

*No. 1 choice  
of hospitals  
& mothers*

## Extracción doble y tecnología 2-Phase: **Aumente y mantenga el suministro de leche**

«Existe la necesidad de realizar una evaluación científica apropiada sobre la efectividad de los patrones de extracción actuales.» Prof. Peter Hartmann

# Leche materna: el mejor producto



Pocos actos compiten con la lactancia a la hora de promover la salud de una madre y su recién nacido. Abundantes pruebas científicas demuestran por qué y estudios sistemáticos del material publicado han demostrado de forma coherente que tomar leche materna puede modificar para siempre el crecimiento y desarrollo biológico, neurológico y social de una persona.<sup>1</sup> The Lancet<sup>2</sup> lo demuestra con una afirmación: «Si estuviera disponible una nueva vacuna que pudiera evitar un millón de muertes de niños al año, o incluso más, y que además fuera barata, segura, administrada por vía oral y que no requiriera cadena de frío, se convertiría inmediatamente en un imperativo para la salud pública». La leche materna puede hacer todo esto y más. Por ello, se tendría que deducir que la alimentación con leche materna debería verse como la nutrición estándar y normal para todos los recién nacidos.

La leche materna es específica para nuestra especie y se ha adaptado a lo largo de la evolución para cumplir los requisitos nutritivos del lactante humano, fomentando el crecimiento, el desarrollo y la supervivencia.<sup>3</sup> Además, facilita la adaptación segura a la vida extrauterina, ya que proporciona mucho más que nutrición. Los constituyentes únicos y en cambio constante de la leche materna también tienen beneficios inmunológicos y evolutivos. La leche materna es un líquido biológico sumamente complejo: está provista de anticuerpos para proporcionar protección contra infecciones, algo que la leche de fórmula no puede hacer. Además, la leche materna tiene efectos reguladores del crecimiento en forma de hormonas, moduladores y factores de crecimiento que no se encuentran en los sustitutos artificiales. Algunos componentes principales de la leche materna tienen una función única, como los oligosacáridos: estos complejos compuestos actúan como señuelo para varios microbios y así evitan que las bacterias se adhieran a la pared intestinal. La lactoferrina se une al hierro y, de este modo, aumenta su absorción. Incluso existen células vivas.

Investigaciones recientes han mostrado que la leche materna es una fuente única de citoblastos multipotentes.<sup>4</sup> Estas células vivas tienen un potencial de diferenciación inmenso, que subraya su importancia en el desarrollo neonatal y ofrece un futuro prometedor en el campo del tratamiento con citoblastos y en la investigación sobre el cáncer de mama. Este descubrimiento ha puesto aún más de relieve el valor de la leche materna para los recién nacidos y los lactantes de más edad.

Los beneficios de la lactancia materna van más allá de los aspectos nutritivos, inmunológicos y evolutivos. Los vínculos y los cuidados benefician tanto a la madre como al bebé. Sin embargo, existen muchos casos en los que al lactante no se le puede dar el pecho directamente, pero todavía puede obtener los beneficios de la leche materna. La Organización Mundial de la Salud (OMS) afirma: «La gran mayoría de madres pueden y deben dar el pecho, así como la gran mayoría de recién nacidos pueden y deben ser amamantados. Para aquellas pocas situaciones en las que, por razones de salud, los lactantes no pueden o no deben alimentarse al pecho, la mejor alternativa es la leche materna extraída de la propia madre del recién nacido o, si no puede ser, leche materna de un banco de leche humana».<sup>5</sup> Independientemente de la forma en la que el bebé recibe la leche materna, se debe considerar la norma y una educación y conocimientos adecuados, junto con una amplia cadena de asistencia, ayudan a que su administración sea la norma de oro para todos los recién nacidos.

# Proporción de los extraordinarios beneficios de la leche materna



Ilustración de un lactocito

La OMS<sup>5</sup> recomienda la lactancia exclusiva durante los primeros seis meses de vida y sus beneficios están bien destacados. Existen muchas razones por las que una madre no puede dar el pecho directamente (tabla 1). Sin embargo, esto no significa que no pueda ofrecer a su bebé los extraordinarios beneficios de la leche materna.

