

# Método de Ovulación Billings: entre la eficacia y el desconocimiento

Tarcisio Padilha<sup>1</sup>, Edson Adolfo Deretti<sup>2</sup>

1. Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba/PR, Brasil. 2. Centro Universitário Católica de Santa Catarina, Joinville/SC, Brasil.

## Resumen

A pesar de las grandes inversiones, los métodos artificiales de planificación familiar todavía tienen limitaciones. Desde la década de 1950, los científicos vienen trabajando para desarrollar un método natural confiable. Este artículo revisa la literatura sobre el Método de Ovulación Billings, presentando su lógica, efectividad, beneficios, desafíos y reglas. Se trata de un método natural, basado en más de cincuenta años de investigación. Su clave es el moco cervical, un indicador confiable de fertilidad, y su efectividad está entre el 97% y el 99%, comparable a los métodos más efectivos. El Método de Ovulación Billings también es adecuado para todo tipo de ciclos, ya que no se fundamenta en cálculos, sino en la observación de mocos. Se concluye que en Brasil es necesario fortalecer programas que ofrezcan una educación sexual más global a la población, además de capacitar a los profesionales de la salud sobre métodos naturales de planificación familiar.

**Palabras clave:** Planificación familiar. Métodos naturales de planificación familiar. Detección de la ovulación.

## Resumo

### Método de Ovulação Billings: entre eficácia e desconhecimento

Apesar dos grandes investimentos, os métodos artificiais de planejamento familiar ainda apresentam limitações. Desde a década de 1950, cientistas trabalham para desenvolver um método natural confiável. Este artigo revisa a literatura sobre o Método de Ovulação Billings, apontando sua lógica, sua eficácia, seus benefícios, seus desafios e suas regras. Trata-se de método natural, embasado em mais de cinquenta anos de pesquisas. Sua chave de leitura é o muco cervical, confiável indicador da fertilidade, e sua eficácia está entre 97% e 99%, comparável aos métodos mais eficazes. O método também é indicado para todo tipo de ciclo, pois não se baseia em cálculos, e sim na observação do muco. Conclui-se que no Brasil é preciso fortalecer programas que ofereçam educação sexual mais global à população, capacitando ainda profissionais da saúde a respeito dos métodos naturais de planejamento familiar.

**Palavras-chave:** Planejamento familiar. Métodos naturais de planejamento familiar. Detecção da ovulação.

## Abstract

### Billings Ovulation Method: between efficacy and lack of knowledge

Despite large investments, artificial family planning methods still have limitations. Since the 1950s, scientists have worked to develop a reliable natural method. This article reviews the literature on the Billings Ovulation Method, pointing out its logic, efficacy, benefits, challenges, and rules. It is a natural method, based on more than fifty years of research. Its reading key is the cervical mucus, a reliable indicator of fertility, and its efficacy is between 97% and 99%, comparable to most effective methods. Billings is also suitable for all types of cycles, as it is not based on calculations, but on the observation of the mucus. In conclusion, Brazil needs to strengthen programs that offer more global sexual education to the population, also training health professionals on natural family planning methods.

**Keywords:** Family planning (public health). Natural family planning methods. Ovulation detection.

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés.

Los métodos de planificación familiar han estado presentes en la historia de la humanidad desde antes de los grandes avances científicos de los últimos siglos y, a pesar de las grandes inversiones de las últimas décadas, siguen teniendo limitaciones. Es el caso, por ejemplo, de los efectos secundarios provocados por los métodos artificiales, como las píldoras anticonceptivas, pero también de los métodos naturales, como el del ritmo y la temperatura basal, que no han satisfecho las necesidades debido a las incertidumbres y a las excesivas restricciones en las relaciones sexuales<sup>1,2</sup>.

En el caso de algunas parejas, se añade al problema la enseñanza moral de sus tradiciones religiosas, especialmente aquellas para las que el carácter sagrado de la unión sexual es inseparable de la apertura a los hijos. Así, los fieles, deseosos de seguir esa enseñanza, buscan métodos que no separen esas dos dimensiones de la sexualidad humana y que, al mismo tiempo, sean eficaces en la planificación familiar. Esta es la posición oficial de la Iglesia católica, que desde el Papa Pío XII (1876-1958), pasando por Pablo VI (1897-1978) con la encíclica *Humanae Vitae*<sup>3</sup>, Juan Pablo II (1920-2005) y recientemente el Papa Francisco (1936), con *Amoris Laetitia*<sup>4</sup>, anima a observar los ritmos de fertilidad en el ejercicio de una sexualidad responsable.

En el contexto de la bioética, la cuestión de la superpoblación preocupó a uno de los pioneros del campo, Van Rensselaer Potter<sup>5</sup>, en la década de 1970. El bioquímico, considerado hasta hace poco el primero en utilizar el neologismo “bioética”, defendía el control demográfico como medida para la supervivencia de la humanidad. Así, según Pessini, al bioeticista no le gustaba el discurso religioso que se oponía a cualquier intento de limitar la fertilidad<sup>6</sup>. Además, en las décadas anteriores, el avance de los métodos anticonceptivos artificiales y la posibilidad de dissociar casi por completo las cuestiones reproductivas y sexuales ya aumentaron la desconfianza respecto a los métodos naturales disponibles en la época.

A partir de este problema y siguiendo el pedido del sacerdote católico Maurice Catarinich, en los años 50 John Billings y, más tarde, su esposa Evelyn Billings, de Melbourne, Australia, trabajaron en un simple descubrimiento: la presencia y las características del moco en el orificio vaginal indicarían los períodos de fertilidad. James Brown, en la década de 1960, y Erik Odeblad, a fines de la década de 1970, de la Universidad de Umea, Suecia, validaron

científicamente este hallazgo. Desde el principio, John Billings ayudó a idear el “método de ovulación de planificación familiar”, que desde la década de 1970 se ha llamado el “Método de Ovulación Billings” (MOB), en reconocimiento a su descubrimiento científico. Por tanto, se trata de un método natural de planificación familiar, con orientación científica y eficacia probada<sup>2,7</sup>.

El 27 de enero de 1977 se fundó la Organización Mundial del Método de Ovulación Billings (Woomb – World Organisation of The Ovulation Method Billings) con el fin de propagar las informaciones ya conocidas<sup>1</sup>. En Brasil, el MOB comenzó a ser difundido en 1975, por Martha Sílvia Bhering, religiosa y enfermera obstétrica. Un año después, otra monja se unió al trabajo de Bhering, la hermana María José Torres, una doctora que estudió el MOB en Roma con Anna Capella. Las hermanas, en colaboración con la Arquidiócesis de São Paulo y la Conferencia Nacional de Obispos de Brasil, iniciaron lo que hoy es la Confederación Nacional de Planificación Natural de la Familia (Cenplafam Woomb)<sup>8,9</sup>.

