

DRA. JEN GUNTER

Sangre

La ciencia, medicina y mitología
de la menstruación



EDICIONES OBELISCO

Si este libro le ha interesado y desea que le mantengamos informado de nuestras publicaciones, escribanos indicándonos qué temas son de su interés (Astrología, Autoayuda, Psicología, Artes Marciales, Naturismo, Espiritualidad, Tradición...) y gustosamente le complaceremos.

Puede consultar nuestro catálogo en www.edicionesobelisco.com

Los editores no han comprobado la eficacia ni el resultado de las recetas, productos, fórmulas técnicas, ejercicios o similares contenidos en este libro. Instan a los lectores a consultar al médico o especialista de la salud ante cualquier duda que surja. No asumen, por lo tanto, responsabilidad alguna en cuanto a su utilización ni realizan asesoramiento al respecto.

Colección Salud y Vida natural

SANGRE

Jennifer Gunter

Título original: *Blood: The Science, Medicine, and Mythology of Menstruation*

1.ª edición: junio de 2025

Traducción: *Raquel Mosquera*

Maquetación: *Juan Bejarano*

Corrección: *M.ª Ángeles Olivera*

Diseño de cubierta: *Enrique Iborra*

© 2024, Jennifer Gunter

Edición original publicada por Kensington Publishing Corp.

Derechos de traducción al castellano gestionados a través

de Sandra Bruna Agencia Literaria, S. L.

(Reservados todos los derechos)

© 2025, Ediciones Obelisco, S. L.

(Reservados los derechos para la presente edición)

Edita: Ediciones Obelisco, S. L.

Collita, 23-25. Pol. Ind. Molí de la Bastida

08191 Rubí - Barcelona - España

Tel. 93 309 85 25

E-mail: info@edicionesobelisco.com

ISBN: 978-84-1172-271-1

DL B 3094-2025

Printed in India

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño de la cubierta, puede ser reproducida, almacenada, transmitida o utilizada en manera alguna por ningún medio, ya sea electrónico, químico, mecánico, óptico, de grabación o electrográfico, sin el previo consentimiento por escrito del editor. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

Índice

Introducción. El ciclo menstrual es la rueda que mueve a la humanidad.....	9
---	---

Parte 1. Manual básico del ciclo menstrual

1. ¿Por qué menstruación?	19
2. Abecé del ciclo menstrual	33
3. La conexión cerebro-cerebro-ovario	49
4. Aspectos básicos del sangrado	63
5. Manual de hormonas reproductivas	83
6. La menarquia: viaje hacia la primera regla	105
7. Menopausia: la posfiesta	117

Parte 2. Inquietudes comunes y mantenimiento menstrual

8. El examen pélvico.....	137
9. Síntomas premenstruales: SPM, TDPM y dolor mamario	153
10. Más allá del útero: las hormonas y tu salud.....	167
11. Seguimiento menstrual.....	185
12. Historia y seguridad de los productos menstruales	195
13. Productos menstruales modernos	215
14. Mitos sobre los productos menstruales	237

Parte 3. Sangrado y dolor

15. Guía básica de sangrados anómalos	257
16. Períodos abundantes.....	273
17. La lotería del sangrado: cuándo cesa la menstruación, cuándo se vuelve irregular y sangrado intermenstrual.....	293
18. Síndrome del ovario poliquístico	311
19. Menstruaciones dolorosas.....	331
20. Endometriosis	349
21. Terapias alternativas para el dolor menstrual.....	369

Parte 4. Anticoncepción y aborto	
22. Historia de la anticoncepción hormonal	387
23. Anticonceptivos a base de estrógenos: la píldora, el parche y el anillo modernos	401
24. Métodos con sólo progestágeno	423
25. Anticoncepción de emergencia	437
26. La historia del dispositivo intrauterino	449
27. El dispositivo intrauterino moderno	461
28. Aborto.....	475
29. Esterilización quirúrgica, anticoncepción de barrera y métodos de conciencia de la fertilidad.....	493
30. Popurrí de anticoncepción.....	507
Reflexiones finales	533
Agradecimientos.....	543
Referencias	545
Índice analítico.....	591

A cualquiera que se haya preguntado
alguna vez: «¿Pero ¿qué...?».