Razones para necesitar un extractor de leche	Ventajas de utilizar un extractor de leche
Bebé prematuro o enfermo que no puede mamar correctamente	Para proporcionar leche materna a un bebé prematuro que es demasiado débil para mamar, la madre puede utilizar un extractor de leche para las tomas. El extractor también estimula el pecho para iniciar y mantener una producción de leche suficiente.
Bebés con necesidades especiales, p. ej., labio leporino / fisura palatina, síndrome de Down	En algunas circunstancias, dar el pecho puede ser difícil. Utilizar un extractor de leche puede asegurar que el pecho está bien vacío y se puede complementar la lactancia.
Mantener o aumentar el suministro de leche	El uso de un extractor de leche ayuda a que la madre mantenga el suministro de leche o, en el caso de tener poca, la estimulación adicional ayuda a que produzca más.
Inducir a la lactancia a un bebé adoptado	Puede utilizarse un extractor de leche para estimular el pecho de una madre para que produzca leche para amamantar a un bebé adoptado. La lactancia es una forma maravillosa de que una madre y su hijo adoptado establezcan vínculos.
Necesidad de regresar al trabajo	Para muchas madres, regresar al trabajo poco después de dar a luz es una realidad, pero gracias a la extracción y el almacenamiento de leche en el trabajo, una madre puede seguir dando a su bebé la leche materna tanto tiempo como quiera.
Aliviar la congestión mamaria	Cuando los pechos de la madre están demasiado llenos y congestionados con leche, puede utilizar un extractor de leche para retirar la leche suficiente para aliviar las molestias y ayudar al bebé a colocarse.
Ayudar a las madres con mastitis	Cuando la madre se enfrenta al problema de la mastitis, utilizar un extractor de leche junto con la lactancia continuada ayuda al proceso de curación.
Evitar los suplementos de fórmulas de lactancia	Ocasionalmente, se puede recomendar que el bebé tiene que tomar alimentación suplementaria. Si, además de dar el pecho, extrae leche, la madre puede seguir alimentando a su hijo únicamente con leche materna.
Sacar pezones invertidos o planos	Las madres con pezones invertidos o planos puede que tengan problemas cuando intenten colocar al bebé correctamente. Si se extrae leche unos minutos antes de dar el pecho, el pezón saldrá, de manera que el bebé podrá mamar fácilmente.
Proporcionar leche a bebés de partos múltiples	Amamantar a gemelos o bebés de partos múltiples puede resultar difícil, pero con la estimulación regular es posible. El extractor de leche puede ayudar a mantener y estimular el suministro de leche.
Donar leche sobrante a un banco de leche	Mientras algunas madres pueden tener dificultades para producir suficiente cantidad de leche para sus bebés, otras producen en abundancia y deciden donar este excedente a lactantes que no pueden acceder a la leche materna. En esta situación, un extractor de leche es una parte importante del equipo.
Complementar los primeros alimentos con la leche materna mientras se desteta al bebé	Cuando el bebé está listo para destetarse, la madre puede seguir complementando su dieta con leche materna si la extrae y la almacena.

Uno de los objetivos principales de Medela es respaldar a las madres y animarlas a dar el pecho durante el máximo tiempo posible. Por esta razón, Medela ha colaborado estrechamente con profesionales de la investigación de todo el mundo durante más de 30 años con una cooperación exclusiva con el Hartmann Human Lactation Research Group (Grupo Hartmann de investigación sobre la lactancia humana) de la Universidad de Western Australia. Los años de investigación exhaustiva han conducido al desarrollo de una gama completa de extractores de leche con tecnología 2-Phase Expression. Además, Medela ha combinado esta tecnología con la extracción doble, que se ha probado que tiene más ventajas para la producción de leche de la madre. De este modo, Medela puede proporcionar la última alternativa a la extracción doble con tecnología 2-Phase cuando no se puede dar el pecho.

