

División de Formación a Distancia
División Agropecuaria
División P.P.P.R.

CAPACITACION
CAMPESINA

DETECCION DEL CELO

Cartilla **1**

Especialidad: GANADERIA

Bloque: REPRODUCCION DE BOVINOS

Cartilla: 1

Bogotá, Mayo 1985



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

GRUPO DE TRABAJO

Contenido Técnico: NEFTALI BANDERAS,
Regional Magdalena.
PEDRO FANDIÑO,
Regional Magdalena
ASTOLFO BRAVO GIL,
Regional Valle.
ASCANIO CALDERON H.,
División P.P.P.R.

Asesoría y Diseño
Pedagógico: ALFONSO DUARTE,
División Agropecuaria.
DIEGO PELAEZ S.,
División Agropecuaria.
MARIA ELENA CADENA,
División de Formación a
Distancia.

Adecuación Pedagógica
y Corrección de Estilo: ALICIA NIÑO

CONTENIDO

	Página
INTRODUCCION	5
1. QUE ES EL CELO	7
2. COMO SE PRODUCE EL CELO EN LA VACA	8
A) Aparato genital de la vaca	8
B) Sitios donde se producen las hormonas estimulantes del ovario	10
C) Resumen sobre las hormonas de la reproducción	12
3. CUANDO SE PRESENTA EL CELO EN LA VACA	17
4. FACTORES QUE ALTERAN EL CICLO ESTRAL	19
5. COMO DETECTAR EL CELO EN LA VACA	21
EVALUACION FINAL	29
BIBLIOGRAFIA	31

CARTILLAS DEL BLOQUE MODULAR "REPRODUCCION DE BOVINOS"

1. *Detección del celo.*
2. Apareamiento o monta.
3. Selección de pie de cría.
4. Inseminación artificial.
5. Atención del parto.
6. Castración.

INTRODUCCION

AMIGO GANADERO:

Uno de los mayores problemas que tiene todo ganadero, es la baja producción de crías por vaca y por año.

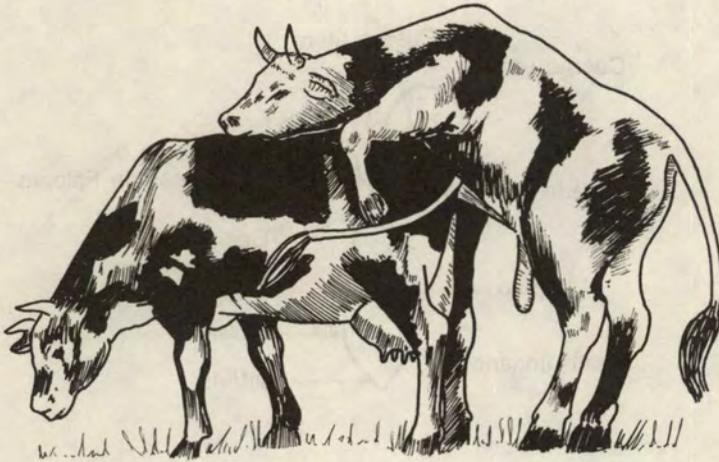
La causa principal de este problema, es que la persona que maneja el hato, desconoce las técnicas para detectar oportunamente las vacas que están en calor.

Con esta cartilla le damos las bases técnicas para que usted resuelva este problema; por lo tanto, aprenderá a descubrir las vacas en celo oportunamente, para llevar el registro de monta o inseminación artificial, programar el secado de la vaca y la fecha posible de parto de la vaca.

1. QUE ES EL CELO

Como usted debe saber, la palabra celo es igual a calor, o es-tro, y algunos ganaderos dicen que la vaca está dispuesta o alzada.

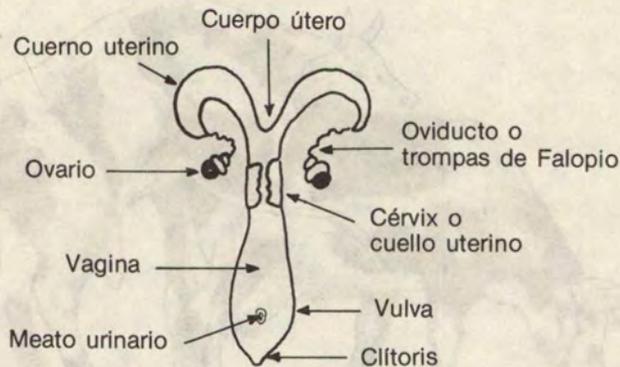
Con lo anterior se da a entender que la vaca está dispuesta a aceptar el toro, con el fin de aparearse sexualmente y dar ori-gen a un ternero.



