

MEMORIAS DEL CURSO INTERNACIONAL DE ACTUALIZACIÓN EN CIRUGÍA DE BOVINOS

Universidad San Francisco de Quito

Quito, Ecuador

Septiembre de 2008

Elaboradas por la MVZ Irma Tovar Corona, MVZ Rafael Ordóñez Medina y Dr. Eduardo Téllez Reyes Retana.

CIRUGÍA DE CAMPO EN BOVINOS

El éxito de la cirugía en esta especie depende en primer término de un diagnóstico correcto y de establecer un pronóstico acertado, seguido de las medidas higiénicas y de la sedación y anestesia adecuadas que permitan practicar una cirugía sin complicaciones.

CUIDADOS PREOPERATORIOS

Estos deberán seguirse con el mayor esmero:

a) Ayuno: Aunque la mayoría de las técnicas quirúrgicas se practican con el paciente de pie, es necesario realizar un ayuno de 12 horas para no encontrar durante el período transoperatorio a los compartimentos gástricos repletos; cuando la cirugía no es de urgencia. Esta medida es indispensable si la intervención ha de practicarse en decúbito dorsal o lateral, para evitar que debido a la posición y el uso de sedantes se produzca el vómito que puede dar lugar a la muerte por broncoaspiración.

b) Tricotomía y lavado de la piel: En caso necesario se bañarán los pacientes unas horas antes de la cirugía. El rasurado del pelo tiene que abarcar una superficie tres veces mayor al área de la incisión. La piel deberá lavarse con jabón quirúrgico. Es necesario el lavado cuidadoso de las manos con agua y con jabón así como el cepillado de las uñas del cirujano y sus ayudantes, además de la utilización de guantes quirúrgicos.

c) Inmovilización del paciente: Si la intervención se va a realizar con el paciente de pie deberá aplicarse un nariguero que será sostenido por un ayudante. Si el animal es agresivo será necesario administrar un tranquilizante. Cuando este se aplica en dosis hipnótica a los pocos minutos se echan; por lo que se debe esperar evitando la maniobra de derribo. Los miembros torácicos y pélvicos se inmovilizan con cuerdas independientes, las cuales deberán fijarse a una base sólida, hasta que el paciente quede colocado en decúbito dorsal o lateral, según lo requiera la intervención que va a efectuarse. Si se va a intervenir un pie, hay que dejarlo sin amarrar, por lo que se recomienda entonces la aplicación de anestesia epidural alta evitando así los forcejeos del animal durante la cirugía.

d) Esterilización del instrumental: Es la eliminación o destrucción de los microorganismos por procesos físicos o químicos. Un instrumento estéril es el que no posee ningún microorganismo vivo y así debe mantenerse durante el acto quirúrgico.

e) Antisepsia: Los antisépticos impiden el desarrollo de los microorganismos o los exterminan y se aplican a los tejidos vivos. La actividad de estos antisépticos locales se neutraliza con jabones, componentes tisulares y pus. Para la desinfección preoperatoria de la piel intacta se recomienda la tintura de benzalconio, yodóforos y los compuestos clorinados.

CUIDADOS POSTOPERATORIOS

Este período comienza cuando finaliza la intervención quirúrgica y se continúa hasta que el paciente es dado de alta. Si este período se descuida, la consecuencia puede ser un desenlace desfavorable o, al menos un aplazamiento del tiempo de recuperación, aunque la cirugía haya sido practicada correctamente.

Es importante dejar por escrito al propietario o responsable todos los cuidados que deban darse al paciente y despejar cualquier duda, ya que del cumplimiento de estas indicaciones, dependerá el resultado de la operación.

a) Alojamiento

El paciente deberá alojarse en un sitio limpio, aislado y con abundante cama, además de prevenirlo de enfriamientos y corrientes de aire.

b) Higiene de la piel

La herida quirúrgica debe mantenerse limpia y será tratada con cicatrizantes u otros antisépticos, diariamente hasta que los puntos sean retirados. El cuidado de esta región permite prevenir las infecciones.

c) Alimentación

La dieta se recomienda de acuerdo con el carácter de la intervención quirúrgica y el funcionamiento de tracto gastrointestinal; es necesario que el paciente reciba la cantidad suficiente de alimentos energéticos y proteicos. El propietario debe conocer

bien con qué habrá de alimentar al paciente después de la operación y como deben modificarse las raciones de acuerdo con la evolución postoperatoria.

d) Terapia con antimicrobianos y desinflamatorios no esferoidales.

La infección es una de las complicaciones más importantes en los pacientes intervenidos. Los animales alojan normalmente microorganismos en las superficies internas y externas del cuerpo. Los gérmenes se mantienen en equilibrio con el huésped, tanto que muchas heridas quirúrgicas evolucionan normalmente y cicatrizan de primera intención. En ocasiones un factor predisponente (como la lesión de la piel o mucosas contaminadas) trastorna los mecanismos que normalmente inhiben el desarrollo de los gérmenes y entonces aparece la infección. Las heridas con mucho tejido lacerado, sobre todo si se afecta el tejido muscular se infectan con más frecuencia. La localización y el tamaño de la herida también influyen en el crecimiento de los microorganismos. Cuando las heridas se realizan en la región dorsal curan más rápido que las que se practican en la región ventral, por que son zonas más limpias y existe una mejor irrigación.

Cuando las heridas se practican en zonas con dermatitis ocasionadas por agentes químicos, como los antisépticos en elevadas concentraciones, es más frecuente que aparezcan infecciones. Los cuerpos extraños también irritan los tejidos y aportan gran cantidad de bacterias lo que aumenta la frecuencia de infecciones. Las suturas actúan como cuerpos extraños por lo cual deben emplearse en la menor cantidad posible.

Los gérmenes que con mayor frecuencia contaminan las heridas son los enterococos, los bacilos Gram (-), los clostridios, los estafilococos y los estreptococos.

Los signos de infección más frecuentes son el aumento de la temperatura tanto local como corporal y los cambios regionales de color, dolor, edema e inflamación.

El mecanismo de infección de la herida es el siguiente: primero aparece edema motivado por el aumento de la circulación que lleva los leucocitos encargados de fagocitar los gérmenes contaminantes. Si los leucocitos logran vencer regresa todo a la normalidad, pero si los gérmenes infectantes no son vencidos producen necrosis y se forma un absceso.

Cuando se forma un absceso en una herida quirúrgica es importante diagnosticarlo y evacuarlo para eliminar los gérmenes y las toxinas con los productos de la desintegración tisular. Después se procederá a realizar la limpieza de las zonas lesionadas. La cicatrización de la herida será a partir del tejido de granulación que rellena la zona afectada al crecer desde los bordes. La administración de antimicrobianos que eliminen la infección favorece la curación local y evita o elimina la aparición de infecciones en otras localizaciones.

Los antimicrobianos más empleados son:

- Penicilina G (11,000 – 22,000 UI/Kg, IM cada 24 horas)
- Enrofloxacin (2.5 mg/Kg, IV ó IM, cada 24 horas)
- Oxitetraciclina (11 mg/Kg, IV cada 24 horas)
- Trimetoprim/Sulfametoxazol (30mg/Kg, IM, cada 24 horas)
- Gentamicina (4 mg/Kg, IM, cada 24 horas)
- Ceftiofur (1-2 mg/Kg, IM, cada 24 horas)

Los desinflamatorios no esteroideos tienen un efecto antipirético y analgésico por lo que es recomendable aplicarlos inmediatamente después de la cirugía para inhibir el dolor, con lo que se consigue una cicatrización más adecuada de las heridas y promoviéndose así el bienestar general del animal que produce efectos positivos sobre la velocidad y la calidad de recuperación postoperatoria (sin pérdida de peso, consumo normal de alimentos y mejora en la producción de su función zootécnica). Los fármacos más empleados en esta especie son:

- Fenilbutazona (5mg/kg)
- Acido Tolfenámico (0.2 mg/kg)
- Piroxicam (0.3 mg/kg)
- Flunixin(1.1 – 2.2 mg/kg)
- Ketoprofeno (2 mg/kg)

SEDACIÓN Y ANESTESIA

En los bovinos se pueden practicar diversas cirugías bajo el efecto de un sedante y la aplicación de anestesia local, con un mínimo de accidentes que pongan en riesgo la vida del paciente o la seguridad del cirujano.

El empleo de anestésicos generales se restringe debido al riesgo de regurgitación y timpanismo ocasionados por el decúbito.

En condiciones de campo el cirujano veterinario tiene que anestesiarse y operar en un ambiente muy distinto a un quirófano, por lo que el procedimiento anestésico se ve condicionado tanto por la falta de asistencia técnica de personal auxiliar calificado, como por la imposibilidad para utilizar ciertos agentes y equipamientos anestésicos, como los gases anestésicos, el oxígeno, monitores de control de las constantes fisiológicas del paciente y equipos de respiración y animación cardiorrespiratoria.

a) Sedación. Los sedantes disminuyen la excitabilidad y la motricidad, sin afectar demasiado la conciencia o la sensibilidad dolorosa. El paciente se torna más tranquilo, somnoliento y sin interés por lo que le rodea.

Algunos sedantes utilizados en esta especie pertenecen al grupo de los derivados de la fenotiazina, cuyo efecto tranquilizante es consecuencia de su acción antagonista de la dopamina, neurotransmisor de estructura catecolamínica con actividad inhibitoria en el cerebro.

En este grupo encontramos a la acepromazina (0.02 – 0.05 mg/Kg IV; 0.05 – 0.1 mg/Kg IM) y a la propiopromacina (0.2 – 0.4 mg/Kg IV; 0.2 – 1 mg/Kg IM)

Los derivados agonistas α_2 adrenérgicos como la xilacina y la detomidina producen cambios en el voltaje transmembrana y en la excitabilidad neuronal.

El sedante más utilizado es el clorhidrato de xilacina al 2% (0.05 – 0.15 mg/kg IV; 0.1 – 0.33 mg/kg IM), fármaco que brinda diversos efectos que van desde la sedación ligera hasta la narcosis dependiendo de la dosis y la vía de administración. Induce depresión progresiva del sistema nervioso central consiguiendo desde la sedación hasta la hipnosis e incluso la inconsciencia a dosis elevadas. Tiene propiedades analgésicas y de relajación muscular; deprime los mecanismos de termorregulación y las funciones

cardiovasculares causando bradicardia; es capaz de estimular tanto el sistema nervioso simpático como el parasimpático pudiendo provocar contracciones uterinas, por lo que no se recomienda en el último tercio de la gestación; también produce diuresis y salivación.

La duración de su efecto en promedio es de 2 a 3 horas.

b) Técnicas de anestesia local y regional

El cirujano debe seleccionar y aplicar el método anestésico que elimine el dolor durante el período operatorio y postoperatorio inmediato.

La lidocaína (xilocaína) y la procaína al 2% con o sin epinefrina son las soluciones anestésicas que permiten insensibilizar los tejidos que se manipularán durante la cirugía y su efecto dura en promedio dos horas. Son sustancias que actúan directamente sobre las terminaciones nerviosas, produciendo pérdida localizada y transitoria de la sensibilidad y capacidad motriz del área inervada por las estructuras nerviosas en cuya vecindad se aplica.

La anestesia local se obtiene de varias formas:

La anestesia por infiltración es el método más común y consiste en inyectar el anestésico en el tejido subcutáneo y muscular. La infiltración puede hacerse en forma lineal o en forma de abanico.

Las técnicas de anestesia local más empleadas son la infiltración en forma de “L” invertida en la fosa paralumbar y la infiltración en la línea de incisión.

- **Infiltración en forma de “L” invertida.** Se utiliza para realizar laparotomías (con cesárea, rumenotomía, abomasopexia, omentopexia y tiflotomía). La técnica consiste en infiltrar el anestésico local de forma tal que forme una pared de anestesia que limite el campo operatorio, quedando bloqueadas todas las ramas nerviosas que entran en el área operatoria. Las agujas largas (15 cm de longitud) de calibre 16 facilitan este procedimiento. Se emplea alrededor de 100 ml de anestésico local y debe esperarse unos minutos para que se alcance el efecto anestésico.

- **Infiltración en la línea de incisión.** Con ésta técnica el anestésico se difunde hacia los tejidos circundantes. Una de las ventajas que nos proporciona es su efecto vasoconstrictor con lo que se minimiza el sangrado en el área quirúrgica. Sin embargo, el proceso de cicatrización pudiera verse alterado por la presencia del anestésico y el vasoconstrictor en el área de incisión.

La anestesia de conducción o por bloqueo nervioso se obtiene inyectando el anestésico local junto a un nervio periférico o plexo nervioso. La solución anestésica se difunde hacia el tronco nervioso anestesiando la zona inervada, ya que imposibilita la conducción de impulsos a lo largo del nervio, produciendo no solo analgesia sino también relajación, lo cual es de utilidad en algunos procedimientos quirúrgicos. En este tipo de anestesia están la anestesia paravertebral, el bloqueo retrocular del ojo y el bloqueo del nervio cornual.