El ciclo menstrual es la rueda que mueve a la humanidad

La evolución exige que todas las especies resuelvan la ecuación de convertir la energía del mundo que las rodea en la siguiente generación. Los seres vivos, desde las bacterias hasta las ballenas azules, resuelven esta ecuación de formas diferentes y a menudo ingeniosas, en función de su biología, las presiones medioambientales, los cuidados necesarios para que las crías alcancen la madurez e incluso la estructura social. Por ejemplo, algunos organismos se reproducen asexualmente, otros depositan huevos no fecundados que con suerte serán fecundados, y algunos tienen gestaciones muy largas, como el elefante, que gesta a su cría (que finalmente pesará unos 110 kilos al nacer) durante veintidós meses.

Reproducir un ser humano supone un enorme esfuerzo biológico. Desde el punto de vista energético, está a la altura de los límites de los deportes más extremos, por ejemplo, correr cinco mil kilómetros durante ciento veinte días o hacer el Tour de Francia en bicicleta. Caminar erguido (ser bípedo) se traduce en una pelvis en cierto modo más pequeña, lo que provoca un parto físicamente difícil y a veces traumático, teniendo en cuenta la cabeza más o menos grande de un feto humano. Los bebés humanos son bastante indefensos, un fenómeno conocido como altricialidad secundaria, por lo que requieren una cantidad significativa de cuidados, incluida la lactancia materna, que también es metabólicamente agotadora, y nuestros antepasados no tu-

vieron más remedio que pagar este precio metabólico y proporcionar esos cuidados físicos.

Para los humanos, la plataforma que orquesta la transformación de esta energía en descendencia es el ciclo menstrual, un rasgo único que sólo se observa en unas pocas especies. Para que la reproducción humana funcione, la mitad de la población necesita tener una biología altamente especializada que pueda, de forma repetida, reconfigurarse a nivel hormonal para un posible embarazo, así como sangrar cientos de veces y cada vez repararse a sí misma sin dejar cicatrices. Aunque a nivel biológico esto es una maravilla evolutiva, también es una fuente de agravio, dolor y sufrimiento para muchas mujeres, porque reajustar un cuerpo para un embarazo potencial y luego sangrar durante varios días unas cuatrocientas veces a lo largo de la vida puede tener consecuencias médicas. A veces, puede ser un sistema defectuoso, pero las molestias o lesiones individuales no son un tema relacionado con la evolución y, de hecho, su lema podría resumirse como «así ya está bien».

Por desgracia, en lugar de un mundo en el que quienes soportan las cargas físicas de la reproducción (se reproduzcan o no) tengan igualdad de condiciones, tenemos lo contrario. Los antiguos griegos, los creadores de la medicina occidental, etiquetaron el cuerpo femenino como inferior, y el acto de la menstruación se ha considerado una prueba de que las mujeres tienen una fisiología problemática y son por naturaleza sucias y tóxicas. Muchas religiones y culturas han llevado durante mucho tiempo esa misma antorcha basándose en la creencia errónea de la impureza y en la idea de que la sangre menstrual es sucia y contiene toxinas reales que envenenan el cuerpo (y, en especial, a los hombres, si la tocan). Se ha prohibido a las mujeres entrar en lugares de culto, preparar alimentos, mantener relaciones sexuales e incluso entrar en sus propias casas, basándose en los supuestos poderes contaminantes de la sangre menstrual. Para que no pensemos que eso era la medicina de antaño, en 1974 se publicó más de una carta en *The Lancet*, una importante revista médica, en la que se planteaba la hipótesis de que podría haber creencias médicas sólidas que apoyaran la idea de que la sangre menstrual era tóxica y que las mujeres que menstruaban podían marchitar las flores. Lo sé, ¡1974!

No me cabe en la cabeza la idea de creer que las mujeres que menstrúan puedan marchitar las plantas. Si esto fuera cierto, no sería una maldición, sino un arma. Después de todo, si pudieran, ¿no habrían utilizado ese poder para arrasar cosechas enteras, poniendo de rodillas a reyes, emperadores y gobiernos? Sin embargo, el hecho de que ninguna mujer lo haya hecho nunca, o que ni siquiera haya utilizado habilidades mágicas para destruir plantas y poseer algunas tierras propias, no era prueba suficiente de su absurdo. Pero el patriarcado es así: los hechos son irrelevantes; lo que importa es el orden mundial.