2. COMO SE PRODUCE EL CELO EN LA VACA

Para tener un conocimiento de cómo se produce el celo, debemos estudiar las partes del aparato genital de la vaca y otros órganos que intervienen fisiológicamente en la manifestación del calor.

A) Aparato genital de la vaca



Descripción de las partes

- Ovarios: son glándulas que tienen células (1) que al madurarse se convierten en óvulos (2), los cuales están encerrados dentro de folículos (3) individuales. Además producen las hormonas estrógeno y progesterona.

(1) Célula: es la unidad de vida más pequeña en vegetales y animales, la unión de ellas forma los tejidos; los tejidos tienen forma de celda o cavidad.

(2) Ovulo: célula sexual femenina que al unirse con la célula sexual masculina dan vida a un hijo.

(3) Folículos: especie de saco que encierra el óvulo.

- Oviducto: este órgano es de forma tubular (1), muy fino, por donde pasa el óvulo. En su parte media se lleva a cabo la fertilización, o sea la unión del óvulo de la hembra y el espermatozoide (2) del macho.
- Utero: corresponde el cuello uterino, el cuerpo del útero y los cuernos uterinos.
 - a) Cuello uterino o cérvix, de estructura muscular dura con un orificio en su interior, por donde pasa el semen (3) cuando se insemina artificialmente, o los espermatozoides cuando hay monta directa. Ese orificio se cierra cuando hay preñez.
 - b) Cuerpo del útero: complementa la función de los cuernos uterinos. Aloja el feto o ternero durante la preñez.
 - c) Los cuernos uterinos, son dos prolongaciones parecidas a dos tripas. Su función es importante porque en cualquiera de ellos se desarrolla el feto. En su interior se forma la placenta que es una membrana por donde se alimenta el feto.
- Vagina: cavidad en donde el toro introduce el órgano sexual llamado pene, para depositar el semen (eyaculación).
- Meato urinario: terminación de la uretra o canal por donde sale la orina. Es importante tenerla en cuenta en la inseminación artificial.
- Clítoris: órgano eréctil (4) situado a la entrada de la vagina. Su función es estimular a la hembra durante la cópula o apareamiento.

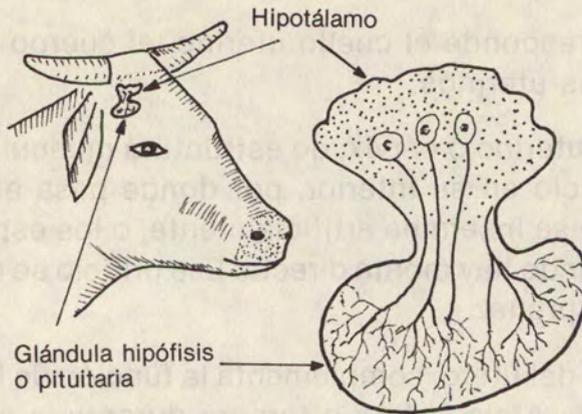
(1) Tubular: forma de tubo.

(2) Espermatozoide: célula sexual masculina.

(3) Semen: sustancia viscosa producida por los dos testículos y otras glándulas, contiene los espermatozoides.

(4) Eréctil: cuerpo y órgano que con facilidad se pone duro.

B) Sitios donde se producen las hormonas estimulantes del ovario



Descripción del proceso

- El hipotálamo (1) produce el factor de liberación de la hormona folículo estimulante (FSH). Dicho factor va a la glándula (2) hipofisiaria permitiendo que se segregue la hormona (3) folículo estimulante; esta hormona va por vía sanguínea al ovario donde hace que el folículo más superficial y apto, aumente de tamaño rápidamente (se madure).