Anestesia paravertebral toraco – lumbar. Consiste en bloquear los nervios espinales en el punto en el que estos salen del canal vertebral y junto al origen de su rama comunicante del tronco simpático. De esta forma se obtiene no solo la insensibilización y relajación de la pared abdominal sino también parcialmente de los órganos abdominales.

Por lo general se bloquean los nervios T13, L1 y L2, obteniendo un efecto satisfactorio para la mayoría de las cirugías abdominales.

Los sitios de bloqueo se ubican sobre una línea imaginaria que transita paralelamente a 5 cm de la línea media (procesos espinosos de las vértebras), por encima de los procesos transversos lumbares; la localización exacta de cada punto se corresponde con el borde anterior de los procesos transversos, se infiltran 2 ml de lidocaína para lograr la anestesia de la piel. Como los nervios espinales a partir del segmento torácico emergen en dirección oblicua hacia atrás T13 se bloquea en la primera apófisis transversa lumbar y así sucesivamente. Para el bloqueo de los nervios se emplea una aguja de 10 cm de longitud e introduciéndola a través del orificio de la infiltración

subcutánea se dirige verticalmente hacia abajo hasta topar con el borde anterior de la apófisis transversa correspondiente, a ese nivel por encima del ala de la vértebra se inyectan 5 ml de lidocaína 2% para bloquear la rama cutánea del nervio correspondiente, la que corre por encima de la apófisis transversa; a continuación la aguja se dirige sobre el borde anterior perpendicularmente en dirección craneal, de manera que la aguja siga un trayecto casi vertical y se profundiza de 1 a 2 cm más, hasta rebasar el ligamento intertransverso, el cual se percibe en su resistencia al paso de la aguja y se depositan 15 ml de la solución; este procedimiento se repite con la misma exactitud en cada punto, el efecto total de la anestesia se aprecia a los 15 minutos del bloqueo del último nervio y dura alrededor de 90 minutos. Si se desea ampliar el área anestesiada puede incluirse el bloqueo de T12 y L4.

La anestesia paravertebral toraco – lumbar tiene ciertas ventajas sobre la infiltración local de la pared abdominal: provee una anestesia total y uniforme de la pared y el peritoneo, ejerce un efecto relajante sobre la pared muscular y en menor grado sobre las vísceras, por lo que disminuye la presión abdominal permitiendo realizar las maniobras quirúrgicas con rapidez, precisión y delicadeza y finalmente la cicatrización es más rápida al no tener la herida operatoria la presencia del anestésico local. Las indicaciones para la anestesia paravertebral incluyen todas las intervenciones que requieren el acceso por el flanco tales como las cirugías de los compartimentos gástricos, intestino y útero.

Bloqueo retrocular. Se realiza mediante la inyección de lidocaína 2% en el fondo de la órbita, introduciendo una aguja de 12 cm de longitud a través de la comisura externa del ojo.

Los nervios bloqueados son:

- Rama aurículo palpebral
- Rama maxilar del trigémino
- Rama oftálmica del trigémino
- El oculo motor troclear y abducens
- El nervio óptico.

Todos los nervios citados, excepto el óptico, pasan a través del agujero redondo de la órbita y en esta técnica se depositan 20 ml del anestésico por delante del agujero redondo.

Bloqueo del nervio cornual. El nervio cornual es una rama terminal de la división oftálmica del trigémino, recorre el borde lateral del hueso frontal (cresta frontal) inmediatamente por debajo de la piel.

La aguja se introduce en el centro de una línea trazada entre la comisura extrema del ojo y la base del cuerno, y debe penetrar únicamente la piel y el músculo cutáneo. La dosis es de 5 a 15 ml de lidocaína al 2% de acuerdo al peso del bovino. La indicación más frecuente es el descornado.

Anestesia epidural. Consiste en depositar el anestésico local en el espacio epidural del canal vertebral. La punción puede realizarse entre la 1ª y 2ª vértebra coccígea o en el espacio que se localiza entre el sacro y la primera vértebra caudal. Este bloqueo insensibiliza la vulva, ano, cola y perineo. Brinda una gran seguridad siempre y cuando se realice una antisepsia de la piel adecuada que impida la introducción de gérmenes. Dependiendo del volumen del anestésico local inyectado en el espacio epidural la anestesia epidural será alta o baja, encontrándose el límite entre ambas en el punto de origen del nervio ciático (2ª vértebra sacra), cuando el anestésico sobrepasa este punto se consigue la anestesia epidural alta, teniendo como consecuencia la parálisis de las extremidades posteriores. Con la anestesia epidural baja no se observa parálisis motora de los miembros pélvicos.

Para aplicar la anestesia epidural el cirujano debe colocarse detrás del paciente y localizar el punto de inyección, primero por observación (ligera depresión en la base de la cola) y después, por palpación digital comprueba el punto realizando movimientos de arriba a abajo en la cola. Previo rasurado y embrocación con antiséptico se introduce una aguja en el punto mencionado, primero verticalmente a través de la piel y luego dándole una inclinación aproximada de 45°, en dirección cráneo – ventral hasta llegar al

ligamento intervertebral, cuya perforación se percibe por una sensación similar a la que produciría una hoja de papel al ser puncionada por una aguja. La profundidad a la que es necesario introducir la aguja para llegar al ligamento intervertebral es de 2 a 4 cm y puede variar según la condición corporal.

En la anestesia epidural baja se aplica hasta un máximo de 10 ml de solución anestésica y dura alrededor de 90 minutos.

c) Vasoconstrictores

La duración del efecto de un anestésico local es proporcional al tiempo durante el cual se encuentra en contacto con el nervio. Por lo tanto, los medicamentos que conservan al fármaco a nivel del nervio prolongan el período de anestesia. Los preparados de anestésicos locales suelen contener adrenalina o epinefrina como vasoconstrictor.

Los vasoconstrictores asociados a los anestésicos, tales como la epinefrina (1:50,000 a 1:200,000), al reducir el flujo sanguíneo de la zona en la cual se ha aplicado incrementa el tiempo de duración del efecto local y retrasa la aparición del efecto sistémico, disminuyendo el riesgo de alteraciones cardiovasculares y del sistema nervioso central. El fármaco vasoconstrictor más utilizado es la epinefrina en dosis de 5µg/mL. También se han utilizado la fenilefrina y la noradrenalina.

El uso excesivo de vasoconstrictores puede retrasar la cicatrización y provocar edema tisular o necrosis debido a la hipoxia de los tejidos, por lo que no se deben administrar en zonas que poseen una irrigación terminal como los dedos, el pene, el pabellón auricular, los pezones, etc.

d) Analépticos

Cuando se concluye una cirugía y el paciente aun se encuentra deprimido por efecto de la xilacina, se puede utilizar una sustancia antagonista del sedante como el clorhidrato de doxapram, analéptico respiratorio que estimula el centro respiratorio y recupera el intercambio gaseoso. La dosis es de 0.5-1.5 mg/kg por vía intravenosa.

Otro estimulante es la combinación del clorhidrato de heptaminol con la diprofilina, el primero estimula la respiración y aumenta el tono cardíaco, la segunda es un derivado de la teofilina y tiene actividad analéptica al estimular la corteza central y el centro

respiratorio. La dosis es de 1 – 10 mg/kg de heptaminol y 1- 10 mg/kg de diprofilina por vía endovenosa.

Para contrarrestar el efecto depresor de los sedantes también podemos utilizar la piribenzamina, antagonista que actúa en los receptores para la histamina H₁ que tiene un efecto estimulante muy marcado. La dosis es de 0.75 mg/kg (en los bovinos se recomienda una dosis total de 20 ml) por vía endovenosa lenta. El efecto es inmediato, los animales postrados se reincorporan, no tienden a postrarse de nuevo y la acción del tranquilizante no se ve afectada.

BIBLIOGRAFIA

1. Amstutz, H. Bovine Medicine & Surgery. Vol. II. American Veterinary Publications, Inc. 1980.
2. Booth, N., Mc Donald, L. Farmacología y Terapéutica Veterinaria. Vol. I. Editorial Acribi. 1988.
3. Brander, G., Pugh, D. Veterinary Applied Pharmacology and Therapeutics. 2nd edition. Baillière Tindal. 1971.
4. Daykin, P. Farmacología y Terapéutica Veterinaria. Editorial Continental. 1965.
5. Díaz, F. "Utilización de la Detomidina (Domosedan) en casos quirúrgicos-terapéuticos en vacas durante el último tercio de gestación. Tesis. FESC 1991.
6. Dietz, O. und Henschel, E. Anaesthesia und operationen bei Gross und Kleintiere. VEB Gustav Fischer Verlag, Jena. 1988.
7. Frimmer, M. Farmacología y Toxicología Veterinaria. Editorial Acribia. 1973.
8. Fuentes, V. Farmacología y Terapéutica Veterinaria. Editorial Interamericana. 1985.
9. Hall, L. W. Wrights Veterinary anesthesia and analgesia. Octava edición, Ballière Tindall. 1985.
10. Hardman, J, Limbird, L.,Molinoff, P., Ruddon, R., Goodman, A.. Bases farmacológicas de la terapéutica, 9^a edición. McGraw Hill – Interamericana. 1996.
11. Izquierdo, C. Cirugía Práctica. Instituto Superior de Ciencias Agropecuarias de La Habana. Facultad de Medicina Veterinaria. 1989.
12. Katzung, B. Basic & Clinical Pharmacology. 8th Edition. McGraw Hill. 2001.
13. Lumb, V. W. and Jones, W. E. Veterinary anesthesia. Lea and Febiger. 1973.
14. Muir, W., Hubbell, J. Manual de Anestesia Veterinaria. Editorial Acribia. 1989.
15. Ocampo, L. Sumano, H. Anestesia Veterinaria en pequeñas especies. McGraw Hill. 1985.
16. Oehme, F., Prior, J. Textbook of large animal Surgery. The William & Wilkins Company. 1974.
17. Rang, H., Dale, M. Farmacología. Ed. Churcill Livingstone. 1992.
18. Rosenberger, G. Exploración Clínica de los Bovinos. Editorial Hemisferio. 1981.
19. Sumano, H. Farmacología Clínica en Bovinos. UNAM-FMVZ. 1990.

TÉCNICAS QUIRÚRGICAS DE LA CABEZA

DESCORNADO

DEL GANADO JOVEN

Se practica de manera rutinaria en el ganado lechero con fines estéticos y para evitar que los animales causen daño a sus compañeros del rebaño o al personal que les atiende.

En terneros de hasta 8 semanas de edad se puede evitar que se desarrolle la cornamenta aplicando sustancias cáusticas en el tejido de germinal del cuerno (pasta descornadora).

En animales mayores a los 2 meses de edad se impide el crecimiento de los cuernos cauterizándolos con el descornador eléctrico.

Para sedar se aplica xilacina 2% (5 - 10 mg) por vía intravenosa.

Se bloquea el nervio corneal infiltrando xilocaína 2% (5 cc.) en el punto medio de una línea imaginaria que va desde la base del cuerno a la comisura externa del ojo.

Se corta el pelo que circunda el cuerno.

El descornador eléctrico se coloca sobre el botón del cuerno, presionando firmemente hasta cauterizar el tejido córneo.

Sobre el tejido cauterizado se aplica antiséptico con cicatrizante.

DEL GANADO ADULTO

Se realiza en aquellos animales que se caracterizan por su agresividad hacia sus compañeros del rebaño o las personas. También está indicada cuando la apófisis córnea crece deforme y se dirige a la cara (inclusive al ojo).

Sedación con xilacina 2% (20 – 40 mg) por vía intravenosa. Con esta dosis el paciente se mantiene de pie.

Bloqueo del nervio corneal por medio de la infiltración de xilocaína 2% (10 – 15 cc) en el punto medio de una línea imaginaria que va de la base del cuerno a la comisura externa del ojo (región temporal).

Se corta el pelo que circunda a los cuernos, para evitar que caiga al seno al momento del corte.

Se sujeta la cabeza del paciente y se realiza el corte desde la base del cuerno con sierra de alambre. Se hace hemostasis colocando el descornador eléctrico en el tejido córneo cortado y la piel que le rodea.

El orificio que comunica con el seno frontal se obtura con una gasa (embebida en tetraciclina), la cual se coloca a presión para evitar que caiga hacia el seno o al exterior.

Se aplica antiséptico con cicatrizante en la piel.

La gasa será eliminada conforme se cierra la herida.

BIBLIOGRAFÍA:

- Elmore, R. G. Food animal regional anesthesia, bovine blocks: corneal. Vet. Med. Small Anim. Clin. 1980, 75 (10): 1610-1612.
- Hoffis, G. Surgical (cosmetic) dehorning in cattle. Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract. 1995, 11 (1): 159-169
- Ordóñez, R. Atlas de técnicas quirúrgicas del bovino: teoría y práctica. Editorial Trillas 2008
- Téllez, E. Atlas de cirugía del bovino. Compañía Editorial Continental, 1984.

ENUCLEACIÓN

Está indicada en casos de lesiones severas del ojo (neoplasias, traumatismos o panoftalmía) que no pueden ser controladas de otra manera y que ocasionan dolor severo con la consiguiente baja de la producción láctea y/o pérdida de peso.

Para esperar un pronóstico favorable es necesario valorar al paciente, sobretodo en casos de neoplasia (carcinoma de células escamosas) para descartar que estén afectados otros tejidos como el hueso, los párpados o los nódulos linfáticos regionales.

Si se presenta metástasis la enucleación está contraindicada.

Esta cirugía debe practicarse en un sitio que permita inmovilizar la cabeza del paciente.

La sedación se consigue aplicando una dosis de 20-40 mg de xilacina 2% por vía endovenosa.

Para inducir la anestesia del globo ocular se infiltra xilocaína 2% en el fondo de la órbita. El bloqueo regional puede lograrse de dos maneras:

- 1) introduciendo la aguja por la comisura externa del ojo, entre la esclerótica y el hueso cigomático, o
- 2) con la técnica de Peterson (introduciendo la aguja por detrás del canto lateral del ojo y dirigiéndola hacia el forámen óptico).

La anestesia de los párpados se produce al infiltrar xilocaína 2% en el tejido subcutáneo de éstos.

Se realiza una incisión elíptica a 1 cm. de distancia del borde de los párpados. Se profundiza a través del tejido subcutáneo y los músculos hasta alcanzar el fondo de la órbita. Una vez que se ha conseguido separar al globo ocular y sus anexos de la estructura ósea, se localiza el paquete vasculonervioso, se hace hemostasis por pinzamiento y se secciona.

La sutura de los párpados se inicia en la comisura externa, colocando puntos simples con material no absorbible.

Una vez que se retira la pinza, la cavidad orbitaria es ocupada por una serpentina de gasa embebida en tetraciclina (u otro antimicrobiano) que además de ocupar el espacio muerto hará hemostasis.

El tratamiento postoperatorio incluye la aplicación de antimicrobianos por vía parenteral y el cuidado de la herida.

A las 72 horas deberá ser retirada la gasa de la cavidad orbitaria.

BIBLIOGRAFÍA:

- Amstutz, H. E. Bovine Medicine & Surgery, Vol II. American Veterinary Publications, Inc., 1980.
- Oehme, F. W. Textbook of Large Animal Surgery. Ed. Williams & Wilkins, Co., 1976.
- Ordóñez, R. Atlas de técnicas quirúrgicas del bovino: teoría y práctica. Editorial Trillas, 2008..
- Rebhun, W. C. Enfermedades del Ganado Vacuno Lechero. Editorial Acribia, 1995.
- Studer, E. Surgical treatment of cancer eye in cattle (a photographic essay). Vet. Med. Small Anim. Clin. 1971, 66 (11):1108.
- Téllez, E. Atlas de cirugía del bovino. Compañía Editorial Continental, 1984.
- Welker, B. Ocular Surgery. Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract. 1995, 11 (1) 149-158.

TÉCNICAS QUIRÚRGICAS DEL APARATO REPRODUCTOR DEL MACHO

ORQUIECTOMIA

Las ventajas de la intervención son que anula jerarquías, inhibe la libido y facilita el manejo. Con ésta técnica se logra que los testículos desciendan fácilmente, se puede realizar una correcta ligadura del paquete y realizar la sutura de la incisión, con lo que el proceso de cicatrización se acorta.

Se tranquiliza con 0.2 mg/kg de xilacina, se realiza el bloqueo epidural alto y se coloca al paciente en decúbito lateral, sujetándolo con los miembros torácicos y pélvicos en extensión, hasta exponer la región escrotal. Previa asepsia y antisepsia se hace infiltración con 10 ml de lidocaína 2% del cordón testicular, pudiendo aplicarse anestesia local en la línea de incisión del escroto.

Se toma la parte distal del saco escrotal con una mano de manera que los testículos queden desplazados proximalmente. Se practica una incisión circular profunda a nivel de la extremidad inferior de los testículos que abarque todas las capas escrútales, permitiendo así el descenso de los testículos y se disecciona la túnica vaginal.

Sin seccionar la túnica vaginal se liga el cordón espermático con material de sutura No. 2, lo más cercano posible de la pared abdominal y se secciona el cordón. Antes de cortar el exceso de material de sutura, se comprueba que la ligadura haga correcta hemostasis. El muñón ligado se retrae de manera espontánea. Se realiza igual procedimiento en el otro testículo. Se sutura la incisión con material del No 1. Se aplica cicatrizante con larvicida.

El postoperatorio incluye la aplicación de cicatrizante, así como antibiótico con desinflamatorio por vía parenteral y proporcionar un lugar adecuado y limpio para lograr su pronta recuperación.

DESVIACIÓN DEL PENE. TÉCNICA DE TUNELIZACIÓN

La detección oportuna del estro tiene gran importancia en la reproducción bovina. Esta práctica es realizada con mayor eficiencia por los machos bovinos que por el hombre.

La importancia de la detección oportuna del celo ha estimulado la búsqueda de diversos procedimientos, entre los cuales se encuentra el uso de artefactos como el llamado KaMaRs, que se basa en la liberación de tinta por efecto de la monta, lo cual evidencia a las vacas en celo. Otros métodos no quirúrgicos incluyen el uso de petos protectores que impiden físicamente la cópula; el Chin-ball, que consiste en colocar a los machos un dispositivo que pinta el lomo de las vacas montadas y el empleo de vacas ninfómanas o de vacas o novillos tratados con aplicaciones seriadas de testosterona.

Existen varios métodos quirúrgicos mediante los cuales se pueden preparar toros celadores. Las intervenciones quirúrgicas presentan diferente grado de complejidad, pero podría señalarse que la mayoría de ellas son sencillas y rápidas. Entre las técnicas reportadas están la vasectomía, la penectomía, la obturación del foramen prepucial, la fijación del pene y la transposición o desviación de éste órgano. Cada una de estas técnicas tiene ventajas y desventajas. La vasectomía, por ejemplo, es una técnica sencilla de realizar, pero tiene el grave inconveniente de que los animales pueden realizar la cópula y transmitir enfermedades como la vibriosis (campilobacteriosis), la brucelosis, la tricomoniasis, la rinotraqueitis infecciosa bovina y otras más. Intervenciones como la penectomía y la fijación del pene producen un gran estrés en el toro, lo que tiene un efecto negativo sobre la libido. La desviación del pene en cambio ofrece las siguientes ventajas:

- a) Los animales conservan la libido
- b) no favorece la difusión de enfermedades venéreas
- c) la presencia del macho en el rebaño estimula a las hembras que están en proestro y exacerba las manifestaciones del estro. Esto es particularmente útil en algunas especies como cerdos y caprinos.
- d) Los animales operados conservan todas sus facultades (excepto la posibilidad de penetrar y, por ende, de fecundar) y son capaces de detectar hembras con estros poco aparentes.

Los animales seleccionados para ser intervenidos deben haber alcanzado la pubertad y demostrar buena libido.

Los pacientes se someten a un ayuno de 18 - 24 horas para evitar el vómito que puede dar lugar a la broncoaspiración.

La cirugía se desarrolla con el paciente colocado en decúbito dorsal, con los miembros anteriores y posteriores en extensión.

El área quirúrgica abarca desde la cicatriz umbilical hasta el borde anterior del escroto y hacia el lado (izquierdo o derecho) donde se realizará la implantación del rodete prepucial.

La anestesia puede lograrse con varias técnicas o combinaciones de ellas de acuerdo con la preferencia del cirujano. Las posibilidades que hemos probado exitosamente son las siguientes:

- Anestesia paravertebral.
- Sedación profunda (xilacina 2% nivel II ó nivel III) y la infiltración local de xilocaína 2% en las líneas de incisión.

La primera línea de incisión se ubica en la línea media, se inicia a 4 cm del meato prepucial y abarca 2/3 del prepucio.

La segunda es circular, alrededor del meato prepucial y se une a la primera.

La tercera es circular y se ubica a 45° de la línea media (cercana al pliegue de la babilla).

A partir de la primera y segunda líneas de incisión se disecciona el prepucio hasta separarlo de la pared abdominal. La irrigación debe respetarse al máximo.

Para trasladar el prepucio se hace un túnel en el tejido subcutáneo desde la línea media hacia la tercera línea de incisión.

La piel se afronta colocando puntos simples con material no absorbible (nylon o seda).

El tratamiento postoperatorio incluye

- la aplicación de antimicrobianos, antiinflamatorio y diurético
- cuidado de la herida
- durante el postoperatorio debe mantenerse al paciente aislado en un sitio limpio y con abundante cama

BIBLIOGRAFÍA:

- Ordóñez, R. Atlas de técnicas quirúrgicas en bovinos: teoría y práctica. Editorial Trillas, 2008.
- Téllez, E. Atlas de cirugía del bovino. Compañía Editorial Continental, 1984.

TECNICAS QUIRÚRGICAS DEL APARATO REPRODUCTOR DE LA HEMBRA CESÁREA EN EL FLANCO IZQUIERDO CON LA PACIENTE DE PIE

La cesárea es una técnica quirúrgica que nos permite evacuar al producto a través de la incisión de la pared abdominal y uterina.

Indicaciones de la cesárea:

- Es la técnica de elección cuando el producto está vivo.
- Es la alternativa a elegir cuando no es posible hacer una fetotomía.
- En casos de torsión uterina.
- Cuando hay falta de dilatación cervical.
- Hembras que presentan problemas a nivel pélvico (estrechez o fracturas).
- Neoplasias en labios vulvares y/o vagina.

Antes de realizar la cirugía debe evaluarse el estado de la hembra y el producto. Deberá considerarse el estado de salud y el pronóstico productivo de la paciente, además del grado de contaminación de la cavidad uterina debido a las maniobras realizadas por personal no capacitado, así como el tiempo que lleva el trabajo de parto.

En el ganado bovino se han descrito tres técnicas para realizar la cesárea:

1. Técnica en el flanco izquierdo, con la paciente de pie.
2. Técnica ventral, incidiendo la línea media (o línea alba).
3. Técnica ventrolateral o técnica alemana.

La técnica en el flanco izquierdo puede practicarse en pacientes que no se encuentran agotadas por el trabajo de parto y que su temperamento lo permita.

La posición de esta técnica es cómoda tanto para la paciente como para el cirujano.

La sedación consiste en aplicar 20-40 mg. de xilacina 2% por vía intramuscular.

La incisión dorso-ventral (vertical) o caudo-ventral (oblicua) se realiza entre el tercio medio e inferior del flanco izquierdo abdominal, previo rasurado, antisepsia e insensibilización de los tejidos por medio de la infiltración local de lidocaína 2% o mediante la anestesia paravertebral.

Se realiza la incisión de la piel, músculos oblicuos, transverso abdominal y peritoneo.

Para localizar el útero se desplaza cranealmente el saco ventral del rumen.

La exteriorización de la matriz se facilita aplicando relajante uterino (100 - 120 mg. de lactato o clorhidrato de isoxsuprin).

Se recomienda evitar lesionar los placentomas al realizar la incisión del útero, la cual debe ser amplia para que permita la evacuación del producto, lo que generalmente no representa mayor dificultad que evitar desgarres en pared uterina o que los líquidos fetales se derramen en la cavidad abdominal.

Ya que ha sido evacuado el producto se extrae la placenta; si esto es imposible, entonces se corta con tijeras la que está cercana a la incisión para que no obstaculice la reconstrucción de la pared uterina.

La reconstrucción de la pared uterina se hace con una doble línea de sutura. El tipo de sutura es invaginante, continua y no perforante (solo incluye a las capas serosa y muscular). Se usa material de sutura absorbible (natural o sintético) No. 1 ó 2. Para evitar o tratar la infección uterina se aplica antibiótico (bolos uterinos con tetraciclina, gentamicina, etc.) antes de concluir la sutura.

Se obtienen mejores resultados si se emplean materiales de sutura sintéticos (poliglactin 910 y ácido poliglicólico) debido a que son mejor tolerados por los tejidos, situación que se observa al haber mayor fertilidad en las pacientes cuyos úteros fueron suturados con este tipo de material que en las que se empleó el catgut.

