



**Universidad del Sureste**

**Licenciatura en medicina  
veterinaria y zootecnia**

**Tercer cuatrimestre**

**Fisiología de la reproducción  
animal II**

**“Trabajo de investigación”**

**M.V.Z.**

**Profesor: Med. Oscar Fabian Diaz Solis**

**Alumna: Alejandra Morales López**

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. A 16 octubre de 2020.

# Índice

<b>Introducción</b> .....	3
<b>Cuidados de la madre y el recién nacido</b> .....	4
Madre: .....	4
Recién nacido: .....	4
Factores de riesgos ambientales: .....	5
<b>Fisiología y anatomía del aparato reproductor femenino durante el puerperio</b> .....	6
<b>Anatomía y fisiología de la glándula mamaria</b> .....	10
Morfología.....	10
Estructura externa .....	10
Estructura interna .....	11
<b>Conclusión</b> .....	13
<b>Anexos:</b> .....	13

## **Introducción**

Este trabajo de investigación abarcara los siguientes temas; Cuidados de la madre y del recién nacido, fisiología y anatomía del aparato reproductor femenino durante el puerperio, y la anatomía y fisiología de la glándula mamaria. Como sabemos la gestación es algo muy especial y delicado por lo que se deben tener en cuenta varios cuidados, así como también es importante conocer el funcionamiento y la anatomía del aparato reproductor durante el periodo post parto y el de las glándulas mamarias.

## **Cuidados de la madre y el recién nacido**

Los cuidados pos-parto son muy importantes tanto para el recién nacido como para la madre ya que estos cuidados pueden prevenir hasta la muerte de ambos. La atención debe iniciarse lo antes posible para prevenir o minimizar complicaciones, pero teniendo cuidado de intervenir lo menos posible para asegurar el reconocimiento madre-cría y evitar “aguachamientos”, esto sobre todo en caso de primer parto

Madre:

Algunos aconsejan eliminar la placenta porque puede atragantarse la madre al comer, pero si es posible es mejor no hacerlo pues la placenta aporta ciertos nutrientes que le beneficiaran a la madre por lo que es más aconsejable estar pendientes en caso de que esto suceda y poder auxiliarla, darle tranquilidad a la madre y al recién nacido, dejar que la madre lama y amamante la cría (calostrado). También controlar si hay retención de placenta y tratarla con antibióticos si fuera necesario, no traccionar la placenta de ninguna forma. También debemos estar atentos a que no le falte agua y comida, pues, es necesario que este bien alimentada para estar sana y no tener problemas con la leche que produce.

Recién nacido:

El calostro es la primera secreción de la ubre de una vaca recién parida y debe ser consumido por el ternero dentro de las primeras horas de nacido; asegurando que el ternero mame en las primeras horas, se logrará una mejor cobertura inmunológica, es decir aumentar las defensas del ternero para resistir a las enfermedades. En casos de terneros nacidos débiles, malas madres o con problemas de ubre, es imprescindible el apoyo del personal de campo, contribuyendo, facilitando y asegurando el amamantamiento inicial. Curación de obbligo, es una práctica largamente recomendada, e incide directamente en la presencia de terneros enfermos, complicaciones y muertes. Algunas veces el efecto del tratamiento depende de las sustancias y los criterios utilizados. El primer

momento para curar el ombligo es en las primeras 24 a 48 hs. de nacido. Para esto se recomienda el uso de un antiséptico para prevenir infecciones del ombligo y favorecer el secado del cordón. Para esto debe acostarse al animal, y derramar el producto líquido dentro del ombligo, pero sin tocarlo por dentro para no introducir suciedad a esa herida. Luego se coloca curabicheras por fuera, masajeando suavemente la zona para facilitar que se “pegue” a la piel y pelos del animal.

Factores de riesgos ambientales:

- El estrés de los terneros predispone a enfermedades, más aún cuando los agentes infecciosos se hallan en el medio ambiente.
- El estrés post-parto de la vaca puede influir sobre el ternero, dificultando la absorción de anticuerpos o inmuno globulinas suministrados por el calostro.
- El frío predispone a ciertos tipos de enfermedades, especialmente las respiratorias.
- El contacto con animales adultos hace que aumenten las pérdidas en terneros, por golpes o contagio de enfermedades.
- El hacinamiento de animales o agruparlos en espacios reducidos favorece la aparición de enfermedades.

## **Fisiología y anatomía del aparato reproductor femenino durante el puerperio**

El término puerperio designa el espacio de tiempo entre la expulsión de la placenta y la involución del tracto genital femenino a su estado anatómico y funcional previo a la gestación. Este periodo se caracteriza por modificaciones anatómicas, histológicas, citológicas, bacteriológicas y metabólicas del útero y su contenido. Un alargamiento en el puerperio puede tener un efecto perjudicial en la productividad del animal.