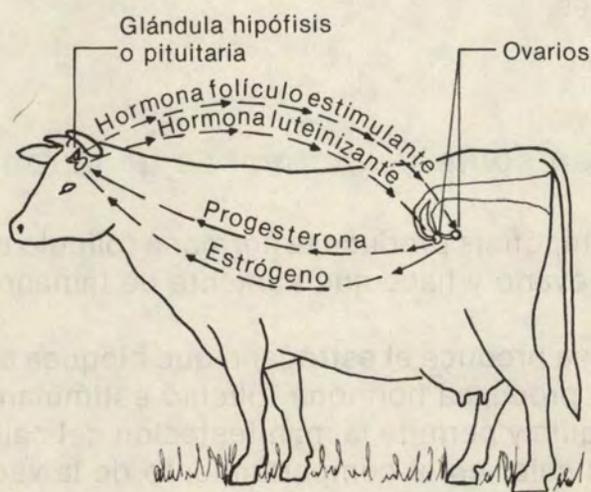
En el ovario se produce la hormona estrogénica, que por vía sanguínea llega al cerebro e interrumpe la acción del hipotálamo y de la hipofisiaria para que no se produzca folículo estimulante.

(1) Hipotálamo: es una parte del sistema nervioso, se encuentra dentro de la cabeza.

(2) Glándulas: órganos que producen hormonas.

(3) Hormona: sustancia producida por la glándula, que viaja en la sangre y causa efectos de activación o regulación en otros órganos o glándulas.

- Al suprimirse la producción de la hormona folículo estimulante por efecto del estrógeno, el hipotálamo produce el factor de liberación de la hormona luteinizante (H. L.), entonces la pituitaria o hipófisis secreta la H. L. que por vía sanguínea llega al ovario y ocasiona la ruptura del folículo, produciéndose la ovulación o liberación del óvulo.
- Para que se produzca el calor en la vaca, debe haber una estrecha relación entre la glándula hipófisis y el ovario; por esta acción se ocasiona lo que se conoce como ciclo estral, que es simplemente la repetición del celo cada 18 a 21 días aproximadamente, en el caso de la vaca.



Hormonas producidas por la glándula hipófisis	Hormonas producidas por el ovario
<ul style="list-style-type: none"> ■ Hormona folículo estimulante (FSH). ■ Hormona luteinizante (HL) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Estrógeno ■ Progesterona

- Después de la ovulación, que sucede más o menos doce (12) horas después de iniciado el calor, la hormona luteinizante ayuda a formar el cuerpo lúteo o cuerpo amarillo en el ovario.

El cuerpo lúteo comienza a producir progesterona, la cual suprime la acción del hipotálamo o hipófisis para que no haya más secreción* de hormona luteinizante, evitando así nuevos calores.

C) Resumen sobre las hormonas de la reproducción

La glándula hipófisis produce la hormona folículo estimulante, que llega al ovario y hace que aumente de tamaño el folículo.

En el ovario se produce el estrógeno que bloquea a la hipófisis para que no produzca hormona folículo estimulante. Además es la que regula y permite la manifestación del calor (manifestaciones del calor en el comportamiento de la vaca).

* Secreción: producción y expulsión de una sustancia.

La hipófisis produce la hormona luteinizante que estimula al ovario para que produzca estrógeno y haya la ovulación. También ayuda a formar el cuerpo lúteo o cuerpo amarillo.

El cuerpo lúteo del ovario produce la progesterona, la cual actúa sobre la hipófisis para que suprima la formación de hormona luteinizante, evitando nuevos calores.

AUTOCONTROL No. 1

1. Haga un gráfico donde se explique el funcionamiento hormonal que ocasiona el celo.
2. Consiga en el matadero el tracto genital de una vaca. Estúdielo comparándolo con el gráfico de la página No. 8 de esta cartilla.
3. Haga un gráfico del tracto genital tal como usted lo observó en el órgano real. Envíelo al instructor.

3. CUANDO SE PRESENTA EL CELO EN LA VACA

Hemos visto que la hormona llamada estrógeno, es la que regula y hace que se presente el calor en la vaca. Este proceso comienza a los seis meses, cuando el animal es todavía una novilla y poco a poco se va regularizando, hasta cuando la vaca está lista para tener hijos.

Ahora veamos cómo se sucede el ciclo estral y cuánto tiempo dura.

La repetición del calor se presenta cada 18 a 21 días en la vaca.

El calor en la vaca solamente dura 24 horas (un día).

Si la vaca queda preñada, generalmente no se vuelve a repetir el calor.

Explicación del ciclo estral

Para entender mejor el proceso que se efectúa en el período estral, precisemos los fenómenos que se presentan durante ese tiempo.



Proestro: Es el tiempo en el cual se pierde el cuerpo lúteo y se bajan los niveles de progesterona en la sangre. Este período dura 5 días aproximadamente.

Estro: Período en que la vaca acepta el toro, o sea que está en calor. Dura 24 horas (un día).

Metaestro: Dura alrededor de tres días. En este tiempo se forma el cuerpo lúteo; en las vacas la ovulación ocurre en este período.

Dioestro: El cuerpo lúteo es totalmente funcional. En la vaca empieza el día cinco del ciclo y dura más o menos doce días.

Pero su vaca puede presentar algunos de los siguientes problemas:

Celo silencioso: Las vacas no manifiestan ningún síntoma de calor, aunque deseen el toro.

Falso celo: Se presenta cuando la vaca tiene más o menos cien días de preñez. Parece que ambos casos se deben a problemas hormonales.

Hay novillas que pasan de los dos años y no presentan calor. Posiblemente la causa sea la mala alimentación, especialmente carencia de minerales y fundamentalmente deficiencia de fósforo.

Ninfomanía: Hay vacas que siempre permanecen en celo, se sirven y no quedan preñadas; parece que se debe a exceso de estrógenos ligado a factores hereditarios.

4. FACTORES QUE ALTERAN EL CICLO ESTRAL

Los aspectos más importantes que pueden alterar el ciclo estral en la vaca, son:

La alimentación: este factor es muy importante en la reproducción animal. Usted tendrá la oportunidad de estudiarlo en la cartilla correspondiente.

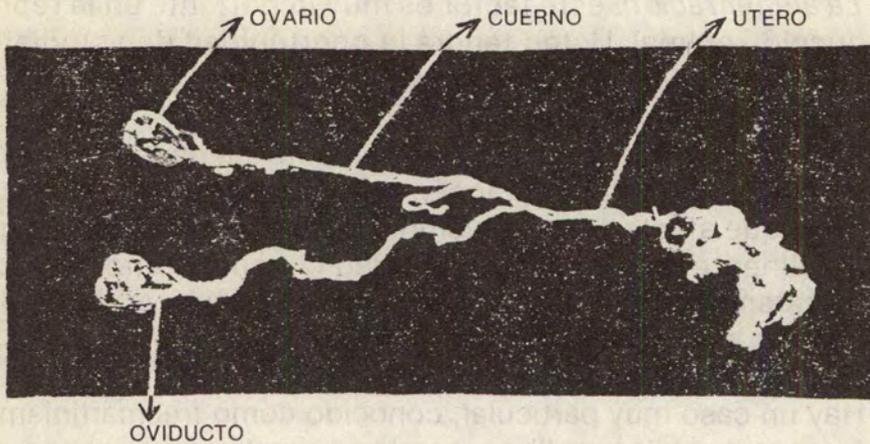
Estado sanitario: hay una serie de enfermedades infecciosas tales como la brucelosis, la trichomona, la vibriosis y otras que afectan el organismo del animal, ocasionando generalmente aborto (1) y esterilidad (2), cuando no se hace el tratamiento adecuado y a tiempo. En otra cartilla le llegará un plegable sobre estas enfermedades.

Hay un caso muy particular, conocido como freemartinismo. Cuando hay hijos mellizos (hembra y macho) en una vaca, se presenta un intercambio hormonal durante el período de preñez, lo cual afecta a la hembra que recibe hormonas masculinas de su hermano. Estas hormonas hacen que el tracto genital femenino no se desarrolle normalmente, que se quede incompleto.

(1) Aborto: expulsión del feto antes de completar su período normal de crecimiento en el útero.

(2) Esterilidad: incapacidad de la hembra para tener hijos.

Tracto genital Free-martin



Observe cuidadosamente los cambios en tamaños y forma de los oviductos, cuernos y útero, que son los que directamente se afectan en este caso.

Compárelo con un tracto reproductivo normal.