La pared abdominal se reconstruye colocando una sutura continua con material absorbible No. 2 en el peritoneo y puntos de resistencia en X en los músculos. La piel se afronta con puntos separados o sutura continua anclada con material no absorbible (nylon o seda No. 2).

El tratamiento postoperatorio incluye:

- aplicación de antimicrobianos por vía parenteral, por ejemplo penicilina – estreptomicina, utilizando dosis terapéuticas durante 4 ó 5 días
- aplicación de analgésico y desinflamatorio (fenilbutazona, meglumina de flunixin u otro)
- promoción de la involución uterina, mediante la aplicación de cipionato de estradiol (5 – 6 mg, IM o intrauterina, dosis única); prostaglandina F2 α (25 mg, IM, dosis total) y la aplicación de borogluconato de calcio 25% (1 ml / Kg, IV) al día siguiente de la cirugía
- cuidado de la herida por medio de la aplicación diaria de antiséptico con cicatrizante

Cuando la paciente se encuentra en recumbencia debido al agotamiento o su temperamento no permite realizar la técnica antes descrita, puede emplearse la técnica ventral por línea media o la ventrolateral.

BIBLIOGRAFÍA:

- Amstutz, H. E. Bovine Medicine & Surgery, Vol II. American Veterinary Publications, Inc., 1980.
- Bouchard, E., Daignault, D., Bélanger, D., Couture, Y. Césarienne chez la vache laitière: 159 cas. Can. Vet. 1994, 35: 770-774.
- Dawson, J. C., Murray, R. Caesarean sections in cattle attended by a practice in Cheshire. Vet. Rec. 1992, 131: 525-527.
- Derivaux, J. Fisiopatología de la Gestación y Obstetricia Veterinaria, Editorial Acribia.
- Frazer, G. S., Perkins, N. R., Caesarean section. Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract. 1995, 11 (1): 19-35.
- Geoffrey, H. Veterinary Reproduction and Obstetrics. Ed. Ballière Tindall, 1983.
- Jackson, P. Handbook of Veterinary Obstetrics. Ed. Saunders Company Limited, 1995.
- Mitgen, P., de Kruif, A., Vander Weyden, G. C., Deloyker, H. Comparison of catgut and polyglactin 910 for uterine sutures during bovine caesarean sections. Vet. Rec. 1997, 140 (17): 458-459.
- Oehme, F. W. Textbook of Large Animal Surgery. Ed. Williams & Willkins, Co., 1976.
- Ordóñez, R. Atlas de técnicas quirúrgicas del bovino: teoría y práctica. Editorial Trillas, 2008.
- Pansh, S. M., Tyler, J. W., Ginsky, J. V. Left oblique celiotomy approach for cesarean section in standing cows. 1995, 207 (6): 751-752.
- Parkinson, J. D. Bovine caesarean section in general practice. Vet. Rec. 1974, 95 (22): 508-512.
- Pearson, H. Uterine torsion in cattle: a review of 168 cases. Vet. Rec. 1971, 89: 597-603.
- Rebhun, W. C. Enfermedades del Ganado Vacuno Lechero. Editorial Acribia, 1995.
- Sloss, J. Manual de Obstetricia Bovina. C.E.C.S.A. 1987.
- Stocker, H., Waelchli, R. O. Clinical trial on the effect on prostaglandin F2 α on placental expulsion in dairy cattle after caesarean operation. Vet. Rec. 1993, 132: 507-508.
- Téllez, E. Atlas de cirugía del bovino. Compañía Editorial Continental, 1984.
- Vattí, G. Manual de Obstetricia y Ginecología Veterinarias. Editorial Grupo Noriega, 1993.

- Waelchli, R. O., Thun, R., Stocker, H. Effect of flunixin meglumine on placental expulsion in dairy cattle after a caesarean. Vet. Rec. 1999, 144: 702-703.

PLASTIA DEL DESGARRO ANOVULVAR

El desgarro del tabique anovulvar se produce generalmente por efecto de una extracción forzada o de forma espontánea y puede ser causa de esterilidad debido a la inflamación crónica que se presenta en la vagina y en el cervix, ocasionada por la presencia de heces provenientes del recto. Es recomendable realizar la intervención 45 días posparto, cuando haya pasado el período inflamatorio agudo, ya que en esta circunstancia el tejido lacerado con frecuencia se necrosa, lo que ocasiona fallas en la reconstrucción.

El desgarro implica la ruptura de la vulva, parte de la pared de la vagina, el recto y el esfínter anal.

El ayuno preoperatorio puede ayudar a mantener la zona libre de heces durante la intervención.

La operación se efectúa con la paciente de pie, previa sedación con xilacina al 2% (20 mg, IV). Se aplica anestesia epidural con lidocaína 2% (7 a 10 c.c.) y se sujeta la cola para que no interfiera en el área perineal. Se evacúan las heces del recto, se lava la vagina, la vulva y el recto y se realiza la antisepsia.

Se practica una incisión longitudinal, tomando aproximadamente medio centímetro de grosor a lo largo del borde fibroso cicatricial del desgarro perineal con la finalidad de revivir los bordes del tabique anovulvar. La hemorragia es mínima.

Los labios separados del tabique anovulvar se aproximan con puntos en U simples de nylon o poliéster del No. 2, que van del techo de la vagina hasta llegar a la submucosa rectal del lado izquierdo; se pasa a la submucosa rectal y al techo de la vagina del lado derecho y se anuda. Esta sutura se comienza en el extremo craneal y se aplican los puntos a una distancia aproximada de un cm. entre uno y otro hasta llegar al extremo caudal a nivel del esfínter anal.

Completada la reconstrucción del área perineal con puntos invaginantes simples, se aplica cicatrizante en la herida, y se aplican antimicrobianos durante 4 a 5 días, además

de cicatrizante local diariamente durante 10 días y se proporciona una dieta con forrajes succulentos para que las heces sean acuosas.

CIRUGÍA DE LAS ESTENOSIS MAMARIAS

Las estenosis del pezón consisten en estrechamientos u oclusiones del mismo, que retardan, interrumpen o imposibilitan el flujo de la leche. No solo dificultan el ordeño y, dado el vaciamiento defectuoso de la ubre pueden predisponer al padecimiento de mastitis.

Previa sedación con 20 – 40 mg de xilacina, se realiza asepsia y antisepsia del área operatoria, se introduce el pezotomo de campana a través del esfínter de la teta hasta ubicar su cuchilla en el área fibrosa que genera la obstrucción.

Se presiona con los dedos al mismo tiempo de se empuja el mandrín del pezotomo y se retira con un movimiento enérgico para cortar y retirar el tejido fibroso. Esta maniobra se realiza las veces que sean necesarias hasta conseguir el libre paso de la leche.

Se coloca u dilatador de pezón.

Cuando se trata de obstrucciones ubicadas entre la cisterna de la teta y la de la ubre se utilizará el pezotomo en espiral, dando giros hasta atravesar el tejido obstructivo y retirando el pezotomo con un movimiento enérgico para desgarrar las adherencias obstructivas y se comprueba el flujo de la leche. El postoperatorio incluye la aplicación de antimicrobianos y fibrolíticos durante tres a cinco días.

BIBLIOGRAFÍA

- Ordóñez, R. Atlas de técnicas quirúrgicas en bovinos, teoría y práctica. Editorial Trillas, 2008.

AFECCIONES DE RESOLUCION QUIRÚRGICA DEL RUMEN Y RETICULO

En la clínica de bovinos, las afecciones del sector anterior del aparato digestivo (rumen y retículo) constituyen un tema de gran importancia debido a la frecuencia con la que se presentan.

En la actualidad estos padecimientos son consecuencia de la mecanización de la agricultura, con la consiguiente profusión de restos metálicos y del incremento de la contaminación de las áreas de cultivo y asoleaderos en las zonas rurales y suburbanas.

RETICULOPERITONITIS TRAUMÁTICA

Se produce por la ingestión de objetos metálicos punzocortantes como alambres, clavos, agujas hipodérmicas, etc.

El problema de la reticuloperitonitis traumática se favorece por la forma no selectiva con la que los bovinos proceden a la prensión de sus alimentos y luego degluten el forraje rápidamente después de una ligera masticación. Las características anatómicas y fisiológicas del retículo favorecen la incrustación de objetos punzocortantes, debido a su forma de redecilla, que atrapa a éstos objetos y la perforación de su pared es ocasionada por la enérgica contracción que tiene éste durante la segunda fase de la rumia. El aumento de la presión intraabdominal (transporte, parto y gestación avanzada) también favorece la acción perforante de los objetos metálicos punzocortantes.

La reticuloperitonitis traumática afecta principalmente a los bovinos adultos (de más de 2 años de edad) y es más común en las hembras productoras de leche.

El cuadro clínico es variado. Existen tres formas clínicas de la reticuloperitonitis traumática:

1. La **peritonitis aguda localizada** o circunscrita, es la forma más común y se le considera la forma clásica. Se caracteriza por fiebre (39.5 a 40.5° C), aumento de la frecuencia cardiaca y respiratoria, movimientos ruminales disminuidos o ausentes, pérdida del apetito y disminución brusca de la producción láctea, la cual desciende en un 50 a 75% durante las primeras horas de la enfermedad. Los animales afectados se resisten a moverse y pueden quejarse al caminar, orinar, defecar o al

hacer movimientos para echarse o levantarse. Se paran con los codos en abducción, el lomo arqueado, el abdomen contraído, la cabeza y cuello extendidos, y rechinan los dientes. Los animales muestran una expresión de ansiedad y dolor que se manifiesta por la tensión de los músculos faciales. El contenido ruminal es más firme a la palpación, el reflejo del eructo se presenta con menos frecuencia y puede presentarse meteorismo moderado. Las heces se tornan secas y disminuye su volumen. Los animales afectados presentan cetosis secundaria. El curso de este padecimiento es corto y los animales enfermos tienden a recuperarse de manera parcial dentro de los siguientes 3 a 5 días. La localización del absceso formado al paso del objeto punzocortante es más común en la porción ventral y ventrocranial del retículo.

2. La **peritonitis difusa** es una consecuencia menos común debido a que los bovinos tienen la capacidad de formar adherencias como respuesta al daño peritoneal. Sólo el 5% de los animales afectados desarrollan este tipo de peritonitis. El cuadro clínico es similar al descrito para la peritonitis aguda localizada, pero los signos son más severos. La fiebre es de 40 a 41°C al inicio y después hay hipotermia. Cursa con deshidratación, diarrea, depresión y postración. La pared abdominal presenta resistencia a la palpación. El curso de ésta enfermedad es corto (2 a 7 días). El desenlace es fatal.

Se favorece la peritonitis difusa cuando el objeto metálico perfora la parte posterior del retículo.

La gestación avanzada aumenta el riesgo de peritonitis difusa porque el tamaño y volumen del útero gestante dificultan el encapsulamiento del proceso infeccioso.

La aplicación de fármacos fibrolíticos desencadena la peritonitis difusa al intentar dar solución a procesos fibrosos del salpinx o la ubre cuando las pacientes además presentan reticuloperitonitis fibrinosa crónica o abscesos en la cavidad abdominal.

3. La **reticuloperitonitis crónica** se presenta como consecuencia de un caso agudo al que no se le dio tratamiento oportuno y está estrechamente relacionada con el Síndrome de Indigestión Vagal. Las adherencias que afectan las paredes del retículo y otros órganos obstaculizan la actividad motora del sector ruminoreticular. El cuadro clínico es menos severo que el descrito para la peritonitis aguda localizada, es decir,

hay menos evidencia de dolor; la temperatura, frecuencia cardiaca y respiratoria tienden a la normalidad; la producción láctea y el apetito están disminuidos; se observa pérdida de peso progresiva e indigestión recurrente. Puede presentarse meteorismo moderado intermitente o constante. Las heces se encuentran mal digeridas y en menor volumen. El curso de ésta enfermedad es largo.

El diagnóstico se basa en el examen físico y la anamnesis además de la palpación-compresión y percusión directa de la zona de proyección del retículo. Los casos clásicos (reticuloperitonitis aguda localizada) son fáciles de diagnosticar a diferencia de los casos que presentan signos variados o poco definidos.

Pruebas de sensibilidad y reactividad al dolor:

- Prueba de Kalchschmidt o pellizco del dorso: se basa en la auscultación -con el estetoscopio- de la tráquea mientras se pellizca la piel que se encuentra por encima de las apófisis espinosas de la 6ª a la 8ª vértebras dorsales. La prueba se considera positiva si el bovino retiene la respiración y emite un quejido provocado por la presión que se ejerce en la zona inflamada del peritoneo.
- Prueba de Götze o del palo: se realiza colocando un palo a nivel del esternón. Con la ayuda de dos personas se eleva el palo lentamente para ejercer presión en la zona de proyección del retículo. En los casos positivos, la presión ejercida genera dolor al paciente y lo demuestra emitiendo un quejido.
- Percusión de la zona de proyección del retículo: consiste en golpear con el puño la pared abdominal ventral a nivel del cartílago xifoides. Esta prueba despierta el dolor en caso de haber una reacción inflamatoria en el peritoneo.

