

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE AGRONOMIA
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA
CATEDRA: BOVINOS DE LECHE

M.V.Z., MSc. RUPERTO CALDERON E.

ANATOMIA, HISTOLOGIA Y DESARROLLO DE LA GLANDULA MAMARIA.

Estructura General:

Localización: Región inginal

Conectado a la cavidad abdominal, por medio del canal inginal por el cual pasan arterias, venas, vasos linfáticos y nervios.

Divididas de derecha a izquierda por medio de Ligamento suspensorio medio. El frente, el trasero de cada uno tienen conductos diferentes pero no hay membrana entre ellos.

La parte posterior produce aproximadamente 60%

La parte anterior produce aproximadamente 40%

El tamaño y forma varía con la capacidad de producción y buena herencia individual de cada vaca.

Cada uno de los cuartos es drenado por medio de una teta localizada en la parte ventral.

Aparato suspensorio de la ubre.

5 diferentes tejidos.

1). Piel

2). Tejido subcutáneo

3). Tejido conectivo en forma de red.

Las mitades están divididas en dos capas que provienen del Ligamento suspensorio medio, y que se ramifican por la ubre y se conectan con el tejido conectivo de la ubre.

4). Tendón subpélvico que nace en la parte ventral del hueso pelviano (coxal) y que originan los Ligamentos suspensorios laterales.

5). Cada ligamento suspensorio lateral está dividido en dos partes:

a). Capa superficial

b). Capa profunda

La capa superficial se extiende hacia adelante y hacia atrás sobre la ubre y se conecta a la parte interior del musculo. La capa profunda se extiende sobre la ubre y se conecta en la parte anterior de ella, también mandan ramificaciones que se internan en el tejido glandular y forma el soporte íntimo de la ubre.

Si hay una ruptura de esos sistemas suspensorios o relajaciones de ellos se provoca la "ubre pendulosa".

Sistema de drene:

La teta de cada cuarto drena la leche solamente de ese cuarto.

El único esfínter es localizado al final del pezón, es de 1 a 2 cm. de longitud y es llamado el Meatus de la teta o pezón; este impide el escape de la leche entre ordeñas y actúa como barrera de la entrada de bacterias o partículas extrañas.

La rapidéz de ordeño de cada vaca depende del tamaño de ese esfínter.

La cisterna del pezón, es la cavidad dentro del mismo y almacena de 10 - 20 cm³ de leche.

Una pequeña formación anular está localizada en la parte superior de esa cavidad y está formada por tejido conectivo.

La cisterna de la ubre está localizada dentro de la glándula misma, y se continúa con la cisterna del pezón; varía el tamaño, forma y capacidad y ahí se juntan los 5-20 conductos galactóforos más grandes.

Esos conductos galactóforos se ramifican muchas veces hasta que finalmente los conductos más pequeños desembocan en los Alveólos que son formados por tejido secretorio; los conductos galactóforos y los alveólos forman el parénquima de la ubre.

Al momento de la ordeña, 60% de la leche se encuentra en los alveólos y el otro 40% en los conductos.

El tejido epitelial que circunda los alveólos y los conductos más pequeños es de capacidad secretora de leche y forma solamente una capa.

El tejido epitelial obtiene de la sangre los precursores de la leche y a partir de ellos sintetiza la leche completa que se deposita en el interior del alveólo y pequeños conductos para ser después transportada a los más grandes y afuera.

Cada conjunto de 150 a 220 alveólos forman un lóbulo que está rodeado de una cápsula de tejido conectivo.

Cada alveólo está rodeado por células mioepiteliales que bajo la acción de la oxitocina se contraen y comprimen al alveólo, por lo tanto se produce la salida de leche.

IRRIGACION SANGUINEA:

Dos arterias, (pudenda externa) una por cada mitad de la ubre penetran por el canal inguinal, las cuáles provienen de la arteria iliaca externa la cuál proviene a su vez de la aorta posterior (Ver dibujo).

La arteria pudenda exterior se convierte en arteria maria que se divide en Caudal y craneal que se ramifican hasta rodear los alveólos.

La arteria perineal irriga una pequeña parte de la parte dorsal posterior de cada mitad de la ubre.

(400:1; litros de sangre: leche por la ubre).

Cada mitad está drenada por dos venas: la vena Pudenda Exterior que recorre paralela a la arteria y rama de la vena iliaca exterior y que desemboca a la vena cava posterior.

Otra vena, continuación de la parte craneal de la pudenda exterior, sale de la ubre anterior y se continúa en la parte ventral del abdomen como la vena sub-cutánea abdominal y forma las llamadas cisternas de la leche que entra a la cavidad abdominal y se une a la vena toráxica interna.

SISTEMA LINFATICO:

La linfa que rodea el tejido secretorio y conectivo de la ubre es reabsorbido en parte por el sistema venoso, pero otra parte es drenado por el sistema linfático que lo lleva al corazón.

Los vasos linfáticos se dirigen a la parte dorsal posterior de la ubre donde son recolectados en la superficie conversa del módulo linfático supramamario.

CAPILLA ALFONCINA
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

Estos generalmente son en No. de 2, pero pueden haber hasta 4 o 7 más pequeños extras de cada lado de la línea media.

Estos módulos linfáticos filtrarán y destruirán las partes exteriores de la linfa. Los vasos linfáticos salen por el canal inguinal que se unen a otros hasta desembocar a la vena cava anterior por medio del conducto torácico, cerca del corazón.