A pesar de la conexión inicial con el catolicismo, el trabajo de la Cenplafam Woomb no se limita a los fieles católicos. Sin embargo, después de más de cuatro décadas de su difusión en Brasil, las investigaciones indican que la mayoría de la población<sup>10</sup> e incluso los profesionales de la salud<sup>11</sup> desconocen el método. Incluso los fieles católicos parecen desconocerlo, como demuestra una reciente encuesta realizada en una parroquia brasileña<sup>12</sup>. De los 47 entrevistados, 17 (36,2%) se autoasignaron una puntuación de cero en cuanto al conocimiento del MOB; 31 (67,4%) de los fieles se autoasignaron una puntuación de 0 a 5, frente a 15 (32,6%) que se calificaron con puntuaciones entre 6 y 10<sup>12</sup>.

Dentro y fuera de la Iglesia, se observa un cierto prejuicio por el desconocimiento del MOB, a veces erróneamente asociado al método del calendario menstrual (método del ritmo). La producción científica brasileña sobre el tema aún es escasa, con una simple búsqueda en el Portal de Publicaciones de Periódicos Capes y en los índices Pubmed y Lilacs por los términos “método Billings” y “Método de Ovulación Billings” en el título de las producciones, se encuentra solo cuatro artículos en portugués.

Sin embargo, ofrecer métodos naturales eficaces, sea cual sea la razón que lleva al paciente (o a la pareja) a buscarlos, está en consonancia con el consenso internacional establecido, por ejemplo,

por la Conferencia de El Cairo (1994), que reconoce el derecho humano a la planificación familiar<sup>13</sup>. A nivel nacional, también se puede citar la Ley 9.263/1996<sup>14</sup>, que regula la planificación familiar en Brasil y la declara un derecho de todo ciudadano<sup>15</sup>.

Este derecho se apoya en los principios bioéticos de beneficencia, no maleficencia, autonomía y justicia, postulados por Beauchamp y Childress<sup>16</sup>. Se destaca sobre todo el respeto a la autonomía, cuyo principio establece el deber del profesional sanitario de informar al paciente para que sus decisiones no sean controladas o limitadas. Es decir, en el contexto que nos ocupa, la elección del método de planificación familiar a emplear solo concierne al paciente (o a la pareja).

Teniendo en cuenta este panorama, se pretende, a través de la revisión bibliográfica, describir la lógica del MOB y distinguir las fases del ciclo menstrual en relación con la planificación familiar, señalando la eficacia, los beneficios y los retos del método, para finalmente enumerar las reglas para su correcto funcionamiento.

### El moco, clave para leer el método

Los métodos naturales de planificación familiar (también llamados de “comportamentales”, “diagnóstico de la fertilidad” o “regulación natural de la fertilidad”)<sup>17</sup> tienen en cuenta los cambios fisiológicos de la mujer durante el ciclo menstrual y la duración de los espermatozoides. Así, se basan en la periodicidad de la fertilidad e infertilidad humanas, en el hecho de que la mujer ovule una sola vez en cada ciclo, en la limitada capacidad del óvulo para ser fecundado (solo de 12 a 24 horas después de la ovulación), en la reducida duración del espermatozoide (de tres a cinco días después de la eyaculación) y en la posibilidad de que la mujer supervise su ciclo<sup>18</sup>.

Por ello, las probabilidades de que una relación sexual resulte en un embarazo varían en función de la ovulación de la mujer: 4% de probabilidades si la relación sexual ocurre cinco días antes de la ovulación; entre el 25% y el 28% si ocurre en los dos días anteriores a la ovulación; entre el 8% y el 10% en las 24 horas posteriores a la ovulación y prácticamente nulas en los demás días del ciclo menstrual<sup>18</sup>.

El MOB se basa en el significado del moco cervical – secreción que contiene agua, sales minerales inorgánicas, células epiteliales, leucocitos y una mezcla

de glicoproteínas (mucina) (...) producida por las células que recubren el cérvix (cuello del útero)<sup>19</sup>. Este moco no fue comprendido por el mundo científico hasta el siglo XX (aunque las tribus africanas lo habían interpretado durante generaciones)<sup>2</sup>. Él hace que la vagina sea menos ácida y crea una especie de conducto para el paso de los espermatozoides al útero. Estudios como el de Odeblad<sup>20</sup> demostraron que la presencia de moco es esencial para la concepción.

De hecho, en el transcurso de los días fértiles, la mujer produce una secreción mucosa de las glándulas del cuello uterino. En este caso, el moco anuncia la proximidad de la ovulación. Por lo tanto, si se le orienta la mujer es posible para ella reconocer este indicio de fertilidad y, de acuerdo con la pareja, decidir tener relaciones o abstenerse de ellas, según el deseo de embarazo o no<sup>1</sup>.

Un estudio realizado con 22 mujeres para determinar si eran capaces de predecir e identificar sintomáticamente su ovulación demostró –a partir del análisis de laboratorio de la hormona luteinizante del plasma, los estrógenos y el pregnandiol urinarios– que la ovulación se producía en promedio 0,9 días después de la aparición del pico sintomático (día cúspide) del moco señalado por las usuarias. Los primeros síntomas de mucosidad comienzan a aparecer de media entre seis y dos días antes de la ovulación. Así, la investigación ha demostrado que las observaciones del moco proporcionan una base fiable para el método de planificación familiar<sup>21</sup>.

La Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>7</sup> realizó una evaluación clínica multicéntrica en India, Filipinas, Nueva Zelanda, Irlanda y El Salvador. Entre los hallazgos, se observó que el 93% de las mujeres encontraron un patrón de moco reconocible ya en el primer ciclo observado.

De este conocimiento se puede deducir, en términos generales, el principio para evitar un embarazo: la presencia de moco es un indicio de posible fertilidad, por lo que hay que evitar las relaciones sexuales, completas o incompletas<sup>22</sup>. Incluso con la variación personal del ciclo, el período de fertilidad no es tan largo como para requerir niveles inalcanzables de abstinencia sexual. Por otro lado, el principio inverso es ampliamente beneficioso para quienes desean un embarazo, ya que las relaciones sexuales en días con presencia de moco aumentan la probabilidad de fecundación.

