

*ISPE TP*

HECTOR ALFREDO PINEDA ZALDIVAR

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y ECONÓMICAS.

DEPARTAMENTO DE VETERINARIA

LICENCIATURA EN EDUCACION AGROPECUARIA. ESPECIALIDAD  
VETERINARIA

DISCIPLINA: SALUD ANIMAL

MATERIAL DE ESTUDIO DE PROPEDÉUTICA CLÍNICA

AÑO DE CONFECCION DEL PROGRAMA: 2002

AUTORES:

YAMILET POU COLADO  
CARIDAD SANABRIA TRAVERÍA  
ANA RICO LÓPEZ

## EXPLORACIÓN CLÍNICA GENERAL

### Concepto de la asignatura:

*La propedéutica Clínica veterinaria se encarga esencialmente de los tipos y procedimientos de la exploración clínica del animal enfermo, así como de la interpretación de los signos y datos recogidos de dicha exploración, con el objeto de determinar el tipo de enfermedad que padece, así como su forma de presentación e importancia, que en definitiva permite el diagnóstico d dicha enfermedad.; considerando además el ambiente.*

Su importancia en relación con la clínica de la enfermedad, entiéndase como el establecimiento de una terapéutica eficaz y el manejo de la misma, es vital, ya que esto solo es posible cuando el veterinario clínico conoce a profundidad las manifestaciones de dicha patología, su evolución y las condiciones de vida del animal enfermo, lo cual evidentemente lo logra a través de los procedimientos para detectar estas manifestaciones, por lo tanto, se demuestra así su importancia para el diagnóstico.

### Métodos de sujeción y manejo de las diferentes especies animales.

La exploración clínica de los animales domésticos requiere de tranquilidad, y extremo cuidado, para no dañar al animal ni

dañarse así mismo y/o evitar ser dañado por este; pero con la suficiente entereza de modo que se facilite la operación. En muchos casos, acorde con la especie y el tipo de exploración, se impone el empleo de métodos coercitivos pero en otros (sobre todo en enfermedades graves) estas pueden ser fatales para la vida y el manejo del animal; hay casos, como los animales de zoológicos o estados muy doloroso que requieren del uso de la anestesia general o local, modernamente recurre a los “Tranquilizantes” que facilitan la exploración.

### **Sujeción de Equinos.**

Lo primero antes de comenzar la exploración del equino, es fijarse en la posición de sus orejas y la expresión de su mirada cuando se le llama, para comprobar así su posible peligrosidad; y al hacerla fuera del campo de acción de sus golpes.

Si un ayudante no le tienen cogida la cabeza, el veterinario se pone a un lado del animal, llamándole, y solo después sin precipitarse se acerca tranquilamente a su cabeza.

Si el animal es indócil y/o peligroso, debe hablársele de manera cariñosa y acariciándole.

Para la sujeción de los equinos, en casos necesarios, se emplea un instrumento conocido como Acial o bembero, compuesto por un palo de 30-60 cm de largo en el que se fija una cuerda muy fuerte de cáñamo trenzado, en forma de asa (en la actualidad no se recomienda su uso debido a las

posibilidades de dañar alguna rama del nervio facial). El instrumento se le coloca en el labio superior, o el pabellón auricular y se dan vueltas al mismo hasta provocar el dolor suficiente que le obligue a permanecer tranquilo mientras dure la exploración, por supuesto, esto requiere del uso de un ayudante.

Los potros de leche pueden ser explorados en presencia de la madre, sin mayor precaución, solo sosteniéndoles suavemente por el cuello. En el caso de los rebeldes puede aplicársele con dos ayudantes la sujeción, colocándole una mano delante del esternón u otra detrás de las tuberosidades isquiáticas.

Los equinos de vida libre, deben ser conducidos a un lugar cerrado, mostrándoles una comida agradable, y los salvajes se cogen con un lazo.

Si el equino está enfermo, y por consiguiente echado, se procura hacerlo levantar, llamándolo, golpeándole suavemente con la fusta, y si la enfermedad lo permite, poniéndoles en condiciones de levantarse o simplemente alzándoles, para lograrlo, se le extienden los miembros torácicos si los tiene recogidos debajo del tórax y entre 1 ó 2 ayudantes le levantan la cabeza, mientras otras 2 ó 3 personas, elevan el tercio posterior por la cola, y el tronco valiéndose de una cincha o con un palo grueso que se pasa transversalmente por debajo.

### **Exploración de los miembros.**

Miembros anteriores: Se coloca un ayudante al lado del miembro a explorar, mirando hacia la parte posterior del animal y toma con sus manos el miembro al nivel de la cuartilla suspendiéndolo y flexionándolo hasta lograr una posición cómoda para el animal.

Miembros posteriores: semejante a los anteriores, solo que apoyando la extremidad nivel de la articulación fémuro-tibio-rotuliana en la pierna del ayudante.

Derribo de los equinos: Debe utilizarse una cuerda de 12 a 14 metros de longitud buen grosor, se le aplica un lazo en el cuello, que quede lo suficientemente libre para pasar la cuerda, se lleva a cabo por dentro de los miembros anteriores a los posteriores y se le sitúa al nivel de la cuartilla, llevando de nuevo el extremo de la cuerda al lazo que rodea el cuello del animal, este se efectúa en ambos miembros, otro ayudante tomará al animal por la cabeza y se la doblará hacia la posición que se quiere derribar, entonces, tirando fuertemente la cuerda por detrás para que caiga suavemente sentado, esto le atará las extremidades anteriores con las posteriores.

### **Manejo de los Bovinos:**

Es raro que los bovinos se resistan a la exploración, no obstante, en la exploración de esta especie, es necesario extremar las medidas de precaución dado su tamaño y características.

Medidas de precaución en el acercamiento a los bovinos:

El acercamiento al animal que se pretende explorar, debe hacerse preferentemente por el lado derecho, o sea, por donde habitualmente se realiza el ordeño, una vez situado muy cerca del animal debe hacerse contacto con él, tocándole suavemente con la mano o acariciándole el dorso, no debe olvidarse que los animales inquietos de esta especie, suelen saltar hacia un lado imprevisiblemente y cocear o topar, por lo general los bovinos suelen atacar en contraposición con los equinos con las extremidades posteriores en sentido latera, describiendo con estos un semicírculo con movimiento de guadaña hacia atrás, pero pueden también lanzar cortos golpes hacia la parte posterior, en caso de vacas ninfómanas o de los toros tienden en ocasiones a golpear con la cabeza o los cuernos al que las explora, empujándolo hacia la pared o contra el suelo. Para evitar estos malos hábitos debe entonces lograrse una adecuada sujeción de la cabeza o de las extremidades.

### **Captura de bovinos en libertad.**

Las vacas pueden ser sujetadas fácilmente, sobre todo en su corral, mientras comen, o también durante el ordeño, simplemente agarrándolas con la mano por

las narices, el morro o mejor por el pliegue de la babilla o la cola o utilizando un lazo de cuerdas o cabezada; sin embargo los animales jóvenes y las vacas no acostumbradas al contacto con el hombre, ofrecen resistencia para su captura, por lo que en estos casos es necesaria la ayuda de personal suficiente. En

este caso, deben ser concentrados en un lugar del campo y un ayudante, debe acercarse por detrás del animal a sujetar usando un lazo de cuerda que debe ser colocado sobre los cuernos, de lo contrario debe llevarse el hato al establo y lograr allí la captura deseada.

Si se dispone de un cepo, este debe ser usado.

### **Sujeción de bovinos:**

Por la cabeza: Puede utilizarse el narigonero o pinzas nasales.

La cabeza debe mantenerse alta o elevada hacia delante, puesto que en otro caso el animal empujaría a quien lo sujeta por la fuerza por la fuerza que puede desarrollar con el cuello. En el caso de los toros, después de los 12 meses, deben colocársele una cuerda desde el anillo nasal hasta los cuernos que facilitará esta operación, en toros adultos casi siempre es necesario el “ bastón de conducción”. Esta sujeción es muy necesaria para el manejo de las extremidades, exploración o tratamientos de éstas.

Por las extremidades anteriores:

Se levanta la extremidad con la ayuda de un hombre situado a un lado, por delante de la espalda. El miembro doblado debe sostenerse suavemente ya que en el otro caso el animal apoya circunstancialmente el peso del cuerpo en quien lo sujeta.

La extremidad puede también levantarse con una cuerda colocada en el metacarpo o menudillo que se lleva hasta la cruz para ser introducida en posición por un ayudante situado en el lado contrario.

### Por las extremidades posteriores:

Se emplea para protegerse de las coces y para mantener el animal tranquilo. La extremidad posterior que se ha de explorar se sujeta agarrando fuertemente con la mano el pliegue de la babilla o introduciendo la cola por debajo de este a través de una cuerda de 30-40 cm de largo, doblada, que se coloca como torcedor del corvejón.

Si se desea inmovilizar ambas extremidades posteriores debe usarse la “manea” que consiste en el empleo de una cuerda que se hace pasar formando un ocho en los dos corvejones por encima de los calcáneos, tirando de esta detrás o anudándola al costado derecho, o sea, en la extremidad posterior derecha, el nudo debe ser fácil de zafar.

Si se desea levantar las extremidades posteriores en los bovinos resulta conveniente emplear un palo(estaca) de 1,5 m. de largo que se introduce por debajo del corvejón levantando este y con ello la extremidad hacia arriba, con ayuda de dos hombres fuertes. Los hombres que sujetan el palo deben permanecer junto al animal a fin de que este no se balancee o intente moverse hacia un lado. Si la exploración se prolonga debe dársele un descanso al animal cada cierto tiempo, de modo que pueda apoyar las extremidades en el suelo.

### Por la cola:

En las intervenciones de las extremidades posteriores, los flancos, el aparato genital o mamas, la cola de los bovinos molesta o amenaza con sus sacudidas la limpieza del campo operatorio. Si es por corto tiempo, puede sé sujeta por un ayudante, que simultáneamente sujeta la cabeza (por las narices) dirigiéndola hacia atrás por un lado y tira de la cola hacia delante por el lado contrario y de esta manera obliga al animal a estar tranquilo.

Si la exploración se prolonga, puede utilizarse la pinza de la cola, o atarla en el lado contrario a la manipulación, por encima del corvejón, para tratamientos de las mamas, la cola y la extremidad posterior, se fijan por un ayudante pasando aquella alrededor de la pierna entre estas y la mama, sacando luego es extremo por delante de la rodilla para tirar así fuertemente hacia arriba.



### **Derribo con cuerdas:**

En los bovinos, los métodos de derribo con cuerdas más utilizados son: Platalonga larga y platalonga corta.

La platalonga larga es más recomendable en bovinos adultos. Se utiliza una cuerda larga que se ata alrededor de los

cuernos mediante un nudo corredizo, pasándola de nuevo por delante y por detrás de la espalda así como por delante de la pelvis, alrededor del cuello, tórax y abdomen; el extremo libre se lleva hacia atrás, además se colocan los trabones de cuero en el metacarpo y metatarso de cada una de las extremidades teniendo en cuenta que las hebillas han de quedar hacia fuera (peligro de heridas) y los anillos por debajo del abdomen. A continuación se pone una cuerda en lazo corredizo pasando por los anillos de cada uno de los pares de extremidades anteriores y posteriores, dejando su extremo libre para tirar de ella hacia el lado contrario del que se haya realizado el derribo. Durante la operación, a una señal del veterinario, hombre sujeta por debajo la cabeza del animal y la dobla hacia el mismo lado. Simultáneamente, dos o tres ayudantes tensan con lentitud la platalonga y tan pronto como se tumba el animal dos personas tiran de cada una de las cuerdas de las extremidades hacia un lado. Una vez tumbado el animal, dos hombres presionan la cabeza y la pelvis sobre el suelo, para mantenerlo tranquilo y comprobar, durante la operación que las colchonetas no se desvíen.

En el caso de animales jóvenes y anestesiados es necesario la platalonga corta, para lo cual un ayudante se coloca junto a la cabeza doblada hacia un lado y lo sujeta por el morro, el segundo por el contrario se sitúa del lado del abdomen del animal tratando, de la forma que se describió con anterioridad y precisamente en el lado donde se ha de derribar. Una cuerda larga se lleva alrededor del vientre, dándole forma de U y las dos extremidades libres se tiran hacia arriba pasando por el fondo de la U de tal manera que esta al tirar de los extremos quede en el lado contrario aproximadamente a la altura media del tronco. Las dos ramas de la U se dirigen entonces por detrás de la espalda alrededor del tórax, y por delante del isquión, rodeando el abdomen.

Tirando fuertemente de las puntas hacia arriba se aprieta la cuerda de tal manera que el animal, sobre cuyo dorso presiona el ayudante con sus brazos, no tarde en tumbarse.

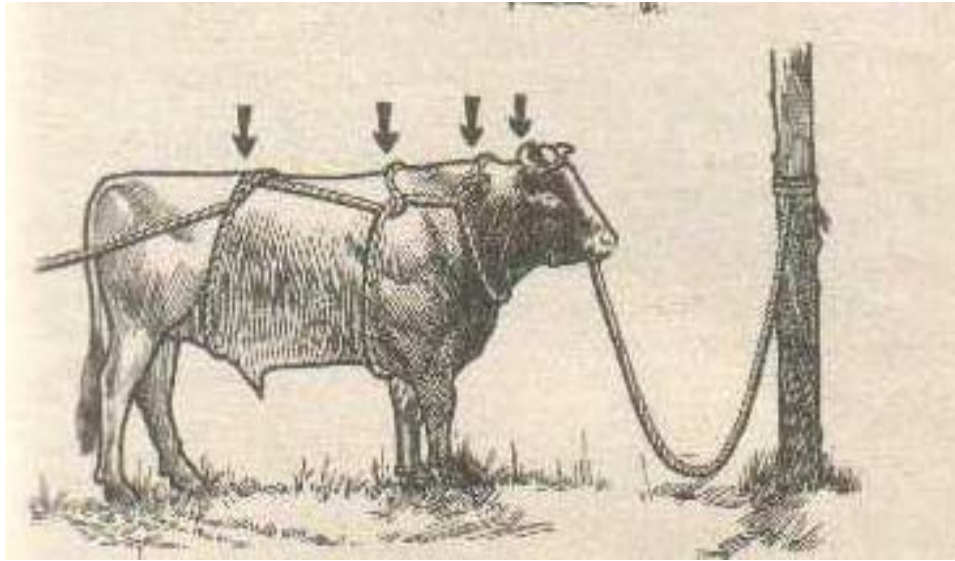


Figura 1. Derribo del toro con platalonga larga.

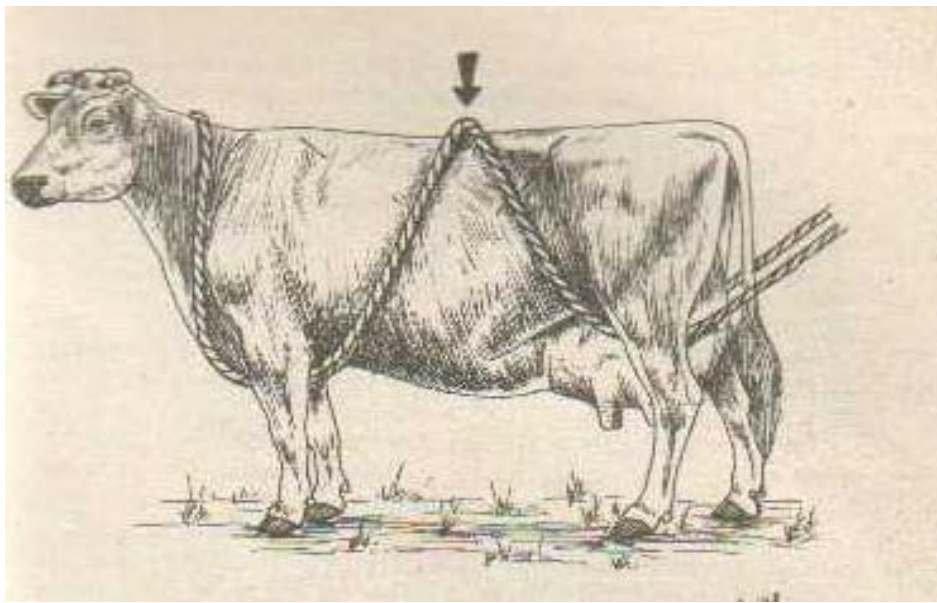


Figura 2. Derribo de la hembra bovina con platalonga larga.

En algunos casos que lo requieran y las condiciones lo permitan se utiliza la mesa portátil de operaciones.

Otra de las formas de derribo de animales en dependencia del peso y la talla de los bovinos, animales salvajes de zoológicos u otros casos que lo requieran es el empleo de relajantes musculares, pero no están exentos de riesgos de producir efectos indeseables tales como parálisis de los músculos respiratorios y dificultades cardíacas, por lo que deben ser usados con extremo cuidado.

#### **Incorporación de bovinos tumbados:**

Para lograr incorporar un bovino “en decúbito” es preciso un diagnóstico exacto de la patología que lo aqueja; de modo que, lo primero es estar seguros que el animal no padece una

parálisis o un traumatismo grave(fracturas, roturas musculares, etc.) que le impidan mantenerse en pie.

Para lograr que el animal se ponga en pie por sus medios, se intenta animarlo con voces golpeándolo con fuerza en el cuello y tórax. En ocasiones se proponen métodos más cruentos a los que no deben recurrirse.

Lo primero es no olvidar que de manera fisiológica los bovinos se levantan primero con la parte posterior del cuerpo, de modo que al forzar su incorporación debe seguirse ese orden.

En todos los casos, un ayudante se debe colocar al lado de la cabeza del animal mientras otro lo sujeta por la cola, y otros dos situados a ambos lados agarran los coxales o el pliegue de la babilla para levantar el tercio posterior.

Para este procedimiento es necesario preparar una cuerda alrededor del cuerpo del animal en posición de decúbito esternal, de modo que pasando por debajo y delante del pecho y las articulaciones escápulo-humerales, rodea los coxales por la cara externa de las extremidades. Colocada así la cuerda, 3 – 4 ayudantes agarrando intentan de este modo levantar al animal como se indicó anteriormente.

Es útil el uso de cuerdas que se colocan de forma perpendicular alrededor del tórax y el abdomen, por delante de las mamas, cuerdas torácicas y pélvicas, estas se tensan y anudan en las posiciones descritas, tras lo cual 1 – 2 hombres tiran de los extremos hacia arriba para ponerlo en pie.

### **Sujeción de los perros:**

Para lograr la sujeción de los perros se rodea el hocico con una cinta y se le hace un lazo por debajo del maxilar inferior llevando los extremos de la cinta por detrás de la nuca, donde se hará un lazo fuerte sin dañar las orejas.

Otro método es ponerlo sobre una superficie plana y lo suficientemente alto que facilite su exploración y manipulación (preferiblemente una mesa) en posición costo lateral, el ayudante se sitúa por detrás, tomando con la mano derecha las extremidades posteriores, apoyando su antebrazo al nivel de los flancos, y con la

mano izquierda toma las extremidades anteriores apoyando el antebrazo sobre el cuello del animal, por supuesto, con extremo cuidado de no dañarlo ni provocarle problemas respiratorios.