5. COMO DETECTAR EL CELO EN LA VACA

Para detectar o darse cuenta de cuando una vaca entra en calor, primero que todo observemos los síntomas del celo.

a) Primeras 8 horas

- La vaca se detiene y muge
- Huele otras vacas
- Se le monta a otras vacas, ella no se deja montar
- Tiene la vulva húmeda, coloreada y ligeramente hinchada
- Puede tener descarga de moco claro por la vulva.

b) De 8 a 18 horas

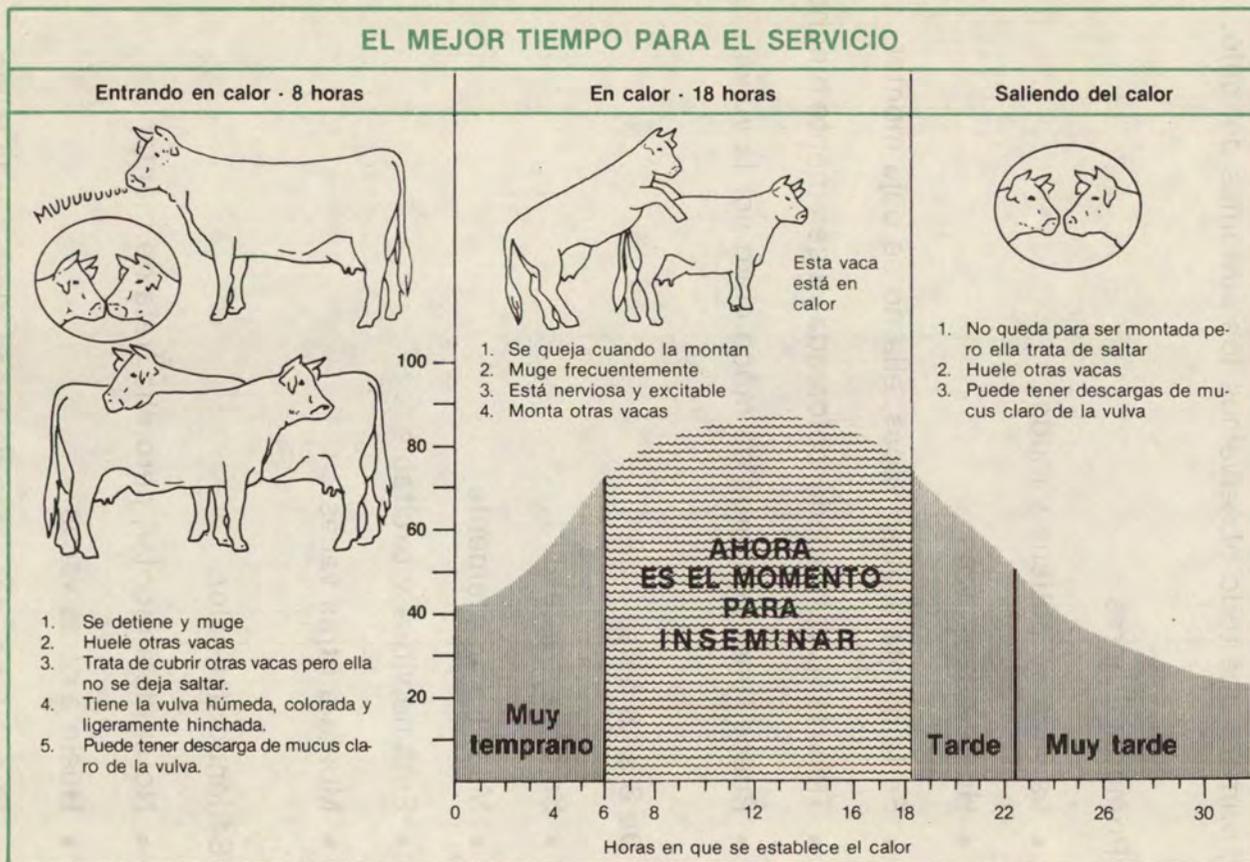
- Se deja montar
- Muge frecuentemente
- Está nerviosa y excitable
- Monta a otras vacas

c) Saliendo del calor.

- No se deja montar, pero ella trata de montar
- Huele a otras vacas
- Puede tener descarga de moco claro por la vulva

CUADRO PERTENECIENTE AL MANUAL "GANADO DE LECHE" DEL I.C.A.