El bloqueo del sistema linfático provocará el edema de la ubre.

SISTEMA NERVIOSO:

Ramas del sistema nervioso autónomo simpático, originarios de 1, 2, 3 y 4a. vértebra lumbar y el 2, 3 y 4 sacra.

Crecimiento y desarrollo de la glándula mamaria:

Evolución de la glándula mamaria:

Los mamíferos son animales más evolucionados y por lo tanto, los últimos en desarrollar el sistema mamario.

Otros tipos de alimentación: La paloma que en el buche secreta una substancia acuosa que es absorbida por el grano y después éste es colocado en la boca de los polluelos.

Más primitivo es el ornitorrinco (ovíparo) que cuando nace después de ser incubado obtiene leche de su madre por medio de 100 a 150 tubos glandulares colocados en la parte ventral media de la madre que desemboca en unos pelos "mamarios" de donde son lamidos.

Otro son los canguros que después de parir el producto está tan poco desarrollado que son colocados en la bolsa después del parto en donde suben a las glándulas mamarias, ahí permanecen por 1 a 4 meses. (Suben solos).

Desarrollo de la glándula mamaria:

En el embrión de la vaca lechera empieza a los 4-6 semanas de edad en la forma de 2 capas ectodérmicas que se colocan detrás del ombligo, éstas se engrosan hasta formar 2 bolitas que darán lugar a las 4 partes. Estas se desarrollan y al poco tiempo se forman las tetas y posteriormente se van especializando en las distintas estructuras de la ubre; a los 6 meses de vida fetal ya estarán perfectamente formados todas las estructuras, después sólo hay más acumulación de grasa.

Al momento del parto, el becerro tiene bien definidos tetas, astenios de los pezones y de la ubre. El desarrollo futuro de la glándula entre el parto y la pubertad es primariamente de acumulación de grasa con muy poco desarrollo del tejido glandular.

Los siguientes ciclos estrales causarán futuros desarrollos al estrus; estrogenos y progesterona son liberados de los ovarios y éstas hormonas se les adjudica el siguiente estímulo del desarrollo mamario.

Al momento de la gestación, un tremendo desarrollo se lleva a cabo principalmente en la 1a. mitad, pero un poco antes del parto otra etapa de desarrollo se produce y el crecimiento final de la ubre termina a las 3 a 6 semanas después del parto.

Se cree que durante el 1er. período seco después de la lactación otro paso más en el desarrollo se lleva a cabo.

Control hormonal del desarrollo mamario.

La combinación exacta de las hormonas no se sabe pero: estrógeno, progesterona, prolactina y hormona del crecimiento (STH) juegan importantes papeles en esto.

CAPILLA ALFONSO
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

Estrógeno y STH en el desarrollo de los sistemas de los conductos galactóforos; progesterona, prolactina, STH y estrógeno en el desarrollo de los epitelios glandulares.

La iniciación de la lactación está controlada por la hormona prolactina y las hormonas adrenocorticales.

INICIACION DE LA LACTACION:

El mecanismo que inicia el flujo copioso de leche después del parto y no antes, no está todavía completamente entendido. Sin embargo, la mayoría de los autores han postulado la teoría de que la lactación es inicial al parto debido a la supresión de factores.

- 1). Inhibición de la distensión uterina - salida del feto.
- 2). Inhibición placentaria.
- 3). Inhibición de la progesterona - adm. de prog. con estrógenos, previene el aumento de hormona lactogénica en la hipófisis.
- 4). Estrogenos tienen efecto galactopoyético en un inicio. Estrogeno más progesterona tienen efecto --- inhibitorio.
- 5). Existencia de factores del crecimiento en la glándula mamaria; balance de las hormonas.

Mantenimiento de la Lactación:

Después del parto prod. aumenta hasta un máximo y luego cae; esta es la curva de producción.

La acción hormonal en la galactopoiesis es muy similar a la de la iniciación de la lactación.

Hipofisectomía puede detener lactancia en cualquier momento.

Liberación continua de prolactina y liberación de oxitocina por efecto de un estímulo proveniente del pezón son factores indispensables.

Algunas prácticas en Zootecnia para mantener la producción láctea.

- 1.- Continuar estímulo mamario o de la ordeña.
- 2.- Uso de tiroxina
- 3.- Ovariectomía
- 4.- Prácticas recomendables de alimentación
- 5.- Prevención de la gestación.

Secreción de la leche.

Cada célula del aveólo puede fabricar o sintetizar todos los componentes de la leche y no hay célula especializada para cada compuesto.

La manera como los compuestos de la sangre pasan a formar la leche a través de las células no están claros, algunos piensan que esto sucede por fenómenos de ósmosis y dialisis y otros por ruptura de las membranas celulares.

Una vez producida la oxitocina ocasiona la compresión del alveólo y eyección de la leche.

Las células alveolares dejan de producir leche cuando la presión interna es superior a la presión de la sangre.

El papel de las hormonas en la lactación:

Una glándula mamaria completamente desarrollada puede o no dar leche. Así pues, algunos factores además de los requeridos para el crecimiento de esa glándula deben estar presentes para estimular y mantener la lactación.

Entre esos factores se encuentran una compleja interacción de secreciones de la hipófisis, tiroides, paratiroides, adrenales, páncreas/ovarios.

CAPILLA ALFONSIANA
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA