2015.