Como durante mucho tiempo se consideró a las mujeres como una versión menor y más problemática de los hombres, la idea de que sus diferencias podían ser importantes y justificar un estudio específico para ofrecerles mejores cuidados estuvo en gran medida ausente de la medicina. Lo que ocurrió, en cambio, fue que la medicina se creó para los hombres y luego se adaptó mal a las mujeres. Durante muchos años, el estudio del aparato reproductor interesó sobre todo para mejorar los resultados del embarazo, más que para mejorar la vida de quienes vivían con esos aparatos reproductores. No fue hasta 1993 (sí, 1993) cuando incluir a las mujeres en los estudios médicos se convirtió en un requisito para la investigación financiada por el gobierno en Estados Unidos. Además, las enfermedades exclusivas de la biología reproductiva ligada a los ovarios y el útero están lamentablemente infrafinanciadas en comparación con las enfermedades que afectan con mayor frecuencia a la otra mitad de la población. Podemos culpar a la medicina, y deberíamos, pero nuestros gobiernos proporcionan la financiación de gran parte de este trabajo.

La práctica de considerar la fisiología femenina tanto tóxica como inferior a lo largo de los tiempos ha dejado un legado perjudicial de investigación inadecuada, desestimación por parte de un sistema médico patriarcal, una sociedad indiferente y una educación insuficiente sobre el funcionamiento del cuerpo femenino. Las consecuencias son que la gente tiene dificultades para recibir atención médica y que las lagunas de la medicina son explotadas por una galería de charlatanes médicos del complejo industrial del bienestar. Cuando recorro Instagram o TikTok, me horroriza la desinformación sobre el ciclo menstrual y las afecciones médicas asociadas que se propagan sin cesar. Hay

creadores que afirman que la sangre menstrual puede informarte sobre los niveles hormonales, o que un período «normal» dura menos de tres días y es indoloro, o que comer zanahorias crudas a diario es esencial para desintoxicar los estrógenos peligrosos, o que la sangre menstrual puede utilizarse como mascarilla facial para tratar el acné porque tiene células madre y sustancias químicas «curativas» especiales. Para alguien que sabe de ciencia, todo esto suena a ignorancia disfrazada de confianza. Vamos a ver: si la sangre menstrual tuviera poderes curativos mágicos, la vagina y la vulva envejecerían a un ritmo más lento, por cortesía de unas cuatrocientas terapias regenerativas de «balneario menstrual».

La verdad es que mucha gente no ha recibido suficiente información para distinguir la medicina de la mitología, y la desinformación suele ser simple y seductora, por lo que vende. Ofrecer soluciones aparentemente sencillas es fácil cuando no te limitan los hechos o la verdad. Seamos claros: casi todas las afirmaciones que ofrecen estos charlatanes de la menstruación no están estudiadas ni reguladas, lo cual es la antítesis del feminismo. El feminismo exige autonomía corporal, y eso sólo se puede lograr con hechos. No puedes tomar una decisión responsable sobre tu salud cuando la información que te han dado es falsa. Mentir sobre el cuerpo es un rasgo distintivo del patriarcado, y por mucho que lo envuelvan con un lazo rosa o abusen de palabras como «natural» no pueden cambiar ese hecho.

La mejor estrategia, ya sea tratar con un proveedor médico desdénso o revisar la interminable desinformación menstrual en Instagram o TikTok, consiste en una formación sólida, y ése es el propósito de este libro. Quiero que tengas un conocimiento profundo del ciclo menstrual y de las afecciones médicas y terapias asociadas a ese ciclo, para que puedas empoderarte. Un aspecto que queda fuera del alcance de este libro es la infertilidad; en mi opinión, eso lo aborda mejor un endocrinólogo reproductivo certificado.

También quiero hacer una observación sobre el lenguaje. No todas las mujeres menstrúan, y no todas las que menstrúan son mujeres. Las mujeres que nacen sin útero, las mujeres trans, las mujeres que se han sometido a una histerectomía y las mujeres que ya no menstrúan debido a afecciones médicas o a la menopausia son todas ellas mujeres. Algunos hombres trans y personas de género no binario menstrúan.

Entonces, ¿cómo encontramos términos que puedan englobar todas estas experiencias? Algunos han utilizado las palabras *menstruar* o *persona con útero*, pero no me gusta reducir a las personas a funciones o partes del cuerpo, y algunas personas no menstrúan y otras no tienen útero, pero siguen ovulando y, por tanto, siguen teniendo un ciclo menstrual, así que estos términos no abarcan la totalidad de las experiencias. Otro término que se utiliza es el de *capacitada para el embarazo*, pero eso suena como si estuviéramos reduciendo a las personas a una incubadora potencial. Además, no todas las personas con útero tienen deseos de quedarse embarazadas, mientras que otras se han esforzado mucho por conseguirlo y no lo están, y para ellas *capacitada para el embarazo* podría resultar chocante o hiriente. También me preocupa que describir a las personas por sus capacidades reproductivas parezca aplicarse mayoritariamente sólo a la mitad de la población, ya que *eyaculador* y *fecundador potencial* están en gran medida ausentes de nuestro léxico actual.