## Características del moco

Inicialmente, el moco se caracteriza por ser pegajoso y filamentoso. Otro indicio es la presencia de un coágulo de moco oscuro (una especie de tapón del cuello uterino que se desprende al principio del periodo fértil y abre el paso al útero). Además de la observación ocular, este fluido puede ser percibido por la sensación de humedad en el canal vaginal<sup>2</sup>.

En el transcurso de los días fértiles, el moco se vuelve *menos espeso y más claro, filamentoso y abundante (...)* como hilos de clara de huevo cruda, liso o resbaladizo<sup>23</sup>. Puede aparecer un poco rosa, de color café, rojo o amarillo, con olor característico, acompañado de hinchazón y aumento de volumen de los tejidos de la vulva y del deseo sexual<sup>1</sup>.

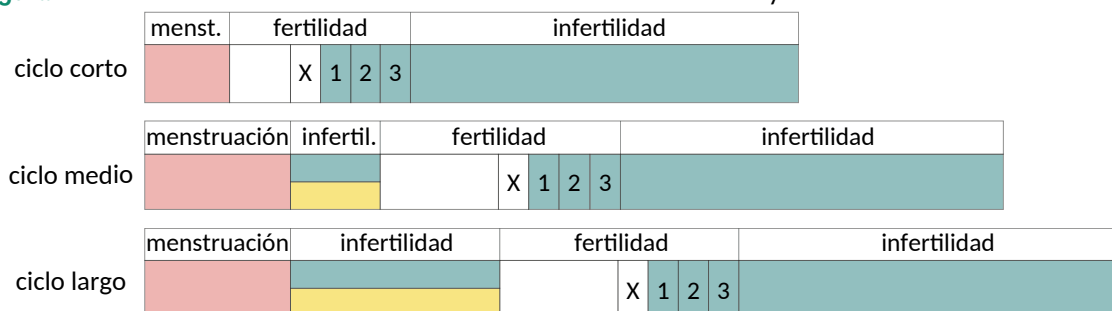
Esta evolución del moco fértil se produce cuando se acerca la ovulación. Comienza en poca cantidad, espeso, de color blanquecino, viscoso y con la cualidad de mantener su forma (sin elasticidad); a medida que avanza, presenta moco de transición, en mayor cantidad, que comienza a tornarse más líquido y se vuelve más translúcido, ligeramente elástico; en el pico de fertilidad, el moco es profuso, más líquido, transparente y elástico<sup>2</sup>. A pesar de esta descripción, la mujer no necesita manipular el moco, ya que, para

las observaciones diarias, basta con prestar atención a la sensación de lubricación en el canal vaginal y/o identificar la presencia de moco en la ropa íntima o en el momento de la higiene personal. Es importante señalar que no todas las mujeres tienen mocos visibles, por lo que deben ser entrenadas para percibir su evolución a través de la sensación vulvar<sup>1,2</sup>.

## Ciclo menstrual

Para entender el MOB, es necesario conocer bien el ciclo menstrual femenino, que se puede dividir, básicamente, en cuatro periodos<sup>24</sup>: menstrual, infértil, fértil y estéril (Figura 1). El periodo menstrual dura una media de cinco días, con un flujo variable. La infertilidad está marcada por el patrón básico de infertilidad (PBI), si es que lo hay, porque no todas las mujeres cuentan con este periodo. Además, su duración puede variar, incluso en la misma mujer, debido a factores externos como el estrés. El periodo fértil tiene un patrón marcado por la presencia de moco fértil. En este periodo, la ovulación se identifica con el día cúspide, seguido de tres días de posible fertilidad. Por último, el periodo infértil se refiere a la fase postovulatoria, que suele durar de 11 a 16 días (invariable para una misma mujer).

**Figura 1.** Desarrollo de la fertilidad femenina durante el ciclo menstrual y el Método de Ovulación Billings



- Menstruación
- Patrón básico de infertilidad - seco (azul) o flujo constante (amarillo). Si ocurre, la cantidad de días varía.
- Patrón de fertilidad - patrón que se desarrolla y termina con sensación resbaladiza. Número variable de días.
- X - Día cúspide - máxima fertilidad.
- 1, 2 y 3 en color azul - señalan días de posible fertilidad (Regla de la Cúspide).
- Azul después de 1, 2 y 3 señala infertilidad (entre 11 y 16 días - tiende a ser constante en cada mujer individualmente).

Fuente: adaptado de Billings<sup>25</sup>.

Investigación

### Período menstrual

En la adolescencia o en la premenopausia, al destetar o dejar la píldora, las mujeres pueden tener ciclos irregulares y ser normalmente fértiles. Sin embargo, incluso en estos casos se puede utilizar el MOB como en los ciclos considerados “regulares”<sup>1</sup>.

El sangrado vaginal marca el inicio del ciclo menstrual, que persiste durante unos cuatro o cinco días (con posibles variaciones). Durante esta fase, los ovarios no son muy activos y, en consecuencia, hay una baja cantidad de hormonas femeninas (estrógeno y progesterona) circulando en la sangre<sup>2</sup>. A pesar de ello, en los ciclos menstruales muy cortos, la menstruación y el periodo fértil pueden coincidir simultáneamente. Por ello, se recomienda la abstinencia en los días de mayor flujo sanguíneo, que puede camuflar los indicios de fertilidad (aparición y progresión de las características del moco)<sup>1,2</sup>.

### Posible primer periodo infértil: patrón básico de infertilidad

Después del período menstrual, puede aparecer el primer indicio de infertilidad, que es ciertamente identificable ya en el primer mes de observación. Es la sensación de sequedad en el canal vaginal, que caracteriza al PBI de tipo seco. Sin embargo, si en lugar de sequedad hay una pequeña cantidad de moco espeso, a veces pegajoso y continuo, sin cambios, se trata de PBI de flujo. En este último caso, puede ser necesario más de un ciclo para distinguir el cambio de moco infértil a fértil<sup>2</sup>.

En los ciclos típicos de 28 días, ambos patrones, PBI seco o de flujo, persisten, en promedio, de dos a tres días después de la menstruación. Por otra parte, *en algunos ciclos largos (...) puede haber moco todos los días o una sucesión de 3, 4 o incluso más días en los que hay moco, separados por días en los que no hay moco. Cuando hay moco todos los días, ese moco que se mantiene igual, día tras día, es un patrón básico de infertilidad (...). Cuando los días secos y los días con moco se producen de forma intermitente, y el moco es igual siempre que está presente, durante 2 semanas de observaciones, (...) se tiene un patrón básico de infertilidad combinado de días secos y días con moco*<sup>26</sup>.