### **Sujeción de cerdos:**

Lo primero es observar desde lejos su comportamiento general, atendiendo de modo especial a la posición de la cola y las orejas. Como en otras especies la exploración requiere de cuidado y paciencia.

Una de las formas de entrar a estos animales para lograr su sujeción y exploración es distribuyéndole un poquito de pienso y luego acercándose poco a poco, se les rasca el

dorso, y una vez tranquilos se les coge rápidamente por las orejas.

Un modo común de sujeción es emplear unas pinzas apropiadas; conviene usar para estos fines un palo provisto de un lazo de alambre con el que se les rodea con destreza el hocico o simplemente la mandíbula súpero-anterior y luego se tira de aquel. También se puede usar un lazo de cuerda o el acial de cuerdas, que se pasa por detrás de los colmillos.

A los cerdos grandes se les puede sujetar en un rincón del establo con la ayuda de un enrejado de madera.

Los verracos viejos y las cerdas que crían requieren especial precaución. La mayoría de las veces se hace necesario colocar al animal sobre una mesa y se les coge con la mano el hocico, o se les ata el mismo para disminuir sus gestos molestos y perturbadores. Muchos cerdos dejan de gritar al cabo de cierto tiempo, si se les tienen tranquilos, se les rasca el vientre, y el lomo, se les debe explorar lejos de los demás animales de la pira, para que sus gruñidos no perturben la exploración.

### **ESTADO GENERAL**

La investigación del estado de la salud general, implica la valoración de la constitución corporal, el estado de nutrición, el hábito, la conducta general del animal (estupor, excitación) y las actitudes normales del cuerpo. Estas características suelen cambiar en las enfermedades internas y algunas de

ellas tienen gran importancia en el momento de determinar la enfermedad, por ejemplo, los cambios en la constitución del cuerpo, en el raquitismo.

**La constitución** general del cuerpo, es el conjunto de caracteres biológicos y psíquicos que ofrece un animal en un momento dado. Esta además determina la manera y el grado de reacción del cuerpo a todas las acciones, tanto favorables como desfavorables que actúan sobre él, y por tanto, de su fuerza vital, capacidad funcional y resistencia a las enfermedades.

Los animales de constitución débil suelen estar más predispuestos a las enfermedades, en ellos frecuentemente más intensas y prolongadas.

**El hábito o la forma exterior del cuerpo** nos puede dar una idea parcial acerca de la constitución. Morfológicamente se observan en muchos animales domésticos los conocidos tipos de constitución o hábito del hombre. Así se observan el de tipo respiratorio en los caballos de carrera; el tipo digestivo, de aire tranquilo, en los caballos de trabajo pesado y en diversas formas bovinas.

La alteración patológica o enfermiza del cuerpo la podemos observar en el enflaquecimiento progresivo, en los herbívoros jóvenes asociados con cabeza relativamente grande; en el raquitismo y la osteomalacia (enanismo, inflexiones óseas, incurvaciones y fracturas, pecho de pollo y trastorno en la marcha.)

**El estado de nutrición** se aprecia, en los mamíferos, generalmente a simple vista y, si se trata de animales de pelo largo y ganado lanar, palpándoles el dorso y las paredes del pecho. En las aves, mediante la palpación de la musculatura del pecho y la pared abdominal.

El estado de nutrición puede ser bueno, medio y malo. Este último se denomina caquexia cuando el enflaquecimiento es profundo, se acompaña de anemia y debilidad general del cuerpo.

Observamos un buen estado de nutrición cuando hay equilibrio entre la energía recibida y su consumo. Cuando la ingestión de alimentos es excesiva, se produce la obesidad, sobre todo en especies o razas predispuestas a ella (caballos lentos o tranquilos, razas de ganado precoces y cerdos.)

El enflaquecimiento y la delgadez pueden estar dados por diversas **causas**: Piensos de composición inadecuada y escasos, perturbaciones de la prensión de los alimentos, del apetito y la digestión, enfermedades consuntivas (Anemia infecciosa, Tuberculosis, Enfermedades invasoras, Tumores malignos.) En algunas enfermedades infecciosas (Rabia, Muermo), se observa un enflaquecimiento notablemente rápido.

**Conducta o porte general del animal.** El comportamiento del animal, considerado en unión del estado de nutrición y los

fenómenos que arroja la primera inspección, proporcionan importantes datos para el diagnóstico.

**El estupor** es un trastorno de las funciones del sistema nervioso, provocando cambios en el comportamiento animal, frecuente en encefalopatías y en enfermedades infecciosas febriles.

**Equinos:** Se apartan del establo; permanecen con la cabeza baja o la apoyan en las barras de separación; mantienen los ojos medios cerrados, parpadean poco, el movimiento de sus orejas es lento y no advierten lo que les rodea.

**Bovinos:** Se mantienen echados con las extremidades extendidas, dirigen la cabeza fuertemente a un lado o permanecen en decúbito lateral y cuando están en libertad se apartan del rebaño.

**Ovinos:** También se apartan del rebaño, se mantienen echados y se dejan coger fácilmente, además interrumpen con frecuencia la toma de la hierba y su mirada es inexpresiva.

**Porcinos:** Estos también se aíslan, tiene caída la cabeza, las orejas y el rabo, se esconden en la paja y no chillan cuando se les coge.

**Aves:** Están aisladas, alicaídas, con las plumas erizadas y posadas en estado soñoliento.

**La excitación del comportamiento** puede degenerar en verdadero furor y suele acompañar a las encefalopatías orgánicas; rara vez en ciertos envenenamientos y enfermedades agudas febriles. Especialmente tiene importancia para el diagnóstico de la Rabia y la enfermedad de Aujezky.

**Equinos:** Tratan de huir, corren sin sentido ni orientación, aprietan la cabeza contra los muros, cocean, describen círculos y caen de cabeza a veces quedando boca arriba.

**Bovinos:** Patean y andan a pasos cortos, agitan la cabeza, embisten a los objetos o personas y mugen, a menudo violentamente.

**Ovinos y caprinos:** Mirada inquieta y salvaje, se alejan rápidamente y su marcha se hace desorientada.

**Cerdos:** Chillian de modo penetrante, hozan la paja de la cama y a veces tratan de subir a los muros.

Otra característica del estado general del animal es la **posición del cuerpo**. El animal sano tiene ciertas posiciones en el estado de tranquilidad las cuales son típicas en cada especie, cuando el animal está parado o echado.

Algunas enfermedades se manifiestan por el cambio de la posición del cuerpo en los estados de **tranquilidad o intranquilidad**.



Uno de los cambios más llamativos en el estado de **tranquilidad**, lo podemos observar a través del síntoma principal del Tétanos, la posición se encuentra entorpecida, las extremidades rígidas y sin movimiento al igual que la cabeza, esto nos da el pronóstico de la enfermedad.

**La intranquilidad** marcada se manifiesta por pisotear en el mismo lugar, cocear, patear el piso, decúbito, postura de rodillas o se queda acostado, lo podemos observar en el cólico del caballo.

En general se observan los cambios en la postura del cuerpo o en la postura enfermiza, sobre todo en las enfermedades de tipo nervioso, cuando el animal está parado en su área con separación de las extremidades y con la cabeza baja en el comedero o apoyada en su orilla y demuestra indolencia.

### **CONDICIÓN CORPORAL.**

La condición corporal es un método subjetivo, que indica la cantidad de grasa corporal que cubre a un animal, como expresión de la energía de reserva útil que dispone, reflejando el plano nutricional al que está expuesto por un período de tiempo razonable. Puede medirse visualmente una

alta reproducibilidad y repetibilidad entre especialistas y las observaciones que se realizan sobre el animal.

La medición de la condición corporal está basada en la topografía anatómica del animal, principalmente en aquellos accidentes visibles y su cubierta por carne y grasa. Los principales son: **base de la cola, procesos transversos (alas horizontales), de las vértebras lumbares, trocánter mayor del coxal, costillas y el aspecto de las masas musculares existente entre las tuberosidades coxal e isquiática.**

Las diferentes metodologías de medición tienen como fundamento la observación y la palpación de uno, varios, o todos los accidentes anatómicos descritos y se aplican en todas las categorías de la vaca (alta, media y baja) principalmente las que se encuentran produciendo leche, por ser más afectadas por la subnutrición y las que mayores ajustes hacen en metabolismo energético. Las mediciones son menos aplicables a terneros lactantes y animales en crecimiento, por no tener marcados depósitos grasos. El método descrito para el ganado lechero contempla una escala de 5 puntos, con las particularidades que aparecen en la **tabla # 1**.

**Tabla # 1: Medición de la condición corporal en vacas Holstein.**

| <b>Clasificación</b>          | <b>Clasificación</b> | <b>Característica</b>   |
|-------------------------------|----------------------|---|
| <b>1</b><br><b>Emaciación</b> |                      | Procesos transversos con terminaciones filosas o en punta. Espinas dorsales prominentes. Tuberosidades coxales e isquiáticas muy definidas. Región anal muy hundida y vulva prominente.   |
| <b>2</b><br><b>Flaco</b>      |                      | Procesos transversos palpables, pero menos visibles y prominentes. Vértebras menos prominentes. Tuberosidades coxales e isquiáticas manifiestas, pero la depresión entre ellas es menos severa. Región anal y vulvar menos prominentes.                           |
| <b>3</b><br><b>Medio</b>      |                      | Procesos transversos palpables a la ligera presión. Espinas sobresaliente pero redondeado, coxales y tuberosidades isquiáticas redondeadas. Región anal llena.  |
| <b>4</b><br><b>Pesado</b>     |                      | Procesos transversos palpables solo con una fuerte presión. Procesos espinosos no sobresalientes, redondeados, plano con relación al lomo. Coxales y tuberosidades isquiáticas redondeadas y lisas. Áreas visibles con depósito de grasa en la región isquiática. |
| <b>5</b><br><b>Grueso</b>     |                      | Estructuras óseas de los procesos espinosos, transversos y tuberosidades no visibles, ni palpables. Depósitos grasos  |

|  |  |
|--|--|
|  | notables en las áreas de la base de la cola y costillas. Lomo, muslos y flancos muy redondeados. |
|--|--|

El método descrito para el Bos indicus (Cebú) refiere nueve mediciones para tres condiciones principales: F (engrasado), M (medio) y L (flaco), subdivididos cada uno en tres categorías ( $F^+$ ,  $F$ ,  $F^-$ ;  $M^+$ ,  $M$ ,  $M^-$ ;  $L^+$ ,  $L$ ,  $L^-$ ). Cada medición está representada por un número desde 1( $L^-$ ) hasta 9( $F^+$ ) y en el caso del límite inferior se le adiciona 0,5 a la medición más baja, de forma tal, que la vaca descrita como M-/L le corresponde 3,5 (**tabla # 2.**)

**Tabla # 2 Condición corporal en ganado Cebú.**

| Puntuación | Condición               | Características  |
|------------|-------------------------|--|
| <b>1</b>   | <b><math>L^-</math></b> | Marcada Emaciación. Animal que podría estar condenado al examen antemortem.  |
| <b>2</b>   | <b>L</b>                | Procesos transversos proyectados, prominentes. Espinas dorsales descarnadas.   |
| <b>3</b>   | <b><math>L^+</math></b> | Espinas dorsales descarnadas o en forma de sierra. Caderas, tuberosidades isquiáticas, base de la cola y costillas prominentes. Procesos transversos visibles, usualmente en forma individual. |
| <b>4</b>   | <b><math>M^-</math></b> | Costillas, caderas y tuberosidades isquiáticas muy visibles. Masas musculares entre las tuberosidades coxal e isquiática algo más cóncavas. Procesos transversos algo cubierto de carne.       |
|            |                         |  |
| <b>5</b>   | <b>M</b>                | Costillas visibles. Poca grasa de revestimiento. Espinas dorsales visibles, desnudas.  |
| <b>6</b>   | <b><math>M^+</math></b> | Animal liso y bien recubierto. Espinas dorsales no visibles pero festonadas.   |
| <b>7</b>   | <b><math>F^-</math></b> | Animal liso y bien cubierto. Depósitos grasos no bien definidos. Espinas dorsales festonadas a una ligera presión pero se sienten redondeadas.   |
| <b>8</b>   | <b>F</b>                | Cubierta de grasa en regiones críticas que son visibles fácilmente. Procesos transversos no visibles, ni festonados.   |

|          |                      |   |
|----------|----------------------|---|
| <b>9</b> | <b>F<sup>+</sup></b> | Depósitos grasos muy visibles en la base de la cola, pecho y escroto. Espinas dorsales, costillas y tuberosidades llenas y cubiertas. Procesos transversos no detectables ni con una firme presión. |
|----------|----------------------|---|

Cada momento fisiológico de la vaca tiene una condición óptima, y es la guía con que cuenta el ganadero y los especialistas para alcanzar altos volúmenes de producción y un buen comportamiento reproductivo (**tabla # 3.**)

**Tabla # 3. Condición corporal adecuada en diferentes momentos productivos de la hembra.**

| <b>Evento</b>                  | <b>Valores de condición corporal</b> |                    |
|--------------------------------|--------------------------------------|--------------------|
|                                | <b>Holstein</b>                      | <b>Cebú</b>        |
| <b>Período seco</b>            | <b>3,5 (3 a 4)</b>                   | <b>5,5 (6 a 7)</b> |
| <b>Parto</b>                   | <b>3,5</b>                           | <b>5,5 a 6,0</b>   |
| <b>90 días de lactancia</b>    | <b>3,5</b>                           | <b>5,5</b>         |
| <b>180 días de lactancia</b>   | <b>3,0 (3 a 3,5)</b>                 | <b>5,0 (5 a 6)</b> |
| <b>270 días de lactancia</b>   | <b>3,5</b>                           | <b>5,5</b>         |
| <b>Eficiencia reproductiva</b> | <b>2,5 a 3,5</b>                     | <b>4,5 a 5,5</b>   |
| <b>Novilla al parto</b>        | <b>3,0</b>                           | <b>5,0</b>         |

Los datos experimentales obtenidos permiten afirmar que existe una estrecha asociación entre los valores de la condición corporal, el comportamiento reproductivo del rebaño y el plano nutricional a que se encuentra sometido. La utilidad de estos datos se complementan al detectar deficiencias entre grupos, en un mismo grupo y en el animal. Las vacas con valores mayores de 4,5 (escala 1-9) tiene un

período parto primera inseminación mucho menor que en aquellas que presentan valores entre 2 y 3.

Las vacas con mejor condición corporal tiene un número de folículos estrógeno – activos potencialmente ovulatorios 10 veces más altos que los hallados en aquellas con baja condición corporal, principalmente a las 9 semanas post-parto y por tanto, tienen un celo más manifiesto y con mejores posibilidades de quedar gestada. Cuando la vaca presenta una condición menor de 4,5 se establece un desbalance endocrino que trae como resultado el establecimiento del anestro post-parto o inactividad sexual.

Las vacas que poseen una condición por debajo de 4,5 (escala de 1-9 puntos) tienen poca o nula respuesta a los ensayos hormonales que se aplican para la presentación del celo. Las sobre-condicionadas o gruesas a los 30 días post-parto son más propensas a la presentación de infecciones uterinas durante el período seco, trastornos podales y problemas reproductivos, principalmente quistes ováricos.

### **AUTOEVALUACIÓN.**

1-¿Crees que exista alguna relación entre el estado de nutrición y la condición corporal de un animal?. ¿Por qué?

2-Mencione tres de los accidentes principales a tener en cuenta para medir la condición corporal de un animal.

3-Organiza las filas.

**NCO AUN NEBAU**

**NCDINOICO OLPRACOR**

**UAN ABNUE**

**CDIROPNUOC**

### **HISTORIA CLÍNICA.**

La historia clínica está conformada por varios datos, estos son: Reseña del animal, anamnesis, resultado de la exploración y datos complementarios sobre el curso de la enfermedad, tratamientos y destino del enfermo. La redacción de las historias tiene gran importancia. Al redactarlas, el estudiante debe ordenar y describir correctamente los resultados de la exploración, y siempre siguiendo el mismo orden.

Con el fin de ahorrar tiempo y espacio se pueden emplear abreviaturas: T= temperatura, P= pulso, R= respiración, Lp= Límites pulmonares, G= ganglios linfáticos, t= timpanismo, d= dolor, r= rubor, i= ictericia.

### **Conformación de la hoja clínica:**

## **I- Reseña del animal.**

**Propietario:** Nombre y Apellidos del dueño o empresa a que pertenece.

**Especie:** Es sabido que algunas enfermedades infecciosas y parasitarias se observan solo en ciertas especies (Anemia infecciosa equina; Distomatosis en rumiantes y Pericarditis en bovinos.)

**Raza:** La receptividad para ciertas enfermedades varía según la raza.

**Capa y señales:** Los de capa clara están propensos a exantemas alimentarios y a las quemaduras solares.

**Edad:** Muchas enfermedades nerviosas e invasoras son más frecuentes en la juventud; las crónicas de la respiración, circulación y órganos urinarios afectan a los animales viejos; el Raquitismo se observa en la edad del crecimiento y la Osteomalacia, en vacas lecheras.

**Talla y peso:** Es de gran importancia para la dosificación de medicamentos.

**Sexo:** Pueden confundirse la gestación con la Ascitis, y los espasmos uterinos, con cólicos. En los caballos padres, una hernia inguinal estrangulada puede simular un cólico.

**Empleo del animal:** Exantema coital, mayoritariamente afecta a los animales reproductores; Enfisema pulmonar, en los de trabajo; Osteomalacia, en las vacas lecheras.

## **II- Anamnesis:**

La anamnesis es la investigación de las circunstancias; las cuales pueden darle una visión al veterinario de la forma que se manifestó la enfermedad desde su inicio.

Todos estos datos los obtenemos del criador o de la persona que lleva más tiempo observando el animal.

La anamnesis debemos realizarla detallada y cuidadosamente, porque los datos anamnésticos correctos pueden a menudo facilitar la diferenciación de la enfermedad.

Al recoger la anamnesis debemos dejar que nos relaten primero los antecedentes del caso, sin intercalar preguntas, luego tratamos de completarlo mediante preguntas precisas, tales como:

- 1- ¿Desde cuándo está enfermo el animal?**
- 2- ¿Qué síntomas ha manifestado hasta el momento?**
- 3- ¿Cómo funcionan los diversos órganos?**

Se pregunta sucesivamente acerca del apetito, la sed, modo de tomar el alimento y el agua, rumia, defecación y micción, características de las heces y orina, conducta del animal antes y después de estar enfermo, etc.

- 4- ¿A qué causas cree que se deba dicha enfermedad?**

Esta pregunta se complementa con otras acerca del pienso, qué alimentos recibe y si hubo cambio en la alimentación.