Para mí, la respuesta es clara: utilizar el término *personas* siempre que sea posible al hablar del ciclo menstrual. Confío en que las personas que lean este libro sepan qué secciones se refieren específicamente a ellas y cuáles no son aplicables. Si un estudio o un artículo utilizado como referencia describe a los sujetos como mujeres, así es como se describirán en estas páginas, y si usan un término diferente, se empleará ése. Cuando se hable de historia o de la influencia de la sociedad, se utilizará generalmente el término *mujeres*, porque el camino de la investigación inadecuada y la luz de gas médica empezó con el concepto patriarcal de que un cuerpo femenino que menstruaba era una variante defectuosa de un cuerpo masculino. Aunque saltar de *personas* a *mujeres* y quizás incluso a *quienes menstrúan* puede parecer una elección editorial extraña a algunos, creo que funciona bien para honrar el pasado al tiempo que tenemos en cuenta cómo avanzamos.

Soy ginecóloga desde 1995, y he visto muchos cambios durante ese tiempo. Disponemos de nuevas y asombrosas terapias que no eran posibles cuando me formé ni en los primeros años de mi carrera. Cuando estudié medicina en los años ochenta, la idea de que el virus del papiloma humano (VPH) provocara cáncer de cuello uterino era sólo una hipótesis, y ahora podemos prevenir este tipo de cáncer con

una vacuna contra el VPH. Ahora sabemos mucho más sobre muchas enfermedades. También he visto cómo cosas que deberían haber cambiado permanecen lamentablemente estancadas. La investigación es más lenta de lo que debería, muchas personas siguen teniendo dificultades para acceder a una asistencia de calidad, los políticos de muchas partes del mundo siguen convirtiendo la salud reproductiva en un arma para obtener beneficios políticos, y las redes sociales son un espacio para la desinformación.

Para mí, la respuesta a la necesidad de abogar en la consulta del médico, o de insistir en que nuestros líderes políticos lo hagan mejor, o de tamizar la desinformación en las redes sociales, es proporcionar una fuente de información de calidad. Recuerdo mis propias experiencias. Sufría una terrible diarrea menstrual (sí, no hay diarrea menstrual buena, pero, aunque el calificativo pueda parecer innecesario, si has tenido diarrea menstrual, lo entenderás). Pensaba que yo era la única afectada porque nadie hablaba nunca de esto, ni siquiera Judy Blume. No fue hasta que estudié medicina, cuando tuvimos una clase sobre prostaglandinas y me enteré de que podían causar diarrea y se liberaban durante la menstruación, que se me encendió la bombilla. Quería levantarme y gritar: «¿CÓMO?». ¡Claro que existía la diarrea menstrual! Bajé corriendo después de la clase para preguntarle al profesor si ambas cosas podían estar relacionadas, y su respuesta dejó claro que no había pensado realmente en ello, pero sí.

Inmediatamente negocié mi entrada en la clínica de ginecología y obstetricia, me hice con unos paquetes de píldoras anticonceptivas orales de muestra y, al siguiente ciclo, estaba lo más cerca posible del nirvana menstrual: escasos calambres y diarrea. Al año siguiente, en la facultad de medicina, me enteré de que se podía tomar la píldora todos los días y no tener la regla, y como por arte de magia, mis menstruaciones desaparecieron (excepto que fue cortesía de la investigación médica y algo de ingenio por mi parte). Antes de empezar a tomar la píldora, tenía que planificar mi vida en torno a la menstruación, porque cuando la diarrea era fuerte, podía necesitar ir al baño quince veces al día. Ahora podía simplemente vivir mi vida.