### Período fértil

El final del PBI de tipo seco o de flujo y la entrada en el periodo fértil son identificables

por la aparición de moco fértil en la región de la vulva. En el momento adecuado, todavía en la fase preovulatoria, el hipotálamo se comunica con la glándula pituitaria, encargada de producir las hormonas que actúan sobre los ovarios. Los folículos, presentes en los ovarios y portadores de un óvulo primitivo, se desarrollan y producen otra hormona parecida al estrógeno, el estradiol, que activará el cérvix (cuello del útero) para producir moco<sup>2</sup>.

Es en este periodo cuando el aumento de las hormonas lleva a la producción del moco más fértil, esencial para la concepción porque ayuda a los espermatozoides, manteniéndolos en condiciones de fecundar, facilitando su movimiento y formando canales protectores y nutritivos para que suban a las trompas uterinas. Además, el moco obstruye los espermatozoides defectuosos.

Los otros procesos de la ovulación cambian significativamente las características del moco y aumentan la temperatura corporal. Ambos cambios se pueden observar<sup>24</sup>. Según McKay, *las características del moco cervical cambian visiblemente con los cambios en los niveles de estrógeno y progesterona en el ciclo, y esto ayuda a la mujer a darse cuenta de cuándo puede estar fértil y cuándo no*<sup>27</sup>.

Esta progresión del moco es observable hasta que se produce un cambio brusco en las características que lo definen como fértil. Este cambio tiene un significado importante, ya que indica que la ovulación se produjo el día anterior, llamado “día cúspide” o “pico de fertilidad”<sup>28</sup>. Odeblad añade que *en el 80% de los ciclos este es el día de la ovulación*<sup>29</sup>.

Bhering y Kajiyama comentan otras investigaciones que debaten sobre la ovulación: *partiendo del supuesto de que la mujer es fértil solo uno o dos días en el ciclo, el día de la ovulación, el método de la ovulación correctamente aplicado hace posible la planificación familiar consciente, libre y responsable. Esto se debe a que el óvulo es viable durante uno o dos días y el espermatozoide tiene poder fecundante durante dos o tres días (...), mientras que para Langman, el óvulo es viable solo durante 24 horas (...). Para Hume el ápice del síntoma mucoso coincide con la ovulación o la precede en un día*<sup>30</sup>. Sin embargo, el doctor James Brown ha confirmado, mediante mediciones hormonales, que *la fase fértil del ciclo (“la ventana de fertilidad”) comienza cuando se puede reconocer el primer cambio en las características del flujo a partir de un PBI*<sup>31</sup>. Esto demuestra que la fertilidad no puede considerarse

solo la vida del óvulo o del espermatozoide, sino también el medio ambiente, el moco cervical.

Cabe señalar que las mujeres no ovulan necesariamente el día de mayor cantidad de moco, por lo que es importante observar las características de este moco, especialmente la sensación de lubricación. En los ciclos que duran entre 23 y 35 días, la fase fértil persiste durante aproximadamente cinco días. Incluso en los casos de ciclos más largos o más cortos, se mantiene esta misma media<sup>2</sup>.

En un ciclo, normalmente solo un folículo alcanza la madurez para una posible concepción. Sin embargo, la ovulación, en cualquier ciclo, se produce solo en un día, es decir, cuando el óvulo sale del ovario y está listo para ser fecundado<sup>1</sup>. Por lo tanto, para la fecundación, es necesario que un espermatozoide atraviese la barrera del óvulo en menos de un día después de la ovulación. De lo contrario, el óvulo muere y se desintegra.

### Período infértil: fase postovulatoria

Si no se produce la fecundación durante el periodo de viabilidad del óvulo y se observa un intervalo de tres días ("regla de la cúspide") de abstinencia sexual tras el pico de fertilidad, la posibilidad de embarazo se reduce a cero y la pareja puede mantener relaciones sexuales sin restricciones durante un periodo de 11 a 16 días de infertilidad<sup>1</sup>.

Después de estos días, el endometrio desciende y comienza un nuevo ciclo, con una nueva menstruación. Sin embargo, no todo sangrado indica que hubo ovulación (ciclo anovulatorio), porque pueden formarse menos hormonas en el endometrio y no ser suficientes para provocar la ovulación (común mientras hay lactancia materna exclusiva y en libre demanda)<sup>2</sup>.

### Eficacia

Según Hansche<sup>32</sup>, estudios –como la mencionada investigación de la OMS<sup>7</sup>, que indicó una eficacia del MOB de aproximadamente el 98,5%– indican que, si se sigue correctamente, un método de planificación familiar natural como el MOB puede ser tan eficaz como los métodos artificiales más comunes. Respecto a este estudio de la OMS<sup>7</sup>, Malagodi y Braga afirman que *no se debe minimizar la importancia de esta investigación ya que no fue solicitada*

*por la Iglesia, ni promovida por empresas interesadas en vender algún producto, ni se restringió a un estudio pequeño y limitado. Se trata de una investigación multinacional y multicultural, coordinada por la OMS, que duró cuatro años*<sup>33</sup>.

Otra investigación, esta vez en Estados Unidos, indicó que el MOB tiene una eficacia en el primer año del 97%, en comparación con el 96% y el 95% de los métodos de dos días y del uso del calendario menstrual, respectivamente<sup>34</sup>. En Brasil, al visitar el centro de planificación familiar Cenplafam, Ricci<sup>35</sup> comprobó que entre 200 parejas que utilizaban el método no había ningún embarazo no deseado.

Cabe mencionar el estudio piloto de Klaus y colaboradores<sup>36</sup>, que siguió estrictamente los métodos de Tietze y Lewit<sup>37</sup> para la recogida y presentación de datos. Se realizó un seguimiento de 135 mujeres educadas en el MOB, a las que se les preguntó, cada vez que se producía un embarazo, si seguían las normas correctamente. Según las respuestas, los fallos se clasificaron como "biológicos" (fallo del método) o "personales" (fallo del usuario). Las tasas de fracaso biológico en 12 y 24 meses fueron de 0,072% y 0,517%, respectivamente. Los fracasos personales alcanzaron el 1,23% y el 1,38% a los 12 y 24 meses, respectivamente.

Para obtener la tasa total de embarazos no deseados, se suelen sumar los fallos biológicos y personales. Aun así, las cifras siguen siendo bajas –el 1,30% a los 12 meses y el 1,896% a los 24 meses– en comparación con las tasas más bajas de otros métodos (recordando que el uso de métodos convencionales también es susceptible de fallo personal). Por lo tanto, se considera que el MOB podría incluirse en la categoría "más eficaz" de Tietze<sup>38</sup>.

