



**Nombre de alumno: TADEO ALEJANDRO ABADIA
CANCINO**

Nombre del profesor: Luis Gerardo Pérez

Nombre del trabajo: ENSAYO

Materia: FISILOGIA DE LA REPRODUCCIÓN

Grado: 3RO Grupo: A

Comitán de Domínguez Chiapas a 21 de mayo de 2020.

ANATOMIA Primero, debemos conocer cada una a las partes que componen el aparato reproductor bovino y su función. Hay dos Ovarios, dos Oviductos, dos Cuernos Uterinos, un Útero, la Cérvix, la Vagina y la Vulva. La Vejiga está ubicada debajo del aparato reproductor, y está conectada a la apertura uretral en la base de la Vagina. El Recto está ubicado encima del aparato reproductor. La Vulva es la apertura externa del aparato reproductor. Ella tiene tres funciones principales: dejar pasar la orina, abrirse para permitir la cópula y sirve como parte del canal de parto. Incluidos en la estructura vulvar están los Labios y la Clítoris. Los Labios de la Vulva están ubicados a los lados de la apertura vulvar, y tienen aspecto seco y arrugado cuando la vaca no está en celo. En la medida que el animal se acerque al celo, la Vulva empezará a hincharse y tomará una apariencia rojiza y húmeda. La Vagina, que tiene como seis pulgadas de largo, se extiende desde la apertura uretral hasta la Cérvix. Durante la monta natural el semen es depositado en la porción anterior de la Vagina. La Vagina también sirve como parte del canal de parto al momento del parto. La Cérvix es un órgano de paredes gruesas, que establece la conexión entre la Vagina y el Útero. Está compuesto de tejido conectivo denso y músculos, y será nuestra referencia al inseminar una vaca. La entrada a la Cérvix está proyectada hacia la Vulva en forma de cono. Esto forma un círculo ciego de 360° que rodea completamente la entrada al cérvix. Esta base ciega del cono es conocida como Fornix. El interior de la Cervix contiene tres o cuatro Anillos, a veces llamados pliegues. Este diseño le facilita a la Cervix ejercer su función principal, que es la de proteger el Útero del medio ambiente exterior. La Cervix se abre hacia adelante al Cuerpo Uterino. Como de una pulgada de largo, el Cuerpo Uterino sirve de conexión entre los dos Cuernos Uterinos y la Cervix. El Cuerpo Uterino es el sitio donde se debe depositar el semen durante la Inseminación Artificial. A partir del Cuerpo Uterino, el tracto reproductor se divide y todos los órganos vienen en pares. Los dos Cuernos Uterinos están formados por tres capas musculares y una intrincada red de vasos sanguíneos. La función principal del Útero es proveer el ambiente óptimo para el desarrollo fetal. Cuando una hembra es servida, ya sea por monta natural o por inseminación artificial, los músculos uterinos, bajo la influencia de las hormonas Estrógeno y Oxitócica, se contraen rítmicamente para ayudar en el transporte de espermatozoides hacia el Oviducto. Los oviductos, como su nombre lo indica, conducen los Óvulos, los huevos de la vaca. Los Oviductos son también conocidos como Trompas de Falopio. Los Oviductos presentan varias regiones estructuralmente distintos, al observarlos bajo el microscopio. La porción más baja, la más cercana al Útero, es llamada Istmo. La conexión entre el Útero y el Istmo, es llamada Unión Utero-Tubal (UUT). La Unión Utero-Tubal sirve como filtro de espermatozoides anormales y es el reservorio de espermias hábiles. Las investigaciones han sugerido que cuando los espermatozoides llegan al Istmo, estos se adhieren a las paredes. Durante este periodo de adherencia, ocurren muchos cambios fisiológicos a las paredes espermáticas, los cuales son esenciales para que los espermias puedan fertilizar el óvulo. Estos cambios son

colectivamente llamados Capacitación, y son aparentemente regulados por esta importante adherencia a las paredes del Istmo.