- 5- ¿Ha estado antes el animal enfermo?**
- 6- ¿Han enfermado simultáneamente varios animales?**
- 7- ¿Se ha empleado algún medicamento? ¿Cuál?**

Con respecto a la valoración de la anamnesis, no debemos acoger con entera confianza los antecedentes, porque muchas veces nos manifiestan datos equivocados, por mala observación de la persona que los ha proporcionado; otras veces, la equivocación se debe a la mala fe, con el fin de confundir al clínico, cuando el dueño o encargado del animal cree tener la culpa de lo ocurrido. Estas dificultades podemos resolverlas con una exploración correcta del enfermo.

### **AUTOEVALUACIÓN.**



1. Una vaca Holstein de 2 años de edad, con un peso de 198 Kg, marcada con el arete # 2417, presenta los siguientes síntomas: Inapetencia, fiebre de 41 C, depresión, anemia,

2. hemorragia en las mucosas, hemoglobinuria (orina de color rojo café) y ha disminuido notablemente su secreción láctea. Este animal pertenece a la Vaquería Bijiritas, ubicada en la provincia Habana. Se sospecha de un caso de Leptospirosis.

Como técnico encargado de esta unidad, le corresponde atender el caso.

Realice la historia clínica de este animal.

Como ya sabes, la anamnesis es un dato que conforma la hoja clínica. Qué harías para recoger los datos necesarios y cuáles serían las preguntas que le realizarías a la persona que esté a cargo del animal.

### **DETERMINACIÓN DE LA TRIADA.**

**La tríada comprende el conjunto de los parámetros fisiológicos, la temperatura, el pulso y la respiración.** Las variaciones de los valores normales en las diferentes especies y razas ofrecen al personal veterinario una versión sobre la intensidad de la enfermedad o diferenciar si se trata de una enfermedad infecciosa, y a su vez si el estado es agudo o crónico, en el caso agudo aumenta de pronto la tríada, mientras que en el estado crónico, podemos observar valores más estables.

La tríada se comprueba por lo general después de la investigación de los datos anamnésicos. Debemos observar al animal en tranquilidad en el siguiente orden: respiración, pulso y temperatura interna. En caso contrario el animal se comporta

intranquilo y los valores obtenidos sobre todo la respiración y el pulso, por lo general serán más altos.

La tríada no nos permite diagnosticar con certeza alguna enfermedad, pero sí podemos auxiliarnos de la misma para valorar el estado de salud del animal.

### **1-Respiración:**

En todos los mamíferos se observa un tipo respiratorio costoabdominal, en el movimiento respiratorio se dirigen las costillas adelante y afuera.

La exploración de los movimientos respiratorios se debe efectuar en un lugar tranquilo, si es posible, fuera del horario de la comida, a una distancia de un metro o metro y medio. Podemos observar ambos lados del tórax, en los animales pequeños desde arriba y en los mayores en estación.

El número de respiraciones puede determinarse contando los que se producen durante  $\frac{1}{2}$  a 1 minuto; en caso necesario aplicando el oído en la tráquea y en los equinos, observando la corriente de aire espirado, poniendo ante la nariz el dorso de la mano.

Debemos tener en cuenta que la frecuencia respiratoria está sometida a determinados factores, excitación, movimientos y a las variaciones ambientales.

### **2-Pulso:**

La exploración del pulso da cierta idea del estado de la circulación y facilita el diagnóstico de trastornos circulatorios o de otras enfermedades en que la circulación puede participar solo o de manera puramente funcional.

Para tomar el pulso se aplican las yemas de los dedos II y III, o también el IV, con ligera presión sobre la arteria, empezando por determinar el número de las pulsaciones por minutos, contándolos durante  $\frac{1}{2}$  minuto y multiplicando la cifra obtenida por 2 ó 4.

Al contar las pulsaciones hay que observar, a la vez, el ritmo, intensidad, plenitud, marcha y tensión (dureza) del pulso.

**En equinos** la arteria más adecuada es la maxilar, en caso necesario pueden utilizarse otras arterias como son: la arteria facial, la temporal, la digital entre otras.

**En bovinos** las más apropiadas son la maxilar externa y la coccígea en todo su recorrido. En este caso el operador debe tomar con una mano la cola del animal y con la otra efectuar la exploración con la yema de los dedos.

**En carneros y cabras** la más apropiada es la femoral situada en la cara interna del muslo.

### **3-Temperatura interna del cuerpo:**

En la exploración clínica no debemos descuidar las medidas de la temperatura interna del cuerpo, pues por tener expresión numérica su resultado suele ser indispensable para establecer el diagnóstico.

Para tomar la temperatura utilizamos los termómetros de máxima, con división de décima de grados, por lo menos de 34.5 y 42°. Los mejores son los de vidrio de 10 a 12 cm de longitud.

#### **Medidas para tomar la temperatura interna en el recto.**

En las grandes especies para tomar la temperatura rectal debemos tener en cuenta que podemos ser lesionados, sobre todo en aquellos animales de temperamento nervioso. Para ello debe lubricarse el termómetro con jabón o vaselina e introducirlo en el recto lo más profundamente posible, pegar la cubeta contra la pared del recto y se deja durante 5 minutos.

Después de extraerlo se lee la temperatura y se hace retroceder la columna mercurial a la cubeta mediante movimientos de sacudidas, se limpia y desinfecta, sobre todo si se sospecha de enfermedades infecciosas.

En los días de verano los animales sanos pueden dar valores termométricos febriles, mientras que en el invierno tales

variaciones alcanzan límites inferiores. Además el trabajo fatigoso y la ingestión de piensos, conducen a elevaciones pasajeras de la temperatura, por otra parte las cifras suelen ser algo más elevadas en las reses gordas que en las delgadas.

**En equinos** se les debe mantener con la cabeza alta, se aparta la cola contra la grupa y se introduce la cubeta del termómetro lubricado.

**En bovinos** basta generalmente sujetar la cabeza, solo en jóvenes, y a veces, en vacas y toros, habrá que sostener la cola y arrimarlo contra un muro.

**Cabras y ovejas** se puede tomar la temperatura teniéndolas en pie o echadas, manteniéndoles la cabeza en alto.

#### Valores normales de la tríada en diferentes especies.

| Especie | Edad y Raza       | Respiración (Respiraciones/ Minutos) | Pulso (Pulsaciones/ Minutos) | Temperatura (Grados Centígrados) |
|---------|-------------------|--------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|
| Bovino  | Adultos           | 15-35                                | 50-70                        | 38.5 – 39.0 <sup>0</sup>         |
|         | Novilla(12 meses) | 27                                   | 91                           | 38.5-40.0 <sup>0</sup>           |
|         | Terneros          | 50                                   | 90-110                       | 38.5-40.5 <sup>0</sup>           |
|         | toros, buey       | 10-40                                | 60-70                        | 38.5-39.0 <sup>0</sup>           |
| Ovino   | de 1 año          | 10-30                                | 70-80                        | 38.5-40.0 <sup>0</sup>           |
|         | corderos          |                                      | 100-120                      | 38.5-39.0 <sup>0</sup>           |
| Caprino | de hasta 1 año    | 10-30                                | 70-80                        | 38.5-40.0 <sup>0</sup>           |
|         | Cabritos          |                                      | 120                          | 38.5-39.0 <sup>0</sup>           |
|         | de hasta 1        |                                      |                              |                                  |

|                |                            |              |                |                               |
|----------------|----------------------------|--------------|----------------|-------------------------------|
|                | año                        |              |                |                               |
| <b>Cerdo</b>   | _____                      | <b>8-18</b>  | <b>60-80</b>   | <b>38.5-40.0<sup>0</sup></b>  |
| <b>Equino</b>  | <b>Caballo &gt; 5 años</b> | <b>8-16</b>  | <b>28-40</b>   | <b>37.5-38.0<sup>0</sup></b>  |
|                | <b>Potro hasta 5 años</b>  |              | <b>40-60</b>   | <b>37.5-38.5<sup>0</sup></b>  |
|                | <b>Potros de 1 semana</b>  |              | <b>100-120</b> | <b>hasta 39.3<sup>0</sup></b> |
| <b>Aves</b>    | _____                      | <b>12-36</b> | <b>150-200</b> | <b>39.5-44.0<sup>0</sup></b>  |
| <b>Conejos</b> | _____                      | <b>50-60</b> | <b>120-140</b> | <b>38.5-39.5<sup>0</sup></b>  |

Como consecuencia de muchos trastornos estudiados anteriormente, con frecuencia se altera la temperatura del organismo.

**Los síndromes**, son un grupo de síntomas y signos que, de modo frecuente se presentan asociados de igual manera y forman un conjunto clínico que posee individualidad, pero que obedece a múltiples causas.

Como recordarán los principales síndromes son la tos, la fiebre, el íctero, el vómito y la diarrea. Por su importancia estudiaremos el **Síndrome fiebre**.

La palabra fiebre procede del latín (fervere), que significa hervir. Se conoce como fiebre una elevación anormal de la temperatura del cuerpo, que se acompaña de ciertos trastornos generales de origen tóxico, producida por una alteración particular de la regulación térmica (aumento de la producción de calor e inhibición de la emisión del mismo.) La principal manifestación clínica es la hipertermia (elevación de la temperatura), que se aprecia termométricamente; se acompaña

de disminución y concentración de la orina, hiperpnea y aumento de la actividad circulatoria.

En el ganado vacuno puede haber fiebre sin aumento de la temperatura del cuerpo en la pericarditis y las enteritis. En este último caso, sólo permiten inferir la existencia de la fiebre los temblores musculares, el erizamiento del pelo, la

sensación de frío o el aumento de calor en las orejas, astas, hocico y miembros, la frecuencia del pulso, etc.

El estado febril puede deberse a múltiples **Causas:**

- ❖ Lo más frecuente es que se produzca fiebre en las enfermedades infecciosas y en aquellos trastornos locales con supuración o sin ella.
- ❖ También pueden producir elevación de la temperatura las sustancias derivadas de la destrucción de los tejidos (gangrena, infarto, hemorragia) y muchas toxinas bacterianas asimiladas por vía parenteral.
- ❖ La hipersensibilidad a las proteínas puede originar también hipertermias (enfermedad del suero, reacciones alérgicas.)
- ❖ Entre otras causas tenemos la irritación del centro térmico por microorganismos.

### **TRABAJO INDEPENDIENTE.**

1. Investigue en el libro de texto Patología especial de los Animales Domésticos y seleccione 5 enfermedades que cursen con fiebre. Haz un comentario de los síntomas de esta enfermedad y ubícalas en un grupo de causas de fiebre que tienes expresado con anterioridad.

Para comenzar el estudio del siguiente tema, debemos conocer primeramente los métodos que se utilizan en clínica,

para realizar la exploración directa en un animal. Haciendo énfasis en la **inspección (observación, palpación, percusión y auscultación.)**

## **MÉTODOS QUE SE UTILIZAN PARA LA EXPLORACIÓN DIRECTA.**

### **Exploración por medio de la vista. Observación.**

Toda exploración debe comenzar no solo por la inspección del animal en conjunto, sino también por la de cada uno de los órganos, antes de proceder a examinarlos por medio de otros métodos exploratorios. Si comenzamos poniendo las manos en el animal, pasarían inadvertidas ciertas alteraciones.

Es imprescindible una cuidadosa observación del comportamiento en aquellos animales que presentan síntomas nerviosos, y en aquellos otros en los que es imposible la exploración individual (animales salvajes, determinadas especies de los parques zoológicos.)

### **Exploración por medio del tacto. Palpación.**

Este método se realiza con las yemas de los dedos, aplicándolas con fuerza moderada sobre las partes del cuerpo correspondientes, puede explorarse la consistencia, sensibilidad, extensión, situación, forma y movilidad.

La temperatura cutánea la tomamos aplicando el dorso de la mano, que es más sensible al calor.

Según la resistencia que se encuentre al palpar, se distinguen las consistencias blandas, firme, dura, fluctuante y floja.

La consistencia pastosa se manifiesta por una sensación de blandura y se conserva la impresión digital en el punto correspondiente. Cuando notamos a través de la palpación, movimiento de onda, estamos en presencia de una consistencia fluctuante. El movimiento como de vibración o estremecimiento, se denomina crepitación.

El aumento de la sensibilidad y el dolor en la palpación el animal lo manifiesta con movimientos defensivos y quejidos.

### **Exploración por medio de golpes. Percusión.**

En ella se hace vibrar la parte del cuerpo que se explora mediante golpes bruscos. Estos se dan con un objeto duro (dedo, martillo percutor) sobre otro también duro (dedo, plesímetro o plexímetro.) El golpe ha de ser breve, rápido, ligero, y ha de resultar exclusivamente del movimiento de la articulación de la muñeca.

#### **Clases de sonidos de percusión.**

1. Sonido timpánico (resonante) – no timpánico o antitimpánico (sin resonancia, con carácter de ruido.)
  2. Sonido claro – macizo o (lleno.)
  3. Sonido largo o de larga duración – de corta duración o breve (seco.)
  4. Sonido alto – bajo o grave.
- 
5. Sonido con resonancia o timbres metálicos, o el ruido de olla cascada.

### **Exploración por medio del oído. Auscultación.**

Con ella se perciben manifestaciones acústicas originadas en ciertos procesos vitales (respiración, circulación, movimientos entéricos), de las que se derivan las condiciones o estados de los órganos correspondientes. Existen dos modos auscultación, la inmediata y la mediata.

**En la auscultación inmediata** se aplica el oído inmediatamente a la pared del cuerpo, si se trata de animales sucios o con enfermedades contagiosas, debemos intercalar un pañuelo o toalla entre la pared del cuerpo y el oído, este es el modo de auscultación más usado; sin embargo debe ser completado en ocasiones con la auscultación mediata para localizar con más precisión el sonido y explorar las partes del cuerpo menos accesibles.

**En la auscultación mediata** se intercala un estetoscopio entre la pared del cuerpo y el oído, en medicina veterinaria se emplean los estetoscopios de goma o flexibles, ya que permiten una exploración más cómoda en los animales indóciles y no ofrece peligro al explorador.

Es importante auscultar en un sitio tranquilo, sin ruidos exteriores, en caso necesario en un local silencioso.



Ahora que ya sabemos cuales son los métodos que se emplean para la exploración directa, podemos comenzar el

estudio de un nuevo tema donde veremos los aspectos que debemos tener en cuenta para la **exploración del revestimiento cutáneo**.

### **EXPLORACIÓN DEL REVESTIMIENTO CUTÁNEO.**

El estado del revestimiento cutáneo y las particularidades de la piel son “el espejo de la salud”, ya que no sólo revelan las enfermedades cutáneas, sino que constituyen un reflejo del grado y duración de las enfermedades.

La exploración de la cubierta externa se realiza por **inspección, palpación, percusión y comprobación del olor de la piel**. En caso necesario se tomarán las muestras adecuadas para realizar exámenes especiales.

**Para la inspección general de toda la superficie del cuerpo, debemos observar:**

**1-Pelo: grosor, color, brillo, caída y parásitos.**

En los animales sanos el pelo es brillante, liso, asentado y suave.

En el otoño, el pelo se hace más largo y aumenta su cantidad. En la primavera se cae y es renovado por otros. Un manifiesto retraso en la muda con el pelo mate, erizado y escasamente pigmentado (descolorido) en los bovinos, son

señales de un trastorno trófico de los pelos, consecutivo a procesos graves de larga duración. Tales síntomas se presentan en las endoparasitosis, así como en las enfermedades crónicas del hígado, riñón y carencias minerales (fósforo.)

En los estados patológicos el pelo se cae tanto en las afecciones locales como en las enfermedades que causan la pérdida del mismo, ejemplo, Exantema cutáneo, proliferación de hongos (Tiña), etc.

**La alopecia general** se presenta en raros casos de forma congénita y tras graves enfermedades infecciosas e intoxicaciones con mercurio y arsénico.

## **2-Piel:**

La exploración de la piel es muy importante en la medicina veterinaria, es una investigación general porque el sistema cutáneo por su amplia función tiene una relación práctica con todos los órganos. Así por ejemplo, en los trastornos de la función de los órganos respiratorios y circulatorios, ocurre cianosis cutánea; en la insuficiencia cardíaca y renal, se forman edemas cutáneos; en los procesos patofisiológicos en la sangre ocurre ictericia.

La exploración de la piel se realiza fundamentalmente mediante el método de inspección. Al realizar esta, debemos tener en cuenta el color, humedad, olor, temperatura,

elasticidad, aumento del volumen, prurito cutáneo, pérdida de sustancia y los diferentes tipos de erupciones cutáneas.

### **2.1-Color de la piel:**

**Bovinos y equinos:** Sólo puede apreciarse en las zonas no pigmentadas y poco cubiertas de pelos tales como bajo vientre, mamas, saco testicular y cara interior de la pierna. Normalmente presentan una coloración gris rosada clara.

**Aves:** La coloración es gris azul roja, la cresta, barbillas y lóbulos de color rojo fuerte.

**Cerdos, conejos, cabras y ovejas:** Tienen la pigmentación de color rosado con la capa blanca.

En los animales con anemia grave, la piel aparece manifiestamente pálida, cuando hay ictericia esta toma una coloración gris amarillenta. No obstante estas alteraciones se aprecian mejor en la inspección de las mucosas.

**Las hemorragias cutáneas** pueden presentarse de diferentes formas, de puntos rojos (petequias), en líneas (víbices) o en manchas mayores (esquinosis), las cuales no desaparecen con la presión digital, debido a la acumulación de glóbulos rojos en la intercepción de los tejidos, son frecuentes en la Erisipela porcina, Ántrax y Septicemia hemorrágica.

## **2.2- Humedad de la piel:**

La humedad de la piel depende de la secreción de sudor y grasa cutánea. Los trastornos en la secreción del sudor pueden ser por una **elevada sudoración (hiperhidrosis) o por escasa sudoración (hipohidrosis.)**

**La hiperhidrosis** suele manifestarse en el caballo, este sudor abarca casi todo su cuerpo y le sirve como mecanismo termorregulador en las altas temperaturas del ambiente, o en los trabajos forzados.

La forma patológica de la hiperhidrosis ocurre en las enfermedades febriles, renales, contracciones del tétanos y después de la aplicación de algunos medicamentos (morfina y preparados salicílicos, etc.)

**La secreción disminuida** tiene cierta importancia, especialmente en las zonas del morro en el ganado y en el hocico de los cerdos y perros. Estas partes que siempre son húmedas, en las enfermedades graves son secas, calientes y se parten o agrietan.

## **2.3- Olor de la piel:**

La piel suele desprender un olor característico de cada especie animal debido a la sudoración, su intensidad depende en gran parte del grado de limpieza. En la descomposición patológica del sudor (paridrosis), existe un

olor fétido, que también aparece en los casos de gangrena; en la Acetonemia la piel tiene un olor aromático, como de frutas. En la Uremia aguda o rotura de la vejiga se nota un olor urinoso, aunque no constante.

#### **2.4 – Temperatura de la piel:**

La temperatura normal de la piel varía según la especie y la región del cuerpo, dependiendo también en gran parte de la temperatura ambiente.