EL MEJOR TIEMPO PARA EL SERVICIO



Teniendo en cuenta los signos del calor, proceda a detectarlo de la siguiente manera:

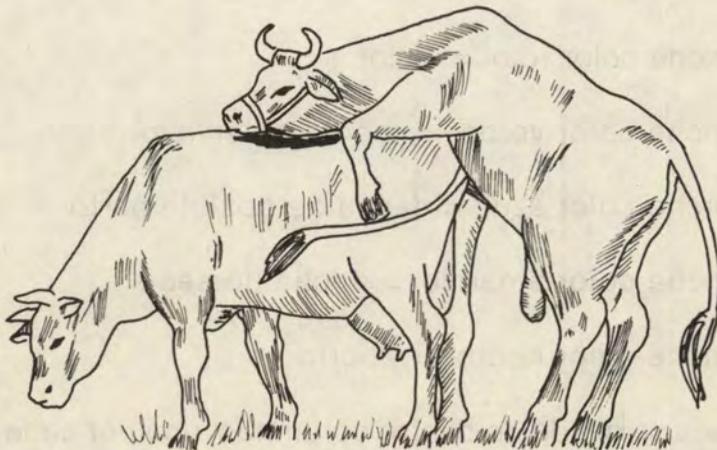
- a) Revise su hato todos los días, mañana y tarde; aplique los conocimientos adquiridos en esta cartilla.

Si encuentra una o más vacas en celo, anótelas en su libro de registros llamado **CALENDARIO DE CALORES Y MONTA**.

- b) También puede usted detectar el calor por medio de toros calentadores o detectores de celo.

Estos animales han sido operados quirúrgicamente del aparato genital, ya sea con la desviación de pene o por vasectomía. Esto lo aprenderá cuando se le entregue la cartilla de castración.

Al toro calentador se le coloca una jáquima. En la correa que va por debajo de la mandíbula se pone un depósito con tinta, que por medio de una bola giratoria, unta la tinta sobre el dorso de la vaca que se encuentra en celo.



Ejemplo:

Si una vaca entra en calor el día 1o. de enero, se coloca chinche color rojo en la primera columna de ese mes.

Si le corresponde monta ese mismo día 1o. de enero, entonces coloque chinche color verde.

Si a ese calor no le corresponde el servicio deje solamente el chinche color rojo.

Si le pone el toro o la insemina artificialmente, cuente siete (7) meses a partir del servicio de la vaca y en el mes que corresponda, coloque el chinche color amarillo; en este caso sería el mes de agosto 1a. semana y que corresponde a la fecha en que debería secar la vaca, o sea dejar de ordeñarla.

Cuente nueve (9) meses a partir del servicio, en este caso 1a. semana del mes de octubre, coloque chinche azul que corresponde a la fecha de posible parto.

Si la vaca aborta en cualquier fecha y mes, coloque chinche color negro.

AUTOCONTROL No. 2

1. ¿Cree usted que la cartilla le ha dado la suficiente información para hacer la práctica de detección del celo en la vaca?
2. Visite varios hatos de su vereda, observe todas las vacas e identifique las vacas que estén en celo.
3. Cuénteme cómo hizo para identificar las vacas en celo.
4. Vuelva a los mismos hatos veinte (20) días después y verifique si han entrado otra vez en calor.

Pregunte si las han servido.

HOJA DE RESPUESTAS

Apreciado amigo:

Envíenos sus respuestas en las hojas que aparecen a continuación, junto con los siguientes datos:

Nombres: _____

Apellidos: _____

Número de matrícula: _____

Dirección: _____

Departamento: _____ Municipio _____

Número de cartilla: _____

Fecha de envío: _____

EVALUACION FINAL

1. Visite las ganaderías de su vereda, mire las vacas y detecte las que presentan calor.

Escriba su informe de los síntomas que usted observó en las vacas.

2. Con sus propias ideas, elabore un modelo de registro de calores y monta. Explique su manejo.

Cuando haya resuelto estos dos temas, elabore un informe y envíeselo a su tutor con los datos que aparecen en la página anterior.

BIBLIOGRAFIA

TEMAS DE ORIENTACION AGROPECUARIA

Hatos de Carne

Inseminación artificial

ICA

Ganado de leche

A B S

Inseminación artificial

J. DERIVAUX

Fisiopatología Reproducción Inseminación

Artificial de los animales domésticos

SALVAT

Diccionario Terminológico de Ciencias Médicas. .