# Tecnología 2-Phase Expression



El bebé sano nacido a término regulará de forma natural el comportamiento de succión fisiológico para hacerlo lo más eficiente y efectivo posible. El objetivo de Medela es simular este comportamiento para permitir que las madres mantengan este patrón de succión mientras extraen con eficacia y comodidad.

La investigación clásica en fisiología de la lactancia demuestra que el lactante humano sano adapta la velocidad, el ritmo y la presión de succión al flujo de leche.<sup>6,7,8</sup> En concreto, durante la succión no nutritiva (SNN) o cuando la leche sale lentamente, antes de la eyección de la leche, el lactante succiona rápidamente para estimular el reflejo de eyección de la leche (aprox. 2 succiones por segundo). Cuando el flujo de leche aumenta, la succión se vuelve considerablemente más lenta (aprox. 1 succión por segundo). En ese momento, la succión se llama nutritiva (succión nutritiva, SN).<sup>8,9</sup> Por lo tanto, durante la lactancia, el recién nacido succiona rápidamente antes de la eyección de la leche y más lentamente después (Imagen 1)<sup>9</sup> a causa del tiempo adicional necesario para deglucir y respirar una vez que la leche empieza a fluir de manera regular.<sup>6</sup>

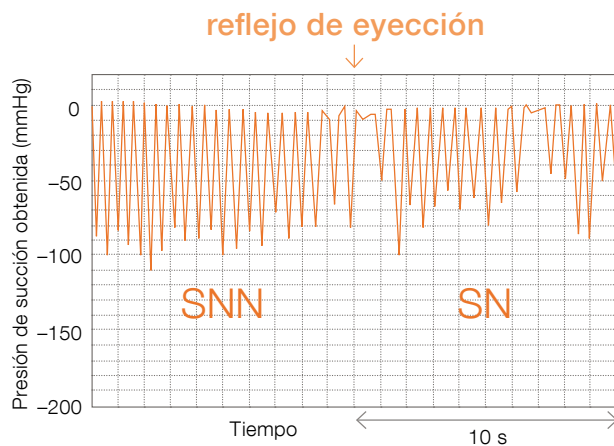


Imagen 1: trazo de succión durante una sesión de lactancia.

## Este patrón fisiológico bifásico condujo a la tecnología 2-Phase Expression de los extractores de leche de Medela:

- I Fase de estimulación (fase 1): rápida y eficaz para que la leche empiece a fluir.<sup>8</sup>
- I Fase de extracción (fase 2): más lenta para simular la succión nutritiva con flujo de leche regular.<sup>11</sup>

El estudio realizado por Kent y colaboradores<sup>10</sup> ha determinado la importancia del vacío para la extracción de leche materna. Los autores han probado que utilizar el vacío máximo confortable (vmc) de la madre aumenta el flujo y la producción de leche. El vmc que las madres eligieron fue variable (intervalo de -98 a -200 mmHg). Por eso, los profesionales sanitarios deberían aconsejar a las madres que no utilizaran el vacío máximo, sino que seleccionaran el que les resulte más cómodo.<sup>10,11</sup>

**Otros resultados importantes de este estudio fueron:**

- I Cuando se extrajo con un extractor de leche con tecnología 2-Phase al vacío máximo confortable (vmc), el 80 % de la leche se extrajo durante los primeros siete minutos, un tiempo inferior que cuando se extrae a vacíos menores. Esto es una consecuencia de los altos flujos de leche que resultan en un gran volumen de leche extraída (el 76 % del total de leche extraída) durante las primeras dos eyecciones de la leche después de que la bomba se cambie del modo de estimulación al modo de extracción.
- I El 65,5 % de la leche total disponible se extrajo en el periodo de 15 minutos de extracción utilizando el vmc de la madre. Esto se puede comparar directamente con la cantidad de leche disponible extraída por el lactante (67,3 %).