Hay cuatro áreas principales de actividad:

1. El tracto genital, especialmente el útero, disminuye de tamaño, así revierte la hipertrofia ocurrida como estímulo de la gestación. Las contracciones miométriales, que continúan durante varios días después del parto, ayudan a este proceso y facilitan la evacuación de los líquidos y desechos tisulares. (involución).
2. La estructura del endometrio y de las capas profundas de la pared uterina se restablece.
3. Reanudación de la función ovárica
4. La contaminación bacteriana del útero desaparece

El puerperio tiene una duración de 45 días aproximadamente, inicia con la expulsión de las placentas y termina con la involución uterina al tamaño no gestante normal. El periodo postparto se puede dividir en tres subperiodos: Puerperal: Es el intervalo entre el parto y hasta que la glándula pituitaria responde a la GnRH, (aproximadamente de 7 a 14 días posparto). Intermedio: Desde que la pituitaria es responsiva a la GnRH ,hasta la primera ovulación. Postovulatorio: Desde la primera ovulación hasta la completa involución uterina. En estos tres subperiodos se llevan a cabo los siguientes cambios:

Involución uterina: En la gestación el útero aumenta de tamaño de acuerdo a su capacidad de distensión y tamaño del producto, después del parto, sufre

modificaciones macroscópicas y microscópicas. Su peso y tamaño disminuyen rápidamente como consecuencia de la atrofia de las fibras musculares, por necrosis de las carúnculas y por eliminación de líquidos. Conforme el útero reduce su tamaño, el endometrio sufre un proceso regenerativo para estar en condiciones de albergar una nueva gestación.

El proceso de involución es favorecido por las contracciones uterinas que continúan presentándose dentro de las dos primeras semanas posparto. Las contracciones del miometrio facilitan la eliminación de fluidos y desechos, disminuyen la posibilidad de hemorragias al presionar los vasos sanguíneos y reducir el tamaño del útero. Las contracciones son provocadas por la secreción continua de prostaglandina F2alfa (PGF2alfa) de origen uterino y por la oxitocina secretada durante el amamantamiento. La PGF2alfa se secreta durante las dos primeras semanas posparto y es necesaria para que la involución uterina ocurra normalmente. Durante la involución del útero se eliminan por el cérvix las secreciones conocidas como loquios, las cuales están formadas por restos de membranas y de carúnculas, fluidos fetales y sangre. Estas secreciones varían de color rojo a café, tienen consistencia viscosa y son inodoros. La mayor parte de los loquios se desecha durante los primeros 15 días posparto.

Regeneración endometrial: El epitelio intercaruncular y glandular sufre un proceso de degeneración y descamación. Desde el primer día aparece un epitelio nuevo, el cual recubre progresivamente todo el endometrio. La neoepitelización se completa entre los 15 y 30 días. La estructura histológica normal se alcanza entre los 30 y 40 días. La regeneración del epitelio endometrial ocurre inmediatamente después del parto en aquellas áreas que no sufrieron daño y a los ocho días está completa en zonas intercarunculares.

Recuperación ovárica: Como resultado de la ausencia o baja producción de gonadotropinas, el ovario está relativamente inactivo y la vaca se encuentra en la fase de anestro que puede prolongarse en las lactantes y vacas de alta producción lechera. Sin embargo, durante esta fase de posparto los ovarios contienen frecuentemente numerosos folículos anovulatorios grandes que llegan a atrésicos.

En las vacas productoras de leche y de carne, la secreción de FSH aumenta en el posparto temprano, a partir del quinto día hasta el restablecimiento del ciclo estral. Con la liberación esporádica de GnRH endógeno hay un gradual y sostenido aumento de FSH en plasma. La capacidad de la hipófisis para liberar LH es mucho más lenta, aunque la liberación de GnRH provoca incrementos en la LH. Las

concentraciones de LH aumentan de manera diferencial desde el día del parto y el día 10. El restablecimiento de la actividad ovárica postparto se alcanza cuando empieza a ocurrir el patrón de ondas foliculares.

#### Expulsión de la placenta

En la vaca la separación de la placenta ocurre sin lesión de ninguno de los epitelios debido a la proteólisis cotiledonaria, así como la disminución en la adhesividad de la unión carúncula-cotiledón. Desde el punto de vista bioquímico, este desprendimiento se debe al catabolismo del colágeno. La placenta es liberada en la mayoría de los casos entre las 3 y las 6 horas postparto.

Loquios: Son el líquido que se acumula en el útero normalmente después del parto. Este líquido está formado por elementos procedentes de la reparación del útero, de secreciones de las glándulas de la mucosa uterina, glóbulos rojos, leucocitos, células epiteliales de descamación y bacterias. El color de los loquios nos da una idea de la normalidad con la que está ocurriendo el proceso de involución uterina, el color es pardoamarillento a pardorojizo. Los loquios derivan de los restos de líquidos fetales, sangre de los vasos umbilicales y fragmentos de las membranas fetales, pero principalmente de las pérdidas superficiales de las carúnculas uterinas. La pérdida ocurre a partir de los cambios degenerativos y la necrosis de las capas superficiales.

Eliminación de la contaminación bacteriana: En el parto, e inmediatamente después, la vulva está relajada y el cuello uterino está dilatado permitiendo así que las bacterias alcancen el interior de la vagina y después el útero. El principal mecanismo implicado en la eliminación de las bacterias es la fagocitosis por migración leucocitaria, sin embargo la persistencia de las contracciones uterinas, el



desprendimiento del tejido caruncular y las secreciones uterinas ayudan a la eliminación física de las bacterias. Antes del parto el útero es estéril, ya que está protegido de la contaminación bacteriana por la vulva y el cérvix. Durante el parto, estas barreras físicas son vulneradas y el útero es invadido por bacterias que se encuentran en el ambiente de la vaca, o bacterias que se introducen durante la manipulación del parto. Además, la capacidad funcional de los fagocitos uterinos es baja después del parto, lo cual contribuye al establecimiento de las infecciones. Alrededor del 95% de las vacas desarrollan infecciones uterinas durante la involución.

**Distocia:** Distocia se define como un parto complicado y es opuesto a “eutocia” o partonormal, también puede ser definido como la inhabilidad de la madre para parir a la cría por sus propios medios. Es difícil reconocer mediante los signos presentes al parto el punto exacto que separa a una distocia de una eutocia, por lo que en ocasiones, las distocias ocurren sin ser detectadas y en otras ocasiones los partos normales son innecesariamente asistidos. La distocia es la principal causa de muerte en becerros al nacimiento o poco tiempo después (aspiración de meconio) y conduce a infecciones uterinas, mayor incidencia de placenta retenida e intervalos entre partos mayor.

**Interferencia de un parto normal:** Siempre que sea posible, se debe dejar a la vaca que para sin ayuda. La supervisión debe ser cercana, pero sin molestarla, haciendo énfasis en la observación de la vagina, notando el progreso del parto y el tiempo de duración, para definir si aún está en el rango normal. El becerro debe de nacer dentro de las dos horas después de la aparición del amnios en la vulva. En algunos establos comerciales se deja el manejo de las vacas al momento del parto en manos de personal inexperto y de cierta manera inconscientes, ya que por tener diversas actividades, falta de tiempo o desinterés, se apresura en asistir a la vaca una vez que observa al becerro en el canal de parto, procediendo a extraerlo jalándolo en situaciones en las que no se requiere este procedimiento, provocando graves consecuencias a la madre (laceraciones del canal de parto, retenciones placentarias, infecciones uterinas), y en el becerro una tracción excesiva puede

causar fractura de uno o ambos metacarpos; debido al sobre estiramiento de los músculos abdominales, una hernia umbilical.

### **Anatomía y fisiología de la glándula mamaria**

La ubre representa un conjunto de cuatro glándulas de origen dérmico, considerada como una glándula sudorípara modificada y cubierta externamente por una piel suave al tacto, provista de vellos finos excepto en los pezones. Su apariencia es sacular redondeada, se encuentra fuera de la cavidad del aparato suspensorio. La ubre esta compuesta de cuatro glándulas mamarias las cuales están íntimamente unidas, pero separadas por membranas específicas que dividen las glándulas anteriores de las posteriores; sin embargo, cada glándula contiene su propio conjunto de ductos que conducen a la leche hasta el seno lactífero glandular.

La forma de los pezones varia de conica a cilíndrica; igualmente el tamaño depende de la localización, así que los pezones anteriores o craneales pueden tener mayor tamaño que los posteriores o caudales. Las glándulas mamarias posteriores o caudales son mayores que las anteriores y contienen de un 25 a 50% más de tejido secretor.

Morfología: La ubre comprende las siguientes estructuras anatómicas: una estructura externa formada por un aparato suspensorio y una estructura interna que consta de un estroma (almacén de tejido conectivo), perenquima (parte epitelial y secretadora) que cuando esta en reposo presenta un color gris amarillento o ambar, en producción tiene un color rosado pálido, además contiene ductos, vasos y nervios. En la parte dorsal de las glándulas entre estas y la pared abdominal existen abundantes células adiposas formando el llamado cuerpo adiposo supramamario.