Todavía basándose en los datos de otras investigaciones, Bhering y Kajiyama<sup>8</sup> afirman que la tasa de fracaso del MOB es baja, y su principal variable es el comportamiento sexual. Según Uchimura y colaboradores, *cuando se utiliza correctamente el método Billings, la probabilidad de un embarazo no deseado varía entre el 1% y el 3% en 12 meses, y, corroborando estos datos, un estudio longitudinal prospectivo reveló que la probabilidad de concepción a partir de un coito ocurrido fuera del periodo definido como fértil por el método era del 0,4%*<sup>39</sup>.

Al igual que otros métodos, este está condicionado al factor humano, es decir, su eficacia dependerá de la correcta observación del moco y de la

fidelidad a las reglas. A partir de estos y otros estudios, se concluye que el MOB tiene la misma eficacia (y a veces mayor) que otros métodos de planificación familiar considerados altamente eficaces.

## Beneficios

Además del factor de eficacia, el MOB se destaca por ser de fácil aprendizaje. La mencionada encuesta de la OMS<sup>7</sup> incluía también a personas analfabetas. El método, a su vez, no implica costosos gastos a corto o largo plazo, como ocurre con otros<sup>24</sup>.

En condiciones fisiológicas normales, el MOB dispensa medicamentos o dispositivos simplemente observando e interpretando las señales del moco<sup>2</sup>. *Y a diferencia de otros métodos más tradicionales de este tipo, el método de la ovulación no requiere cálculos de calendario ni lecturas de la temperatura basal. Se basa únicamente en la forma en que el moco cervical –que la mayoría de las mujeres reconocen como su flujo vaginal normal– varía en las diferentes etapas del ciclo menstrual<sup>27</sup>. De ello se deduce que, para las mujeres sin disfunciones reproductivas –y con respecto solo al tema anticonceptivo, sin considerar aspectos relacionados con las enfermedades de transmisión sexual, por ejemplo–, el MOB no requiere el uso combinado de otros métodos.*

En cuanto a la participación de los hombres en la planificación familiar, las investigaciones han demostrado la importancia de la pareja en la experiencia del MOB: *Se observó que la unión de la pareja en la aplicación del método es un factor motivador y determinante para su uso. Los entrevistados informaron del apoyo del cónyuge en las anotaciones diarias de las sensaciones percibidas, promoviendo el diálogo, haciendo al hombre corresponsable y protagonista en la planificación familiar<sup>40</sup>.*

Se ha informado de que el MOB ayuda a establecer la armonía física y mental en las parejas<sup>41</sup> y tiene importantes beneficios sociales al promover la fidelidad y la armonía marital además de fomentar las relaciones monógamas entre las parejas sexualmente activas, que es la educación esencial necesaria para reducir la epidemia del síndrome de inmunodeficiencia adquirida (sida)<sup>39</sup>.

A ello se añaden ventajas como: el reconocimiento de los problemas ginecológicos normales

y anormales; la conformidad con la moral y los valores cristianos; y la prescindencia de médicos u otros recursos escasos en los países en desarrollo<sup>8</sup>. Para los seguidores de la enseñanza moral católica (y de otras doctrinas similares), el MOB *asegura las dos dimensiones del acto sexual: unitiva y procreativa, entendida como un verdadero “proyecto de vida en pareja”<sup>42</sup>.*

Otras ventajas del método son: el bajo coste; la ausencia de efectos secundarios; la adaptación a todas las fases de la vida reproductiva de la mujer, desde la adolescencia hasta la proximidad de la menopausia, cuando se abandona la píldora o cuando está amamantando, ya sea en ciclos “regulares” o irregulares; conservación de la sensibilidad (lo que no ocurre con los preservativos); ausencia de complicaciones como las causadas por los diafragmas y los dispositivos intrauterinos<sup>8</sup>; sensación de satisfacción de la mujer –por la sintonía con los ritmos corporales– y, en consecuencia, de su cónyuge. Todos estos aspectos hacen que el MOB sea *muy apropiado para la realidad brasileña<sup>43</sup>.*

Según Ricci, los monitores de la Cenplafam Woomb difunden, además de la planificación familiar, otros temas muy beneficiosos, como la *educación y orientación sexual, la medicina alternativa, la orientación para un parto normal (considerando el parto por cesárea como un medio extraordinario), la lactancia materna, los ejercicios para un embarazo más tranquilo y saludable, los cuidados prenatales, etc.*<sup>42</sup> De este modo, el método responde a las expectativas de los autores que defienden la importancia de que la planificación familiar abarque la salud reproductiva. Pessini y Barchifontaine señalan que, *según las palabras del Plan de Acción de El Cairo, esto significa el derecho a la información y al acceso a métodos seguros, baratos e inocuos para la regulación de la fertilidad<sup>44</sup>.*

Finalmente, por ser natural y, por tanto, favorable a la salud y al autoconocimiento de las mujeres, se puede decir que el MOB contribuye al empoderamiento de las mujeres, superando una *política de control, en la que las mujeres juegan un papel de objeto y no de sujeto de su historia sexual y reproductiva<sup>43</sup>.* El MOB encuentra apoyo y se presenta para algunos pacientes (o mejor dicho, para las parejas) como el método de planificación familiar más acorde con los principios bioéticos de no maleficencia y beneficencia.

## Desafíos

Ningún método ofrece solo beneficios. Igualmente, el MOB tiene sus retos, entre ellos la calidad de la enseñanza para su buena comprensión y uso (se necesitan instructores experimentados), la motivación y cooperación de la pareja (factor más importante en el MOB que en otros métodos) y la certeza de lo que se quiere (porque si se mantienen relaciones sexuales en días fértiles, o se practican otras desviaciones, difícilmente se logrará el éxito)<sup>2</sup>. En este sentido, uno ya debe ser capaz de ejercer plenamente la sexualidad. Esta capacidad consiste en *la actitud de disfrutar del intercambio amoroso mutuo, pero también de abstenerse de él, cuando sea necesario, sin dramas, ya que es una elección libre*<sup>45</sup>.