Un estudio anterior de Mitoulas del 2002<sup>11</sup> demostró que el promedio de volumen y contenido en grasas de una toma de pecho es similar al volumen y al contenido en grasas de la leche extraída con un extractor con tecnología 2-Phase. También se mostró que Symphony, el extractor doble para uso hospitalario, podía extraer el 99,4 % de la leche disponible en cinco minutos, lo que demuestra la eficacia de la tecnología 2-Phase expression.

**Los beneficios para las madres que utilizan un extractor de leche con tecnología 2-Phase Expression de Medela, en comparación con otros patrones de extracción son:**

- I Sesiones de extracción más cortas y eficaces.<sup>10</sup>
- I Eyección de la leche más temprana y más leche extraída.<sup>8,11</sup>
- I El intervalo de vacío más amplio permite la regulación individual de los niveles de vacío para una comodidad óptima y una eficacia máxima.<sup>10</sup>
- I Ayuda a iniciar y mantener la lactancia imitando el comportamiento de succión observado en bebés sanos nacidos a término.<sup>8</sup>



# La extracción doble aumenta el suministro de leche



Los beneficios de la extracción doble (extracción simultánea de ambos pechos) son bien conocidos, pero la investigación científica continuada los ha confirmado y también ha descubierto otros beneficios para las madres que se extraen leche.

## Más cantidad de eyecciones de la leche (EL)

El reflejo neurohormonal de eyección de la leche es crucial para la extracción de leche y el mantenimiento de la lactancia. Las eyecciones de la leche (EL) se describen como pequeños aumentos diferenciados no coordinados de la presión intraductal (medida mediante canulación ductal)<sup>12</sup> y del diámetro del conducto galactóforo (medido mediante ecografía)<sup>13</sup> con un intervalo de 1 a 17 durante el amamantamiento. Además, las EL se pueden identificar como picos transitorios del flujo de leche (FL) medido con una balanza.

Según Prime et al.<sup>12</sup>, los mayores volúmenes de extracción y el mayor porcentaje de leche disponible retirada se asociaron a un tiempo más corto hasta el comienzo del flujo de leche y un mayor número de EL. Al mismo tiempo, un tiempo más corto hasta el comienzo del flujo de leche guarda correlación tanto con vacíos de estimulación y extracción más fuertes como con un volumen total de extracción mayor.

En este estudio reciente se han identificado cuatro patrones de EL, diferenciados por cantidad y forma de EL durante la extracción simultánea de ambos pechos. Las EL con un principio y un final claramente marcados se han definido como discretas, mientras las EL sin un principio ni final claramente marcados se han definido como no discretas. El patrón 1 era poco discreto (menos de cinco EL), el patrón 2 era muy discreto (cinco o más EL), el patrón 3 era no discreto (cinco o más EL) y el patrón 4 era pulsátil (varias EL claramente definidas que se suceden con repetición rítmica).

## Eyección de la leche y mayor volumen de leche

En Prime et al. de 2009<sup>15</sup>, se realizó un estudio para investigar las EL en ambos pechos durante la extracción simultánea. Esta fue la primera vez que ambos pechos se pudieron evaluar a la vez y los resultados confirmaron que las EL ocurren simultáneamente en el pecho izquierdo y el derecho durante la extracción doble.

Otras investigaciones en 2011<sup>16</sup> estudiaron las madres que utilizan regularmente un extractor de leche. Se extraían la leche con un extractor eléctrico durante 15 minutos en dos ocasiones, tanto de manera simultánea (SIM) como secuencial (SEC). La extracción simultánea originaba más EL ( $4,4 \pm 1,7$  frente a  $3,4 \pm 1,4$ ; tabla 1), mayores volúmenes de leche en todos los momentos de medición (2, 5, 10 y 15 minutos; imagen. 2) y extraía un porcentaje mayor de leche disponible ( $74,8 \pm 23,6$  % frente a  $65,7 \pm 26,2$  %; tabla 1).