Tarda aproximadamente cinco a seis horas, a partir del momento de la inseminación, para que en el Istmo haya una población espermática capacitada para ejercer la fertilización. La porción más alta del Oviducto, cercana al Ovario, es llamada Ámpula. El diámetro interno del Ámpula, adecuando al paso del Ovulo, es mayor que el del Istmo. Es en este segmento del Oviducto donde ocurre la fertilización. Se cree que una señal química, realizada al momento de la ovulación, es la que estimula la liberación de los espermatozoides de las paredes del Istmo, permitiéndoles continuar se viaje al sitio de la fertilización en el Ámpula. La estructura en forma de embudo al final del Oviducto, llamado Infundíbulo, rodea los ovarios y cosecha los huevos, evi aproximadamente cinco a seis horas, a partir del momento de la inseminación, para que en el Istmo haya una población espermática capacitada para ejercer la fertilización. La porción más alta del Oviducto, cercana al Ovario, es llamada Ámpula. El diámetro interno del Ampula, adecuando al paso del Ovulo, es mayor que el del Istmo. Es en este segmento del Oviducto donde ocurre la fertilización. Se cree que una señal química, realizada al momento de la ovulación, es la que estimula la liberación de los espermatozoides de las paredes del Istmo, permitiéndoles continuar se viaje al sitio de la fertilización en el Ampula. La estructura en forma de embudo al final del Oviducto, llamado Infundíbulo, rodea los ovarios y cosecha los huevos, evitando que éstos caigan a la cavidad abdominal. Estructuras vellosas sobre el infundíbulo y dentro del Ampula, se mueven rítmicamente para transportar el Ovulo y su masa de células Cúmulos, a través del Oviducto al sitio de la fertilización. Los Ovarios son los órganos principales del aparato reproductor femenino. Tienen dos funciones: la producción de Óvulos y la producción de hormonas, principalmente Estrógenos y Progesterona, durante los distintos estadios del ciclo estral. En la superficie del Ovario se pueden encontrar dos estructuras diferentes: Folículos y Cuerpo Lúteo. Los Folículos son estructuras llenas de fluidos, que contienen los óvulos en desarrollo. Usualmente se pueden encontrar varios Folículos en cada Ovario, que varían en tamaño desde apenas visibles, hasta 20 mm en diámetro. El folículo más grande sobre el Ovario es considerado "el dominante", y es el que probablemente ovule cuando el animal entre en celo. Con el tiempo, más del 95% de los otros Folículos entran en regresión y mueren sin ovular, siendo reemplazados por una nueva generación de Folículos en crecimiento. La otra estructura que se encuentra en la superficie del Ovario es el Cuerpo Lúteo (CL). El CL crece sobre el sitio de la ovulación del celo anterior. A menos que haya habido más de una ovulación, se debe hallar solo un CL en uno de los Ovarios. El CL normalmente tendrá una corona sobre su estructura, lo cual facilita su identificación durante la palpación rectal. El CL también puede tener una cavidad llena de fluidos, pero una pared más gruesa, por lo tanto, tendrá

una textura más tosca al tacto. El CL en latín significa "cuerpo amarillo." Aunque en su superficie, esta estructura tiene apariencia oscura, un corte transversal revela un amarillo rojizo en su interior. EL CICLO ESTRAL Con el tiempo, ocurren muchos cambios en el aparato reproductor, en respuesta a distintos niveles de hormonas. En una hembra no gestante, estos cambios ocurren cada 18 a 21 días. Esta periodicidad se llama ciclo Estral. Discutamos cómo funciona el ciclo estral, empezando con una vaca en celo al día cero. Si miramos al aparato reproductor, Un Ovario tendrá un Folículo grande, talvez de 15 a 20 mm de diámetro. Este folículo contiene un Ovulo maduro, listo para ovular. Las células dentro del Folículo están produciendo la hormona Estrógeno. El Estrógeno es transportada por la sangre a todas partes del cuerpo, causando que otros órganos reaccionen de distintas maneras. Hace que el Útero sea más sensible a estímulos, y ayuda en el transporte de espermatozoides después de la inseminación. Hace que la Cervix secrete un moco viscoso que fluye y lubrica la Vagina. El Estrógeno también es responsable de los síntomas externos del celo, incluyendo una Vulva rojiza y ligeramente inflamada, permitiendo que otras vacas la monten, dejen de comer, mugir frecuentemente y mantener erectas las orejas. Estos son solo unos cuantos de los muchos síntomas externos del celo. En el día 1 el folículo se rompe, u ovula, permitiendo la salida del óvulo al Infundíbulo que lo espera. La producción de estrógenos cesa varias horas antes de la ovulación, causando que la vaca no muestre más síntomas de celo. Después de la ovulación, un nuevo tipo de células, llamadas Células Luéticas, crecen en el sitio donde estuvo el Folículo. Durante los próximos cinco o seis días, estas células crecen rápidamente para formar el Cuerpo Lúteo (CL). El Cuerpo Lúteo produce otra hormona, la Progesterona. La Progesterona prepara al Útero para la gestación bajo la influencia de la progesterona, el Útero produce una sustancia nutritiva para el embrión llamada leche uterina. Al mismo tiempo, la progesterona causa que se forme un tapón Mucoso en la Cervix, el cual evita que entren bacterias o virus al Útero. La progesterona también evita que el animal vuelva al celo al inhibir la liberación de gonadotropinas de la glándula Pituitaria en el cerebro. Existen dos gonadotropinas que la glándula Pituitaria produce, almacena y libera. La primera es la hormona Folículo Estimulante (FSH). Tal como su nombre lo indica, esta hormona estimula el rápido crecimiento de folículos pequeños. La hormona Latinizante (LH) es la segunda hormona gonadotropina. Además de ayudar a la producción de Progesterona por el CL, la LH también puede estimular la producción de Estrógeno por los folículos grandes. Altos niveles de Estrógeno pueden traer al animal de regreso al celo, y complicar la vida del embrión si esta vaca estuviera gestante. Por lo tanto, la regulación que ejerce la Progesterona sobre la producción de FSH y LH es un aspecto crítico sobre el mantenimiento de la preñez Por otra parte, si el animal no había sido inseminado es deseable que vuelva al celo. Los días 16 a 18 del ciclo estral se conocen como " el periodo de reconocimiento materno," Durante este periodo, el Útero busca la presencia de un embrión en crecimiento. Si no se detectara un embrión, el útero inicia la producción de otra hormona, la Prostaglandina.