Estructura externa: aparato suspensorio de la ubre. Este se constituye por 7 elementos:

- La piel que protege y colabora en la suspensión y estabilidad de la ubre
- El cordón areolar, que forma una banda entre la superficie dorsal de la ubre y la pared abdominal
- La fascia superficial o tejido areolar subcutáneo que sujeta la piel a los tejidos contiguos
- Ligamento suspensorio lateral, que está parcialmente constituido de tejido elástico, pero principalmente por tejido conjuntivo fibroso blanco; este ligamento tiene su origen en el tendón subpelvico y se extiende hacia abajo y delante de la ubre, proyectándose también desde la pared de la cara interna de la región crural; se encuentra muy cerca de la línea media dirigiéndose hacia la porción posterior de la ubre.
- El par de niveles profundos del ligamento suspensorio lateral, se origina también del tendón subpelvico. Estas capas laterales profundas prácticamente envuelven la ubre, se insertan en la superficie convexa de la misma y por medio de numerosas fibras emitidas penetran hacia el interior de la glándula, continuándose con la red intersticial propia de la glándula. Luego, estos dos últimos elementos forman una parte muy importante de la sujeción de la glándula mamaria.
- El tendón subpelvico, prácticamente no forma parte de las estructuras de suspensión, pero es el que origina los niveles de los ligamentos laterales superficiales y profundos
- Dos laminas elásticas amarillas, por el hecho de originarse de la túnica abdominal, constituyen el ligamento suspensorio medio, se originan de la pared abdominal y se insertan en la porción media, entre las dos mitades de la ubre, formando una separación entre estas mitades. Este ligamento posee una gran capacidad elástica y le permite a la ubre conservar un adecuado equilibrio dentro de su estabilidad, además de tener una función importante en la suspensión de la glándula.

Estructura interna: tejido secretor de la glándula mamaria. El perenquima de la glándula mamaria está dividido en pequeños lobulillos por septos interlobulillos, septos que son derivados de las laminas suspensorias respectivas y que se

constituyen de tejido conjuntivo infiltrado en grasa, tejido rico en colageno y fibras elásticas. Estos septos interlobulares son muy ricos en vasos sanguíneos, linfáticos y nervios, por los cuales llega al parénquima gran cantidad de sangre, drenaje linfático y sensorialidad especial. Cada lóbulo glandular está integrado por una serie de lobulillos divididos entre sí por septos como los descritos anteriormente. El lobulillo está formado por un grupo aproximado de 150 a 220 alveolos dispuestos en racimos sostenidos por un delicado estroma, alveolos que se separan entre sí por las arterias, venas y lamina propia. Los alveolos que forman el lobulillo se vacían en pequeños ductos dentro del mismo, llamados ductos intralobulillares, los que desembocan en un espacio colector central, del cual emergen los ductos interlobulillares. Dentro del lóbulo los ductos interlobulillares se unen para formar un solo ducto intralobular, que al salir del lóbulo se llama interlobular. Estos conductos pueden unirse directamente al seno lactífero colector antes de entrar al seno lactífero glandular o unirse a otros ductos lactíferos colectores antes de entrar al seno. Muchos de los ductos presentan en su inicio y al final un estrechamiento de su luz mientras que en su parte media se ensanchan. Esto permite además de almacenar la leche que está no caiga al seno lactífero de la glándula y el pezón, por gravedad. Las células secretoras que forman el epitelio alveolar reciben el nombre de lactocitos o exocrinocitos lácteos, que cuando la glándula mamaria está en reposo se muestran como un epitelio cuboideo bajo, con escaso citoplasma y un núcleo central; en tanto que cuando la glándula está produciendo leche, el epitelio cuboideo es alto, con abundante citoplasma, mostrando el ápice celular hacia la luz alveolar y bien definido el retículo endoplásmico glandular.

## Conclusión

Haciendo referencia a lo antes mencionado y para concluir, para un buen procedimiento post-parto es importante conocer y tener en cuenta los cuidados que ya se mencionaron, para que tanto la madre como el recién nacido estén sanos y así poder prevenir hasta la muerte de alguno o ambos, así como también es importante saber la composición y el funcionamiento del aparato femenino y las glándulas mamarias después del parto para poder identificar anomalías.

## Anexos:

- [https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta -  
\\_gestacion parto y cuidados del ternero al nacimiento en bovinos de  
cria\\_0.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_-_gestacion_parto_y_cuidados_del_ternero_al_nacimiento_en_bovinos_de_cria_0.pdf)
- [https://www.ammveb.net/articulos/Parto\\_puerperio\\_01.pdf](https://www.ammveb.net/articulos/Parto_puerperio_01.pdf)
- [http://www.produccion-  
animal.com.ar/produccion bovina de leche/produccion bovina leche/110-  
anatomia.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_bovina_de_leche/produccion_bovina_leche/110-anatomia.pdf)