Aquí hay varios mensajes importantes a tener en cuenta. El primero es que el conocimiento de mi cuerpo y de los medicamentos disponi-

bles me permitió tomar una decisión informada y actuar en consecuencia. El segundo es que tener conocimientos de calidad sobre el ciclo menstrual desde los veinte años, cuando empecé la carrera de medicina, significaba que era casi inmune a la desinformación que había por todas partes, así que no tenía nada que desaprender. Por último, la naturaleza tenaz de la vergüenza menstrual. Cuando más tarde me enteré de que la diarrea menstrual afecta al 12% de las personas que menstrúan, me quedé atónita. En ocasiones, este fenómeno me ha arruinado la vida. Una vez, antes de la época de los anticonceptivos hormonales, tuve la suerte de ir a Nueva York y visitar el Museo Metropolitano de Arte, pero me pasé todo el tiempo en el baño con diarrea menstrual. ¿Por qué tuve que esperar a estar en la facultad de medicina para enterarme de que padecía algo que era común y podía tratarse? ¿Por qué tuve que esperar tanto para descubrir que no estaba sola en esto?

Incluso ahora, cuando menciono la diarrea menstrual en alguna ponencia (y puedes apostar a que lo hago: dar a conocer a todo el mundo este fenómeno se ha convertido en una de mis misiones), siempre hay alguien que se me acerca después para decirme que pensaba que era la única. Lo mismo ocurre cuando publico en las redes sociales: recibo mensajes directos de personas que pensaban que estaban solas en esto. ¿No es eso luz de gas? El 6% de la población mundial experimentará en algún momento de su vida diarrea menstrual (si contamos a todos, los que menstrúan y los que no), ¿pero sigue siendo algo que poca gente conoce? Sin embargo, el 8% de los estadounidenses tiene asma, y estoy segura de que todas las personas con edad suficiente para leer este libro han oído hablar del asma.

Una de mis experiencias favoritas es cuando las personas que han leído *La biblia de la vagina* o el *Manifiesto por la menopausia* me dicen que la información les ha resultado esclarecedora y reconfortante. Escucho historias de cómo algunas personas abogaron por un DIU, se sometieron a fisioterapia para tratar el dolor durante las relaciones sexuales o no tuvieron miedo de empezar a tomar estrógenos vaginales gracias a las palabras que escribí. Por eso escribo este libro; no sólo para informar sobre la diarrea, por supuesto, sino sobre todo lo anterior. Porque si tienes o has tenido un ciclo menstrual, o conoces a alguien

que menstrúe, o te has beneficiado de la menstruación, deberías conocerlo (seamos realistas: todo el mundo se ha beneficiado de la menstruación; de lo contrario, no estarías viva para leer este libro). Si tu ciclo menstrual te preocupa, quiero que comprendas la ciencia que hay detrás y las terapias que están a tu alcance, para que puedas empoderarte y defenderte cuando lo necesites.

El ciclo menstrual es, sin duda, la rueda que mueve a la humanidad, y ya es hora de acabar con la vergüenza y el desconocimiento sobre él.

Parte 1

Manual básico del ciclo menstrual

¿Por qué menstruación?

De adolescente solía ir sola a comprar compresas. Acompañar a mis padres al supermercado era una experiencia que debía evitar a toda costa, ya que su comportamiento en público solía ser mortificante, y no de la forma que la mayoría de los niños piensa. Mi padre no iba solo a comprar compresas, y mi madre tenía cambios de humor drásticos, así que me resultaba más fácil y seguro pasar desapercibida todo lo posible y arreglármelas sola. Así que yo misma iba en bici o andando a la farmacia y compraba una caja de cuarenta y ocho compresas, que normalmente eran suficientes para controlar mi sangrado y tener algunas de sobra para que el siguiente ciclo no me pillara desprevenida. Mi marca preferida de productos menstruales era Kotex Super Plus, porque esa compresa era enorme. Era como llevar una caja de clínex entre las piernas; no era lo mejor desde el punto de vista de la comodidad, pero era la única solución para los tres primeros días de sangrado. Con cualquier otra compresa, tenía pérdidas por todas partes.

La primera noche de cada regla tenía que levantarme al menos una vez para cambiarme la compresa, e incluso entonces, casi siempre empapaba la toalla que había puesto como refuerzo. Ahora que soy ginecóloga y recuerdo aquella época, soy plenamente consciente de que se trataba de un sangrado excesivo que debería haber motivado una visita a un médico compasivo, pero en aquel momento no tenía ninguna referencia en la que basarme ni idea de lo que se consideraba un sangrado abundante. Aunque aprendí algo sobre la menstruación con

Judy Blume, al igual que muchas chicas de mi época, nunca se habló del volumen real de sangre en ningún sitio que yo recuerde, y antes me habría metido en una jaula con un tigre llevando un vestido hecho de carne que hablar de la menstruación con mi madre.