Su apreciación tiene una importancia limitada, salvo en los procesos locales. Esta debe explorarse con el dorso de la mano.

El aumento de la temperatura de la piel se manifiesta en las enfermedades febriles, en las insolaciones, etc. Cuando esta alta temperatura está localizada en una región determinada, se debe a procesos inflamatorios de la piel.

Cuando la temperatura de la piel es baja, se debe a grandes pérdidas de sangre y a los trastornos de la circulación. La temperatura anormalmente muy baja la observamos en los estadios premortales, en todas las especies.

#### **2.5- Elasticidad de la piel:**

La piel de los animales sanos es turgente, flexible y elástica. Si la halamos y de nuevo la soltamos, esta ocupa nuevamente su lugar anterior y el pliegue desaparece.

Cuando la elasticidad de la piel no es suficiente esta es seca, gruesa, dura, áspera, pegada al fondo y cuando la halamos, después no regresa a su estado general y se mantiene casi un minuto o más. Algunas veces se oyen crujidos.

La elasticidad de la piel disminuye en los casos de gastroenteritis, delgadez, trastorno en el balance de agua en el organismo, en las diarreas, cuando mejora el estado la piel empieza a adquirir su elasticidad anterior.

## **2.6 – Aumento del volumen de la piel:**

- Edema cutáneo: Las partes del cuerpo edematosas aparecen hinchadas, estas al tacto son como pastosas y conservan durante algún tiempo la impresión del dedo. Ejemplo en el Ántrax.
- Hematomas: Acumulación de grandes cantidades de sangre debajo de la piel
- Abscesos: Acumulación de pus, hay sensibilidad a la presión y un cerco de edema colateral.

## **2.7 – Prurito cutáneo:**

Este se manifiesta por rascamiento, lamezón o roeduras de las zonas cutáneas afectadas y cuando está localizado en las orejas, agitación de la cabeza. Si se les rasca o frotan moderadamente las partes pruriginosas, los animales expresan una sensación de bienestar que manifiestan arrimándose a la mano que los rasca, con movimientos de extensión, flexión de la cabeza, agitación viva de la cola y rascándose con una de sus extremidades posteriores.

## **2.8 – Pérdida de sustancia de la piel:**

- **Excoriaciones:** Se forman por el desprendimiento de las capas de la piel, a causa de roeduras y estregamiento, rotura de vesículas y desprendimiento de grandes trozos de epidérmicos.

- **Úlcera cutánea:** Esta es originada por la destrucción superficial o subcutánea durante el proceso de inflamación, a causa de infecciones de heridas, rotura de abscesos y tumores malignos.
- **Grietas (fisuras):** Son hendiduras o grietas lineales de la piel, que pueden presentarse lo mismo en tegumentos patológicos, que sobre la piel normal. Se localizan especialmente en los bordes de los orificios naturales (comisuras bucales, pliegues perinales) y en la piel de los pliegues naturales, sobre todo cuando por algunas alteraciones pierden su elasticidad natural haciéndose más rígidos.

## 2.9- Erupciones cutáneas:

Se clasifican en dos grupos.

### 1-Erupciones cutáneas independientes:

- **Máculas (manchas),** es el cambio de la coloración de la piel. Las manchas pueden ser ovaladas, redondeadas o de formación irregular.
- **Granulaciones (pápulas),** son enrosamientos duros del tamaño de cabezas de alfiler o lentejas y generalmente sólo se advierten pasando la mano por encima de ellas.
- **Nódulos (tubérculos),** es una elevación circunscrita de la piel, de consistencia compacta y de forma redondeada.
- **Ronchas (urticaria),** erupción del tamaño de un guisante al de un huevo de gallina, redondeadas, hemisféricas o planas y como rellena de ronchas vecinas hasta formar placas extensas.
- **Vesícula,** es una elevación de la epidermis, llena de líquido seroso, cuyas dimensiones varían entre el tamaño de una punta de alfiler y el de un guisante.

- **Ampolla**, es una elevación de la epidermis, llena de líquido seroso, su tamaño es mucho mayor que el de la vesícula, puede oscilar entre el tamaño de una avellana y el huevo de una paloma.

## **2- Erupciones cutáneas consecutivas o secundarias.**

- **Escaras**, es un trozo (porción) más o menos grande de tejido mortificado que permanece durante cierto tiempo adherido al organismo, para terminar por eliminarse. Estas pueden ser secas o húmedas y su tamaño es muy variable.
- **Costras**, son masas sólidas de consistencia variable, formadas por la desecación de exudados.
- **Cicatrices**, es la sustitución por tejidos conjuntivos de una destrucción dérmica o dermoepidérmica, producida por un proceso ulceroso o inflamatorio.

### **Exploración de las mucosas.**

La exploración del color de la piel en los animales se sustituye en muchos caso por una cuidadosa inspección de las mucosas visibles.

La exploración de las mucosas debe tener un orden que nos sirva de guía para poder recoger los datos necesarios y para detectar cualquier alteración presente.

El color de las mucosas asequibles a la inspección en la boca, vestíbulo vaginal y en los ojos es normalmente rosa pálido.

Una coloración amarillenta por depósitos de pigmentos biliares (ictericia) aparece cuando el flujo de la bilis está entorpecido y tras la destrucción repentina de grandes cantidades de glóbulos rojos.

El tono violeta azulado (cianosis) se observa ocasionalmente en la debilidad cardíaca intensa (defectuoso recambio gaseoso.)

El enrojecimiento de las mucosas suele deberse a procesos inflamatorios locales o generales (dilatación de los vasos.)

### **Inspección de la mucosa ocular.**

**Bovinos:** La mucosa ocular se puede explorar haciendo girar la cabeza; con los dedos pulgares en ambos párpados y haciendo suave presión en estos.

**Equino:** Se hace necesario llevar la mano con prudencia, con los tres últimos dedos encima del arco orbitario y el pulgar aplicado al centro del párpado superior, se levanta primero

este párpado y luego, se sustituye por el índice, que comprimiendo el globo del ojo penetra en el fondo de la órbita y con el pulgar, que ha quedado libre, se oprime el párpado inferior, apareciendo visibles las mucosas de los párpados superiores e inferiores.

### **Inspección de la mucosa nasal.**

En los **equinos** se levanta y dirige ligeramente hacia fuera el cartílago nasal, apareciendo la parte inferior del tabique y del conducto nasal.

En las demás especies se levanta la cabeza del animal, para hacer visible la superficie de la fosa nasal y se invierte el pliegue hacia arriba.

### **Inspección de la mucosa vulvar.**

Para realizar la exploración de la vulva, se colocan los dedos por los laterales y con los dedos pulgares se presionan los labios vulvares, levantando suavemente y tirando hacia el operador.



En el caso de los machos se realiza la exploración tomando con la mano la región prepucial y tirando hacia atrás.

### **AUTOEVALUACIÓN.**

1. Enlace la columna A con la B.

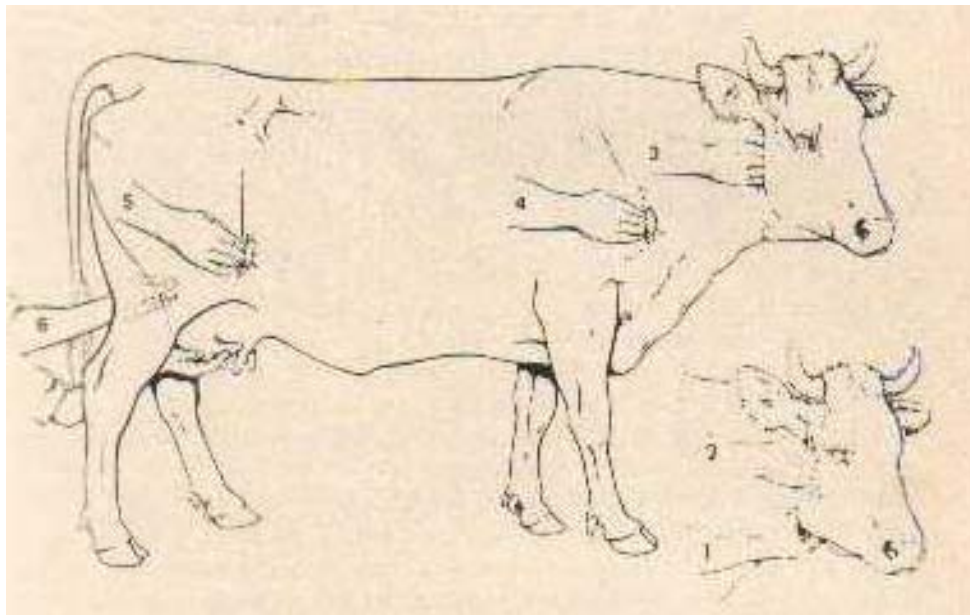
| A |                                  | B  |
|---|----------------------------------|--|
| 1 | Prurito.                         | ___ Cambio de coloración de la piel, puede ser de diferentes formas.                   |
| 2 | Grietas.                         | ___ Elevación circunscrita de la piel, de consistencia compacta y de forma redondeada. |
| 3 | Mácula o manchas                 | ___ Se manifiesta por lamezón o rascamiento de las zonas afectadas.                    |
| 4 | Hematoma                         | ___ Rosa pálido  |
| 5 | Erupción cutánea independiente   | ___ Acumulación de pus, con sensibilidad a la presión                                  |
| 6 | - Nódulo                         | ___ Hendiduras lineales de la piel   |
| 7 | Abscesos.                        | ___ Acumulación de grandes cantidades de sangre debajo de la piel.                     |
| 8 | Coloración normal de las mucosas | ___ Ronchas  |
| 9 | Costras                          | ___ Rojo intenso.  |

2. Investigue en el libro de texto Epizootiología Especial, tres enfermedades que cursen con lesiones o daños en los pelos, la piel y las mucosas. Haga un comentario acerca de las lesiones que provocan y del tratamiento a realizar en cada caso.

## EXPLORACIÓN DEL SISTEMA LINFÁTICO.

La exploración del sistema linfático tiene gran importancia en un doble sentido: por una parte, tanto los ganglios como los vasos linfáticos pueden afectarse, con presentación de lesiones más o menos características, tal como sucede en la Actinomicosis, Estreptococosis, Tuberculosis y supuraciones. Por otra parte, intervienen en el curso de los padecimientos de las diversas regiones, originando muchas veces tumefacciones, que no pueden ser exploradas o son difícilmente asequibles. El examen del aparato linfático se realiza por inspección y palpación de los ganglios que lo permiten, donde se determinan el tamaño, forma, superficie, consistencia, temperatura, sensibilidad junto con la movilidad y estado de la piel, siempre teniendo presente que los caracteres de los ganglios linfáticos varían según la especie y, en parte, según la edad.

**Bovinos:** Los ganglios linfáticos palpables son: los mandibulares con un largo de 4 a 5 cm, un grueso de 1 a 2 cm y son aplastados; los retrofaríngeos de 4 a 5 cm de largo, 1,5 cm de grueso y aumentan su tamaño en el caso de la Actinomicosis de la faringe; los preescapulares de 7 a 9 cm de largo, 1 a 1,5 cm de grueso con una superficie lisa; los supramamarios tienen el tamaño de una ciruela.



**Ovinos y caprinos:** Son palpables los ganglios linfáticos preescapulares, subílicos y supramamarios.

**Equinos:** Los únicos ganglios linfáticos palpables son los subílicos mandibulares.

**Cerdos:** Hasta el peso de 60 kg, podemos palpar los ganglios linfáticos subílicos.

**Aves:** Existen a o largo de la parte lateral del cuello, unos nódulos linfáticos muy pequeños, que, en determinadas enfermedades (Tuberculosis, Leucosis) pueden hacerse palpables.

### **EXPLORACIÓN DEL SISTEMA RESPIRATORIO.**

La exploración de este sistema tiene gran importancia por ser uno de los que con mayor frecuencia se halla afectado en nuestros animales domésticos.

Hay que observar ante todo, la actividad respiratoria desde un lugar próximo al animal. De esta manera se puede prestar atención a cualquier ruido asociado a la respiración. Finalmente se examinan las diferentes partes del sistema respiratorio, siguiendo **el camino del aire respirado, ollares, fosas nasales, senos accesorios, laringe, faringe y pulmones.**

Tanto en las fosas nasales como en los senos se produce en condiciones fisiológicas, una cantidad de secreción serosa, a la cual se mezclan algunas gotas de líquido lagrimal, que se elimina por el canal del mismo nombre. Estas secreciones forman al secarse en los ollares, pequeñas concreciones grisáceas. Cualquier tipo de secreción que no sea el descrito debe considerarse siempre como patológico.

En todos los casos es necesario averiguar si el flujo nasal es uni o bilateral, así como la cantidad que de este se elimina y si la salida es continuada o a

borbotones. En el caballo deberá investigarse si las secreciones fluyen al inclinar intensamente la cabeza hacia abajo.

El flujo nasal puede estar también formado por secreciones de la laringe, tráquea, bronquios, así como agua o pienso regurgitado o vomitado.

**Flujo nasal unilateral:** Se observa en las enfermedades unilaterales de las fosas nasales; más a menudo en los catarros de los senos maxilares, frontales y de las bolsas guturales, en las neoplasias nasales, en el muermo nasal y en casos de cuerpos extraños enclavados.

**Flujo nasal bilateral:** Acompaña procesos morbosos de la faringe nasal, y estómago (vómitos), enfermedades bilaterales de las fosas nasales y de sus cavidades accesorias.

**Cantidad:** El flujo nasal es escaso en las enfermedades catarrales leves. Es muy abundante en el Catarro bronquial extenso, a menudo en el Moquillo del perro y en casos de parásitos nasales (coccidias.)

Se producen cambios bruscos en la cantidad del flujo nasal cuando existen masas de secreción acumuladas en cavidades, originando un aumento brusco del flujo al bajar la cabeza rápidamente y efectuar con ella movimientos rápidos, en la tos, como se observa sobre todo en los catarros de los senos maxilares y frontales y en algunos casos de catarro faríngeo y nasal. En la regurgitación y el vómito se observa la brusca evacuación de masas deglutidas o vomitadas.

**Color:** El flujo nasal natural es incoloro y claro como el agua. Mezclado con células o burbujas de aire, se ve gris o blanco gris; cuando contiene pocos glóbulos rojos es desde amarillo azafranado hasta pardo herrumbroso. En la putrefacción, es gris sucio hasta rojo negro. Toma verde de hierba, por la

mezcla con partículas verdes de pienso y coloración amarilla clara, por la mezcla de paja o avena.

**Olor:** El flujo nasal puede ser inodoro, repugnante, pútrido, sanioso y hasta cadavérico; el mal olor revela la descomposición pútrida en las vías respiratorias, la mayoría de las veces, Gangrena pulmonar. El mal olor puede proceder también de la descomposición pútrida de porciones de pienso vomitadas, que han quedado detenidas en los alvéolos dentales enfermos. En los animales monogástricos, las masas vomitadas por la nariz despiden olor ácido.

**Composición:** El flujo nasal es incoloro, líquido, claro y parecido al agua; cuando contiene hemoglobina, es amarillento, o rojizo si contiene sangre. El flujo seromucoso es algo filamentoso y ligeramente pegajoso. El mucoso es muy filamentoso, pegajoso, incoloro y vítreo. Si contiene células es gris, y si contiene leucocitos, blanco gris. El flujo nasal purulento tiene aspecto cremoso blanco amarillento o amarillo verdoso; cuando es muy abundante se habla de rinorrea o blenorrea nasal. El flujo sanguinolento puro es de color rojo uniforme, y, si contiene espuma, rojo claro. El flujo saliviforme es filamentoso, incoloro, irisado, propende a la formación de burbujas o espuma y contiene partículas de pienso.

### **Movimientos respiratorios.**

Para analizar o explorar los movimientos respiratorios en un animal es necesario que este se encuentre en un lugar tranquilo, si es posible, fuera de la hora de la comida y

durante la interrupción de la rumia, estando el animal en estación o sentado, se observan, desde un lado, las paredes torácica y abdominal. El número de respiraciones puede determinarse contando las que se producen durante medio a un minuto y, si son desiguales, durante más tiempo.

**En todos los mamíferos se observa un tipo respiratorio costoabdominal**, con visible participación de las paredes torácicas y abdominales; en el movimiento respiratorio se dirigen las costillas adelante y afuera.

**El tipo respiratorio costal (pectoral)**, traduce una inhibición refleja de la actividad diafragmática en enfermedades inflamatorias y dolorosas del mismo diafragma, del peritoneo y de los órganos del vientre (inflamación traumática del diafragma, inflamación del hígado y del bazo) y en caso de obstáculo mecánico al aplanamiento del diafragma, por aumento de la presión abdominal (Meteorismo y grandes neoplasias del vientre.)

**El tipo respiratorio abdominal** se caracteriza por un predominio notable del movimiento respiratorio de las paredes del vientre, a causa de la disminución refleja de la actividad de los músculos intercostales, en caso de pericarditis, fractura de costillas, etc.

#### **Variaciones fisiológicas del número de respiraciones.**

- **Con la edad:** Los animales jóvenes disminuyen gradualmente.
- **El sexo** apenas influye.
- **Peso:** Animales obesos o gordos es mayor.
- **La repleción gástrica:** Aumenta hasta 60 por minuto.
- **La rumia:** Aumenta ligeramente la frecuencia.
- **Gestación:** Aumenta en 2 – 3 por minuto al principio, 4-5 hacia la mitad y 6-8 o más antes del parto.
- **En el decúbito lateral:** Aumenta en los equinos y sobre todo en los rumiantes, en unas 4-10.
- **Marchas:** Aumenta la frecuencia respiratoria.
- **Las vacas lecheras de alta producción:** Hay un fuerte incremento a causa de su elevado metabolismo.

#### **Campo de percusión pulmonar en el caballo.**

Dado el gran número de costillas; el campo de percusión es mayor que todas las especies relativamente. Su límite posterior describe una curva convexa hacia atrás

cuyo tercio superior se cruza, junto al raquis, XVII espacio intercostal, en la línea ilíaca o punto del ilion, el XVI; en la línea isquiática o

del isquion, el XIV; y en la del encuentro, el X y al llegar al VI, se transforma el límite inferior, el cual se halla unos cuatros dedos por encima de la línea media de la cara inferior del pecho, y en el lado izquierdo en el V espacio intercostal, donde limita con la matidez cardiaca, siguiendo en los caballos flacos y ligeros hasta unos cuatro dedos detrás del encuentro, y a nivel del borde dorsal del húmero se dobla, para formar su límite anterior, no siempre bien perceptible, remontándose oblicuamente hacia el dorso por detrás de la espina de la escápula en el extremo superior del cartílago de prolongación a uno o dos dedos de ancho de la línea media dorsal para seguir una dirección horizontal hasta el último espacio intercostal y formar así el límite superior. El deslinde del campo de percusión es impreciso en los límites anterioinferiores, por la zona de macidez de la gruesa musculatura escapular.

Al estudiar los límites pulmonares, no sólo habrán de tenerse en cuenta el número de los espacios intercostales, sino la forma de aquellos límites y situación del animal.

