

## Anatomía de la mama durante la lactancia

### Anatomía externa

Pecho, areola y pezón

Todos los pechos son válidos para amamantar, independientemente del tamaño y la forma.

Durante el embarazo la mama alcanza su máximo desarrollo, se forman nuevos alvéolos y los conductos se dividen.

La areola se oscurece durante el embarazo, para una mejor localización por el bebé, aunque el reconocimiento también es olfativo, el recién nacido reconoce a su madre por el olor. Rodeando la areola, se encuentran los tubérculos de Montgomery

El pezón, está formado por tejido eréctil, cubierto con epitelio, contiene fibras musculares lisas. Musculatura circular, radial y longitudinal, que actúan como esfínteres controlando la salida de la leche. En el pezón desembocan los tubos lactíferos por medio de unos 15-20 agujeros, es como una criba.

Todos los pezones son buenos para amamantar, se dice dar el pecho, no el pezón

Todas las estructuras de la mama (conductos, venas, arterias, linfáticos, nervios) son de disposición radial en la mama.

### Anatomía interna

El tamaño de la mama no tiene relación con la secreción, la mayor parte es grasa

La mama contiene de 15 a 20 lóbulos mamarios, cada uno de los cuales desemboca en un conducto galactóforo independiente. Cada lóbulo se divide en lobulillos

Bajo la areola, los conductos se ensanchan formando los senos lactíferos donde se deposita la leche durante la mamada.

### Anatomía microscópica

Las ramificaciones de los conductos terminan en conductillos cada vez más pequeños, de forma arbórea y terminan en los alvéolos, donde se encuentran las células alveolares, formadoras de la leche. Dichos alvéolos están rodeados de una malla mioepitelial, la cual al comprimirse por efecto de la oxitocina, hace salir la leche por los conductos galactóforos

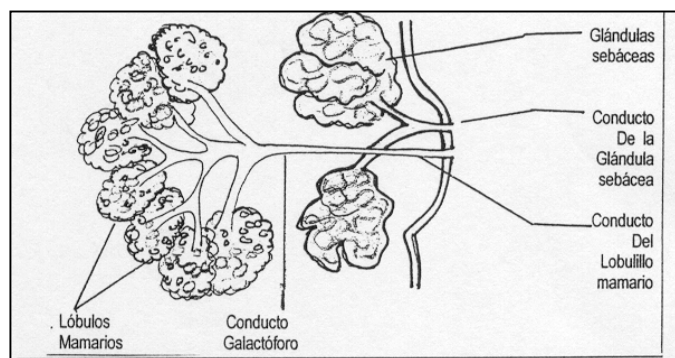
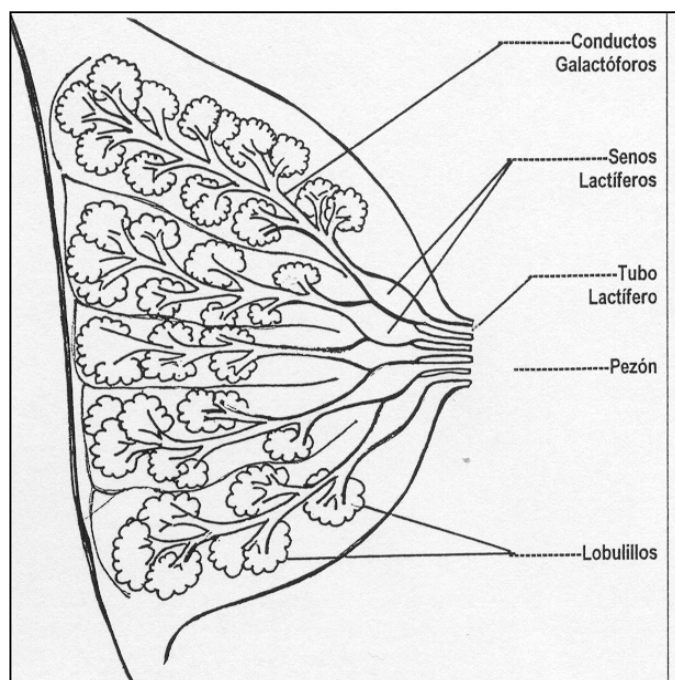
El uso de pomadas, cremas, estilbestrol, concentrado de vitaminas A y D, se ha demostrado que aumentan la incidencia de lesiones en el pezón; la lanolina, las pomadas de vit. A y, y la crema protectora hidrófuga de silicona, se ha demostrado que son ineficaces en la prevención de lesiones en el pezón

El uso de sujetador para la noche es perjudicial.