Cuando por fin visité a un médico, fue porque había intentado donar sangre en mi primer año de universidad, cuando tenía dieciocho años, y me rechazaron porque mi nivel de hierro era bajo. Fui a ver al médico por consejo de la amable enfermera de la Cruz Roja de Winnipeg. Sin embargo, mi médico no me hizo ningún análisis de sangre para confirmar que mi nivel de hierro o mi hemograma eran bajos. Me dijo que era normal que una mujer tuviera el hierro bajo y me dio el gran consejo de que comiera hígado. Era médico y mujer, así que no tenía motivos para dudar de su autoridad, aunque no comí más hígado, y así seguí anémica hasta que finalmente empecé a tomar la píldora anticonceptiva.

Cuando recuerdo aquellos días de finales de la década de 1970, en mi mente esa caja de cuarenta y ocho compresas era enorme, tan grande que apenas podía sostenerla bajo un brazo. Me preguntaba si mi memoria estaba exagerando del mismo modo que podría hacerlo al contar a mis hijos que tenía que caminar con la nieve hasta la altura del pecho para ir al colegio todo el invierno, cuesta arriba en ambos sentidos. Pero gracias al milagro de Internet, pude averiguar las dimensiones exactas de aquella caja, y era más o menos del tamaño de una maleta de mano.

En verano, siempre iba en bici a comprar mis compresas, porque vivía en Winnipeg y la temporada para montar en bici era corta. Cuando volvía de la farmacia en mi bicicleta de diez velocidades, con una compresa del tamaño de una pequeña caja de kleenex, y con una caja de compresas del tamaño de una maleta en el regazo, reflexionaba profundamente sobre la menstruación, porque me parecía ridículo. ¿Cómo se las arreglaban nuestros antepasados? Apenas me había librado de la agonía de los cinturones menstruales, y supuse que las cosas eran mucho peores antes de que se inventaran. Por muy fascinante que me pareciera una tira adhesiva, ¿qué horror anterior habría hecho que los cinturones menstruales parecieran liberadores en comparación?

A menudo me preguntaba por qué menstruábamos. Me parecía una función corporal muy intrusiva. Cuando comparaba la menstruación

con otras cosas esenciales para la vida humana, como respirar o comer, me parecía problemática a una escala totalmente distinta. No había nada más que goteara por designio. ¿Por qué tener un sistema tan engorroso? ¿Cuál es el verdadero sentido biológico de la menstruación? Evidentemente, quedarse embarazada forma parte de ella, pero la pérdida de sangre me parecía un gran derroche de recursos.

Cuando se trata de evolución, determinar absolutos es difícil, pero resulta que tenemos algunas ideas bastante buenas sobre por qué menstruamos. Ojalá la Jen adolescente hubiera sabido lo que estoy a punto de explicar.

La menstruación es poco común

La menstruación es el desprendimiento regular del revestimiento superficial del útero, conocido médicamente como endometrio, y forma parte del ciclo menstrual. La menstruación es un fenómeno raro en el reino animal, que sólo experimentan los humanos, la mayoría de los primates, algunas especies de murciélagos, la musaraña elefante y el ratón espinoso. En total, menos del 2% de los mamíferos menstrúan, aunque es posible que esa cifra se sitúe ligeramente a la baja, dado que los comportamientos pueden alterarse en cautividad, y puede resultar difícil observar a los mamíferos más reclusos y a los que tienen hábitats inaccesibles (debes admitir que tuvo que hacer falta algo de ciencia al estilo de *Misión: Imposible* para averiguar qué murciélagos menstrúan). En lugar de un ciclo menstrual, la mayoría de los mamíferos tienen estro, que no implica una hemorragia cíclica del útero. Las perras sangran, pero es por la vagina y no es biológicamente lo mismo que la menstruación.

Los mamíferos placentarios, como los caballos, los perros, los gatos, los ratones y, por supuesto, los humanos, son probablemente los que te vienen a la mente si te piden que nombres un mamífero. Los mamíferos dotados de placenta se denominan euterios (los marsupiales, como los canguros, tienen placenta, pero son muy diferentes, por lo que no se consideran mamíferos placentarios). La pequeña serie de mamíferos euterios que menstrúan resulta una agrupación extraña. ¿Estamos más emparentados con los murciélagos de lo que creemos?