Además, una posible desventaja sería la interferencia con *la espontaneidad sexual, requiriendo la abstinencia periódica y la modificación del comportamiento sexual*<sup>46</sup> (por lo tanto, las parejas más estables acogen y siguen el método más fácilmente). Sin embargo, la encuesta señaló que *318 de 371 (86%) de los participantes no encontraban la abstinencia requerida demasiado o difícil en el matrimonio*<sup>47</sup>. Otra investigación, más reciente, obtuvo resultados más significativos: ninguno de los 113 entrevistados consideró la abstinencia como un obstáculo para aceptar el método<sup>11</sup>. Otra investigación cualitativa observó que, para las mujeres entrevistadas, la abstinencia periódica no se consideraba un problema: *Por el contrario, puede aportar más libertad a la pareja, para demostrar que la unión de la pareja no se basa solo en el sexo; así, juntos, pueden decidir el momento más adecuado para tener relaciones sexuales*<sup>48</sup>.

Además, no hay que descartar la necesidad de una verdadera educación sexual, especialmente entre los jóvenes<sup>13</sup>. De hecho, *la educación sexual, en el contexto de la planificación familiar, puede proporcionar los medios adecuados para quienes no quieren tener hijos pero desean mantener una vida sexual activa*<sup>49</sup>.

Por último, el desconocimiento por parte de los ginecólogos, formados en una cultura que ignora los métodos naturales y fomenta la medicalización, es un verdadero obstáculo para la difusión y el uso del MOB<sup>24</sup>. Aunque el Ministerio de Salud<sup>50</sup> ordena que los profesionales de la salud informen a los pacientes de todas las opciones viables para la concepción y la anticoncepción, en la ya citada investigación de Uchimura y colaboradores<sup>11</sup> solo

el 5,1% de los encuestados dijo que su médico les había ofrecido alguna vez métodos naturales de planificación familiar<sup>10</sup>.

A partir de estos datos, los investigadores concluyen que son pocos los médicos que ofrecen a sus pacientes la planificación familiar natural y la mayoría subestima la eficacia de estos métodos<sup>11</sup>. Sin embargo, *si los profesionales sanitarios tuvieran más conocimientos sobre la eficacia real del método y lo ofrecieran a sus pacientes, se atenuaría la discrepancia encontrada entre la aceptación/el interés por el método y su uso real. A pesar de las políticas de planificación familiar mencionadas, la negligencia ocurre en los servicios de atención primaria, donde no hay definición de los roles de los profesionales que componen el equipo, percibiéndose una distancia entre lo que propone el MS [Ministerio de Salud] y lo que es la práctica en el Programa Salud de la Familia*<sup>43</sup>. Así, se ignoran los derechos de información y elección, recomendados por el principio biomédico de respeto a la autonomía del paciente.

## Normas generales

Para mitigar el desconocimiento mencionado en el apartado anterior, cabe señalar que el MOB recomienda normas generales para evitar u obtener embarazos. La primera regla para prevenir la concepción, de importancia fundamental, es, en los días de abstinencia, evitar no solo el coito, sino todo contacto genital (lo que no incluye evitar otras expresiones de amor, esenciales para mantener una relación sana)<sup>2</sup>. Esto se debe a que *la excitación sexual del hombre (aunque no eyacule) puede producir secreciones que pueden contener espermatozoides que pueden ser transportados por el moco fértil desde el exterior de la vagina, de modo que puede producirse la concepción*<sup>51</sup>.

En resumen, hay cuatro reglas generales para evitar el embarazo. Son muy sencillas y se pueden dividir didácticamente en dos bloques (“reglas de los primeros días” en la fase preovulatoria, y “regla de la cúspide” en la fase posovulatoria):

### *Reglas de los primeros días*

*Regla 1: Evite las relaciones sexuales en los días de sangrado abundante durante la menstruación.*



*Regla 2: Las noches alternas están disponibles para el coito cuando estos días son reconocidos como infértiles (patrón básico de infertilidad).*

*Regla 3: Evite las relaciones sexuales en cualquier día de moco o sangrado que interrumpa el patrón básico de infertilidad. Deje pasar tres días de PBI antes de retomar las relaciones sexuales en la noche del cuarto día. La regla 2 continúa.*

#### *Regla de la cúspide*

*Cuando se identifica la cúspide, tras un cambio del PBI, se aplica la Regla de la Cúspide. Desde el comienzo del cuarto día después de la cúspide, hasta el final del ciclo, el coito está disponible todos los días, en cualquier momento*<sup>52</sup>.

Por lo tanto, durante la menstruación debe evitarse el coito. El objetivo es que los indicios de fertilidad no queden ocultos por el sangrado, ya que en algunos ciclos cortos la ovulación puede producirse durante la menstruación o inmediatamente después. La misma orientación es válida para cualquier día de sangrado incluso antes del inicio de la menstruación (más tres días sin coito)<sup>1,2</sup>.

Después de la menstruación, puede manifestarse un PBI seco o de flujo. En esos pocos días sin variaciones, se aplica la regla de los primeros días. En este periodo, las relaciones sexuales solo se permiten por la noche y, para mayor seguridad, en noches alternas, con el fin de facilitar la observación del moco durante el día. Los cambios pueden indicar fertilidad, por lo que cuando se noten, se debe evitar el coito durante tres días, en los que se podrá observar la entrada en el periodo fértil o la continuidad del PBI<sup>2</sup>.

La entrada en los días fértiles está marcada por cambios en la *cantidad, el color, la viscosidad, la fibrosidad o la humedad del moco*<sup>53</sup>. En estos días, hasta el tercer día después de la cúspide, no se deben mantener relaciones sexuales: *El MOB añade tres días después del día de la cúspide para tener un 100% de seguridad de que se han alcanzado los días infértiles postovulatorios*<sup>31</sup>.

Después del cuarto día de la cúspide comienza un nuevo período de infertilidad, que persistirá hasta la siguiente menstruación. Como el óvulo ya está muerto, la posibilidad de embarazo es nula, por lo que las relaciones sexuales son libres todos los días y en cualquier momento<sup>2</sup>.

A partir del conocimiento de los días de mayor fertilidad, el MOB también se utiliza como medio

para embarazarse, especialmente cuando la pareja tiene problemas de infertilidad. La regla es sencilla: vigilar las señales de fertilidad y tener relaciones sexuales en los días de moco fértil<sup>1,2</sup>.

## Consideraciones finales

El artículo repasa los orígenes del MOB y destaca su desarrollo tras más de cincuenta años de investigaciones. La clave del método es el moco cervical, que funciona como un indicador fiable de la fertilidad, ayudando a identificar la ovulación de forma fácil, gratuita y segura. El método utiliza este significado del moco para ayudar a las parejas a reconocer sus ciclos de fertilidad y así ejercer la sexualidad de forma responsable, planificando la paternidad y la maternidad.