Según estudios referidos en el libro:

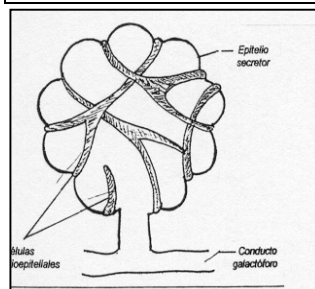
“Lactancia Materna, manual para profesionales”

R.C. of Midwives



**Tubérculo de Montgomery** En el borde de la areola, contienen las llamadas glándulas de Morgagni formadas por glándulas sebáceas que producen sustancias protectoras y lubricantes para la piel y glándulas mamarias en miniatura, que aportan leche con anticuerpos y factor de crecimiento epidérmico.

Por tanto no es necesario aplicar cremas y el lavado con jabón retira la protección natural y es contraproducente



**Alvéolo mamario** El epitelio secretorio alveolar, tiene una sola capa de células alveolares, secretoras de leche. Las células mioepiteliales estrelladas, comprimen el alvéolo como una red, bajo la acción de la oxitocina

## FISIOLOGÍA DE LA LACTANCIA

### Reflejo de producción de leche

El estímulo nervioso del pezón y de la areola, produce mediante un reflejo neuroendocrino la liberación en la hipófisis de la prolactina y de la oxitocina.

La succión del bebé estimula las terminaciones nerviosas de la areola que pasan el mensaje a la hipófisis que inmediatamente libera (en las células lactotropas del lóbulo anterior) la prolactina y posteriormente la oxitocina, la cual comprime la malla mioepitelial que envuelve a los alvéolos y permite la salida de la leche.

### Prolactina

Se libera en la hipófisis anterior.

Activa la formación de la leche en los alvéolos mamarios.

Los niveles de prolactina se mantienen muy elevados durante las últimas semanas de gestación. Sin embargo no se produce leche debido al efecto inhibidor de los estrógenos y la progesterona.

Pasado el parto, y con la expulsión de la placenta, disminuyen los niveles de estrógenos y progesterona, y la prolactina puede desarrollar su actividad lactogénica.

Se produce en todas las mujeres, los hombres también producen prolactina. *Entre los hindúes de casta superior, es frecuente la lactancia materna prolongada, hasta los 5 años, y los hombres practican la meditación, en estado de meditación, se liberan endorfinas, las cuales activan la formación de prolactina y estos hombres presentan desarrolladas las mamas.*

Durante el parto, si la madre no ha sido tratada con analgésicos, y en el momento del nacimiento del hijo, durante la primera hora, están en contacto madre y bebé, se alcanzan los niveles más altos de endorfinas (*sustancias opiáceas, fabricadas en el hipotálamo. Químicamente, son polipéptidos de cadena larga.*)

**Las endorfinas** permiten a la madre identificar al bebé y crear lazos afectivos. Las endorfinas inducen la liberación de la prolactina

**“A más tiempo de succión, más producción de prolactina” y por lo tanto “más leche”.**

“Hay más liberación de prolactina durante las mamadas nocturnas” (*Stern, Reichlin Glassier A. S, Home PW. 1984. The Prolactin Response to Suckling Clinical*)

La prolactina es la hormona que empuja a los animales a construir su nido. Desencadena comportamientos agresivos característicos de las hembras que amamantan. Algunos de sus efectos en

los comportamientos humanos han sido establecidos por el estudio de los síntomas de tumores secretores de prolactina en hombres y mujeres.

Bajo los efectos de la prolactina, la madre tiene una disponibilidad máxima frente a las exigencias del bebé, y el grado de ansiedad le aumentará la capacidad de vigilancia y una tendencia a no experimentar fases de sueño profundo.

En el momento del parto, se alcanzan los niveles más altos de prolactina. Cada la vez que la madre amamanta se alcanzan valores de prolactina, durante al menos una hora, semejantes a los niveles que se consiguen en el parto y al final del embarazo.

**“La prolactina ayuda a atender al hijo sin esfuerzo”**

**Según las recomendaciones de la OMS (1989):** “Durante el parto se evitarán la ansiedad y los dolores inútiles (no se hará la episiotomía, si no es indispensable). Todo ello ejerce acciones negativas sobre la liberación de prolactina y oxitocina

La bromocriptina (Parlodel), ya no está admitido como inhibidor de lactancia. Desde el año 1994, está retirado del mercado en EEUU, por la FDA (Food and Drug Administration, agencia federal que controla el mercado farmacéutico)

### Reflejo de eyección de la leche

#### La oxitocina

Secretada por el cerebro primitivo (el que tenemos en común con los mamíferos) y liberada por el lóbulo posterior de la hipófisis, actúa sobre la célula mioepitelial que se contrae y provoca el reflejo de eyección o bajada de la leche.

En la primera hora postparto, se alcanzan los niveles más altos de oxitocina, si están juntos el bebé y la madre “piel con piel”

En los primeros días, el reflejo de eyección es incondicionado, y no puede ser inhibido por la ansiedad.