Todos los mamíferos euterios, los que menstrúan y los que no, evolucionaron a partir de un antepasado común que no menstruaba. Por el camino, a medida que la evolución daba vueltas y se desarrollaban distintas especies, la menstruación evolucionó (y no sólo una vez, porque los mamíferos que menstrúan no se ramificaron todos juntos a partir de un antepasado común). Más bien, la menstruación evolucionó cuatro veces por separado, una vez para los humanos y otros primates, otra para los murciélagos, otra para el ratón espinoso y otra para la musaraña elefante. Una característica biológica que evoluciona de forma independiente varias veces indica que añade valor para la supervivencia. Pero ¿qué valor añade la menstruación a la supervivencia de una especie? Estoy segura de que muchas de nosotras nos lo hemos preguntado alguna vez mientras estábamos encogidas por los calambres, o lidiando con un ataque de diarrea menstrual, o haciendo equilibrios con una caja enorme de compresas sobre una bicicleta de diez velocidades.

Cuando la mayoría pensamos en la menstruación, pensamos en la sangre. ¿Qué puede lograr la sangre que sale del útero? Una de las primeras teorías era que el sangrado era necesario para lavar las bacterias y los virus que se unían al esperma. Pero no hay nada especialmente limpio en el esperma de perro o caballo respecto al humano o de murciélago, lo que significa que los mamíferos que menstrúan no tienen una bazofia espermática única que gestionar. Además, si se depositara tal riesgo biológico junto con el esperma y la única forma de realizar una limpieza en el útero cuando no se produjera la fecundación fuera desechar todo el revestimiento menstrual, ¿qué ocurre exactamente cuando se produce un embarazo? Resulta difícil entender cómo este microorganismo puede ser tan malo para el útero pero beneficioso para un embrión en desarrollo. Simplemente no tiene sentido y, como era de esperar, esta teoría ha sido descartada.

En lugar de centrarnos en el sangrado, demos un paso atrás y observemos lo que ocurre en el interior del útero *antes* de la menstruación. Para que se produzca un embarazo en cualquier mamífero, tanto en los que menstrúan como en los que tienen estro, el endometrio debe sufrir una decidualización, una transformación biológicamente compleja e irreversible. En los humanos, la decidualización se produce aproximadamente entre siete y diez días después de la ovulación, y es durante

esta estrecha ventana cuando es posible la implantación. El endometrio decidualizado se llena de azúcares y lípidos de reserva y proporciona nutrientes al embrión hasta que la placenta puede hacerse cargo. También protege al embrión del sistema inmunitario de la embarazada, porque un feto tiene un 50 % de ADN extraño y, de lo contrario, sería rechazado como un órgano trasplantado con una compatibilidad incompleta. Sin decidualización, no puede haber embarazo satisfactorio, y puede que ésta sea la respuesta a por qué los humanos y nuestros amigos primates, murciélagos, ratones y musarañas somos los únicos miembros del Club de la Menstruación.

Explicar la decidualización mediante la repostería

¿Qué es exactamente la decidualización? Entiendo que puede ser un término nuevo para muchos, así que antes de seguir adelante, familiaricémonos con él. La palabra *decidua* procede del latín *decidere*, que significa «morir», «caerse» o «desprenderse», y el endometrio decidualizado se desprende efectivamente con la menstruación y también después del parto. La decidualización puede parecer un concepto nebuloso, por lo que me gusta explicarlo utilizando la analogía de hornear un suflé. Puede parecer raro al principio, pero confía en el proceso.

Hacer un suflé implica una precisión que no se ve en la mayoría de los demás horneados. Con las masas de tartas o pasteles, hay margen de maniobra. Por ejemplo, si la masa de tu tarta está demasiado húmeda, puedes añadir harina. Si sacas un pastel del horno demasiado pronto, puedes probarlo y volver a meterlo para hornearlo un poco más. No ocurre lo mismo con un suflé. Empecé a hornearlos hace unos años y reconozco que al principio me sentía un poco intimidada, porque en un restaurante es uno de esos platos del menú con un asterisco e instrucciones rigurosas de pedirlo inmediatamente, lo que le da un aura de misterio y habilidad. Pero vi a mi pareja prepararnos un delicioso suflé de queso para cenar y eso desmitificó el proceso, dándome cierta confianza para intentarlo yo misma. Ahora me enorgullece decir que domino varios tipos de suflé. Mis suflés de limón son divinos (¡incluso Chrissy Teigen los comentó una vez en Twitter!).