### **Campo de percusión pulmonar en el bovino.**

Es relativamente menos extenso; gran parte de las paredes costales no corresponden a su zona. El límite posterior del campo de percusión torácico poco convexo hacia atrás, comienza junto al raquis, en las reses de buen estado de carne en el XII espacio intercostal, desde donde se dobla tras breve trayecto en sentido ventral y oral, cruzando la línea ilíaca en el espacio intercostal XI y en la del encuentro el VIII y pasando a ser el límite inferior en el V espacio intercostal, a

unos tres dedos de ancho de la cara inferior del pecho, conternando en el IV espacio intercostal sin que se intercale la matidez cardiaca. El límite anterior sigue primero aproximadamente la línea del borde dorsal del húmero para doblarse luego en sentido caudal y oblicuamente detrás del encuentro y al llegar al borde superior del cartílago escapular en sentido craneal hasta encontrar el límite superior, el cual dista unos dos dedos de ancho del raquis y sigue hasta el espacio XII. En animales con partes blandas gruesas (bueyes, toros cebados) el límite anterior asciende casi verticalmente por el borde posterior de los ancóneos y a

nivel del ángulo del cartílago escapular, se transforma ya en el límite superior, que sólo se puede seguir hasta el XI espacio intercostal en el borde lateral del músculo latísimo del dorso. El límite inferior únicamente se nota en el IV espacio intercostal. Los límites de percusión son menos precisos en el lado izquierdo, y no rara vez hasta imposibles desde aproximadamente, el IX, espacio intercostal hasta el raquis, no es raro notar hacia la panza un sonido de percusión parecido al torácico y el bazo no da matidez notable; además estos límites varían según la panza esté más o menos llena.

El límite anterior es así mismo impreciso y muy variable por serlo también mucho más la robustez de la musculatura escapular, según el sexo, estado de carnes y talla. Con todo, parte de la región escapular se puede percutir con buen éxito excepto en toros muy vigorosos y animales gordos.

### **Campo de percusión pulmonar en el cerdo.**

Por percusión puede determinarse en lechones y cerdos delgados, porque en animales muy gruesos no es posible obtener sonidos muy bien definidos en la pared torácica.

En los animales delgados, el límite pulmonar posterior cruza con la línea ilíaca. En los animales no muy gordos, el límite pulmonar posterior cruza el XI espacio intercostal en la línea ilíaca; el IX en la isquiática y el VII en la del encuentro. Se transforma en inferior en el IV espacio intercostal e inmediatamente se dirige hacia el dorso, formando el límite anterior por detrás del borde posterior de los músculos escapulares. El límite superior dista del raquis unos tres o cuatro dedos de ancho.

### **Auscultación:**

#### **Ruidos durante la respiración:**



En estado fisiológico alrededor de los animales no se notan ruidos asociados a la respiración, de modo que estos aparecen en las disneas y responden siempre a diferentes causas y orígenes.

El estornudo es uno de los más frecuentes y se debe a la expulsión violenta soplante de aire por la nariz y la boca de forma repentina y corta(resoplido). Este ruido es producido a consecuencia de irritaciones en el interior de la nariz por

acumulación de secreciones (catarro nasal) o por la presencia de cuerpos extraños. Otro de los ruidos se manifiesta en el enfisema pulmonar y es un quejido prolongado después de cada espiración.

#### Ruidos estenóticos:

Este tipo de ruidos es propio de estrechamientos en las vías respiratorias altas, se manifiestan como ruidos sincrónicos con la respiración (estertores) que tienen diferente timbre, según la localización del punto que dificulta el paso de la corriente de aire.

#### Ruidos de coriza: (ruidos estenóticos nasales)

Estos ruidos se producen a partir de procesos estenosantes en el trayecto nasal (inflamación de la mucosa, acumulación de moco, sangre, pus o tumores) se manifiestan mejor durante la inspiración. El origen de este tipo de ruido puede descubrirse a través de la exploración de la nariz.

#### **Los ronquidos:**

Son ruidos estenóticos faríngeos, propios de los estrechamientos de la faringe y la glotis, pueden aparecer en los estados comatosos y por ejemplo, en el infarto de los ganglios retrofaríngeos. Casi siempre son más intensos en la espiración.

#### **Los estertores:**

Son ruidos estenóticos laríngeos, que en ocasiones se escuchan después de la fatiga corporal, son frecuentes en los bovinos. Sus causas pueden ser la Tuberculosis. Actinomicosis, Difteria, edemas y en general proceso supurados con abscesos en la laringe, etc.

Si se comprime la laringe son más altas en el tono y más débiles si se les tapa un orificio nasal. La estenosis de la tráquea y de los grandes bronquios es extremadamente rara en los bovinos, en este caso se oyen más murmullos o zumbidos, y a veces también silbidos (ruidos estenóticos traqueobronquiales), pueden ser estertores crepitantes.

Ruido respiratorio vesicular o alveolar. Murmullo vesicular o respiratorio.

Es el que se advierte durante la respiración en el tórax de los animales sanos. Es un ruido de sorbo particular. El ruido respiratorio normal se percibe en la parte media y anterior del tórax, al comienzo de la respiración.

La debilitación del murmullo vesicular se origina cuando es más lenta la corriente aérea en las estenosis de las vías respiratorias, disminución de la elasticidad pulmonar, empobrecimiento de aire en amplias zonas pulmonares, adherencias pulmonares.

#### Ruido respiratorio bronquial fisiológico:

Se oyen normalmente a lo largo de la laringe y de la tráquea y se asemeja al sopro laríngeo o traqueal, con la máxima sonoridad en los bovinos y la mínima en los equinos. En la jaula torácica del caballo sano, no se oye la respiración bronquial, por tanto cuando se oye, tienen siempre significación patológica. En los bovinos es suave y débil y se oye en los espacios intercostales III y IV.

El ruido respiratorio bronquial morbosos en los equinos se produce siempre que se oiga en el tórax, en las demás especies, en general toda respiración bronquial inspiratoria o sin mezcla de respiración vesicular o claramente manifiesta es también patológica, en los pequeños animales si se percibe en zonas torácicas

portescapulares y siempre que no respiren estrechando la glotis y puede ser causado por estenosis de las vías aéreas, entre las fosas nasales y los grandes bronquios. La causa más frecuente es la condensación o atelectasia del tejido pulmonar.

Es causa también de este ruido bronquial morbosos el neumotórax.

Alteraciones morbosas del sonido de percusión en la caja torácica.

#### Límites pulmonares anormales.

Se observa ensanchamiento de los límites pulmonares en la acumulación de aire en la cavidad pleural. Es frecuente en el

enfisema pulmonar crónico de equinos, bueyes de trabajo y perros de caza.

#### Sonido de percusión alto o claro.

Es fuerte (alto), grave y largo, o hueco, pero en animales pequeños tiene resonancia timpánica. Se produce por disminución de la pared torácica en el enflaquecimiento profundo, el ensanchamiento de los espacios intercostales y comúnmente en el enfisema pulmonar y es muy raro en el neumotórax.

#### Sonido de percusión macizo y sub-macizo:

El sonido de percusión sub-macizo (matidez relativa) es el contrario del normal, más débil, al mismo tiempo más breve y, generalmente algo más alto, tan macizo como el sonido muscular o femoral, y en último caso reducido al sonido del golpe, es decir, absolutamente macizo.

La causa de la matidez más frecuente es la atelectasia del parénquima pulmonar en las neumonías y también por derrames líquidos en la cavidad torácica.

#### Sonido de percusión timpánico:

Así se llama a un sonido de percusión resonante de altura fácil de distinguir. Recuerda el sonido de un tambor, se puede imitar percutiendo las mejillas en sus diversas alturas cerrando o abriendo más o menos la boca. Se produce en los casos de hallarse rodeadas partes pulmonares superficiales aireadas

por tejido condensado o por exudado, se presenta también en el neumotórax (colecciones de aire en la cavidad torácica), pues en estos casos existe una cavidad o espacio hueco lleno de aire o gases entre la pared torácica, el diafragma, el pulmón y el mediastino que puede estar cerrada o en comunicación con el aire exterior y las vías aéreas.

Otra causa puede ser el aumento de gases contenido en los órganos abdominales así como en la dilatación gástrica y el meteorismo anterior.

#### Ruido de olla cascada:

Es un sonido atimpánico, timpánico o bajo con mezcla de otro ruido particular, como de rechinamiento, se produce en la cavernas pulmonares en el neumotórax.

### **EXPLORACIÓN DEL APARATO CIRCULATORIO.**

Al explorar el aparato circulatorio no solo se contribuye al diagnóstico de una patología del mismo, sino también al diagnóstico de una enfermedad general que afecta al animal y al pronóstico, de éste o destino, en caso de ser aconsejable el sacrificio del animal.

El plan de exploración se inicia en el corazón, luego se exploran las arterias para llegar al final a las grandes venas. Se incluye en un estudio completo de este aparato, el análisis de la sangre y la exploración del bazo.

#### **Corazón.**

En el bovino el corazón se ubica en la parte anterior del tórax entre la 3era. Y 6ta. Costilla, con la base aproximadamente en la mitad del tórax. La punta del corazón se desvía hacia la izquierda, quedando de esa manera las 3/5 partes del corazón a la izquierda de la línea media y 2/5 partes a la derecha, motivo por el cual se explora mucho mejor del lado izquierdo.

Aquí se aplican los 4 procedimientos de la exploración: Inspección, palpación, percusión y auscultación y en ocasiones también una punción exploratoria del pericardio.

Con la inspección se buscan cambios de volumen por edemas y procesos inflamatorios, además de detectar también en ocasiones las sacudidas originadas por los movimientos cardiacos, durante las contracciones. La inspección se realiza con el animal de pie, observando la pared del tórax junto al codo.

La palpación se realiza con la punta de los dedos de la mano izquierda, introducidos en el cuarto espacio intercostal también en la pared torácica y al nivel del codo, mientras la mano derecha se coloca en la línea dorsal del animal, con este procedimiento se buscan las características del golpe cardiaco (localización del golpe, el reforzamiento o debilidad del mismo, el ritmo, etc.) y sensibilidad dolorosa en la región; esta última se detecta en los espacios intercostales III, IV y V, tanto a la izquierda como a la derecha y en dirección ventral.

La percusión exige una posición normal en el animal que consiste en adelantar la extremidad anterior del animal y sujetarla hacia delante, como se muestra en la figura (4), se emplea el martillo percutor y el plaxímetro. El objetivo de este procedimiento es determinar la zona de matidez relativa del corazón, que en los bovinos tiene el tamaño de la palma de la mano en los espacios intercostales III y IV, de lado izquierdo, inmediatamente al lado y por encima del codo.

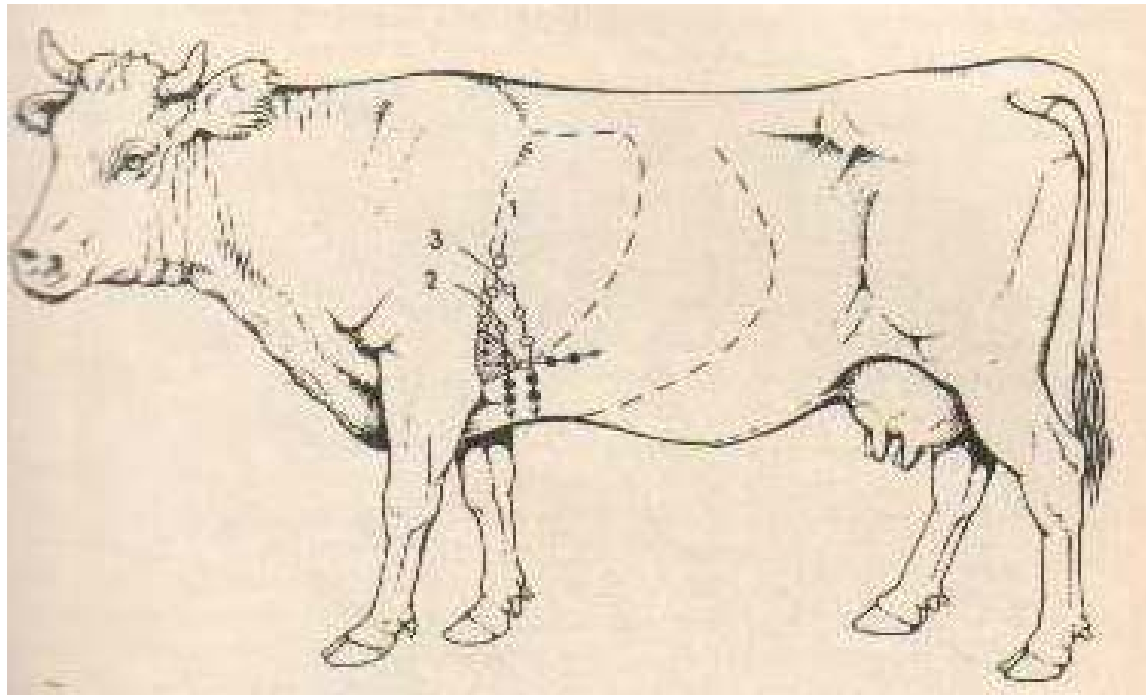


Figura 4.

En el esquema de la figura (5) se puede comprobar la ubicación de la zona. Los cambios en la matidez (absoluta o la desaparición de esta y la presencia de sonido timpánico) y la aparición de sensibilidad dolorosa en la región, son índices de patologías del corazón o del pericardio.

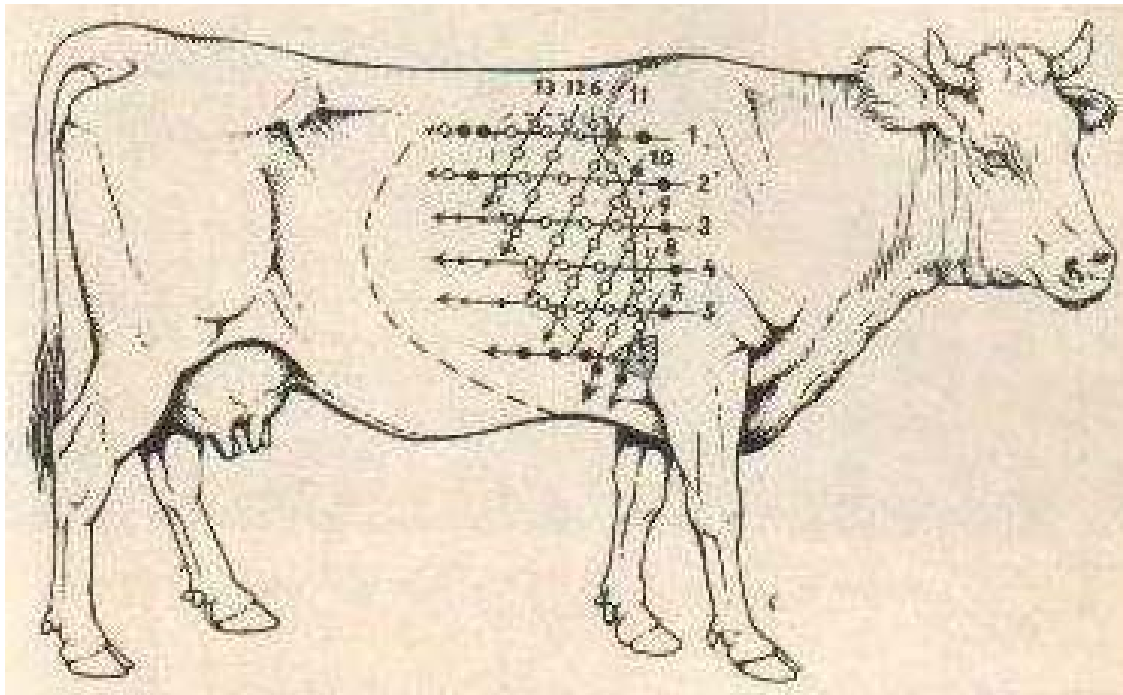


Figura 5.

En la auscultación se obtienen datos de mayor interés e importancia para el diagnóstico clínico, que en el resto de los procedimientos exploratorios. Normalmente la auscultación se realiza en los espacios IV y V entre los ancóneos y la

pared torácica. El primer tono que se escucha, corresponde al principio del sístole y se origina por la vibración del miocardio al contraerse y por el cierre de las válvulas aurículo-ventriculares. Es más largo, profundo o resonante y más alto que el segundo tono, que resulta más corto, suave y claro, y se produce por el cierre de las válvulas semilunares ubicadas en las arterias y al principio del diástole. El intervalo entre ambos tonos es más corto normalmente que la pausa entre el tono diastólico y el sistólico. El propósito de este procedimiento es obtener una valoración de la frecuencia, intensidad, ritmo y pausas de la actividad cardíaca. Los datos que reflejan patologías son en relación con la frecuencia, la taquicardia y la bradicardia. En cuanto a la intensidad, si están reforzados o debilitados los tonos. En relación con el ritmo, son las arritmias las variaciones más importantes.

Pueden escucharse también algunos sonidos accesorios, siempre y cuando estén fuera de los tonos cardiacos primero y segundo. Estos ruidos pueden ser endocárdicos y exocárdicos, según su localización en el interior del corazón o en el pericardio.

Es muy importante en el bovino, la detección de estos ruidos por la frecuencia con que se presenta la pericarditis traumática.

La punción de la bolsa pericárdica se realiza cuando la matidez está aumentada (más amplia) para aclarar dudas que puedan depender de las características del líquido acumulado en el pericardio. Para la punción se utiliza un trocar fino o una cánula ancha que se clava en un espacio intercostal de la zona de matidez cardiaca y siguiendo una

dirección cráneo-medial o inmediatamente en el ángulo que se forma entre el extremo ventral de la arcada costal izquierda y la apófisis del esternón, después de seccionar la piel y la musculatura y guiando con el dedo que palpa el pericardio en dirección cráneo-dorsal. La valoración de la calidad del líquido es de gran importancia para el diagnóstico y el pronóstico del caso.

Otros procedimientos que pueden emplearse, son el electrocardiograma, la roentgenografía y ultrasonidos entre otros. Pero estos no son de fácil aplicación en los bovinos, en particular en las condiciones de la producción.

### **Las arterias.**

La exploración de las arterias se refiere al examen del pulso por palpación, generalmente en la arteria maxilar externa. Los datos a analizar son la frecuencia, la intensidad y la calidad del pulso.

El ritmo debe ser regular, o sea, con la misma duración en las pausas.

La calidad está referida a la amplitud, fuerza y duración de la onda pulsátil, así como a la plenitud de las arterias. Estos datos se aprecian ejerciendo una presión creciente con los dedos, bajo los cuales se desliza suavemente la arteria que se examina.



Los capilares se examinan en los vasos episclerales. En este punto se encuentran en estrecho contacto arterias pre-capilares y venas pre-capilares (arteria-capilar-vena) a los

cuales se les denomina “capilares,” aunque éstos puramente solo se observan microscópicamente.