Pero después, la oxitocina se produce por un reflejo condicionado a ver y escuchar al bebé o como resultado de la preparación para darle el pecho.

Al ser un reflejo condicionado, queda bajo control de centros cerebrales superiores y también se inhibe por el miedo, este es un mecanismo de protección que permite en los mamíferos, huir a la hembra sin dejar rastro.

La leche sale porque la madre la expulsa

#### “La oxitocina, la hormona del amor”

(M.Odent, El bebé es un mamífero)

*Se llama así, porque interviene en los preludeos del acto sexual, en los orgasmos masculinos y femeninos, en las contracciones uterinas del orgasmo, facilita la*

aspiración del espermatozoide y el encuentro de los espermatozoides y el óvulo

Provoca las contracciones uterinas durante el parto. La oxitocina se libera antes y durante la teta. Hay oxitocina en la leche humana.

Inyectando oxitocina en el cerebro de hembras vírgenes de mamíferos, o de aves, desarrollan un instinto y comportamiento maternal. También se puede inhibir el comportamiento maternal, inyectando hormonas que contrarresten a la oxitocina.

Al compartir una comida con amigos se desencadena la liberación de oxitocina.

En todas las circunstancias la oxitocina, aparece como

**“la hormona del altruismo, del olvido de uno mismo”**

La respuesta de las mujeres a la oxitocina, durante la lactancia es variada.

Algunas sienten la bajada de la leche, o el golpe de leche como pinchazos en el pecho y la leche sale a chorro. Otras sienten hormigueo y la leche gotea. Y otras no tienen ninguna de estas sensaciones, y también es normal.

Lo importante es que se contraigan las células mioepiteliales y creen una presión positiva en el sistema de conductos, y la leche llegará a los senos galactóforos, y de ahí pasa al bebé que los exprimirá con la acción de la lengua y la mandíbula.

### **Reflejo de inhibición local**

Hay que vaciar el pecho para una buena producción posterior, cuanto más mama el bebé más leche se produce, así la madre de gemelos produce el doble de leche, debido al doble estímulo.

Existe un mecanismo regulado por la hormona autocrina, la cual inhibe la producción de más leche si la mama no se vacía.

La velocidad de producción de leche es proporcional al grado de vaciamiento.

Igual que el pulmón que retiene aire residual, en la mama siempre hay leche, aunque se vacíe mucho

Si no se produce un buen vaciamiento, el tejido mamario se congestiona porque se acumula leche en el sistema ductal y hay un estancamiento venoso y linfático, lo que provoca un aumento de la presión intramamaria.

Los vasos sanguíneos comprimen el alveolo y llega la oxitocina en menor cantidad a las células mioepiteliales.

Las células alveolares disminuyen su Retículo endoplasmático rugoso, su Aparato de Golgi y aumentan los lisosomas que se abren y destruyen la célula, saliendo a la luz alveolar células secretoras muertas con los núcleos retraídos y fragmentados.

Si el drenaje excede a la producción, se incrementa la circulación sanguínea y la producción de leche

### **SÍNTESIS DE LA LECHE**

Antiguas culturas llamaban “sangre blanca” a la leche humana. Es un fluido vivo que contiene 4000 células por ml, que son los leucocitos que entran por vía paracelular. En el calostro hay una concentración de millones de leucocitos por ml

La leche es de composición variable, la leche de madre de prematuro es diferente de la término. La leche inicial es diferente de la leche final de la teta. Cambia el sabor, según los alimentos que haya comido la madre.

### **MECANISMOS DE LA SÍNTESIS Y SECRECIÓN DE LECHE EN EL ALVEOLO MAMARIO**

*Extraído de R. Lawrence “La lactancia Materna” Ed. Mosby.*

#### **Vías transcelulares**

#### **I- Exocitosis de la lactosa y de las proteínas lácteas**

La lactosa es un disacárido (glucosa + galactosa), que sólo se encuentra en la leche. Aunque en la leche también se han encontrado 50 oligosacáridos diferentes.

A partir de la glucosa de la sangre, se forma dentro de la célula alveolar la lactosa. La galactosa necesaria para formarse la lactosa, se origina a partir de la glucosa también, dentro de la célula alveolar. La síntesis de la lactosa tiene lugar dentro del Aparato de Golgi.

Las proteínas se sintetizan en la célula alveolar, a partir de aminoácidos. La inmensa mayoría de las proteínas presentes en la leche humana, no se han identificado en ningún otro lugar en la Naturaleza.

La prolactina es la hormona que induce a la producción de proteínas. Así proteínas como la caseína, la lactoalbúmina y la globulina se forman a partir de los aminoácidos en los ribosomas del retículo endoplasmático, donde se condensan y aparecen como gránulos secretorios visibles que se mueven hacia el Aparato de Golgi, donde son (glicosiladas y fosforiladas) y colocadas en vesículas secretorias, siendo excretadas a la luz alveolar mediante exocitosis.