Con un suflé, hay varios pasos clave que deben seguir un orden específico. Primero hay que separar los huevos y batir las claras sin una gota de yema, luego hay que hornear el suflé a la temperatura adecuada durante un tiempo exacto. Si sacas el suflé demasiado pronto, estará empapado y no habrá subido; si lo haces demasiado tarde, se habrá desinflado como un balón de fútbol pinchado. Pero si lo has hecho todo correctamente, tendrás un preparado hermoso, esponjoso y delicioso que parece más alquimia que bioquímica.

La decidualización es similar en muchos aspectos: igual que nuestro proyecto de repostería requiere la preparación correcta de los ingredientes, la temperatura del horno y el tiempo de horneado, la decidualización requiere los niveles hormonales correctos en una secuencia precisa. Los cambios hormonales que preparan el endometrio humano en la primera parte del ciclo menstrual son análogos a la preparación del suflé. La progesterona liberada tras la ovulación, responsable de la decidualización, es como hornear el suflé. Una vez que el endometrio ha sufrido la decidualización, se abre una estrecha ventana ideal para la implantación, del mismo modo que una estrecha ventana separa un suflé espectacular de un revoltijo de huevos mal revueltos o una tortita

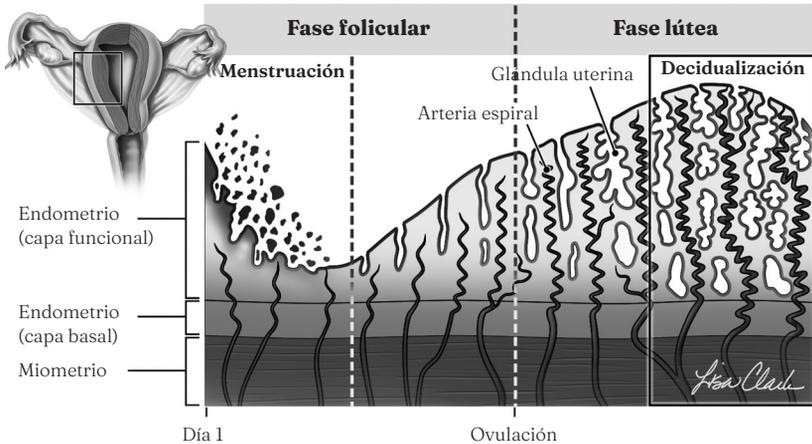


Figura 1

Endometrio decidualizado (ilustración de Lisa A. Clark, ilustradora médica certificada).

de huevo desinflada. Si se produce un embarazo, ¡sufle para todos! Pero si no se produce, el útero se queda con un endometrio decidualizado que no puede volver a convertirse en un endometrio no decidualizado. Las células del endometrio fueron transformadas físicamente por la progesterona cuando se decidualizaron, y ese fue un viaje de ida, igual que un suflé no puede volver a convertirse en un bol de claras y otro de yemas. No es posible poner más endometrio encima de otro, y no puedes mantener el endometrio decidualizado en hielo, porque todas las hormonas liberadas en el siguiente ciclo menstrual necesitan endometrio no decidualizado sobre el que actuar. Mantener el endometrio decidualizado hasta el siguiente ciclo no es posible.

El útero tiene dos opciones para volver a hacer borrón y cuenta nueva para el siguiente ciclo: reabsorber el endometrio decidualizado o desecharlo. La decidua no es sangre coagulada, es un cambio real de las células endometriales. Puede parecerse mucho a tiras de hígado u otro tejido. A veces la gente ve tejido decidualizado con la sangre menstrual y piensa: «¿Estaba embarazada y estoy abortando?», o «¿Se me está saliendo parte del útero?». Eso es lo mucho que puede parecerse al tejido humano. Dada la cantidad de decidua y su consistencia similar a la carne, la opción de que el cuerpo la descomponga y la reabsorba realmente no es compatible con nuestro funcionamiento, biológicamente hablando. Haría falta un aparato tan complejo como el tubo digestivo para procesarla, por lo que deshacerse de ella (es decir, la menstruación) es la única opción.

El momento lo es todo

Quizá te preguntes, si no es posible reabsorber el endometrio decidualizado y la única opción es dejarlo ir, ¿por qué los animales con estro no menstrúan? ¿Su endometrio no sufre también decidualización? ¿Es una gran pregunta! Sí, su endometrio también se decidualiza, pero la respuesta está en el desencadenante. Los animales con estro tienen lo que se conoce como decidualización inducida, porque la induce la implantación del embrión. Si no hay embrión, no se producen los cambios irreversibles. En el caso del estro, piensa en el embrión como en un