Esta hormona destruye el cuerpo Lúteo. Cuando se destruye el CL, cesa la producción de progesterona y la glándula Pituitaria empieza a aumentar la secreción de gonadotropinas. Altos niveles de LH estimulan al folículo dominante a producir Estrógeno y traer al animal de regreso al celo con esto se completa un ciclo estral. La periodicidad promedio es de 21 días. El ciclo estral es subdividido en dos fases, dependiendo de la hormona dominante, o en la estructura ovárica presente en cada fase. La fase lútea empieza con la formación del CL, 5 o 6 días después del celo, y termina cuando esta entra en regresión a los 17 o 19 días del ciclo. Durante esta fase, los niveles de Progesterona son altos y los de Estrógeno son bajos. La otra fase es la folicular. Esta fase inicia cuando el CL de un ciclo entra en regresión y termina cuando se forma el CL del ciclo siguiente. Por lo tanto, la fase folicular abarca el período de la presentación de celo. Durante esta fase los niveles de Estrógeno son altos y los de Progesterona son bajos. Tal como hemos mencionado anteriormente, puede haber folículos en los Ovarios en cualquier momento del ciclo estral. Usando tecnología de ultrasonido, las investigaciones han detectado que la aparición de folículos sobre los Ovarios ocurre en "olas." En un ciclo estral normal de 21 días, un animal puede experimentar 2 o 3 olas de crecimiento folicular. El inicio de cada ola se caracteriza por un pequeño incremento de FSH, seguido por el rápido crecimiento de varios folículos. De esta ola folicular, un folículo es escogido para crecer más que los otros. Este folículo "Dominante" tiene la habilidad de restringir el crecimiento de todos los otros folículos en los ovarios. Los folículos dominantes solo duran de 3 a 6 días, que es cuando mueren y entran en regresión, u ovulan. En consecuencia, la desaparición del folículo dominante coincide con la formación de la siguiente ola, del cual saldrá otro folículo dominante. Aunque sea normal tener crecimiento folicular durante todo el ciclo estral, los bajos niveles de LH durante la fase lútea, evitan que estos folículos produzcan altos niveles de Estrógeno, lo cual traería al animal de regreso al celo. Solamente el folículo dominante presente al momento de la regresión del CL, cuando los niveles de Progesterona son bajos, puede producir suficiente Estrógeno para traer al animal al celo y continuar hasta la ovulación.

DESARROLLO DEL EMBRION Y DEL FETO Durante los primeros 4 o 5 días el embrión viaja por el Oviducto hacia el Útero. Una vez que el embrión llegue al Útero, será rodeado de fluidos uterinos y seguirá su crecimiento. Mientras este embrión esté flotando libremente en el útero, varias membranas se están formando, incluidos el Amnion, el Corion y el Alantoides. En su conjunto, estas membranas son conocidas como la Placenta. Idealmente, cuando llegue el periodo de reconocimiento materno, entre los días 16 a 18, el feto y la Placenta en crecimiento habrán producido suficientes cantidades de señal química necesaria para mantener la gestación. Esta señal inhibe el efecto de la Prostaglandina sobre el CL. El CL entonces se mantiene intacto y continúa produciendo Progesterona, hormona vital para mantener la gestación. Alrededor de los 30 días de gestación, la placenta empieza a adherirse al Útero en varios puntos. El sitio de adherencia al lado de la placenta se llama Cotiledón, mientras que al lado

del Útero se desarrollan Carúnculas. La unión entre Cotiledones y Carúnculas es como una mano en un guante. Esto aumenta grandemente la superficie de adherencia en el sitio de la unión, facilitando el intercambio de nutrientes y desechos entre la cría y la madre, por venas y arterias que viajan hacia y a través del cordón umbilical. Al momento del parto, los músculos empiezan a contraerse y expulsan al ternero y sus membranas a través de la Cervix y la Vagina ya dilatadas. Varias hormonas, incluyendo Progesterona, Estrógenos, Prolactina, Relaxina y Corticoides, producidos por la madre, el feto y la placenta, se conjugan para realizar este evento El hecho de dar a luz en un sitio limpio y el cuidado de la vaca después de un parto, ayudan a prevenir problemas reproductivos. Mientras más se familiarice con la anatomía y fisiología de la vaca, mejor será el trabajo de inseminación artificial que se realice. Un claro entendimiento de la interacción de las hormonas que afectan el ciclo estral, te brinda una mayor comprensión del porque se presentan los variados síntomas de celo, como se mantiene la preñez, y que se debe hacer si las vacas no ciclan normalmente.