#### **II- Secreción de la grasa láctea en forma de glóbulos de grasa**

La síntesis de lípidos tiene lugar en el retículo endoplasmático. Las células alveolares son capaces de sintetizar ácidos grasos de cadena corta. Los ácidos grasos de cadena larga, presentes en la leche materna, provienen del

plasma sanguíneo, o son sintetizados a partir de la glucosa.

La esterificación de los ácidos grasos tiene lugar en el retículo endoplásmico. Los triglicéridos se acumulan luego en varias cisternas formando glóbulos de grasa.

Los glóbulos pequeños se encuentran en la base de la célula y coalescen en grandes glóbulos que emigran hacia el ápice de la célula, donde se rodean de la membrana y protuyen hacia la luz. El ápice de la célula forma abultamientos que contienen glóbulos de grasa, proteínas y una pequeña cantidad de citoplasma, y que se liberan en la luz por estrangulamiento

*La excreción de las grasas ocurre al final de la tetada. De tal manera que aquellas madres que cuentan los minutos cuando dan el pecho y no dejan que sea el propio bebé el que se tome su tiempo, impiden que tome la leche final rica en grasas, la cual se obtiene por la participación activa del bebé mediante la succión después de estar un tiempo (variable según los bebés) mamando.*

### **III – Agua e iones**

Sodio, potasio, cloro, magnesio, calcio, fosfato, sulfato y citrato pasan a la membrana de la célula alveolar en ambas direcciones.

La leche humana difiere de la de otras muchas especies en que los iones monovalentes están en baja concentración y la lactosa en elevada concentración (la leche humana es la más dulce). El paso del agua se realiza por ósmosis

### **IV- IgA y otras proteínas plasmáticas de alto peso molecular**

Se realiza por pinocitosis- exocitosis

La madre fabrica a medida los anticuerpos específicos que necesita su bebé, a través de la leche materna. Estos anticuerpos son los llamados Inmunoglobulinas A Ig A secretoria

Las Ig A, una vez ingeridas, contribuyen a la defensa contra microorganismos evitando que penetren en los tejidos del lactante.

La madre sintetiza anticuerpos cuando ingiere un agente patógeno, lo inhala o entra en contacto con el mismo. Cada anticuerpo que fabrica es específico para cada uno de estos agentes; además las Ig A mantienen a raya las enfermedades sin producir inflamación de la mucosa digestiva del lactante, que es muy delicada

Es costumbre de uso popular aprovechar las propiedades inmunitarias de la leche materna, echando unas gotitas de leche al oído del lactante si tiene otitis o a sus ojos si tiene conjuntivitis. Aunque la incidencia de infecciones en los que reciben leche materna es mucho menor que en los alimentados artificialmente

## **V- Vías paracelulares**

La leche humana ha sido definida como un tejido vivo, y muchas culturas la llamaban sangre blanca. La leche materna contiene unas 4000 células por ml, identificados como leucocitos, que entran en la leche por la vía paracelular, es decir atravesando por el espacio entre las células alveolares. El número de células que pasan a la leche es especialmente alto en el calostro, que es la secreción de la mama durante los primeros días.

### **LECHE INICIAL - LECHE FINAL**

La leche inicial que sale al principio de la tetada, es rica en lactosa, sales y proteínas de bajo peso molecular, y tiene un aspecto grisáceo ( como de leche desnatada).Ésta leche se acumula en los senos galactóforos y supone una tercera parte del volumen que percibe el bebe

La leche final es extraída activamente por el bebé con su mandíbula y su lengua y contiene una alta concentración de grasas y de proteínas de alto peso molecular , tiene un color más blanco por la presencia de grasas, y es la que extrae activamente el bebé y le deja saciado

El mensaje de dar el pecho cada tres horas diez minutos es un gravísimo error que ha impedido durante muchos años que muchas madres pudieran amantar a sus hijos, dejándoles la frustración de que “su leche no valía”, cuando lo que ocurría era que al contar los minutos y no dejar que el bebé tomase la leche final, no recibían la grasa necesaria para el aumento de peso

Se puede comparar una tetada completa con un menú de los adultos. Así la leche inicial sería como el primer plato, y la leche final (la más cremosa leche entera), como el segundo plato y el postre.

### **¿Cuánta leche se produce al día?**

Los valores medios de producción son:

- En la 1ª semana, 550 ml/día
- En las siguientes, 850 ml/día
- La media está entre 500 y 1000 ml/día

En Australia occidental, Peter E. Hartman demostró que las madres que alimentaban exclusivamente a demanda, por períodos de hasta 15 meses, segregaban hasta 1500 ml/día