El diagnóstico es auxiliado por pruebas de laboratorio como la biometría hemática, en donde se reportará leucocitosis con neutrofilia y desviación a la izquierda en los casos agudos de reticuloperitonitis traumática.

El diagnóstico diferencial se realiza con otras enfermedades que cursan con fiebre, disminución de la producción láctea, pérdida de peso, dolor e indigestión. Tal es el caso de la neumonía, úlceras perforantes del abomaso, indigestión con acidosis, cetosis primaria y abscesos hepáticos.

La reticuloperitonitis crónica debe diferenciarse de otros padecimientos que den origen al síndrome de indigestión vagal como tuberculosis miliar y leucosis y otros como el

síndrome por cuerpos extraños exógenos que puede llegar a ocasionar un cuadro similar cuando por su volumen y peso los objetos afectan la motilidad del sector gástrico anterior.

El tratamiento de elección es el quirúrgico mediante una laparotomía lateral izquierda con rumenotomía. Además de retirar el objeto punzocortante nos es de utilidad ésta técnica para establecer el pronóstico al poder evaluar de manera directa el grado de lesión del peritoneo y vísceras (adherencias, formación de abscesos, aspecto del líquido peritoneal, etc.) La cirugía se realiza en casos de reticuloperitonitis aguda localizada y reticuloperitonitis crónica.

La reticuloperitonitis difusa no se trata. Los animales afectados deben ser sacrificados.

El pronóstico es favorable para el caso de peritonitis aguda localizada; reservado para la reticuloperitonitis crónica y desfavorable en casos de peritonitis difusa.

La prevención consiste en evitar la contaminación del alimento con objetos metálicos punzocortantes y proveer de sales minerales al ganado para evitar que éste presente deficiencia de minerales e ingiera objetos de manera voluntaria. Puede hacerse la prevención dando a tragar un imán enjaulado para que los objetos metálicos se adhieran a éste y no ocasionen daño a la pared del retículo.

SINDROME DE INDIGESTION VAGAL O SINDROME DE HOFLUND

Este síndrome tiene como causa a diversos padecimientos de curso crónico que afectan la motilidad de las paredes reticuloruminales debido a alteraciones anatomofisiológicas del nervio vago, lo que disminuye la velocidad del tránsito de la ingesta a través de los compartimentos gástricos.

Dentro de las causas más comunes podemos citar a:

- a) procesos reticulo-peritoneales de naturaleza traumática, caracterizados por la formación de abscesos, adherencias o cicatrices de evolución lenta y que al estar localizados en regiones tisulares relacionadas con el curso del nervio vago comprometen su funcionalidad.
- b) afecciones tuberculosas o actinobacilares de los ganglios linfáticos cervicales o mediastínicos posteriores con difusión y formación de adherencias.

- c) leucosis linfática asociada a lesiones tumorales de la pared reticular.
- d) otras como papilomatosis, hernias diafragmáticas, mediastinitis, y alteraciones de la actividad vagal, sin modificaciones morfológicas del vago. El cuadro clínico se caracteriza por el meteorismo crónico recidivante (espumoso), rumen ligeramente repleto, con distensión intermitente o constante de la fosa paralumbar izquierda y porción ventral del abdomen, disminución del apetito, contracciones ruminales débiles e irregulares, heces pastosas y disminuidas en cantidad, producción láctea disminuida, adelgazamiento progresivo, pelo hirsuto y opaco. Es de gran valor diagnóstico la bradicardia, que indica un síndrome parasimpático por la alteración del nervio vago, aunque ésta solo se presenta en un tercio o menos de los animales afectados.

El diagnóstico se basa en el cuadro clínico, la exploración clínica, el examen rectal y la historia crónica del padecimiento. Se confirma con la laparotomía exploratoria.

Las pruebas auxiliares de laboratorio y de campo son útiles en casos de linfosarcoma y tuberculosis.

El tratamiento dependerá del valor productivo del animal y de la causa que le dio origen. En caso de reticuloperitonitis crónica se practica la laparotomía lateral izquierda con rumentomía, lo que permite establecer un pronóstico productivo. La disfunción del nervio vago debe ser tratada con fármacos fibrolíticos y antibacterianos para disminuir el tamaño de los abscesos y fibrosis reticuloperitoneales y medicamentos que favorezcan la conducción nerviosa como la tiamina. La recuperación es lenta, generalmente requiere de varias semanas.

El pronóstico es reservado

IMPACTACION RUMINAL

La impactación ruminal o sobrecarga del rumen es ocasionada por la ingestión de grandes cantidades de alimentos fibrosos indigeribles..

Este padecimiento es agudo y ocasiona cólico intenso, depresión, anorexia, deshidratación, aumento de la frecuencia cardiaca y respiratoria y elevación ligera de la temperatura. La rumia y la producción láctea cesan. Es manifiesta la repleción y atonía ruminal, el contenido ruminal se torna compacto. Las heces pueden estar compactas.

Cursan con deshidratación, incoordinación, hipotermia y postración. La muerte ocurre en un plazo de 24 a 72 horas.

El diagnóstico se basa en el cuadro clínico y en la historia clínica detallada. A la palpación rectal el rumen se encuentra firme y repleto.

Los casos menos severos pueden resolverse mediante el ayuno, el suministro de fármacos colinérgicos y la rehidratación.

El tratamiento quirúrgico consiste en realizar una laparotomía lateral izquierda con rumentomía y extraer la mayor cantidad posible del contenido ruminal.

Los animales afectados que cursan con un cuadro clínico nervioso no deben ser tratados.

INDIGESTION CON ACIDOSIS

La ocasiona la ingestión de gran cantidad de alimentos ricos en carbohidratos (cereales, subproductos de la industria, frutas, etc.).

El exceso de glúcidos favorece la proliferación de bacterias G(+) *Bacetorides sp.* y *Streptococcus bovis*, especies que fermentan el almidón y producen ácido láctico no volátil. La disminución rápida del pH ruminal ocasiona que los protozoarios y flora útil mueran, por lo que se detiene la digestión de celulosa y sustancias nitrogenadas y la síntesis de aminoácidos y vitaminas. Se favorece el desarrollo de lactobacilos que intensifican la producción de ácido láctico, con lo que el pH desciende a 5 ó menos. La presión osmótica endorruminal aumenta y el contenido ruminal hipertónico atrae gran cantidad de líquidos ocasionando hemoconcentración.

Los síntomas se presentan de forma súbita. Existen tres formas clínicas de la enfermedad: leve, grave y comatosa. En la primera, los animales afectados presentan atonía ruminal, anorexia, descenso en la producción láctea, deshidratación, hemoconcentración e hipertermia. En la forma grave además de los síntomas anteriores se presenta diarrea fétida, taquicardia, disnea, marcha dificultosa, laminitis y cólico por la rumenitis. La forma comatosa incluye hipotermia, pérdida del reflejo pupilar, ceguera, postración y la muerte puede sobrevenir en unas horas.

El diagnóstico se realiza con base en el cuadro clínico y el antecedente de haber ingerido gran cantidad de alimentos ricos en carbohidratos.

Los casos leves se tratan suministrando sustancias alcalinizantes (bicarbonato de sodio o gel de hidróxido de aluminio) por vía oral y soluciones para rehidratar por vía endovenosa.

En los casos graves además de la rehidratación se realiza la rumentomía para extraer el contenido ruminal. Los gérmenes productores de ácido láctico se destruyen aplicando penicilina o tetraciclina por vía endorruminal. La acidosis metabólica es neutralizada con lactato de sodio o bicarbonato de sodio por vía endovenosa. Resulta útil el suministro de líquido ruminal sano por vía oral.

INDIGESTION CON ALCALOSIS

La ingestión de elementos nitrogenados como la urea que favorece la proliferación de *E. coli* y *B. proteus* quienes utilizan los nitratos y nitritos y escinden las proteínas a aminoácidos y amoníaco. En condiciones normales la concentración ruminal de amoníaco (producto de la digestión proteica y de la hidrólisis de la urea) no supera los 5-8 mg gracias a un sistema de regulación, basado en la reabsorción de amoníaco y secreción de urea. Cuando hay un exceso de éste, aumenta el pH y las bacterias celulolíticas, amilolíticas, etc. se ven afectadas. El amoníaco absorbido produce una hiperamoniemia que actúa sobre el sistema nervioso central, bloqueando las enzimas de la respiración y el nervio vago.

Los animales afectados presentan disminución del apetito, sed intensa, movimientos ruminales disminuidos en intensidad y frecuencia, taquicardia, mucosas de color rojo oscuro, cese de la producción láctea, diarrea fétida, disminución del volumen abdominal. El contenido ruminal se encuentra fluido, de color verde negruzco, con olor pútrido y espumoso. Este padecimiento puede llegar al grado de intoxicación.

El diagnóstico se realiza con base en el cuadro clínico y por el antecedente de haber ingerido elementos nitrogenados.

Está indicada la rumentomía para extraer el contenido ruminal. Por vía oral se suministran antibacterianos (tetraciclina, estreptomicina), ácido acético y líquido ruminal sano para repoblar la flora ruminal.

Para prevenir este padecimiento, la urea no debe superar el 1% de los componentes de la ración o el 3% de los concentrados y no debe superar 1/3 de las necesidades totales de nitrógeno. La urea debe mezclarse de manera homogénea con los demás ingredientes de la dieta.

SINDROME POR CUERPOS EXTRAÑOS EXOGENOS

Se presenta principalmente por la carencia de minerales y vitaminas, lo que ocasiona que los animales ingieran todo tipo de objetos (cueros, cuerdas, huesos, ropa, etc.). Este síndrome también es ocasionado por la ingestión de arena contenida en el forraje o en el agua de bebida.

Dependiendo del tamaño, peso y forma de los objetos, provocan la aparición de diversos disturbios. Cuando son voluminosos producen un cuadro obstructivo con meteorismo; si poseen forma irregular erosionan la mucosa gástrica; si son pesados impiden la motilidad gástrica y pueden ocasionar perforación. Las alteraciones de la motilidad inhiben la rumia y la eructación, lo que produce meteorismo. También el funcionamiento intestinal está comprometido por lo que hay constipación.

Algunos animales manifiestan adelgazamiento progresivo si el volumen de los cuerpos extraños ocupa una parte importante de la capacidad ruminal.

El diagnóstico se basa en el cuadro clínico y un minucioso examen físico.

El diagnóstico diferencial se realiza con el síndrome de indigestión vagal, porque ambas entidades son de curso crónico con meteorismo recurrente, pérdida de peso y producción láctea disminuida.

El tratamiento es quirúrgico mediante la realización de una laparotomía lateral izquierda con rumentomía para extraer los objetos extraños.

RUMENTOMÍA

La laparotomía lateral izquierda con rumentomía y la extracción manual de los cuerpos extraños, representa el único método terapéutico seguro en la reticulitis y reticuloperitonitis traumática. En ciertos casos de impactación ruminal, donde los

tratamientos conservadores no han tenido los resultados esperados, esta operación puede ser una alternativa eficaz. La rumentomía es la alternativa en otros padecimientos, por ejemplo en la intoxicación por nitritos y nitratos, para retirar el material tóxico y puede realizarse antes de reconstruir los planos quirúrgicos cuando se ha practicado una ruminocentesis inadecuada, para explorar la cavidad ruminal y reticular.

Además, es probablemente una de las operaciones más comunes en los rumiantes con fines experimentales, en éstos casos la rumentomía se realiza para implantar una cánula ruminal.

Se recomienda suprimir todo alimento 12 – 24 horas antes de la operación (excepto en casos de intoxicación).

Además del instrumental de cirugía general, pueden emplearse diversos instrumentos especiales, diseñados para fijar la panza por fuera de los labios de la herida abdominal, entre ellos los más utilizados internacionalmente son: el bastidor de Weingart y la manga con anillo elástico y el clamp largo ajustable de Mc Lintock.

Para la fijación externa del rumen recomendamos un retractor ruminal diseñado por un grupo de cirugía de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Agraria de la Habana, dada su efectividad y facilidad con la que se puede construir.

La operación se lleva a cabo con el animal de pie con una cabezada se amarra corto y se coloca el animal con el costado derecho próximo a una pared o cerca de madera fuerte, se manejan las extremidades posteriores incluyendo la fijación de la cola a la manea, para evitar el movimiento de ésta, que contamina la herida durante la operación.

La anestesia que debe aplicarse es la paravertebral lumbar, que se acompaña de la relajación de la pared y de una relativa calma visceral. Puede usarse también la infiltración en forma de "L" invertida o la infiltración en la línea de la incisión.