Otro descubrimiento de este estudio fue que la extracción SIM también extraía leche con un contenido energético más elevado. Esto confirma lo que ya fue discutido por Jones et al en 2001<sup>17</sup>.

	SIM	SEC	P
Sin EL	$4,4 \pm 1,7$	$3,4 \pm 1,4$	<0,001
Volumen total (ml)	$82,3 \pm 50,6$	$69,5 \pm 53,2$	<0,001
PLD (%)	$74,8 \pm 23,6$	$65,7 \pm 26,2$	<0,022

Tabla 1: características del tipo de extracción y de la producción de leche

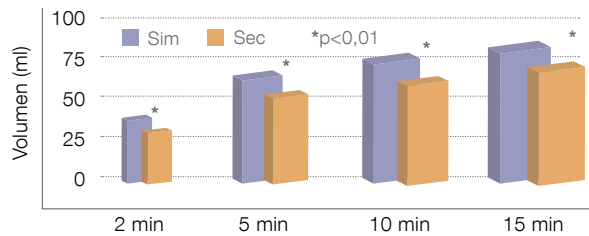


Imagen 2: volumen a los 2, 5, 10 y 15 minutos.

Las dinámicas de la extracción de leche se estudiaron durante la extracción simultánea de ambos pechos con una balanza continua (Showmilk, Medela AG) para determinar los cambios en el flujo de leche, que detectó múltiples eyecciones de la leche que coincidían con aumentos del flujo. También se asoció un volumen total de extracción más elevado con un flujo de leche máximo mayor. El flujo de leche era más activo durante los primeros siete minutos que durante los últimos siete y en el octavo (punto medio), se extrajeron un  $54 \pm 25$  % de la leche disponible y un  $86 \pm 9$  % del total de volumen de extracción (imagen. 3)<sup>18</sup>. Estos hallazgos son parecidos a los de Kent et al<sup>10</sup>.

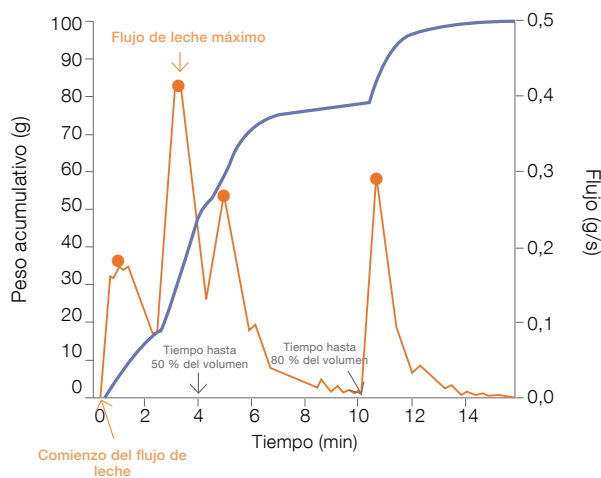


Imagen 3: resultados de datos de Showmilk de un flujo de leche típico que indica el peso de la leche acumulada (g) en el eje izquierdo y el flujo de leche (g/s) en el derecho. Se indican las eyecciones de la leche (•) y las variables medidas.

### Niveles más altos de prolactina

La prolactina es la hormona responsable de la producción de la leche y Zinaman y colaboradores<sup>19</sup> estudiaron, a principios de los noventa, las respuestas de la prolactina a la succión del bebé, a la extracción manual y a los diferentes tipos de extractores de leche. Cada método provocaba una respuesta diferente de la prolactina. Con la extracción simultánea en ambos pechos con el extractor eléctrico, se producían unos niveles más altos de prolactina. Solo las respuestas de la prolactina a los extractores eléctricos tenían una comparación favorable respecto a la lactancia del recién nacido.