La principal ventaja de MOB –y la más esperada de cualquier método– es la alta eficacia (entre el 97% y el 99%, comparable a la mayoría de los métodos convencionales)<sup>36,54</sup>. Este resultado es contrario a cualquier sentido común que identifique erróneamente el método con el “calendario menstrual” (método del ritmo), juzgándolo sospechoso.

Además, con la orientación adecuada, es fácil aprender el método e identificar rápidamente el patrón del moco. Para ello, no es necesario ni el reposo (como en los métodos de temperatura basal y sintotérmico) ni la manipulación del moco cervical; basta con sentir el progreso de la lubricación. El MOB es adecuado para todas las mujeres, ya que no depende del número de días de un ciclo menstrual (largo o corto) ni de su regularidad de un mes a otro. Esto se debe a que el método no se basa en cálculos y previsiones, sino en la observación diaria del moco.

El método tampoco requiere la ayuda de fármacos y otros dispositivos, favoreciendo el autoconocimiento femenino y, en consecuencia, la salud reproductiva. En última instancia, el MOB proporciona medios para empoderar a las mujeres y beneficia el diálogo entre la pareja, con una participación más efectiva de los hombres en la planificación familiar. Por último, es un método admitido por varias tradiciones religiosas, incluida la católica.

Hay que explicitar que el MOB no está exento de retos, que pueden ser más o menos relevantes dependiendo de la pareja. Entre estos retos se encuentran la calidad de la enseñanza del método, la escasa educación sexual (en muchas familias, la educación sexual, cuando se produce, se limita únicamente a la

recomendación del uso del preservativo), la motivación de la pareja para el ejercicio periódico de la abstinencia sexual, el desconocimiento del método por parte de los profesionales sanitarios y, por último, la mentalidad imperante de la medicalización (después de todo, ¿no es más fácil tomar una píldora?).

Para concluir, aunque los beneficios del MOB parecen superar los desafíos, se observa que, para que este método y otros de planificación familiar natural sean más conocidos y adoptados, es urgente en Brasil crear y promover programas,

en salud y otras áreas, que ofrezcan una educación sexual más completa a la población. Además, es urgente formar a los profesionales de la salud para que proporcionen información segura y precisa sobre todos los métodos anticonceptivos disponibles (incluidos los métodos modernos de planificación familiar natural), de forma imparcial y sin prejuicios, como exige el principio bioético de justicia. Una vez hecha la elección del paciente (o de la pareja), el profesional debe respetarla, tal como establece el principio de autonomía.

*Agradecemos a la dra. Maristela Zoboli Pezzucchi y a la dra. Heloisa Pereira, presidenta y vicepresidenta de la Confederación Nacional de Planificación Familiar Natural, por su generosa colaboración en la revisión final del artículo.*

## Referencias

1. Wilson MA. Controle da natalidade pelo método da ovulação. São Paulo: Paulinas; 1982.
2. Billings EL, Westmore A. O método Billings: controle da fertilidade sem drogas e sem dispositivos artificiais. São Paulo: Paulus; 2013.
3. Paulo VI. Carta encíclica Humanae Vitae de Sua Santidade o papa Paulo VI sobre a regulação da natalidade. 8ª ed. São Paulo: Paulinas; 1968.
4. Francisco. Amoris Laetitia: sobre o amor na família: exortação apostólica pós-sinodal do papa Francisco. São Paulo: Paulinas; 2016.
5. Potter VR. Bioética: ponte para o futuro. São Paulo: Loyola; 2016.
6. Pessini L. As origens da bioética: do credo bioético de Potter ao imperativo bioético de Fritz Jahr. Rev. bioét. (Impr.) [Internet]. 2013 [acesso 4 fev 2021];21(1):9-19. p. 13. DOI: 10.1590/S1983-80422013000100002
7. World Health Organization. A prospective multicentre trial of the ovulation method of natural family planning: II: the effectiveness phase. Fertil Steril [Internet]. 1981 [acesso 11 mar 2021];36(5):591-8. DOI: 10.1016/s0015-0282(16)45856-5
8. Bhering MS, Kajiyama H. Planejamento familiar: método da ovulação "Billings". Rev Esc Enferm USP [Internet]. 1980 [acesso 23 ago 2018];14(3):257-63. DOI: 10.1590/0080-6234198001400300257
9. Confederação Nacional de Planejamento Natural da Família. Nossa história. Cenplafam Woomb Brasil [Internet]. 2017 [acesso 15 nov 2018]. Disponível: <https://bit.ly/3rQnfha>
10. Duarte GA. Perspectiva masculina quanto a métodos contraceptivos. Cad Saúde Pública [Internet]. 1998 [acesso 21 ago 2018];14(supl 1):S125-30. DOI: 10.1590/S0102-311X1998000500022
11. Uchimura NS, Uchimura TT, Almeida LMM, Perego DM, Uchimura LYT. Conhecimento, aceitabilidade e uso do método Billings de planejamento familiar natural. Rev Gaúcha Enferm [Internet]. 2011 [acesso 21 ago 2018];32(3):516-23. DOI: 10.1590/S1983-14472011000300012
12. Padilha T. Conhecimento, aceitabilidade e uso do Método de Ovulação Billings por fiéis católicos [Internet]. In: Anais do I Congresso Humanitas: I Congresso Internacional do PPGT e XIII Congresso de Teologia PUCPR; 29 out-1º nov 2018; Curitiba. Curitiba: PUCPR; 2019 [acesso 10 fev 2019]. Disponível: <https://bit.ly/3rVuioV>
13. Pessini L, Barchifontaine CP. Problemas atuais de bioética. 10ª ed. São Paulo: Loyola; 2012.
14. Brasil. Lei nº 9.263, de 12 de janeiro de 1996. Regula o § 7º do art. 226 da Constituição Federal, que trata do planejamento familiar, estabelece penalidades e dá outras providências. Diário Oficial da União [Internet]. Brasília, p. 561, 15 jan 1996 [acesso 20 fev 2020]. Disponível: <https://bit.ly/3damifM>