La incisión se realiza a 5 cm. por detrás de la última costilla y paralelo a ella se extiende desde unos 3 ó 4 cm. por debajo de los procesos transversos lumbares hasta una longitud de 15 a 20 cm.

Tanto la diéresis de la piel como las aponeurosis y músculos parietales (oblicuo abdominal externo e interno y transversal abdominal) siguen la misma dirección, la

hemostasia se realiza al finalizar la incisión de los dos músculos oblicuos, por pinzamiento y ligadura. Después de seccionar los oblicuos, se observa una fascia blanco-grisáceo, la del transverso abdominal, a la que está firmemente adherido el peritoneo parietal, se abre un ojal en ésta túnica y se completa la incisión con una tijera. Ya en cavidad abdominal, se introduce el brazo y se explora la pared, el bazo y hasta donde sea posible alcanzar, hacia delante y abajo en busca de posibles complicaciones, adherencias, peritonitis, esplenitis, tuberculosis crónica, etc. que puedan cambiar el plan operatorio o incluso hasta interrumpirlo.

Una vez explorada la cavidad, el paso siguiente depende de si se cuenta con alguno de los instrumentos de fijación externa del rumen o no.

En cualquier situación que se adopte, ya sea con instrumentos de fijación externa de la panza o sin ellos, el principio básico de la rumentomía es evitar que el contenido contamine la cavidad peritoneal y los bordes de la herida peritoneal.

Contando con el bastidor de Weingart, éste se coloca alrededor de los labios de la herida, recostando el paño de campo y se fija a tornillo al ángulo superior de la herida, se exterioriza el rumen, tirando de un pliegue de la pared de éste hacia afuera, en el borde superior del pliegue se coloca una pinza de panza con ganchos, la que se fija a la anilla superior del bastidor, lo mismo puede realizarse en su borde inferior; a continuación se incide la pared de la panza entre ambas pinzas y sus bordes se van fijando al bastidor con los ganchos fijadores.

Si se cuenta con el sistema de Mc Lintock, se tira igual de la pared de un pliegue de la panza a través de la herida de la pared, un ayudante sostiene el pliegue exteriorizado mientras el operador realiza la incisión ruminal, a través de la incisión se introduce el anillo elástico del extremo de la manga de goma, el anillo se comprime para que pase a través de la incisión ruminal y una vez completamente dentro del rumen se suelta volviendo a su forma circular original, adaptándose a la pared interna del rumen, se coloca a continuación entre el anillo elástico que sujeta la parte exteriorizada del rumen y el paño de campo que cubre el flanco, el clamp ajustable fijando externamente el rumen que queda por delante del anillo.

En el sistema que proponemos, una sutura corrediza, ajusta la incisión del rumen a un tubo circular con una base transversal de 4 a 6 cm. de ancho esta base va colocada en

el interior del rumen, se coloca el paño de campo de hule y a continuación se fija con una anilla plana y una presilla. Ninguno de los sistemas anteriores garantiza con mayor seguridad que no se contaminen los labios de la herida y la cavidad peritoneal, nosotros hemos usado tanto el bastidor de Weingart, como el sistema de Mc Lintock y en ambos existe el riesgo de la retracción de la panza durante la manipulación interna del brazo en el retículo, esta manipulación a veces muy dolorosa provoca movimientos bruscos del animal que pueden desgarrar la pared ruminal sujeta por los ganchos al bastidor de Weingart, o el anillo elástico ceder a la tensión, en el método de Mc Lintock. Estos accidentes no han ocurrido con el sistema propuesto, que tiene una doble seguridad, la sutura circular corrediza que impide que la panza quede por fuera del borde aplanado del tubo y el apoyo de este borde aplanado sobre la pared del flanco comprimiendo circularmente un área amplia de la pared ruminal. Además el paño de hule externo garantiza incluso que no exista contaminación de la pared ruminal exteriorizada, pudiendo lavarse una vez extraído el cuerpo extraño sin contaminar para nada la herida operatoria.

Una vez exteriorizado e incidido el rumen y fijado por el método elegido, se procede a la búsqueda del cuerpo extraño. Muchas veces es necesario la evacuación de parte del contenido sólido del rumen, lo que se realiza manualmente, depositando el contenido en un recipiente que se retira una vez evacuado lo suficiente, a veces es necesario evacuar contenido líquido, lo que puede realizarse por sifonaje, con una manguera de 3 cm. de luz y 3 m de largo, la manguera se llena de agua y se taponan los extremos, uno de ellos se sitúa en el contenido del líquido del rumen y el otro en un recipiente colector a nivel del suelo, ésta evacuación se realiza para facilitar el acceso al retículo. En animales de mucha talla puede ser necesario que el operador se suba a un banco o se aproxime el fondo del retículo por pellizcamiento o tracción.

Extraído el cuerpo extraño se procede al cierre de la pared ruminal, después del lavado de toda la zona operatoria y la retirada de los medios de fijación ruminal empleados. La sutura a emplear es una sutura de inversión de Utrecht, Lembert o Conell, con material absorbible No. 2 (dexón, vicryl o catgut).

La pared se sutura por planos: los músculos y peritoneo se suturan en un solo plano con una sutura continua (surgete), con material absorbible No. 2 y la piel se sutura con

material no absorbible (nylon No. 2) con una sutura anclada (Reverdín) o con puntos simples.

Puede aplicarse antibiótico (penicilina) en la cavidad abdominal y/o en los planos suturados.

Los cuidados postoperatorios incluyen una dieta estricta, evitando sobre todo el consumo de alimentos muy fermentables, que pueden provocar una distensión gaseosa de la panza y la dehiscencia de la sutura.

Deben administrarse antimicrobianos durante los cinco días después de la operación y cuidarse la herida.

BIBLIOGRAFIA

1. Amstutz, H. Bovine Medicine & Surgery. Vol II. American Veterinary Publications, Inc., 1980.
2. Anderson, N. Gastroenterología Veterinaria. 2ª edición. Editorial Intermédica, 1999.
3. Andrews, A., Blowery, R., Boyd, H., Eddy, R. Bovine medicine. Diseases and husbandry of cattle. Blackwell Science Ltd., 1992.
4. Annison, E., Lewis, D. El metabolismo en el rumen. UTEHA, 1981.
5. Blood, D. Veterinary Medicine. 8th. edition, Baillière Tindall, London, 1994.
6. Cunninham, J. Textbook of Veterinary Physiology. 2nd Edition. WB Saunders Co., 1997.
7. Fubini, S. Vagus indigestion syndrome resulting from a liver abscess in dairy cows. J. Am. Vet. Med. Assoc. 186:1297-1300, 1985.
8. Gibbons, W. Diagnóstico Clínico de las Enfermedades del Ganado. Editorial Interamericana. México, 1966.
9. Gröhn, Y., Bruss, M. Effect of Diseases, Production and Season on Traumatic Reticuloperitonitis and Ruminant Acidosis in Dairy Cattle. J. Dairy Sci. 73:2355-2363, 1990.
10. Hansen, A. Traumatic Reticulitis. 1953. J. Am. Vet. Med. Assoc. 122:290.
11. Howard, H. Current Veterinary Therapy. Food Animal Practice. WB. Saunders Co., 1999.
12. Jennings. The Practice of Large Animal Surgery. Editorial WB Saunders, 1984.
13. Maddy, K. 1954. Incidence of Perforation of the Bovine Reticulum. J. Am. Vet. Med. Assoc. 124:113.
14. Noorsdy, J. Food animal surgery, 3th edition. Veterinary Learning Systems Co., Inc., 1994.
15. Ordóñez, R. Atlas de técnicas quirúrgicas en bovinos, teoría y práctica. Editorial Trillas, 2008.
16. Orozco, R. Reporte de los hallazgos anatomopatológicos encontrados durante el período transoperatorio en 50 rumentomías. Tesis profesional FESC-UNAM, 2002.
17. Rebhun, W. Enfermedades del ganado vacuno lechero. Editorial Acribia, 1995.
18. Rebhun, W. Vagus Indigestion in Cattle. J. Am. Vet. Med. Assoc. 176 (6): 506-510, 1980.
19. Rosenberger, G. Exploración Clínica de los Bovinos. 3ª Ed. Editorial Hemisferio Sur, S.A., 1994.
20. Seren, E. Enfermedades de los estómagos de los bóvidos. Editorial Acribia, 1975.
21. Schulz, J. Tratado de enfermedades del ganado vacuno. Editorial Acribia, 1984.
22. Smith, B. Large Animal Internal Medicine. 3th edition. Mosby Year Book Inc., 2002.

DESPLAZAMIENTO Y DILATACION DEL ABOMASO

La etiología es multifactorial, las más afectadas son las hembras bovinas adultas productoras de leche, aunque también puede presentarse en los machos y animales jóvenes.

Los factores predisponentes son la atonía e hipomotilidad del abomaso. Estas son ocasionadas por las dietas ricas en carbohidratos (concentrados, ensilados, subproductos de la industria y cereales) o la deficiencia de fibra en la dieta o el tamaño reducido de la partícula de fibra. La hipocalcemia o los procesos infecciosos (metritis, mastitis, neumonía, etc.) que incrementan la liberación de histamina o enfermedades del sistema nervioso como la rabia también reducen la motilidad gástrica.

Estos factores ocasionan pérdida del tono de la musculatura lisa e incremento en la producción de gas en el abomaso, por lo que éste órgano pierde su ubicación normal dentro de la cavidad abdominal y puede dirigirse hacia el lado izquierdo (desplazamiento) o elevarse en el lado derecho (dilatación).

Los factores desencadenantes comprenden al parto, la gestación avanzada, el confinamiento, la falta de ejercicio, la amplia capacidad abdominal y los movimientos bruscos durante el transporte o la monta. Estos facilitan que el abomaso pierda su ubicación normal.

La mayoría de los casos ocurren dentro del primer mes postparto y algunas de las vacas afectadas cursan con una enfermedad infecciosa concomitante como la retención placentaria, metritis o mastitis.

Los animales afectados muestran anorexia parcial, con apetito selectivo (prefieren los forrajes fibrosos y rechazan los alimentos ricos en carbohidratos), disminución en la producción láctea, pérdida de peso, deshidratación y pueden presentar cólico al momento de producirse la desubicación del órgano. Las heces se tornan escasas - compactas o acuosas- y mal digeridas. La temperatura corporal es normal (en caso de no existir infección concomitante) y hay presencia de cuerpos cetónicos debido a la cetosis secundaria. En ocasiones puede percibirse cambio en la conformación de la

fosa paralumbar, debido a la presencia del abomaso que se encuentra interpuesto entre la pared abdominal izquierda y el rumen, empujando al rumen medialmente.

El diagnóstico se realiza mediante la auscultación y percusión simultáneas, encontrando un sonido agudo denominado de tintineo metálico en la pared abdominal lateral izquierda (desplazamiento) o en la pared abdominal lateral derecha (dilatación), a nivel de las últimas costillas y hasta la fosa paralumbar.

La succión y auscultación simultáneas de la pared lateral (izquierda o derecha) del abdomen confirman la presencia de una víscera llena de líquido y gas que produce un sonido de chapoteo.

El Diagnóstico diferencial se hace con la cetosis primaria, la dilatación cecal, la indigestión y la reticuloperitonitis traumática.

El tratamiento farmacológico consiste en aplicar medicamentos colinérgicos para promover la motilidad gástrica, controlar la cetosis y restablecer los niveles séricos de calcio y glucosa. El bromuro de prifinio, fármaco que regula el peristaltismo es útil en estos padecimientos. En caso de haber infección asociada ésta debe ser atendida. El alimento que ocasionó el problema debe ser retirado y sustituido por forraje fresco. Este tratamiento es exitoso en un 70% de los casos.

El tratamiento físico (volteo) consiste en derribar, colocar al paciente sobre su dorso y balancearlo para que el abomaso retorne por efecto del gas al piso de la cavidad abdominal. Al estar en decúbito dorsal el paciente, se ausculta la región ventral para cerciorarse que el abomaso se encuentre reubicado y luego se coloca al animal en decúbito lateral izquierdo para que se reincorpore. Este método está contraindicado en la dilatación del abomaso porque puede desencadenar la torsión del órgano y no debe practicarse a hembras con gestación avanzada ya que pudiera ocasionar torsión uterina. Los resultados obtenidos con éste tratamiento son deficientes si no se realiza de manera simultánea el tratamiento farmacológico.

El tratamiento quirúrgico consiste en fijar al abomaso en su posición normal por medio de las técnicas de abomasopexia (paramediana derecha y en la fosa paralumbar izquierda), omentopexia o la técnica percutánea.