Para esta observación se procede torciendo la cabeza del animal hacia un lado, con lo cual el globo ocular gira y deja descubiertos estos vasos. Aquí se tendrá en cuenta la plenitud, límites y coloración de estos vasitos, así como la posible pulsación.

El examen de las mucosa visibles también nos informa del estado de la circulación periférica del organismo.

Las venas. Para la exploración de las venas, sobre todo en la yugular y la vena mamaria de la leche(subcutánea del abdomen), se realiza inspección y palpación. Con estos procedimientos se comprueba su estado de plenitud y los movimientos o pulsaciones apreciables. La plenitud es normal en las venas mamarias, por su ubicación, pero es patológica en las yugulares, indicando un trastorno en el flujo venoso a nivel del corazón.

El aparato circulatorio se puede examinar con mayor eficiencia, antes y después de esfuerzos corporales, pudiendo valorarse mejor su capacidad funcional.

El bazo. Ubicado dorsolateralmente sobre la panza y el bonete, en la mitad izquierda de la cúpula diafragmática, o sea dentro del tórax, en una longitud de 2 palmos de mano, la anchura de una mano y el grosor de un dedo, resulta muy difícil su exploración, dando resultados en los casos de lesiones y patologías. Por ejemplo la palpación solo resulta en grandes aumentos de volumen como ocurre en las

leucosis. La percusión tampoco es efectiva por cuanto no produce ruidos, a no ser en el mismo ejemplo anteriormente citado. En casos de traumas o abscesos puede haber un aumento de la sensibilidad a la percusión.

### **La sangre.**

En el proceso de diagnóstico clínico de las enfermedades del aparato circulatorio y de otras enfermedades en general, es habitual el estudio de la sangre, del cual se obtienen informaciones valiosas.

Las muestras se obtienen generalmente en el bovino de la vena yugular ingurgitada con ayuda de un lazo, cadena, pinzas, o la compresión manual. Puede también en ocasiones obtenerse la muestra de la vena mamaria. Cuando se trata de muestras para estudios de hemoparásitos se toma la sangre de la vena de la oreja.

Rutinariamente se trabaja con tres tipos de muestras de sangre: Sangre con anticoagulante (heparina o EDTA de calcio. Etilendiaminotetracetato de calcio), sangre sin anticoagulante o sangre nativa y la extensión de sangre fina.

Las muestras con anticoagulantes se toman dejando correr la sangre a lo largo de las paredes del tubo, para evitar la rotura de los glóbulos rojos. Estas muestras son adecuadas para la obtención del plasma sanguíneo por centrifugación.

Las muestras tomadas sin anticoagulantes se emplean para estudios del suero, dejando en reposo la sangre a temperatura ambiente o ligeramente superior durante 12

horas, para luego extraer el suero con cuidado para evitar la hemólisis y la posterior inutilización del suero.

El estudio de la fórmula leucocitaria y para el diagnóstico de hemoparásitos se emplea la extensión o Frotis sanguíneo.

Esta muestra se trabaja con una gota de sangre recién obtenida, y colocada en uno de los extremos de un portaobjetos limpio y libre de grasa, procediendo después como sigue:

- Se lleva el cubreobjetos (u otro portaobjetos) a la gota con un ángulo de  $45^{\circ}$  de inclinación sobre el portaobjeto que contiene la gota.
- La gota de sangre se extiende por el borde del cubreobjeto en el ángulo que se forma entre ambas láminas.

- Se desliza cuidadosamente y con un movimiento uniforme el cubreobjeto, arrastrando la gota de sangre, que quedará extendida en forma de lámina fina sobre el portaobjeto.

Una vez obtenida la extensión, se deja secar y se procesa según la técnica que corresponda al propósito deseado.

### **Exploración del sistema digestivo.**

La exploración del aparato digestivo exige una atención extraordinaria en las diferentes especies de animales domésticos, porque es el sitio de varias enfermedades importantes.

Los trastornos de la función de este sistema se manifiestan sobre todo en **el trastorno del apetito, ingestión de comidas y bebidas, rumia, eructo y defecación**; por lo que se hace imprescindible la observación de estas funciones.

La persona encargada de realizar la exploración debe examinar sucesivamente el camino que recorren los alimentos: cavidad bucal, faringe, esófago, panza, bonete, librillo, estómago e intestinos, con el objetivo de determinar donde se encuentra el trastorno.

### **Prensión de los alimentos.**

En los animales domésticos la prensión de los alimentos se efectúa según las características de los órganos que intervienen, cuya función es la de tomar y trasladar el alimento hacia la boca.

**Los órganos encargados para realizar la prensión son los dientes, los labios y la lengua.** La importancia de los mismos varía según la especie animal.

**En el bovino** el órgano encargado de la prensión es la lengua larga, ancha, móvil, áspera y fuerte que sale de la boca, coge y traslada la hierba hasta la misma y es portado producto de la prensión que ejercen los incisivos inferiores contra el rodete dental superior o placa dental.

**En la oveja** los órganos de la prensión son los dientes y la lengua, aunque esta no sale de la boca y por la característica

que posee el labio superior hendido, le permite pastar rasante al suelo.

**En los herbívoros monogástricos como el caballo** el órgano fundamental de la prensión es el labio superior móvil y fuerte que prende la hierba y la corta o desgarrar con los incisivos.

**En el cerdo**, por su característica anatómica de la prolongación del tabique nasal que forma un hocico, en conjunto con el puntiagudo labio inferior, le permite hozar el suelo en búsqueda del alimento, efectuando la prensión y cuando no se realiza la acción de hozar, la prensión se realiza por los dientes y la lengua larga y estrecha.

**La ingestión de líquido** varía en las especies domésticas, en el equino y bovino dejan una pequeña hendidura bucal que colocan bajo el agua y la toman por succión, los porcinos introducen profundamente el hocico en el líquido para efectuar la misma, la lengua es el órgano que facilita la succión de los líquidos y la acción de mamar.

### **Proceso de la rumia.**

Este proceso, absolutamente necesario para la vida de los rumiantes, consiste en devolver a la boca, en forma de bolo, masas alimenticias de los dos primeros compartimentos gástricos, tan sólo masticadas grosera y superficialmente, para ser bien desmenuzadas y copiosamente insalivadas. Este proceso empieza en los lactantes en la tercera semana

de vida, y está muy relacionado con la función de los proventrículos y con el estado de salud del animal.

La rumia puede durar de 25 a 35 minutos en los rumiantes domésticos. El número de rumiaciones en 24 horas es de 4 a 6 y en animales de labor puede ser mayor. Generalmente los animales rumian echados.

Este proceso ha de ser siempre igual, sin interrupciones. Los trastornos en ese proceso, pueden estar dados por anormalidades patológicas de la boca, faringe, estómago o pre-estómagos, o bien acompañan a enfermedades de curso grave, localizados en otro punto y que alteran el estado general del animal.

### **Trastornos en la ingestión del alimento.**

En la asimilación del alimento, tiene un papel importante la boca y la lengua. Los trastornos de motilidad de la lengua, los podemos observar en la actinomicosis, en heridas de la misma, en la Fiebre aftosa, así como también en la afectación de la boca y de la cavidad bucal, causan dificultades o imposibilitan la ingestión de alimentos gruesos (heno, paja, etc.)

### **Trastornos de la rumia y la masticación.**

La masticación y la rumia del alimento como un proceso importante, necesita una buena atención en la investigación del aparato digestivo.

Los movimientos de masticación en el ganado sano son enérgicos, rápidos, ávidos y voraces con el sentido de satisfacer rápido el hambre.

La masticación débil y lenta, la observamos en varias enfermedades, las cuales disminuyen el hambre y originan obnubilación del sensorio como lo es en todas las enfermedades febriles y dolorosas, en las afecciones del cerebro y sobre todo en la enfermedad del órgano digestivo.

Estas afecciones de la cavidad bucal tiene siempre como consecuencia no sólo la asimilación dificultosa y retardada, sino también la masticación es lenta y dolorosa.

El ganado tiene el aparato digestivo complejo y compuesto de los pre-estómagos, rumen, retículo, librillo y el estómago (cuajar, abomaso). El animal acumula el alimento medio masticado primero en el rumen y en el retículo, de aquí de nuevo vuelve este alimento en las horas del día a la cavidad bucal, reyección y de nuevo este alimento se rumia.

Rumiando el animal tritura el contenido del rumen de manera más completa que en la primera masticación.

**La regurgitación** es el síntoma importante de carácter auxiliar para la determinación del diagnóstico en la obturación del esófago sobre todo, esto se encuentra en la parte de tórax del esófago.

**El eructo** es un fenómeno normal en el ganado donde ocurre la expulsión refleja de los gases del estómago por la boca y las narices, con un ruido particular y la colaboración de una contracción del estómago y de la prensa abdominal.

**En los rumiantes, el eructo es un proceso necesario para la conservación de la vida, pues permite la evacuación de gases formados en abundancia por fermentación de los dos primeros pre - estómagos.** Se verifica en todo tiempo durante la rumia, también por lo regular, durante y después de la actividad de la prensa abdominal (defecación, micción, tos). La cifra media por hora oscila entre 17 y 20 en la vaca, 9 y 11 en la oveja, 9 y 10 en la cabra. Se oyen eructos inusualmente frecuentes y ruidosos cuando se forma excesivo gas en la panza, sin que se halle ocluida su comunicación con el bonete. Los gases son de mal olor cuando han permanecido mucho tiempo en el estómago. Se observan eructos raros y débiles en la desecación de la papilla alimenticia y en la estenosis esofágica, (otras veces por Tuberculosis o Actinomicosis de ganglios linfáticos mediastínicos), y su total supresión en la oclusión del orificio que hay entre la panza y el bonete, por masas de pienso (Repleción de la panza, Meteorismo) o del esófago por cuerpos extraños.

En los demás animales el eructo es morboso siempre y revela fermentación anormal del contenido estomacal en el catarro y en la dilatación del estómago. Es muy significativo, en el caballo, en el que revela casi siempre dilatación aguda del estómago, y con frecuencia sobreviene durante la exploración, ya por sí mismo, y de modo artificial, mediante

amansamiento hacia la cabeza del surco yugular izquierdo; además, no rara vez lo delata el olor ácido del aire espirado. En el caballo con disnea grave (pleuritis) se oye un eructo ruidoso.

### **Ubicación de los cuatro compartimentos.**

**Panza o rumen:** Ocupa por completo la mitad izquierda de la cavidad abdominal. Su capacidad total es aproximadamente de 100 a 200 L.

**Redecilla, bonete o retículo:** Situado delante de la panza, lateralmente lo encontramos ocupando desde la 6ta, 7ma y 8va costilla. En los bovinos adultos tiene una capacidad total de 8 a 10 L.

**Librillo, omaso o salterio:** Este es el estómago de desecación y trituración de los alimentos, está situado en el lado derecho de la cavidad abdominal intratorácica, en el tercio medio del tórax línea vertical entre la 7ma y la 11na costilla. En las vacas viejas está situado más abajo.

**Cuajar, abomaso, estómago verdadero o glandular:** En los bovinos adultos la porción fúndica se encuentra inmediatamente por detrás del bonete en la región xifoidea, y se extiende tanto al lado derecho como al izquierdo de la línea alba abdominal.

**Nota:** El diagnóstico de las enfermedades del bonete se hace difícil; ya que este órgano no es accesible a la inspección y palpación externa.

### **Variación del volumen, sonido y movimientos del rumen.**

El examen semiológico del rumen es de gran importancia y de interés científico, dado que se trata de una víscera que presenta un campo amplio de exploración con posibilidades de observar fenómenos de orden mecánicos que acompaña la motilidad del rumen.

En condiciones fisiológicas la pared del flanco izquierdo presenta movimientos muy característicos que se repiten en cada ciclo motor.

La palpación de rumen puede ser superficial o profunda, la primera se efectúa con la palma de la mano, la segunda con el puño y con el mango del martillo.

En condiciones patológicas las variaciones de la motilidad que se observan con mayor frecuencia son las " modificaciones por defectos ". Pueden distinguirse dos tipos: insuficiencias parciales o hipotonías e insuficiencias totales o atonías.

En el caso de **Meteorismo** se aprecia una tensión elástica de las paredes abdominales en las regiones superiores del flanco izquierdo. Si hay **Sobrecarga alimenticia o Repleción del rumen**, a parte de la proyección hacia el exterior de toda la pared abdominal izquierda, se aprecia una consistencia

que va desde pastosa a compacta y hasta leñosa, en el caso de alimentos especialmente groseros.

Mediante la presión ejercida con el mango del martillo se pone de manifiesto la sensibilidad álgica del animal en caso de ruminitis, rumino-peritonitis, rumino-reticulitis.

El examen de percusión puede llevarse a cabo tanto con un martillo ligero y plexímetro, como con uno pesado.

**En condiciones de buena salud y alimentación, en el bovino adulto se aprecian en él:**

Hueco del ijar: resonancia timpánica - superclara.

Borde del ijar: resonancia superclara - clara del flanco, resonancia subobtusa.

La situación es totalmente distinta en los casos de atonía, en ella la resonancia es obtusa.

En el **Meteorismo agudo** del rumen es muy demostrativa la resonancia timpánica.

En condiciones fisiológicas, con la auscultación del rumen se perciben ruidos que por su origen y características fonéticas se dividen en principales y secundarias. A los primeros se le denominan "ruidos de cascada " y a los segundos " ruidos de crepitación".



Los **"ruidos de crepitación"** representan la manifestación acústica de la actividad bioquímica del rumen y se originan

por la tendencia a desprenderse de las burbujas de gas que continuamente se forman y se liberan en la fermentación de los carbohidratos.

Los **"ruidos de cascadas"** se deben a la motilidad de la pared del rumen.

### **Evaluación de las características de las heces fecales.**

Es particularmente significativa la importancia de la investigación de las heces fecales, no sólo completa la exploración clínica, sino que, con frecuencia, por si sola, proporciona conclusiones diagnósticas decisivas.

La investigación de las heces es recomendable cuando se adquieren animales nuevos, o cuando se deben enviar al pasto ganados libres de parásitos.

**El color** de las heces fecales es extraordinariamente oscuro, en los casos de estreñimientos, blanco negruzco y hasta parecido turba en la retención fecal. La presencia de sangre, pus y moco produce también una variación correspondiente al color y lo mismo en algunos medicamentos (los ferruginosos, color negro; las zanahorias rojas, rojo claro)

La sangre aparece íntegramente en forma de líquido rojo sanguíneo claro u oscuro (hemorragia intestinal) y también en forma de estrías sanguinolentas, coágulos o íntimamente mezclada con las heces formando una masa de color chocolate (diarreas sanguinolentas.) En otros casos, las

heces por la descomposición de la hemoglobina toman un color desde rojo negro sucio, hasta negro como el alquitrán.

Otros elementos que podemos observar a simple vista en las heces fecales pueden ser de diferentes tipos de parásitos como: ascaris, trozos o proglótides de taenias, strongilos, oxiuros entre otros.

**El olor** de las heces fecales que normalmente varía según la especie animal y su alimentación, puede ser ácido en la fermentación intensa producida en la sobre alimentación con granos y harina de cereales y pútrido por descomposición de albúminas no digeridas de la alimentación o de masas de exudados o sangre.

### **AUTOEVALUACIÓN**

#### **1- Laberinto.**

|                                   |   |   |
|-----------------------------------|---|---|
| Cavidad bucal afectada.           | Dientes y lengua                                  | Oscuro                                  |
| Resonancia timpánica              | Ocupa la mitad izquierda de la cavidad abdominal. | Expulsión de gases por la boca.         |
| Órgano encargado de la prensión.. | Regurgitación.                                    | Trastorno en la ingestión de alimentos. |

#### **Panza o Rumen.**

|                                    |                          |  |
|------------------------------------|--------------------------|--|
| Eructo.                            | Sobre carga alimenticia. | Blanco negruzca.   |
| Color normal de las heces fecales. | Lengua.                  | Meteorismo agudo.<br>Situado en el lado derecho de la cavidad intratorácica. |

de los músculos masticatorios, de la deglución, del pabellón auricular, cuello, respiratorios, vejiga urinaria, ano o

### **AUTOEVALUACIÓN.**

#### **1- Forma las parejas.**

|   |                     |   |  |
|---|---------------------|---|--|
| 1 | Sopor               | 1 | Gallo con disminución de su vivacidad      |
|   |                     |   |  |
| 2 | Parálisis (completa | 2 | Vaca de pie con los ojos cerrados          |
|   |                     |   |  |
| 3 | Atontamiento        | 3 | Yegua con reacción lenta                   |
|   |                     |   |  |
| 4 | Excitación          | 4 | Cerdo con pérdida de reflejos y relajación |
|   |                     |   | Muscular                                   |
|   |                     |   |  |
| 5 | Somnolencia         | 5 | Perro con todos los músculos afectados     |
|   |                     |   |  |
| 6 | Coma                | 6 | Oveja intranquila y con movimientos        |
|   |                     |   | rápidos de los ojos y las orejas.          |

### **EXPLORACIÓN CLÍNICA DEL APARATO URINARIO.**

En este sistema se exploran los riñones, las vías urinarias y la orina.

A través de la exploración de este sistema se pueden detectar patologías del propio sistema o de otros órganos.

La exploración se lleva a cabo observando la micción espontánea o provocada, examinando la orina y efectuando la palpación rectal de los riñones (en el bovino) y en la región paralumbar en los animales menores.

Lo relativo a la sed y cantidad de agua bebida, son datos importantes en la anamnesis del caso.

#### **Micción**

Las hembras realizan la micción espontánea inmediatamente después de levantarse unas 5 a 8 veces al día y algo menor los toros. En la micción espontánea hay que observar los

síntomas de micción dificultosa, la interrupción repentina de ésta, con expresión de dolor, quejidos, golpes con las extremidades, temblores etc.

La frecuencia de las micciones es también un dato importante(muy frecuente, raras, nulas).

#### Obtención de la orina:

Lo mejor es recogerla después de haber higienizado la vulva y sus alrededores con tubo de goma o catéter, éste se introduce dirigido por el dedo índice, con la ayuda del espéculo, teniendo cuidado con el divertículo subventral. Si la orina no se evacua espontáneamente se puede emplear la aspiración con jeringuilla o de lo contrario insuflar aire.

El examen de la orina se realiza según las técnicas de laboratorio descritas en el anexo a este material. De todos modos el color, olor, transparencia, consistencia, peso específico, valor del pH y presencia de sustancias y el sedimento son elementos que con mayor frecuencia se estudian en la orina.

#### Riñones.

En el bovino por la característica de su sistema digestivo, el riñón izquierdo se encuentra desplazado hacia la línea media y detrás del riñón derecho ubicándose entre la 12ma. vértebra torácica y la 3era lumbar, el riñón derecho y entre la 3era y 5ta. lumbar el riñón izquierdo, pudiéndose palpar sobre todo

el riñón izquierdo, detectando aumento de volumen, superficie, consistencia y sensibilidad. Esto último puede examinarse también por percusión en la zona de las vértebras lumbares.

En las pruebas de función renal son adecuados los exámenes de sustancias contenidas en sangre como la urea, por ejemplo.