15. Sanches MA. Planejamento familiar no contexto da bioética. In: Sanches MA, organizador. *Bioética e planejamento familiar: perspectivas e escolhas*. Petrópolis: Vozes; 2014. p. 7-24.
16. Beauchamp TL, Childress JF. *Principles of biomedical ethics*. 5ª ed. New York: Oxford University Press; 2011.
17. Sgreccia E. *Manual de bioética: fundamentos e ética biomédica*. 3ª ed. São Paulo: Loyola; 2009.
18. Andrade RP. A escolha de um método anticoncepcional: o papel dos profissionais de saúde. In: Sanches MA, organizador. *Bioética e planejamento familiar: perspectivas e escolhas*. Petrópolis: Vozes; 2014. p. 130-50.
19. Billings EL, Billings JJ, Catarinich M. *Atlas Billings do Método de Ovulação: padrões de muco de fertilidade e infertilidade*. São Paulo: Santuário; 1993. p. 105.
20. Odeblad E. *A descoberta de diferentes tipos de muco cervical e o Método de Ovulação Billings*. São Paulo: Paulus; 1996.
21. Billings EL, Billings JJ, Brown JB, Burger HG. Os sintomas e as variações hormonais que acompanham a ovulação. In: Wilson MA. *Controle da natalidade pelo método da ovulação*. São Paulo: Paulinas; 1982. p. 206-13.
22. Billings EL, Billings JJ, Catarinich M. Op. cit.
23. Billings EL, Westmore A. Op. cit. p. 28.
24. Malagodi EA, Braga KSM. *Mulher: o último elo: uma nova e surpreendente visão da sexualidade humana*. São Paulo: Paulinas; 2006.
25. Billings J. *Planejamento natural da família: o método da ovulação*. 13ª ed. São Paulo: Paulus; 2004. p. 26.
26. Billings EL, Billings JJ, Catarinich M. Op. cit. p. 108.
27. McKay M. O método da ovulação e a paternidade planejada. In: Wilson MA. *Controle da natalidade pelo método da ovulação*. São Paulo: Paulinas; 1982. p. 261-6. p. 262.
28. Billings EL, Billings JJ. Prefácio. In: Brown JB. *Estudos sobre a reprodução humana: atividade ovariana, fertilidade e o Método de Ovulação Billings*. São Paulo: Canção Nova; 2009. p. 7-14.
29. Odeblad E. Op. cit. p. 5.
30. Bhering MS, Kajiyama H. Op. cit. p. 259.
31. Brown JB. *Estudos sobre a reprodução humana: atividade ovariana, fertilidade e o Método de Ovulação Billings*. São Paulo: Canção Nova; 2009. p. 22.
32. Hansche WJ. Avaliação estatística das técnicas contraceptivas. In: Wilson MA. *Controle da natalidade pelo método da ovulação*. São Paulo: Paulinas; 1982. p. 168-82.
33. Malagodi EA, Braga KSM. Op. cit. p. 187.
34. Trussell J. Contraceptive efficacy. In: Hatcher RA, Trussell J, Nelson AL, Cates W, Kowal D, Policar M, editors. *Contraceptive technology*. 20ª ed. rev. New York: Ardent Media; 2011. p. 779-863.
35. Ricci LAL. Planejamento familiar à luz da ética teológica. In: Sanches MA, organizador. *Bioética e planejamento familiar: perspectivas e escolhas*. Petrópolis: Vozes; 2014. p. 88-110.
36. Klaus H, Goebel J, Woods RE, Castles M, Zimny G. Use-effectiveness and analysis of satisfaction levels with the Billings Ovulation Method: two-year pilot study. *Fertil Steril* [Internet]. 1977 [acesso 11 mar 2021];28(10):1038-43. DOI: 10.1016/S0015-0282(16)42851-7
37. Tietze C, Lewit S. Use-effectiveness of oral and intrauterine contraception. *Fertil Steril* [Internet]. 1971 [acesso 11 mar 2021];22(8):508-13. DOI: 10.1016/S0015-0282(16)38405-9
38. Tietze C. Ranking of contraceptive methods by levels of effectiveness. *Adv Plan Parent*. 1971;6(1):117-23.
39. Uchimura NS, Uchimura TT, Almeida LMM, Perego DM, Uchimura LYT. Op. cit. p. 517.
40. Santos EV, Frazão RCMS, Oliveira SC. Sentimento de mulheres em relação ao uso do Método de Ovulação Billings. *Rev Rene* [Internet]. 2017 [acesso 20 ago 2018];18(1):11-8. p. 14. DOI: 10.15253/2175-6783.2017000100003
41. Bhering MS, Kajiyama H. Op. cit. p. 258.
42. Ricci LAL. Op. cit. p. 102.

43. Uchimura NS, Uchimura TT, Almeida LMM, Perego DM, Uchimura LYT. Op. cit. p. 521.
44. Pessini L, Barchifontaine CP. Op. cit. p. 279.
45. Galli N. Educação sexual. In: Goffi T. Dicionário de teologia moral. São Paulo: Paulus; 1997. p. 336-45. p. 343.
46. Bhering MS, Kajiyama H. Op. cit. p. 261.
47. Dolack L. Estudo confirma os valores do método da ovulação. In: Wilson MA. Controle da natalidade pelo método da ovulação. São Paulo: Paulinas; 1982. p. 252-60. p. 258.
48. Santos EV, Frazão RCMS, Oliveira SC. Op. cit. p. 15.
49. Sanches MA, Simão-Silva DP. Planejamento familiar: do que estamos falando? Rev. bioét. (Impr.) [Internet]. 2016 [acesso 23 ago 2018];24(1):73-82. p. 79. DOI: 10.1590/1983-80422016241108
50. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Políticas de Saúde. Área Técnica de Saúde da Mulher. Assistência em planejamento familiar: manual técnico [Internet]. 4ª ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2002 [acesso 11 mar 2021]. Disponível: <https://bit.ly/3tF40YO>
51. Wilson MA. Op. cit. p. 64.
52. Billings EL. Ensinando o Método de Ovulação Billings: parte 1: a correlação dos eventos fisiológicos do ciclo reprodutivo feminino com as observações feitas na vulva. São Paulo: Paulus; 2009. p. 12-3.
53. Billings EL, Westmore A. Op. cit. p. 40.
54. Pessini L. Op. cit.

**Tarcisio Padilha** – Magíster – [tarcisio.padilha@catolicasc.org.br](mailto:tarcisio.padilha@catolicasc.org.br)

 0000-0001-5262-1368

**Edson Adolfo Deretti** – Doctor – [edson.deretti@catolicasc.org.br](mailto:edson.deretti@catolicasc.org.br)

 0000-0003-4542-5718

#### Correspondencia

Tarcisio Padilha – Rua Serra Azul, 715 CEP 89224-481. Joinville/SC, Brasil.

#### Participación de los autores

Tarcisio Padilha concibió el proyecto y realizó la investigación bajo la orientación de Edson Adolfo Deretti.

**Recibido:** 6.6.2019

**Revisado:** 29.1.2021

**Aprobado:** 6.2.2021