El pronóstico es favorable (recuperación del 80-95%) cuando la dislocación abomasal no se encuentra complicada con algún padecimiento grave (metritis séptica) o irreversible (rabia o esteatosis hepática).

El control implica corregir el problema alimenticio: proporcionar una cantidad adecuada de fibra, que la longitud de las partículas de ésta sea mayor a los 4 cm. al menos en un 20% y prevenir la hipocalcemia. La prevención y el tratamiento oportuno de las enfermedades infecciosas también juegan un papel importante.

TORSION DEL ABOMASO

La torsión del abomaso o vólvulus es una complicación grave de la dilatación de éste órgano.

Se presenta de manera súbita y es de curso agudo. La sintomatología incluye ausencia de heces o presencia de moco y sangre en el recto, anorexia, depresión profunda, cólico severo, taquicardia, deshidratación severa, alcalosis metabólica, cese de la producción láctea y en casos avanzados peritonitis, postración e hipotermia.

El diagnóstico se realiza a través de la percusión y auscultación simultáneas. El diagnóstico se establece al percibir el sonido de tintineo metálico en la pared abdominal lateral derecha desde la octava costilla hasta la parte media de la fosa paralumbar derecha aunado esto al cuadro clínico.

En el diagnóstico diferencial deben excluirse los procesos intestinales de tipo oclusivo, la dilatación y torsión del ciego, la reticuloperitonitis traumática y la dislocación y dilatación del abomaso.

Es importante el diagnóstico temprano y la corrección quirúrgica a través de una laparotomía lateral derecha con abomasotomía, corrección de la torsión y abomasopexia. Además se debe corregir la deshidratación y aplicar analgésico.

El pronóstico depende de la severidad del problema (ya que puede presentarse trombosis de la arteria gastroepiploica) así como del tiempo que haya transcurrido.

Una secuela es la indigestión vagal, ocasionada por el daño directo a las ramas del nervio vago.

CORRECCION QUIRURGICA DEL ABOMASO

Existen varias opciones para corregir la posición anatómica del abomaso y fijarlo:

- Abomasopexia ventral (paramediana derecha)
- Abomasopexia lateral izquierda (técnica del botón)
- Abomasopexia lateral derecha
- Omentopexia
- Técnica percutánea (técnica ciega o técnica de las barras)

La elección de la técnica dependerá del caso clínico en particular (ya sea si se trata de una dilatación, desplazamiento o torsión del abomaso, de la etapa reproductiva y el valor productivo del animal), así como de la preferencia del cirujano.

Las técnicas que a continuación se describen presentan algunas modificaciones con respecto a las técnicas descritas por diversos autores.

ABOMASOPEXIA VENTRAL (PARAMEDIANA DERECHA)

Esta técnica se emplea para corregir el desplazamiento o la dilatación del abomaso y se realiza con el animal en decúbito dorsal.

Es indispensable retirar el alimento 12 a 18 horas y el agua 8 a 12 horas previo a la cirugía.

La sedación se consigue aplicando xilacina al 2% (0.2 mg/Kg.) por vía endovenosa. Una vez que el paciente se encuentra echado por efecto del sedante, se sujetan los miembros anteriores y posteriores por separado y se coloca al paciente en decúbito dorsal.

Se lava la región ventral del abdomen y se rasura un rectángulo de aproximadamente 20 cm de largo por 15 cm de ancho, sobre el lado derecho teniendo como límite anterior el apéndice xifoides, hasta la cicatriz umbilical.

Se embroca con antiséptico la piel. La anestesia local se realiza infiltrando lidocaína al 2% en el tejido subcutáneo y muscular.

En la piel se hace una incisión paralela a la línea media, a unos 5 cm de ésta, de aproximadamente 15 cm.

Se profundiza la incisión hasta la fascia externa del músculo recto abdominal para luego hacer un ojal en el músculo y realizar disección roma de éste.

Para evitar lesionar al abomaso que por efecto del gas se encuentra en ésta región ventral, la fascia interna y el peritoneo se toman con un par de pinzas de Kelly y jalando de ellas se realiza un ojal para prolongar la incisión con las tijeras de Metzenbaum.

Se palpa el abomaso para descartar alteraciones (neoplasias o cuerpos extraños) y en caso necesario se evacua el gas por medio de una aguja #12.

La fijación se realiza colocando dos o tres puntos en “U” de la pared abdominal (exceptuando la piel) hacia el abomaso con material absorbible natural o sintético del no. 2.

La reconstrucción de la pared abdominal se efectúa colocando puntos en “X” desde la fascia externa hasta el peritoneo. Es recomendable utilizar material de sutura resistente como el ácido poliglicólico No. 2.

En la piel se colocan puntos simples o sutura continua anclada con material no absorbible No. 2 (seda o nylon), tomando siempre el plano inferior para evitar dejar espacios muertos.

Se aplica un antiséptico con cicatrizante en la herida.

Se coloca al animal en decúbito esternal, en un lugar seco y con suficiente cama (aserrín o paja) para evitar que se ensucie la herida.

Ventajas

- Facilidad para localizar y fijar al abomaso

Desventajas

- La posición decúbito dorsal es incómoda para el paciente
- Existe el riesgo del meteorismo e inclusive la regurgitación que se complica con neumonía por bronco aspiración postvomitado.
- La incisión en la región ventral puede predisponer la formación de hernias y esta es una zona que se ensucia fácilmente, lo que favorece la infección de la herida.
- No se puede realizar una laparotomía exploratoria.

ABOMASOPEXIA LATERAL IZQUIERDA

Esta técnica es la más empleada en la actualidad y sirve para corregir el desplazamiento del abomaso. Se realiza con el animal de pie por lo que no es indispensable que el paciente haya sido sometido a ayuno, aunque se favorece la manipulación del órgano cuando éste se encuentra con menor cantidad de contenido.

La sedación se realiza aplicando xilacina al 2% (0.05 – 0.1 mg/Kg.) por vía intramuscular.

Se lava el flanco izquierdo del abdomen y se rasura un rectángulo de 30x30 cm en el tercio medio de la región abdominal lateral.

Se embroca con antiséptico la piel.

Puede emplearse la anestesia paravertebral o la infiltración local de lidocaína al 2% en el tejido subcutáneo y muscular.

Se realiza una incisión dorso-ventral (vertical) o caudo-ventral (oblicua) en la piel de aproximadamente 20 cm y se profundiza incidiendo los músculos oblicuos abdominales (externo e interno).

Para evitar lesionar al abomaso, se toman el músculo transverso y peritoneo con un par de pinzas y jalándolas se hace un ojal para prolongar la incisión con las tijeras de Metzenbaum.

Se localiza al abomaso y se evacua el gas empujándolo en dirección ventral o a través de una aguja #12.

Se realiza la exploración de la cavidad abdominal.

Se exterioriza el abomaso para colocar una o un par de suturas no perforantes en forma de jareta no oclusiva, con uno o dos tramos largos (1.2 m c/u) de material no absorbible (seda No. 2). Debe emplearse una aguja curva atraumática.

La(s) sutura(s) se colocan en la curvatura mayor del abomaso, cerca de la implantación del omento. El diámetro de las jaretas es de aproximadamente 3 cm.

Los dos cabos de seda se pasan a través del ojo de una aguja en forma de S itálica.

La aguja en forma de S se introduce a la cavidad abdominal protegiéndola con la mano para evitar lesionar alguna víscera. Bordeando el peritoneo parietal se dirige la aguja hasta la región ventral derecha en donde se perforará desde el peritoneo hasta la piel.

Un ayudante estará colocado al lado derecho del paciente para recibir la aguja.

El abomaso debe ubicarse en su posición anatómica normal, presionándolo hacia abajo, cuidando que la sutura entre en contacto con el peritoneo.

El ayudante tensará gradualmente los cabos de seda hasta que se encuentre perfectamente adosada la superficie de las jaretas colocadas en el abomaso al peritoneo

El ayudante deberá colocar el botón anudando fuertemente el material de sutura.

La cirugía se completa cerrando la herida de la laparotomía lateral. Los planos internos se suturan con material absorbible No. 2 y la piel con seda o nylon del mismo número.

Se aplica un antiséptico con cicatrizante en la herida.

Ventajas

- Brinda comodidad al paciente y al cirujano
- Facilidad para realizar la abomasotomía, en caso necesario
- Permite realizar una exploración de la cavidad abdominal

Desventajas

- Se requiere de un ayudante capacitado que conozca los tiempos quirúrgicos de la intervención.

El tratamiento postoperatorio incluye la aplicación de fármacos antibacterianos y el cuidado de la herida.

La deshidratación y la cetosis secundaria deben corregirse suministrando soluciones con electrolitos, glucosa y corticoides. Deberá suministrarse una dieta con forraje fresco (avena o alfalfa) y el alimento energético se suspenderá los primeros días posteriores a la cirugía.

La motilidad gástrica debe estimularse aplicando fármacos colinérgicos por vía oral o parenteral. Los puntos de la piel son retirados 15 días después de realizada la intervención quirúrgica.

El pronóstico de los animales intervenidos oportunamente es bastante favorable ya que la producción láctea esperada se restablece plenamente así como la ganancia de peso en los bovinos de engorda.

ABOMASOPEXIA LATERAL DERECHA

Es similar a la técnica lateral izquierda. Se utiliza para corregir la torsión del abomaso, lo que se logra realizando la abomasotomía para evacuar la gran cantidad de líquido que contiene éste órgano. Para extraer el contenido del abomaso se utiliza una sonda, la cual se introduce a través de una incisión practicada en la pared abomasal. Para evitar el derrame del contenido gástrico se coloca una sutura en forma de jareta alrededor del sitio de la incisión y cuando esté colocada la sonda se tensa el material de sutura de manera que quede pegada la mucosa gástrica a la sonda.

Ya que se ha extraído el contenido, se saca la sonda y se tensa la sutura de manera que la jareta se hace oclusiva y se anuda. Para reforzar se coloca una segunda línea de sutura invaginante y no perforante y en este sitio pueden colocarse las suturas que fijarán al abomaso a la región ventral del abdomen. La torsión deberá corregirse para luego fijar al abomaso en su posición normal.

El tratamiento postoperatorio es similar al mencionado para las otras técnicas de abomasopexia. En estos casos debe suministrarse analgésico.

Cuando ésta técnica se realiza de manera oportuna tiene excelentes resultados. Los animales muestran notable mejoría de inmediato.

OMENTOPEXIA

Esta técnica consiste en practicar una incisión en la fosa paralumbar derecha, relocalizar el abomaso en su posición anatómica y fijar el omento mayor a la pared abdominal derecha.

Es utilizada para corregir el desplazamiento, la dilatación y la torsión del abomaso.

La preparación del paciente y los tiempos quirúrgicos son similares a los que se describen en la abomasopexia lateral izquierda, hasta que el abomaso es reubicado.

Entonces se localiza la porción pilórica de éste y se ubica cerca de la incisión para fijar el omento mayor a la pared abdominal derecha colocando dos puntos con material de sutura absorbible o no absorbible, tomando los músculos y el peritoneo.

En el peritoneo y músculo transverso se realiza una sutura continua y puede incluirse el omento en ésta. Los demás planos se suturan como en la técnica de abomasopexia lateral izquierda.

El tratamiento posoperatorio es el mismo que para las técnicas de abomasopexia.

Ventajas

Son similares a las de la abomasopexia lateral.

Desventajas

Dentro éstas encontramos la recurrencia del desplazamiento del abomaso como consecuencia del desgarre del omento, la formación de abscesos en el sitio de fijación del omento o la formación de hematomas si se punciona un vaso omental de calibre considerable.

TECNICA DE LAS BARRAS “TOGGLE PIN” o FIJACION PERCUTANEA DEL ABOMASO

Esta técnica es una extensión del tratamiento físico (volteo). Consiste en colocar un par de barras de plástico a través de un trócar-cánula. Sirve para corregir la dilatación y el desplazamiento del abomaso.

La preparación del paciente se realiza como en las técnicas de abomasopexia ventral.

Colocado el paciente en decúbito dorsal se lava la región ventral y se verifica la posición del abomaso a través de la auscultación y percusión simultáneas.

Se lava y rasura la región ventral derecha entre la apófisis xifoides y la cicatriz umbilical (que corresponde a la zona de ubicación anatómica del abomaso). Se embroca con antiséptico y se infiltra lidocaína en el tejido subcutáneo y muscular.

Se punciona con el trócar-cánula, se retira el trócar y se introduce una de las barras. Se retira la cánula quedando el material de sutura hacia el exterior y la barra en la luz

abomasal. A unos 5-7 cm de distancia se introduce nuevamente el trócar-cánula para colocar la segunda barra.

Finalmente se anudan ambas suturas sin ejercer demasiada tensión para no dañar la mucosa abomasal. Para regular la tensión puede colocarse una gasa entre la piel y el material de sutura.

