

El pezón forma una especie de ducto ensanchado proyectado a la superficie de cada glándula y por medio del cual la leche puede ser extraída de la misma. Posee una piel suave que lo recubre y un vasto sistema de inervación e irrigación sanguínea. La punta de la teta se cierra con un anillo de músculo liso o esfínter llamado canal del pezón. En su extremo superior, el pezón se encuentra separado

Estos pliegues de tejido se encuentran también en el otro extremo del pezón, directamente por encima del canal del pezón (roseta de Fürstenberg). De esta manera, el pezón está diseñado como una barrera para las células invasoras

La leche de cada glándula se vacía a través del pezón. Las tetas posteriores son casi siempre más cortas que las delanteras. En general, las vacas con tetas largas requieren más tiempo para la ordeña que las de tetas cortas.

Las características más importantes de las tetas para el ordeño eficiente son:

- * Tamaño moderado.
- * Ubicación adecuada.

Durante el periodo seco

El ordeño diario suele detenerse después de que la vaca lechera ha estado produciendo leche durante 10 a 12 meses.

Si la vaca está preñada, este periodo sin leche (periodo seco) se inicia habitualmente unos 60 días antes de la fecha señalada del parto.

Después del cese del ordeño diario, la ubre de la vaca no preñada se satura de leche durante unos cuantos días, pero la actividad metabólica de las células se reduce con rapidez

Cisterna glandular

La cisterna de los pezones se une a la glándula en la base de la ubre y en muchas vacas hay un pliegue circular de tejido entre las dos cisternas.

En casos raros, cuando pare una vaquilla, ese pliegue puede separar completamente las dos cisternas y no es posible retirar la leche de la glándula. Esa condición da como resultado un cuarto no funcional, a menos que se retire quirúrgicamente la obstrucción. La cisterna glandular sirve como espacio limitado de almacenamiento para la leche conforme desciende del tejido secretor. En promedio, la cisterna glandular contiene cerca de 0.5 litros de leche; pero su capacidad real varía considerablemente entre las vacas. Sin embargo, el tamaño de la cisterna glandular no afecta de modo importante la producción de leche.

Conductos mamarios

Hay de 12 a 50 túbulos o más que se bifurcan de la cisterna glandular, muchas veces se dividen y, finalmente, forman un conducto en cada alveolo. Hay dos capas de células que no secretan leche. Los conductos grandes sólo sirven de almacenamiento y canal de drenaje para la leche.

Inervación de la ubre

Los receptores nerviosos en la superficie de la ubre son sensibles al contacto y a la temperatura. Durante la preparación de la ubre para el ordeño, estos receptores son estimulados y se inicia la "bajada de la leche", reflejo que permite su excreción. Las hormonas y el sistema nervioso se encuentran también involucrados en la regulación del flujo sanguíneo a la ubre. Por ejemplo, cuando una vaca se encuentra asustada o siente dolor físico, la acción de la adrenalina y del sistema nervioso reduce el flujo de sangre a la ubre, lo que inhibe el reflejo de bajada de la leche disminuyendo la producción láctea.

Desarrollo glandular en la preñez

Los alveolos no se desarrollan en las vaquillas hasta que se establece la preñez; después de ésta, los alveolos comienzan a reemplazar los tejidos grasos de la ubre.

Los índices externos para el crecimiento mamario son rápidos durante la preñez, sin embargo, debido al tamaño relativamente pequeño de las glándulas en las vaquillas en el momento de la concepción, el crecimiento de la ubre no es continuo, hasta después de tres o cuatro meses de preñez,

La glándula mamaria

La ubre de los mamíferos cuadrúpedos, por su ubicación ventral, está diseñada para ofrecer al neonato un fácil acceso a la leche. En la vaca, se encuentra suspendida por fuera de la pared del abdomen posterior y es una glándula cutánea exocrina modificada, cuyo producto es la leche.

La ubre bovina está constituida por cuatro glándulas mamarias, mejor conocidas como cuartos. Cada cuarto es una unidad funcional en sí misma que opera independientemente y drena la leche por medio de su propio canal.

Por lo general, los cuartos posteriores son ligeramente más grandes y producen, en promedio, 60% de la leche; los cuartos anteriores producen el 40% restante. Los principales componentes estructurales de la ubre son:

- * Sistema de ligamentos suspensorios
- * Sistema secretor y conductos receptáculos

Ligamentos suspensorios

Un grupo de ligamentos y tejido conectivo mantienen a la ubre prácticamente adosada a la pared abdominal. La fortaleza de los ligamentos es deseable debido a que ayudan a prevenir la formación de una ubre colgante; minimiza el riesgo de lesiones; y evitan dificultades cuando se utiliza el equipo de ordeño.

Las mitades derechas e izquierda de la ubre están separadas claramente, mientras que el cuarto frontal y el trasero rara vez muestran alguna clara división externa.

Las ubres deben de tener un tamaño suficiente para producir grandes cantidades de leche, pero no ser tan grandes que debiliten su fijación al cuerpo de la vaca.

En las vacas lecheras actuales, la ubre puede pesar entre 35 y 50 kg, debido a la gran cantidad de tejido secretor y de leche que se acumula entre ordeñas.

- a) Las principales estructuras que soportan a la ubre son Ligamento suspensorio medio.
- b) Ligamento suspensorio lateral.

Sistema secretor de leche y conductos

Como ya se mencionó, la ubre es una glándula exocrina, debido a que la leche es sintetizada en células especializadas agrupadas en alveolos, y luego excretada fuera del cuerpo por medio de un sistema de conductos que funciona de la misma forma que los afluentes de un río.

El alveolo es la unidad funcional de producción. Este es una esfera hueca cuya pared es una sola capa de células secretoras de leche agrupadas. Los capilares sanguíneos y células mioepiteliales (células similares a las musculares) rodean el alveolo, y la leche secretada se encuentra en la cavidad interna (lumen). Las funciones del alveolo son:

- c) Recepción de los nutrientes o precursores circulantes en la sangre,
- d) Transformación de estos precursores en nutrientes de la leche,

Descarga de la leche dentro del lumen

Tanto los conductos terminales como los alveolos son microscópicos, y se componen de una capa simple de células epiteliales. La función de las células que forman estas estructuras es la de retirar nutrientes de la sangre, transformarlos en leche y descargar esta última en el lumen de cada alveolo. La estructura de los túbulos terminales y alveolos varía con las etapas de la preñez, la lactancia y la involución mamaria. En la condición de desarrollo completo durante la lactancia, varios alveolos se agrupan en lobulillos, y varios lobulillos se reúnen en lóbulos, que son visibles a simple vista, siendo éste un patrón de desarrollo lóbulo alveolar.

Hay bandas de tejido conectivo que envuelven a los lobulillos y los lóbulos.

Los alveolos se fijan en fibrillas delicadas de tejido conectivo que se hacen más evidentes bajo el microscopio conforme las células secretoras se pierden durante la lactancia avanzada