### **Aumento de la producción de leche**

También a principios de los noventa, Auerbach<sup>20</sup> realizó un estudio en el que se comparaba la extracción secuencial y la simultánea mediante cuatro sistemas de extracción distintos (secuencial de cinco minutos, simultáneo de cinco minutos, secuencial ilimitado y simultáneo ilimitado) en madres de bebés nacidos a término. La mayor cantidad de leche se recogió cuando la extracción simultánea podía continuar hasta que la leche todavía no había entrado en la cámara de recolección. Otro resultado importante fue que las reacciones emotivas de la mujer a los sistemas de extracción podían influir en la cantidad de leche obtenida. Tres de cada cuatro madres prefirieron el sistema de extracción doble, incluso aquellas que obtuvieron más leche con la extracción secuencial. Jones et al.<sup>17</sup>, que realizaron un ensayo clínico aleatorio para comparar métodos de extracción de leche en madres de bebés prematuros, confirmaron los descubrimientos de Auerbach. Los resultados fueron inequívocos y mostraron que la extracción simultánea es más eficaz y rápida y que la concentración energética en la leche es considerablemente más elevada (análisis de crematocrito). Esto es especialmente importante para las madres de bebés prematuros.

Otro estudio piloto realizado por Hill et al.<sup>21</sup> demuestra que la producción de leche se puede mantener o aumentar con una extracción simultánea frecuente. Las madres se decantaron por el sistema de extracción simultánea porque llevaba menos tiempo.

#### **Los beneficios de la extracción doble o extracción simultánea de ambos pechos comparada con la extracción simple o secuencial se pueden resumir en:**

- I Hasta un 18 % más de leche en una sesión de extracción con la extracción secuencial de ambos pechos<sup>16</sup> en comparación con la extracción simple.
- I El 80 % del volumen de leche se puede retirar en los seis primeros minutos<sup>16</sup>.
- I Proporciona leche con un contenido energético<sup>16,17</sup> más elevado, hecho especialmente importante para bebés prematuros.
- I Un contenido energético alto señala un mayor drenaje de los pechos, lo que ayuda a mantener la lactancia.
- I Aumento de los niveles de prolactina, lo que ayuda a aumentar la producción de leche<sup>19</sup>.
- I Velocidad dos veces superior a la de la extracción simple para conseguir la misma cantidad de leche<sup>15,19,20</sup>.





# Aplicación de los resultados para una mejor práctica



Medela, con más de 50 años de experiencia apoyando a la lactancia, puede ofrecerle a usted, el profesional, la oportunidad de utilizar investigaciones innovadoras y basadas en las pruebas para apoyar a las madres y a sus bebés. Por cualquier razón, puede que las madres tengan que utilizar un extractor de leche y, con Medela, todas se pueden beneficiar de las tecnologías más actuales y basadas en la investigación que las ayudarán a superar retos hasta que puedan dar el pecho directamente.

Nuestra amplia gama de productos permite a las madres experimentar la actual tecnología 2-Phase Expression combinada con la extracción doble en el hospital y en casa. Symphony, nuestro extractor de leche profesional líder, es ideal para madres que requieren un extractor o lo utilizan frecuentemente. Los extractores de uso particular Freestyle y Swing Maxi proporcionan los mismos beneficios para las madres, ya sea en su casa o fuera de ella.

## La combinación de la tecnología 2-Phase Expression y la extracción doble permite a las madres disfrutar de los siguientes beneficios:

- | Ahorro de tiempo (más leche en menos tiempo).
- | Mantenimiento del suministro de leche cuando no se puede dar el pecho directamente.
- | Leche con un mayor contenido energético, especialmente beneficiosa para los bebés prematuros.
- | Comodidad y eficacia.