### Vejiga

Ubicada debajo del recto en los machos y en las hembras por debajo de la vagina y sobre el suelo de la pelvis, se extiende hacia la cavidad abdominal según su estado de repleción. A la exploración rectal o vaginal, aparece como una formación muscular contraída, del tamaño de un puño como un órgano hueco lleno de líquido. Se busca repleción, características de sus paredes, adherencias, dolor y contenido anormal.

### La uretra

En la hembra se inspecciona desde la vagina con la ayuda del espéculo y también se palpa con los dedos o se sondea con el catéter. Se buscan heridas, obstrucciones y cuerpos extraños.

En los toros y bueyes se explora por inspección en el periné y por palpación en la porción pélvica considerando sus característica forma de S. Aquí se obtienen datos sobre

dificultades a la micción, tamaño y grosos de la uretra, entre otros.

Los uréteres no pueden explorarse por su ubicación.

En los animales pequeños la palpación de los riñones se realiza en la región lumbar con los dedos de ambas manos, presionando con cuidado por debajo de las apófisis transversas de las vértebras lumbares, hacia la línea media.

## **SISTEMA NERVIOSO.**

La exploración del Sistema Nervioso Central se basa en la adecuada observación del animal en la estación y en movimiento, se conduce o se les deja caminar libremente en un espacio cerrado; durante la comida o al beber agua, en la defecación y la micción; a fin de apreciar los posibles trastornos del sensorio, la motilidad o sensibilidad.

Para la exploración de la conducta psíquica, nos colocamos junto al animal enfermo, observamos su mirada, la expresión de la cara y la actitud del cuerpo. Luego se comprueban las características del movimiento haciéndolo andar y sus reacciones a estímulos sensoriales, como llamadas, darle comida, etc.

Los **trastornos del sensorio** son alteraciones en las reacciones producidas por estímulos externos e internos.

Estos trastornos se caracterizan por ser **depresivos** o de **excitación**.

**Depresivos:** Estos se manifiestan por la pérdida de los movimientos, separación del rebaño, desconocimiento del personal, pérdida del apetito, tristeza, falta de movimiento, con la cabeza apoyada o con la mirada triste sin movimientos de las orejas, o reflejo contra los insectos y según el nivel de estos síntomas se diferencia atontamiento, somnolencia, sopor o coma (todas las funciones desaparecen con la excepción de la respiración y la circulación.)

- **Atontamiento:** Es el grado más leve de la obnubilación (turbación) de la conciencia, con disminución de la vivacidad.
- **Somnolencia:** Los animales permanecen de pie, con la cabeza baja y los ojos cerrados, o caminan de forma pesada, con bamboleo, pero reaccionan bien a estímulos fuertes.
- **Sopor:** Es una ofuscación de la conciencia mucho más profunda, en la que los animales pueden reaccionar de modo lento y a estímulos energéticos.
- **Coma:** Es la pérdida de la conciencia, con persistencia de la respiración y la actividad cardíaca, faltan los reflejos palpebral, corneal, cutáneo y hay relajación muscular.

**Excitación:** Se manifiesta por una exaltación extraordinaria de los movimientos con perturbación de la conciencia, que pueden sobrevenir súbitamente, tales

animales muestran intranquilidad, tensión, algunas veces por ataque o la preparación rápida para la defensa, movimientos rápidos de los ojos y orejas.

### **Trastornos de la motilidad.**

Dentro de los trastornos de la motilidad haremos referencia a los síntomas de la parálisis, hiperexcitabilidad motriz y movimientos incoordinados.

El término **parálisis** significa pérdida total o parcial de la capacidad de un músculo, o de un grupo de músculos, para responder con las contracciones adecuadas a excitaciones motoras centrales de movimientos involuntarios, automatismo congénito y adquiridos y funcionamiento vegetativo. Según el grado podemos distinguir la parálisis completa e incompleta o semiparálisis (paresia.)

Los síntomas de la parálisis se manifiestan por (disminución del tono muscular, paresias, parálisis de los músculos masticatorios, de la deglución, del pabellón auricular, cuello, respiratorios, vejiga urinaria, ano o extremidades) o por síntomas de **hiperexcitabilidad motriz** (tono muscular aumentado, espasmos, temblores y sacudidas, espasmos tónicos o clónicos de músculos aislados o de todo el cuerpo, con un cuadro característico en el la enfermedad del Tétanos y en las meningitis), así como por **actitudes y movimientos**

**incoordinados**, particularmente ataxias (**en la estación:** Extremidades muy separadas o cruzadas, o postura oblicua de la cabeza y el cuello; **en movimiento:** marcha insegura sobre un terreno uniforme, más claramente al pasar sobre obstáculos, o si le tapamos al paciente los ojos con un antifaz; balanceos, tambaleos, pasos irregulares y muy largos, repetidas caídas hacia delante, hacia un lado o hacia detrás) y por **movimientos de propulsión** (los animales empujan hacia delante, hacia un lado o hacia atrás, se recuestan o marchan en círculo.)

### **AUTOEVALUACIÓN.**

#### **2- Forma las parejas.**

|   |                     |   |  |
|---|---------------------|---|--|
| 1 | Sopor               | 1 | Gallo con disminución de su vivacidad      |
|   |                     |   |  |
| 2 | Parálisis (completa | 2 | Vaca de pie con los ojos cerrados          |
|   |                     |   |  |
| 3 | Atontamiento        | 3 | Yegua con reacción lenta                   |
|   |                     |   |  |
| 4 | Excitación          | 4 | Cerdo con pérdida de reflejos y relajación |
|   |                     |   | Muscular                                   |
|   |                     |   |  |
| 5 | Somnolencia         | 5 | Perro con todos los músculos afectados     |
|   |                     |   |  |
| 6 | Coma                | 6 | Oveja intranquila y con movimientos        |
|   |                     |   | rápidos de los ojos y las orejas.          |

## **EXPLORACIÓN DE DE LAS MAMAS**

La exploración clínica de la glándula mamaria comprende las siguientes técnicas:

- La exploración.
- La palpación.
- La investigación de la leche.

La primera técnica a aplicar es la **inspección**, que en los animales menores se realiza colocándolos en decúbito lateral o dorsal, y en los mayores manteniéndolos en pie y por ambos lados, incluyendo desde el pliegue de la babilla hasta la región perineal observando su tamaño en conjunto y el tamaño de cada una de sus partes, en la vaca particularizando la dimensión y situación de los pezones, y en general valorando el calor, los aumentos de volumen, (locales y generales), las erupciones y las soluciones de continuidad.



Posteriormente, Se procederá a la **palpación**, como segunda técnica, cuidándose de las posibles patadas, por lo que deben ser convenientemente sujetadas, las hembras indóciles y después se deslizará la mano lentamente por la

piel hacia las mamas (en las vacas resulta conveniente comenzar como en el ordeño por el lado derecho). En ocasiones es conveniente un ordeño previo.

Ya en este momento se comienza por detectar la presencia de dolor, calor, hinchazón, movilidad en los pezones u otras partes de la mama, y se valora además si existe algún engrosamiento noduloso, así como el estado de sus conductos, especialmente en la vaca. Con respecto a la cisterna, debe tenerse en cuenta el grado de plenitud y su consistencia en las porciones glandulares.

Lo que se explora en esencia, es la presencia de dolor, las posibles granulaciones, y la consistencia además de la formación de nódulos y en la vaca, se exploran también los ganglios linfáticos (según lo descrito ya en exploración de ganglios).

Cuando se sospecha de alguna patología mamaria, la exploración debe realizarse antes y después del ordeño lo cual facilita una mejor apreciación de las alteraciones.

La **investigación de la leche**, se realiza a partir de la toma de muestra en un tubo de ensayo o recipiente limpio(de cristal) y lo primero a investigar son las propiedades organolépticas (olor, color, sabor) . La muestra debe ser tomada en la vaca y otras hembras rumiantes, de cada cuarto y en otras hembras de acuerdo a la zona afectada(tetilla).

Este tipo de investigación se realiza en las unidades de producción de rutina y sobre todo cuando se sospecha o se ha comprobado la presencia e la unidad de MASTITIS. Para ello se utiliza el reactivo "California", que permite valorar el grado de afectación, lo cual por supuesto se complementa con la exploración clínica.

### **CARACTERISTICAS DE LAS ALTERACIONES MÁS FRECUENTES DETECTADAS EN LA EXPLORACIÓN DE LA UBRE.**

## **ERUPCIONES DE LA UBRE.**

Aquí se destaca la dermatitis de la ubre y los pezones en la cual se presenta la piel seca, quebradiza, y con la presencia de grietas que sangran ligeramente, así como costras pardas.

Puede encontrarse también la presencia de vesículas, así como nódulos de diferentes tamaños, ampollas y costras que responden por lo general a patologías de la ubre tales como: Fiebre Aftosa, Viruela, etc.

Otra manifestación puede ser la aparición de exantemas producidos por piensos o medicamentos, aunque no resulta usual.

## **AUMENTOS DE VOLUMEN:**

Pueden ser más o menos extensos, y por lo general bilaterales y de forma irregular, pueden ser edemas, que se

pueden presentar en diversas enfermedades, como la Durina, Mastitis, etc.

En este sentido, a través de la exploración pueden detectarse quistes por retención, consecutivos a inflamaciones de las mamas; estas alteraciones se perciben a través de la palpación, como nódulos bien circunscritos de consistencia firme, que pueden tener el tamaño de hasta un huevo de gallina y de superficie lisa. En ocasiones se les halla en la cisterna, como pequeñas masas movibles, consistentes (llamados cálculos lácteos), otras veces se encuentran aumentos de volumen que se caracterizan por induraciones circunscritas por formación de tejido conjuntivo, raras veces se notan abscesos mamarios enquistados.

## **SOLUCIONES DE CONTINUIDAD.**

Se presentan después de abrirse focos purulentos, necróticos, como consecuencia de diferentes patologías por ejemplo, Actinomicosis y Botriomicosis o por heridas, arañazos, etc. Por el rozamiento con cercas u otros objetos punzantes presentes en el entorno en que se encuentran los animales. En ocasiones, a partir de las heridas pueden producirse fístulas que dañan de manera más seria la ubre.

## **INVESTIGACIONES DE LA UBRE.**

Este es un aspecto que completa la exploración, para examinar las propiedades físicas, y el resultado de la investigación de la ubre se deben considerar las diferencias en cuanto a la cantidad, naturaleza y composición según la

raza, el individuo, la edad, la vida sexual, el periodo de lactación y ordeño, la alimentación y el manejo.

Como mencionamos anteriormente es necesario en la investigación física de la leche tener presente los siguientes parámetros:

- . cantidad
- . color
- . consistencia
- . olor
- . sabor.

### **Cantidad.**

La cantidad de la leche puede disminuir y hasta anularse en enfermedades gástricas, febriles así como en las internas graves y en intoxicaciones.

Por otra parte, la alimentación insuficiente, las fatigas, y enfermedades de la mama hacen disminuir la cantidad de leche.

### **Color.**

El color normal de la leche es blanco amarillento claro, por lo que ante cualquier alteración en la glándula mamaria, el color de la leche se nota visiblemente afectado.

Así, por ejemplo, si la leche aparece acuosa, ofrece un color claro con matiz claramente azulado.

La coloración amarilla intensa, si no es fea, puede justificarse por la ingestión de determinados alimentos (plantas) o medicamentos, o también por la presencia de pigmentos biliares y en otras ocasiones mezcla de pus por enfermedades como la Mastitis.

### Consistencia

La leche puede ser muy fluida en determinadas enfermedades o por la alimentación con piensos acuosos, tuberculosis mamaria y mastitis avanzadas producidas por *Estreptococos*.

La leche con aspecto mucoso y filamentosos se encuentra en ocasiones en la Fiebre aftosa y en la Perineumonía, pero en la mayoría de los casos resulta de una gran invasión bacteriana.

La leche caseosa se cuaja en forma de gelatina unas 8-10 horas antes o después de la cocción y se presenta también en las Mastitis.

### Olor.

Las alteraciones en el olor de la leche pueden ocurrir por la ingestión de piensos aromáticos, medicamentos, o por la putrefacción láctea en el interior de la ubre.

Por absorción la leche puede adquirir olores de ensilados defectuosos, desinfectantes (cloro, cresol).

En las vacas con acetonemia la leche despiden un olor cetónico, sobre todo cuando está a la temperatura del cuerpo o se ha calentado.

## Sabor.

La leche salada puede ocurrir por Mastitis, pues las células glandulares dañadas, segregan menos caseína, lactosa y grasa.

La leche amarga puede aparecer en vacas tratadas contra la distomatosis hepática.

El sabor a sebo, aceitoso, untuoso puede presentarse por contaminaciones metálicas del equipo de ordeño o los recipientes utilizados para embazar la leche.

En general, la leche puede tomar sabores no habituales por diferentes elementos (alimentación, medicamentos, la presencia de gérmenes, etc.)

## **Investigación química de la leche.**

La investigación química de la leche es otro aspecto relacionado con la exploración de las mamas, esencialmente en las especies que la leche es consumida por los humanos.

En sentido general, esta investigación va dirigida a detectar las variaciones relacionadas con el grado de acidez o alcalinidad, de modo que, la reacción alcalina, o sea, la disminución del grado de acidez se presenta en las alteraciones inflamatorias de la mama, aún cuando no se observen alteraciones físicas en la glándula, la reacción ácida, es decir, el aumento del grado de acidez, puede ser observado en la leche normal después de un tiempo prolongado de reposo, además entre 1-3 semanas antes del parto y en el calostro.

La prueba de cocción es otra manera de investigación del estado de la leche, sirve para determinar la coagulabilidad, no requiere preparación previa para esta y si es ácida o procede de mamas con alteraciones, por ejemplo, mastitis, aparecen grumos que pueden tener diferentes tamaños.

Por último, en la leche pueden aparecer elementos microscópicos patológicos como por ejemplo: hematies aislados en los primeros días posteriores al parto (en

algunas vacas), leucocitos abundantes que posibilitan el diagnóstico de Mastitis; así como, células epiteliales, bacterias patógenas como el bacilo tuberculoso, Brucellas, Streptococos de las Mastitis, etc.

### **ÍNDICE CLÍNICO DE RECIÉN NACIDO.**

La determinación del índice clínico del recién nacido (**I.C.R.N**) completa este sistema. Este índice se estableció por la estrecha correlación que existe entre un grupo de signos y síntomas clínicos que experimenta el ternero en los primeros momentos de su vida con los desvíos de su estado ácido base en los casos de sufrimiento fetal. Su valor indica la vitalidad del ternero, la posible depresión de la vitalidad por acidosis metabólica compensada o descompensada y la terapia con solución de bicarbonato de sodio al 8 % por vía intraperitoneal, en dosis de 1,2 ml / kg. de peso vivo.

#### **Los principales signos clínicos que reflejan el estado ácido - base del ternero recién nacido son:**

➤ **Respuesta a estímulos:**

- Pellizco en la grupa, respondiendo el ternero con un salto.
- Doblar la oreja en cuatro.
- Gotear agua en el oído, tanto en este caso como en el anterior, el animal debe sacudir la cabeza.

➤ **Reflejo de succión.** Se explora introduciendo el dedo del operador en la boca del animal y se evalúa si está

➤

➤

➤ presente o no la succión, si tiene buena presión y si es continua.

➤ **Posición erguida de la cabeza.** Debe hacerlo en los primeros minutos de vida.

- **Interés por el entorno.** Se evalúa dando una palmada cerca del animal.
- **Intento de pararse.** Debe hacerlo en los primeros 20 minutos de nacido.

Estos cinco reflejos pueden alcanzar valores desde 2 hasta 10 puntos cada uno en dependencia de una respuesta buena, regular o mala. La sumatoria promedio da el estado de salud del ternero.

| <b>ESTADO CLINICO (VITALIDAD)</b> | <b>PUNTUACION DEL I.C.R.N.</b> |
|-----------------------------------|--------------------------------|
| BUENA                             | 8 A 10                         |
| AFFECTADA                         | 6 A 7                          |
| DEPRIMIDA                         | 0 A 5                          |

De no contarse con este sistema, las pérdidas económicas resultarían significativas, ya que en los picos de parto tienen alta incidencia (50 - 55 %). Desde el punto de vista clínico, esto implica un aumento de gastos en medicamentos y fuerza de trabajo debido a la alta retención placentaria, infecciones

puerperales, trastornos en la involución uterina, demora en la aparición ovárica, además las perdidas económicas que significa la leche dejada de producir o la que no se puede utilizar por el uso de los diferentes medicamentos y la disminución del número de terneras necesarias para un eficiente reemplazo de las vacas en producción.

1. ¿ Qué importancia tiene determinar el I.C.R.N ?

### **BIBLIOGRAFÍAS.**

1. ÁLVAREZ CALVO, JORGE LUIS. Sistema integral de atención a la reproducción. [s.l.]: -- CENSA, 1999. --21- 33p.
2. ATMORE, HILTON. Patología Veterinaria / Hilton Atmore, Thomas Carlely Jones. --Edición Revolucionaria. -- La Habana: Instituto del Libro, 1968. -- 1 – 118p.
3. CONTRAN. Pathologic Basis of Disease / Contran, Kumar, Robbins. -- 5ed. -- Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1994. -- 1-34,51-92p.
- 4.
5. DEL TORO, MIGUEL. Pequeño Larouse Ilustrado / Miguel del Toro, Gisbert: Refundido y aumentado por Ramón García y Gross. -- Instituto del Libro, 1968. --14-33p.
6. DICCIONARIO ILUSTRADO DE LA LENGUA ESPAÑOLA ARISTOS. -- C. Habana: Editorial Científico - Técnica, 1985. -- 664p.
7. ECHEA ANIDO, ABEL. Vocabulario de términos útiles en Ciencias Médicas. Inglés, Francés. -- C. Habana: Editorial Científico - Técnica, 1983. -- 262 p.
8. EPIZOOTIOLOGÍA ESPECIAL / Mirta Pérez Castro. [et al]. -- [s.l.]: Editorial Pueblo y Educación, 1989. -- 1-152p.
9. GAGO CASTILO, ULISES. Anatomía Patológica: Editorial Pueblo y Educación, 1988. -- 8 - 72 p.
10. INFORMACIÓN SOBRE LA SALUD ANIMAL Y EL SISTEMA DE SERVICIO VETERINARIO EN CUBA. -- Cuba: [s.n.], 1988. -- 29 p.
11. KOCÍ, JAROSLAV. La propedéutica y el diagnóstico de las enfermedades en los animales domésticos. -- La Habana: Editora de la Academia de Ciencias de Cuba, 1985. -- 16 - 278 p.
12. LÓPEZ FERNÁNDEZ, ISMAEL. Anatomofisiología Patológica / Ismael López, Ulises Gago, José Ladrón: Editorial Pueblo y Educación, 1983 . -- 40-106p.