# Alimentación con leche materna extraída



Basándose en el éxito de la tecnología 2-Phase Expression, que se ha demostrado que proporciona más leche en menos tiempo con comodidad y eficacia, Medela se ha embarcado en un nuevo desafío: desarrollar una solución de alimentación de leche materna compatible con la lactancia. Gracias al trabajo conjunto con el Hartmann Human Lactation Research Group de la Universidad de Australia<sup>22</sup> y el profesor Katsumi Mizuno de la Universidad de Showa (Tokio)<sup>23</sup>, se ha creado la revolucionaria solución de alimentación de leche materna Calma. Un bebé en una situación de lactancia establecida crea un ritmo de succión individual y, por tanto, retira eficazmente solo la cantidad adecuada de leche al ritmo que mejor le va. Este ritmo permite mantener unos buenos niveles de ritmo cardíaco y de saturación de oxígeno por la capacidad de succionar, tragar y respirar mientras se alimenta. Cuando se les alimenta con Calma, las pruebas muestran que este ritmo personal también está establecido y los bebés pueden seguir con su patrón de succión individual. También se mantiene la extracción de leche y la duración de la toma. La capacidad de mantener un patrón regular de succión, deglución y respiración continuó, asegurando así la estabilidad y la alimentación calmada y relajada incluso sin estar en el pecho, lo que ayuda a volver a él cuando la madre y el bebé están juntos.



## Para una lactancia maravillosa

Como líder mundial, las investigaciones empíricas de Medela sobre los comportamientos en la alimentación han hecho posibles las innovaciones de 2-Phase Expression y Calma. La tecnología 2-Phase Expression simula el ritmo natural de succión del bebé para extraer más leche en menos tiempo. Se inicia con movimientos cortos, que se van alargando para garantizar un flujo de leche óptimo. Calma, la solución de alimentación exclusivamente diseñada para la leche materna, permite al bebé realizar pausas y respirar de forma regular, lo que le ayuda a mantener su comportamiento de lactancia interiorizado de forma natural. Innovación para fortalecer el vínculo de la lactancia entre la madre y el bebé.

Consulte la bibliografía de nuestra investigación en [www.medela.com/bf-research](http://www.medela.com/bf-research)

# Bibliografía

1. Ip, S., Chung, M., Raman, G., Chew, P., Magula, N., DeVine, D., Trikalinos, T., y Lau, 2007 J.Breastfeeding and Maternal and Infant Health Outcomes in Developed Countries. 153. 4-20. Rockville, MD, Agency for Healthcare Research and Quality. Evidence Report/Technology Assessment. Tipo de referencia: Informe. [www.ahrq.gov](http://www.ahrq.gov)
2. The Lancet – Editorial 1994. A warm chain for breastfeeding. *Lancet*; 344(5):1239-40
3. Goldman AS, Chheda S, Garofalo R. Evolution of immunologic functions of the mammary gland and the post natal development of immunity. *Pediatr. Res*; 1988 43: 155-162
4. Cregan MD, Fan Y, Appelbee A, et al. Identification of nestin-positive putative mammary stem cells in human breastmilk. *Cell Tissue Res*; 2007 329(1): 129-136
5. Organización Mundial de la Salud. 2003 Estrategia mundial para la alimentación del lactante y del niño pequeño. Ginebra (Suiza): Organización Mundial de la Salud 2003. Disponible en <http://whqlibdoc.who.int/publications/2003/9241562218.pdf>
6. Wolff P:H: The serial organisation of sucking in the young infant. *Paediatrics* 1968. 42:943-956
7. Woolridge. M.W. The anatomy of infant sucking. *Midwifery* 1986. (2)
8. Kent, J. C., Ramsey D.T., Doherty, D., Larsson,M., y Hartmann, P:E: Response of breasts to different stimulation patterns of an electric breastpump. *Journal of Human Lactation* (2003) 19: 179-186
9. Mizuno K, Ueda A. Changes in sucking performance from nonnutritive sucking to nutritive sucking during breast – and bottle-feeding. *Pediatr Res* 2006; 59(5): 728-731
10. Kent, J.C., Mitoulas, L.R., Cregan, M., Geddes, D.T., Larsson, M., Doherty, D.A. y Hartmann P. E., Importance of vacuum for breastmilk expression. *Breastfeeding Medicine* 2008; Vol 3 (1): 11- Presentado por primera vez (2004) en la 12th International conference of the International society for research in human milk and lactation. Cambridge (Inglaterra)
11. Mitoulas LR, Lai CT, Gurrin LC, Larsson M, Hartmann P. Effect of vacuum profile on breastmilk expression using an electric breastpump. *Journal of Human Lactation* 2002,18/4, 353-60
12. Prime DK, Geddes DT, Hepworth AR, Trengove NJ y Hartmann PE. Comparison of the patterns of milk ejection during repeated breast expression sessions in women. *Breastfeeding Medicine* 2011; Vol. 6(4): 183-190
13. Cobo E. Characteristics of the spontaneous milk ejecting activity occurring during human lactation. *Journal of Perinatal Medicine* 1993; 21: 77-85
14. Ramsay DT, Kent JC, Owens RA, et al. Ultrasound imaging of milk ejection in the breast of lactating women. *Pediatrics* 2004; 113: 361-367
15. Prime DK, Geddes DT, Spatz DL, Robert M, Trengove NJ y Hatmann PE. Using milk flow rate to investigate milk ejection in the left and right breasts during simultaneous breast expression in women. *International Breastfeeding Journal* 2009, 4:10 <http://www.internationalbreastfeedingjournal.com/content/4/1/10>
16. Prime DK, Garbin CP, Hartmann PE and Kent JC. A comparison of simultaneous and sequential breast expression in women. Presentado en la 15th International conference of the International society for research in human milk and lactation. Lima (Perú): 8-11 de octubre de 2010 (enviado para publicar)
17. Jones E, Dimmock PW y Spencer SA. A randomised controlled trial to compare methods of milk expression after preterm delivery. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2001; 85: F91-F95
18. Prime DK, Kent JC, Hepworth AR, Trengove NJ y Hartmann PE. Dynamics of milk removal during simultaneous breast expression in women. *Breastfeeding Medicine* 2011; Vol 0(0); 1-6
19. Zinaman MJ, Hughes V, Queenan JT, Labbok MH y Albertson B. Acute prolactin and Oxytocin responses and milk yield to infant suckling and artificial methods of expression in lactating women. *Pediatrics* 1992; Vol. 89(3): 437-440
20. Auerbach KG. Sequential and simultaneous breast pumping: a comparison. *Int. J. Nurs Stud.* 1990; Vol. 27(3): 257-265
21. Hill PD, Aldag JC y Chatterton RT. The effect of sequential and simultaneous breast pumping on milk volume and prolactin levels: a pilot study. *J Hum Lact* 1996; 12(3): 193-199
22. Geddes DT, Sakalidis VS, Hepworth AR, McClellan HL, Kent JC, Lai CT y Hartmann PE. Tongue movement and intra-oral vacuum of term infants during breastfeeding and feeding from an experimental teat that released milk under vacuum only. *Early human Development* 2012; 88; 443-449
23. Segami Y, Taki M, Mizuno K. e Itabashi K. Perioral movement and intraoral vacuums during bottle feeding with a novel, experimental teat are similar to breastfeeding. Presentado en la 15th International conference of the International society for research in human milk and lactation. Lima (Perú): 8-11 de octubre de 2010 (enviado para publicar)



Medela AG  
Lättichstrasse 4b  
6341 Baar, Switzerland  
[www.medela.com](http://www.medela.com)

**International Sales**

Medela AG  
Lättichstrasse 4b  
6341 Baar  
Switzerland  
Phone +41 (0)41 769 51 51  
Fax +41 (0)41 769 51 00  
[ism@medela.ch](mailto:ism@medela.ch)  
[www.medela.com](http://www.medela.com)

**Spain**

Productos Medicinales Medela, S.L.  
c/ Manuel Fernández Márquez, 49  
08918 Badalona (Barcelona)  
Spain  
Phone +34 93 320 59 69  
Fax +34 93 320 55 31  
[info@medela.es](mailto:info@medela.es)  
[info@medela.pt](mailto:info@medela.pt)  
[www.medela.es](http://www.medela.es)  
[www.medela.pt](http://www.medela.pt)