13. MANUAL DE CLASES PRÁCTICAS DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO Y PROPEDEÚTICA I Y II. -- Facultad de Medicina Veterinaria. Instituto de Ciencias Agropecuarias de la Habana: Ministerio de la Educación Superior, [s.a.]. -- 282 p.
14. MANUAL PRÁCTICO DE ACENDADO. -- Alemania: BAYER Leverkusen . [s.n.]. -- 127 p.
15. MAREK. Tratado de diagnóstico clínico de las enfermedades internas de los animales domésticos / Marek, Mocsy. -- Edición. Revolucionaria-- La Habana: Instituto de Libro, 1968.-- 38 - 346 p.
16. MAREK. Tratado de diagnóstico clínico de las enfermedades internas de los animales domésticos / Marek, Mocsy. -- Edición. Revolucionaria-- C. Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1979. -- 1 - 523p.
17. MERINO, NELSO. La disciplina del diagnóstico post - mortem en Medicina Veterinaria. -- [s.l.]. Impresora universitaria, 1976. -- 70 p.
18. NAVARRO PRUNEDA, GILBERTO. Vocabulario de Patología Veterinaria. -- C. Habana: Editorial Científico - Técnica, 1984. -- 170p.
19. NICOLÁS RODRÍGUEZ, OSVALDO. Semiología y Clínica Propedéutica veterinaria / Nicolás Rodríguez, Pedro López. -- Instituto Superior de Ciencias Agropecuarias de la Habana. -- 480 p.
20. PATOLOGÍA ESPECIAL DE LOS ANIMALES DOMÉSTICOS. -- C.Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1977. --1-327p.
21. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA SALUD ANIMAL / Oraida López. [et al.]. -- C. Habana. [s.n.]. Ministerio de la Educación, 2001. -- 31h.
22. ROBBINS. Pathologic Basis of Disease / Robbins, Contran, Kumar. -- 5 ed. -- Philadelphia: W. B. Saunders Company, 1994. -- 1 - 144 p.
23. ROBERTIS. Biología Celular / Robertis, Nowinski, Saez. -- 6 ed.

-- La Habana: Edición revolucionaria, 1968. -- 1 - 20 p.

24. ROSENBERGER, GUSTAV. Exploración clínica del ganado vacuno.  
Rev. -- Edición Revolucionaria: Instituto de Libro. [s.l.], 1966. -- 234

p.

25. RUNNELLS, RUSELL. Principios de Patología Veterinaria / Rusell  
Runnells, Willian Monlux, Andrew Monlux. -- 1ed.-- México: Editorial  
Continental, 1987. -- 862 p.

26. SMITH. Veterinary Pathology / Smith, Jones, Hunt. -- 4 ed. --  
Philadelphia: by Lea Febiger, 1972. -- 17 - 26, 104 - 190 p.

27. TÉCNICAS PARTICIPATIVAS DE EDUCADORES CUBANOS. --  
C. Habana: Editado por: CIE " Graciela Bustillos", 1996. -- 158 p. --  
t.1.

28. TÉCNICAS PARTICIPATIVAS DE EDUCADORES CUBANOS. --  
C. Habana: Editado por: CIE "Graciela Bustillos", 1998. -- 148 p. --  
t.3.

29. WEBSTERS. Encyclopedic Unabridged: Dictionary of the English  
Language. -- New York: Portlan House, 1989. -- 2078 p.

30. ZOOTECNIA GENERAL I. -- 2 ed. -- C. Habana: Editorial Pueblo y  
Educación, 1988. -- 112 - 120 p.

31. ZOOTECNIA GENERAL PARA TÉCNICOS MEDIOS EN ZOOTECNIA.  
/ DÁVILA, FARA. [et al.]. [s.l.]: Pueblo y Educación, 1990. --61-106,  
137-144p.

32. ZUEV, D. El Libro de texto escolar: Editorial Pueblo y Educación,  
1987. -- 276 p.

## **ANEXOS**

Algunas Técnicas de Diagnóstico en Laboratorio Clínico Veterinario.

Autores:

Lic. Luisa Rodríguez Carralero.  
Dr. Román Vasallo Pérez.

Año 2002

### Introducción:

Este material es una recopilación de algunas técnicas de diagnóstico en el laboratorio clínico que se emplean con mayor frecuencia en veterinaria como

pruebas complementarias para corroborar el diagnóstico de determinadas enfermedades.

Estas técnicas resultan de fácil ejecución por lo que además necesitan de pocos recursos materiales y económicos, siendo de gran valor y uso en los laboratorios de diagnóstico.

Hacemos mayor énfasis en las técnicas de diagnóstico parasitológico lo que no quiere decir que se le reste importancia a los demás métodos de diagnóstico propuestos.

#### Determinación de hemoglobina por el Método de Sahly, (método de campo).

Reactivo a utilizar:

- Ácido clorhídrico décimo normal

Materiales:

- Tubo especial graduado de Sahly.
- Pipeta especial de Sahly.
- Hemoglobinómetro de Sahly.
- Varilla de cristal.
- Sangre venosa con anticoagulante.

### Técnica:

1. Colocar suficiente cantidad de HcLn/<sub>10</sub> en el tubo graduado.
  2. Llénese hasta la marca la pipeta de Sahly con sangre venosa con anticoagulante bien mezclada.
  3. Descárguese el contenido de la pipeta en el tubo con ácido. Lávese la pipeta en ácido del tubo. Agítese.
  4. Esperar 5 minutos a que la hemoglobina se convierta en hematina ácida.
  5. Diluir cuidadosamente la mezcla de hematina ácida con ácido clorhídrico <sup>n</sup>/<sub>10</sub> hasta que el color sea igual al del patrón.
  6. Agitar con una varilla de cristal.
- 
7. Léase la hemoglobina en <sup>9</sup>/<sub>100 ml</sub> de sangre en el punto en el que el fondo del menisco del líquido diluido cruce la escala graduada.

### Determinación de sangre oculta (en heces fecales y orina).

#### Materiales:

- Muestra de orina y heces fecales.
- Tubo de ensayo pequeño.

#### Reactivos:

- Bencidina.
- Ácido acético glacial.
- Peróxido de hidrógeno.

#### Procedimiento:

1. Se deposita en un tubo de ensayo pequeño, una pequeñísima cantidad de cristales de Bencidina, luego se le añade unas gotas de ácido acético glacial y 2-3 gotas de peróxido de hidrógeno. Mezclar bien por agitación.

2. Luego añadimos unas gotas de orina mezclando por agitación.
3. Si hay sangre oculta, toma una coloración azul prucia.

Para determinar sangre oculta en las heces fecales se procede de la misma manera que para la orina.

### **Determinación del sedimento urinario/centrifugación.**

1. Centrifugar la muestra de orina por 10 minutos
2. Decantar dejando solamente el sedimento, se agita bien.
3. Se deposita una gota en un porta objetos colocando un cubre objetos.
4. Se observa con lente de 40.
5. Pueden aparecer células epiteliales, cilindros, cristales, etc.

### **Determinación de pigmentos biliares.**

#### ***Materiales:***

- Tubo de ensayo.
- Muestra de orina.
- Pipeta.

Reactivo:

- Lugol.

Procedimiento:

1. Se deposita 1 ml de orina en un tubo de ensayo.

2. Se le adiciona 1 ml de lugol. Introducir la pipeta hasta el fondo del tubo, retirando la misma con cuidado y dejando escapar el reactivo.
3. En el punto de unión de ambos líquidos si hay presencia de pigmentos biliares se forma un aro verde.

### **Determinación de albúmina:**

Materiales:

- Muestra de orina.
- Tubo de ensayo.
- Pipeta.

Reactivo:

- Reactivo de Robert.
- 

Procedimiento:

1. Depositar 1 ml de orina en un tubo de ensayo.
2. Se le adiciona 1 ml de reactivo de Robert. Introducir la pipeta hasta el fondo del tubo, retirarla poco a poco dejando escapar el reactivo.

Si hay presencia de albúmina se forma un anillo blanco en el punto de unión de ambos líquidos.

### **Métodos de diagnóstico ovoscópicos.**

#### **Método de flotación.**

Fundamento:

La solución tiene mayor peso específico que los huevos, por tal razón estos flotan (Nemátodos, Céstodos y Protozoos).



**Materiales:**

- Muestra de heces fecales.
- Tubo de ensayo.
- Mortero.
- Colador de malla.
- Espátula.
- Lámina porta objetos.
- Removedor de cristal.
- Gradilla.
- Gasa.

**Reactivo:**

- Jarabe fenolado.

**Equipos:**

- Microscopio.
- Centrífuga.

**Procedimiento:**

- 1- Depositar de 5 a 10g de heces fecales en un mortero.
  - 2- Agregar de 5 a 10ml de jarabe fenolado, mezclarlo con las hf, agregar más jarabe para la que la preparación quede más fluida.
  - 3- Filtrar a través de una gasa doble o malla fina a un vaso de precipitado o a dos tubos de ensayo de centrifuga.
  - 4- Vaso de precipitado: reposar de 30 a 45 minutos. Si es en tubo de ensayo, centrifugar por 5 min. a 1500rpm.
  - 5- Tomar con un asa de platino o agitador de cristal una muestra de la superficie de la preparación, ya sea del vaso o del tubo de ensayo.
  - 6- Verterla sobre una lámina porta objetos.
  - 7- Observar con objetivo seco de menor aumento.
  - 8- En casos positivos podrán observarse los quistes o huevos de parásitos.
- Método de decantación o sedimentación.

**Fundamento:**

Los huevos tienen mayor peso específico que el agua corriente, por tanto estos van al fondo del recipiente (Tremátodos, Acantocéfalos).

**Materiales:**

- Muestra de hf.
- Agua corriente.
- Mortero.
- Espátula.
- Colador de malla.
- Gasa.
- Lámina porta objetos.
- Vidrio reloj.
- Vaso de precipitado.

**Equipo:**

- Microscopio.

**Procedimiento:**

- 1- Depositar 5g de hf en un mortero y agregarle agua corriente.
- 2- Después de obtener una mezcla homogénea, filtrar y agregar más agua hasta el reborde del recipiente.
- 3- Reposar por 3 min. y decantar.
- 4- Agregar agua corriente al sedimento hasta el reborde del recipiente, reposar no más de 3 min. y decantar.
- 5- Repetir el paso anterior de 4 a 5 veces hasta que quede clara el agua a decantar.
- 6- Verter el sedimento en un vidrio reloj, colocar sobre la lámina porta objetos y observar al microscopio con lente seco de menor aumento.
- 7- En caso positivo podrán observarse los huevos de parásitos.

Método de Baerman modificado. Método de migración larvaria para hf de cualquier especie animal.

Fundamento:

Las larvas van en busca de la humedad y el calor, razón por la cual se utiliza agua templada (40° c).

Materiales:

- muestra de hf.
- Recipiente de fondo cónico (copa).
- Gasa.
- Presilla, cordel o alambre fino.
- Vidrio reloj.
- Pipeta.
- Lámina porta objetos.
- Agua templada (40° c).

Equipo:

- Microscopio.

Procedimiento:

- 1- En el centro de un pedazo de gasa doble (10x10cm) depositar 5g de hf y hacer una especie bolsitas, si las hf son líquidas o semilíquidas se le puede agregar aserrín de madera para hacerlas pastosas.
- 2- Sostener la bolsita dentro de una copa de paredes verticales a través de un cordel, alambre o presilla.
- 3- Agregar agua templada (40° c) hasta que el nivel superior de la misma se ponga en contacto con la parte inferior de la bolsita (deben quedar fuera las  $\frac{2}{3}$  partes de la misma).

- 4- Dejar en reposo en un sitio oscuro a temperatura ambiente de 14 a 16 horas.
- 5- Obturar con el dedo índice el extremo superior de la pipeta e introducirla hasta el fondo del recipiente, retirar el dedo y dejar que suba por capilaridad de 1 a 2cm del sedimento.
- 6- Verter el contenido de la pipeta en un vidrio reloj y observar con objetivo seco de menor aumento.
- 7- En caso positivo aparecerán las larvas en el sedimento.

Método de migración larvaria (Larvoscofia), según método de Vajda para hf de ovino, caprino y conejos.

Materiales:

- Muestra de hf (sirles).
- Lámina porta objetos.
- Vidrio reloj.
- Agua templada (40° c).

Equipo:

- Microscopio.

Procedimiento:

- 1- Seleccionar 2 sirles y colocarlas en los extremos de un porta objetos.
- 2- Con un frasco gotero agregar de 2 a 3 gotas de agua templada (40° c) a cada sirle, cuando estén bien embebidas de agua dejarlas reposar de 2 a 3 horas, evitar que se sequen.
- 3- Desechar las sirles y observar al microscopio con lente de menor aumento.
- 4- En caso positivo se observarán las larvas de los Nemátodos en este líquido.

## DETERMINACIÓN DE LA EDAD DEL BOVINO.

La edad del bovino la podemos determinar por:

Estudio de la evolución dentaria

Por el examen de los cuernos y

Por la apreciación de su tamaño y aspecto general.

Determinación de la edad por la evolución dentaria.

La cronometría dentaria. Conocimiento de la edad del bovino a partir del tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento que se observe.

Los bovinos son animales heterodontos y difiodontos (esto quiere decir que poseen dientes de diferentes

formas con una dentadura de leche y otra de adulto). Dentro de esta clasificación, están incluidos como de tipo incompletos porque poseen solamente incisivos y molares. Mientras que los heterodontos completos poseen los tres tipos de dientes; incisivos caninos y molares. Ejemplo los caballos.

Los incisivos y premolares son difiodontos, mientras que los molares son monofiodontos (salen una sola vez).

Para la determinación de la edad solo nos interesa el maxilar inferior, donde encontramos los diferentes incisivos, el maxilar superior carece de dientes, en su lugar posee un rodete fibrocartilaginoso recubierto por la mucosa bucal.

Fórmula dentaria.

En la dentición de leche los bovino presentan en total 20 dientes y se representan mediante la siguiente fórmula dentaria: (Solo se toma en cuenta la mitad de los maxilares)

$$\begin{array}{cccc} 0 & 0 & 3 & \\ I & C & PM & \\ 4 & 0 & 3 & \end{array} = 20$$

Los dientes de leche son sustituidos paulatinamente por los de adulto o definitivos hasta la cifra de 32, distribuidos de la siguiente manera.

$$\begin{array}{cccccc} 0 & 0 & 3 & 3 & \\ I & C & PM & M & \\ 4 & 0 & 3 & 3 & \end{array} = 32$$

Morfología de los incisivos.

Los dientes incisivos están enclavados en la arcada de la mandíbula y tienen la forma de una “pala”, poseen dos parte principales: la corona y la raíz, entre los cuales se interpone el cuello.

Nomenclatura de los incisivos.

Para poder determinar la edad es necesario conocer la nomenclatura que se da a estos dientes.

Los bovinos tienen como ya se ha visto 8 incisivos, los 2 del medio o centrales llamados pinzas o palas, los segundos son los primeros medianos, luego los segundos medianos y, por último, los ubicados más afuera denominados extremos.

Esta nomenclatura es común tanto para los de leche como para los de adulto, se diferencian en que los primeros son de menor tamaño, mayor transparencia en el esmalte y la cara anterior de la corona más convexa.

## Premolares.

Los bovinos poseen 12 premolares de leche y 12 molares de adulto. Los premolares ocupan menos espacio en la arcada maxilar que los molares que tienen una corona voluminosa. El tamaño de las coronas va en aumento desde el primer premolar al sexto molar.

Los premolares de leche 1ero. y 2do son reemplazados por los de adulto entre los 26 y 30 meses, el 3er es reemplazado entre los 30 y 36 meses.

Los molares tienen poca importancia para establecer la edad, por lo regular no se observan con este fin, salen una sola vez (monofiodontos) el 4to molar sale entre los 4 y 6 meses el 5to a los 15 ó 18 meses y el 6to a los dos años.

## Determinación de la edad.

Como podemos apreciar la dentadura del bovino, desde que nace hasta su muerte atraviesa por un proceso evolutivo que nos permite conocer su edad con relativa veracidad. Para ello deben observarse cinco periodos, que se corresponden con distintas etapas de la vida del bovino.

- 1.- Nacimiento de los dientes de leche.
- 2.- Rasamiento y nivelamiento de los dientes de leche.
- 3.- Nacimiento de los dientes de adulto.
- 4.- Rasamiento y nivelamiento de los dientes de adulto.
- 5.- Acortamiento progresivo de los dientes de adulto.

## Rasamiento y nivelamiento.

El rasamiento es el comienzo del desgaste de la cara superior o lingual del diente que se inicia por el borde superior del incisivo, cuando ese desgaste se hace total, el diente se ha nivelado.

Cuando el diente comienza a rasar aparece en la cara lingual una línea amarilla que es el marfil desprovisto de esmalte, más tarde aparece una faja transversal más amarilla, que se ensancha y se torna de forma cuadrada y después redondeada que es el marfil de nueva formación que ha llenado la cavidad de la pulpa del diente. Los incisivos pierden el contacto lateral mutuo a los 10 años.

Los terneros nacen con sus pinzas, los primeros medianos brotan a los 8 días, los 2dos medianos a los 21 días y los extremos, al mes. En las razas poco precoces este proceso puede extenderse hasta los tres meses. A partir de este periodo comienza el rasamiento y nivelamiento de los dientes.

El rasamiento y nivelamiento están en relación directa con el régimen alimentario a que ha sido sometido el ternero, si es destetado tardíamente, el proceso se retarda, se hace más lento, pero si el animal se desteta a los 4 ó 5 meses y tienen que procurarse el alimento, será más acelerado el rasamiento y nivelamiento.

Entre los 2 y 3 meses comienza el rasamiento de las pinzas y continua con los 1ero y 2do medianos, por último aparece en los extremos que permanecen sin desgaste hasta los 6 u ocho meses.

Las pinzas nivelan entre los 8 y 10 meses. Los 1ros medianos entre los 12 y 15, los 2dos medianos a los 18 y los extremos a los 20. este tiempo puede tener alguna variación.

Rasamiento de los dientes de adulto.



| Incisivos         | Razas precoces    | Razas tardías |
|-------------------|-------------------|---------------|
| Pinzas            | 4 años            | 6 años        |
| Primeros medianos | 4 $\frac{1}{2}$ “ | 7 “           |
| Segundo medianos  | 5 “               | 8 “           |
| Extremos          | 5 $\frac{1}{2}$ “ | 9 “           |

Generalmente, en los bovinos precoces las pinzas nivelan a los 7 años, los 1eros medianos a los 8 años, los 2dos medianos a los 9 y los extremos tienen una forma cuadrada y apenas se tocan entre ellos.

En las razas tardías , el rasamiento comienza a los 9 años en las pinzas, a los 10 en los 1eros medianos, a los 11 en los 2dos medianos y a los 12 en los extremos.

Acortamiento progresivo de los dientes de adulto.

Durante este periodo, apenas se puede determinar aproximadamente la edad de un animal. Las tablas dentarias toman una forma redondeada, no hay contacto entre un diente y otro. El acortamiento comienza entre los 11 y 12 años, siendo más evidente entre los 12 y 13 años, más adelante se hace difícil indicar la edad del animal.