Se aplica antiséptico con cicatrizante y se permite la reincorporación del paciente.

El tratamiento postoperatorio es similar al descrito para las técnicas antes mencionadas.

La sutura debe ser retirada diez días después de la intervención para evitar daño en la mucosa del abomaso.

Ventajas

El bajo costo y la facilidad y rapidez con que ésta se efectúa son las ventajas de ésta técnica.

Desventajas

Existen riesgos debido a que ésta técnica se realiza a ciegas, pudiendo ser que las barras queden incorporadas a otra víscera (rumen) o a una porción no adecuada del abomaso. Entre las posibles complicaciones tenemos a la fistulización del abomaso, la peritonitis difusa o la celulitis de la pared abdominal.

BIBLIOGRAFIA

1. Amstutz, H. Bovine Medicine & Surgery. Vol II. American Veterinary Publications, Inc., 1980.
2. Anderson, N. Gastroenterología Veterinaria. 2ª edición. Editorial Intermédica, 1999.
3. Andrews, A., Blowery, R., Boyd, H., Eddy, R. Bovine medicine. Diseases and husbandry of cattle. Blackwell Science Ltd., 1992.
4. Blood, D. Veterinary Medicine. 8th. edition, Baillière Tindall, London, 1994.
5. Bolz, W. Tratado de Patología Quirúrgica Especial para Veterinarios. Tomo I. Editorial Acribia, 1975.
6. Constable, P., Miller, G., Hoffsis, G., Hull, B., Rings, D. Risk factors for abomasal displacement in cattle. Am. J. Vet. Res. 53 (7): 1184-1192, 1992.
7. Desrochers, A. Harvey, D. Le traitement chirurgical des problèmes de la caillette chez les bovins. Laboratoire pour l'intégration des Technologies Informatiques en Enseignement Médical. Faculté de médecine vétérinaire. Université de Montréal, 2002.
8. Foley, R. Dairy Cattle: Principles, Practices, Problems, Profits. Lea & Febiger, 1973.
9. Fubini, S., Gröhn, Y, Smith, D. Right displacement of the abomasum and abomasal volvulus in dairy cows: 458 cases (1980-1987). J. Am. Vet. Med. Assoc. 198 (3): 461-464, 1991.

10. Gibbons, W. Diagnóstico Clínico de las Enfermedades del Ganado. Editorial Interamericana. México, 1966.
11. Habel, R., Smith, D. Volvulus of the Bovine Abomasum and Omasum. J. Am. Vet. Med. Assoc. 179: 447-455, 1981.
12. Hawkins, L. Digestive diseases. 1998. [http:// lam.vet.uga.edu/LAM/LM000157](http://lam.vet.uga.edu/LAM/LM000157). HTML
13. Howard, H. Current Veterinary Therapy. Food Animal Practice. WB. Saunders Co., 1999.
14. Jennings. The Practice of Large Animal Surgery. Editorial WB Saunders, 1984.
15. Kersjes, A. W., Nemeth, F., Rutgers, L. J. E. Atlas de Cirugía de Grandes Animales. Salvat Editores, 1986.
16. Malagon, A. Uso de colinérgicos como tratamiento primario en el desplazamiento de abomaso, en el CAIT. Tesis profesional FESC-UNAM, 1980.
17. Massey, C., Wang., Donovan, G. Et al. Hypocalcemia at parturition as a risk factor for left displacement of the abomasum in dairy cows. J. Am. Vet. Med. Assoc. 203:852-853, 1993.
18. Noorsdy, J. Food animal surgery, 3th edition. Veterinary Learning Systems Co., Inc., 1994.
19. Oehme, F., Prier, E. Large Animal Surgery. Williams & Wilkins Co., 1976.
20. Ordóñez, R. Atlas de técnicas quirúrgicas en bovinos, teoría y práctica. Ed. Trillas, 2008.
21. Pérez, S. Resultados del uso de la técnica de barras "toggle pin" en la corrección de desplazamientos de abomaso en vacas lecheras. Tesis profesional FESC-UNAM, 1995.
22. Rebhun, W. Enfermedades del ganado vacuno lechero. Editorial Acribia, 1995.
23. Rebhun, W. Differentiating the causes of left abdominal tympanitic resonance in dairy cattle. Vet. Med. 86: 1126-1134, 1991.
24. Rohrbach, B., Cannedy, A., Freeman, K., Slanning, B. Risk factors for abomasal displacement in dairy cows. J. Am. Vet. Med. Assoc. 214 (11): 1660-1663, 1999.
25. Rosenberger, G. Exploración Clínica de los Bovinos. 3ª Ed. Editorial Hemisferio Sur, S.A., 1994.
26. Seren, E. Enfermedades de los estómagos de los bóvidos. Editorial Acribia, 1975.
27. Schulz, J. Tratado de enfermedades del ganado vacuno. Editorial Acribia, 1984.
28. Smith, B. Large Animal Internal Medicine. 3th edition. Mosby Year Book Inc., 2002.
29. Téllez, E. Atlas de cirugía del bovino. C.E.C.S.A., 1984
30. Turner, A., McIlwraith, C. Techniques in large animal surgery, 2nd edition. Lea & Febiger, 1989.

TÉCNICA DE ABOMASOPEXIA POR LAPAROSCOPIA EN UN TIEMPO (PACIENTE DE PIE) EMPLEANDO UN ENDOSCOPIO RÍGIDO

El desplazamiento del abomaso fue descrito por primera vez por Begg en 1950 en Inglaterra, posteriormente fue estudiado por Müller y Dirksen en Alemania en 1967 (3, 11). Actualmente es uno de los trastornos digestivos más comunes en el ganado lechero, se ha reportado una frecuencia de hasta el 15% (12). Esto genera pérdidas económicas importantes debido al descenso en la producción y al desecho (5).

Las patologías del abomaso son producidas por errores en la alimentación del ganado bovino como las dietas pobres en fibra y altas en carbohidratos, o las dietas que contienen la fibra demasiado triturada (8).

Se han descrito diversas técnicas para corregir el desplazamiento del abomaso (1, 10, 12). La mayoría de ellas son invasivas, teniendo como vía de acceso incisiones practicadas en el flanco o la pared ventral, teniendo como promedio de recuperación un 90%, dependiendo de la capacidad del paciente para recuperar su plena producción y las recidivas (1, 5, 8, 9). La laparoscopia es una técnica poco invasiva que permite la observación de los órganos abdominales, teniendo como resultado mínimo dolor y rápida recuperación, además de no requerir antibioterapia (2, 4, 7). En 1998 Janowitz describió la técnica laparoscópica para fijar el abomaso en dos tiempos, utilizando una barra de fijación, reportando una efectividad del 98%, basado en la no recurrencia del desplazamiento (2, 7, 11). La fijación laparoscópica del abomaso en un tiempo quirúrgico, con el paciente de pie fue descrita por Christiansen y Barisani en 2004 y la fijación laparoscópica en decúbito dorsal, aplicando puntos de sutura en la pared del abomaso la describió Newman en 2005 (3, 11).

Descripción de la técnica:

1. Sedación de la paciente con 0.5 ml de xilacina 2% por vía intravenosa.
2. Localización de dos áreas en el flanco izquierdo de la paciente: la primera ubicada a unos 5 cm por debajo de los procesos transversos, en el 11° o 12° espacio intercostal; la segunda 5 cm debajo de los proceso transversos lumbares y 5cm caudal a la última costilla.
3. Tricotomía de un área de 4 cm² en cada una de las áreas mencionadas.
4. Antisepsia de la piel.
5. Infiltración de 10 a 15 ml de lidocaína 2% en cada una de las áreas.
6. En el área ubicada en la fosa paralumbar se realiza una incisión dorsoventral de 3 cm de longitud en la piel, músculos y peritoneo, a través de la cual se introducirá el endoscopio rígido. Al incidir el peritoneo se escuchará el ruido que produce la entrada de aire a la cavidad abdominal.

7. Visualización de los órganos abdominales: abomaso desplazado, rumen, bazo y diafragma.
8. En el área ubicada en el espacio intercostal se realiza una incisión dorsoventral de 1 cm de longitud en la piel y se coloca el trócar de 5 mmØ x 15 cm de longitud, cuidando de no ocasionar daño al bazo u otro órgano.
9. Visualizando la punta del trócar se dirige ésta a la curvatura mayor del abomaso para puncionarlo. Sin dejar de escapar el gas del abomaso se retira el punzón del trócar y a través de la luz de la funda se pasa la barra metálica a la luz del abomaso, manteniendo los hilos en el exterior.
10. Se permite el desinflamamiento del abomaso, dejando escapar el gas por la funda del trócar, para que se reubique en el piso de la cavidad abdominal.
11. Se retira el trócar de 5 mmØ x 15 cm de longitud y se sustituye por del trócar de 10 mm Ø x 10 cm de longitud, pasando los hilos unidos a la barra de metal por la luz de la funda del trócar.
12. Los hilos de la barra metálica se amarran a la punta del instrumento de Barisani.
13. Introducción del aparato de Barisani a través del trócar de 10 mm Ø x 10 cm de longitud, dirigiéndolo hacia la región epigástrica derecha.
14. Ubicación del sitio de punción. Haciendo presión con el instrumento de Barisani se visualiza o palpa el lugar donde se hará la fijación del abomaso.
15. Se empuja el vástago del instrumento de Barisani para atravesar la pared abdominal.
16. Se recuperan los hilos y se amarran a la pared, empleando una gasa.
17. Se retira el instrumento de Barisani, el trócar y el endoscopio rígido.
18. Sutura de las incisiones.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ames NK. Left displaced abomasums in dairy cows. *Agri-Practice* 1987; 8: 11-16.
2. Babkine M, Desrochers A, Bouré L, Hélie P. Ventral laparoscopic abomasopexy on adult cows. *Can Vet J* 2006; 47(4): 343-348.
3. Barisani C. Evoluzione della tecnica di janowitz per la risoluzione della dislocazione abomasale sinistra secondo Barisani. *SUMMA* 2004; 5: 35-39.
4. Baumgartner W, Franz S. Use of endoscopy in cattle. *Memorias del XXX Congreso Nacional de Buiatría*; 2006, agosto 10-12; Acapulco, México. Asociación Mexicana de Médicos Veterinarios Especialistas en Bovinos. AC, 2006: 27-34.

5. Gabel AA, Heath RB. Correction and right sided omentopexy in treatment of left sided displacement of the abomasum in dairy cattle. J Am Vet Med Assoc 1969; 5: 632-641.
6. Grohn YT, Eicker SW, Ducrocq V, Hertl JA. Effect of diseases on the culling of Holstein dairy cows in New York State. J Dairy Sci 1998; 81: 966-978.
7. Harvey D. Desplazamiento del abomaso y su corrección quirúrgica. Memorias del curso de Cirugía en Bovinos 2006, mayo 2-4; Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, UNAM.
8. Ordóñez R. Atlas de técnicas quirúrgicas en bovinos: teoría y práctica. Ed. Trillas, 2008.
9. Saint Jean GD, Hull BL, Hoffsis GF, Rings MD. 1987. Comparison of the different surgical techniques for correction of abomasal problems. Compend Contin Educ Pract Vet. 9: F377-F382.
10. Smith B. Large Animal Internal Medicine. 2nd Edition. USA. Mosby Year Book Inc., 1996.
11. Steiner A. Surgical treatment of the left displacement of the abomasums an update. Memorias del XXIV Congreso Mundial de Buiatría; 2006 octubre 15-19; Niza, Francia. European Collage of Bovine Health Management Science Forum, 2006: 165-169.
12. Trent AM. Surgery of the bovine abomasum. Vet Clin North Am Food Animal Pract 1990; 6: 399-448.

LA DILATACIÓN Y TORSIÓN CECAL

La dilatación y la torsión del ciego son padecimientos que ocurren de manera esporádica en el ganado bovino. Afectan principalmente a vacas lecheras recién paridas (dentro de las primeras cuatro semanas postparto), aunque también pueden afectar a hembras en cualquier etapa de la lactancia, animales jóvenes y machos.

La etiología es similar a la que origina la dilatación y el desplazamiento del abomaso. Dentro de ésta se encuentran factores diversos como las dietas que incluyen porcentajes elevados de concentrado y ensilado, así como la hipocalcemia, la endotoxemia secundaria a metritis o mastitis, la indigestión que provoca un íleo gastrointestinal y la coccidiosis. Dichos factores ocasionan atonía o hipotonía del ciego y asa proximal del colon ascendente.

La patogenia se explica de manera similar a la del desplazamiento abomasal, ya que las dietas con elevado porcentaje de carbohidratos proporcionan una gran cantidad de sustrato para la producción de ácidos grasos volátiles desde el principio hasta el final del tracto gastrointestinal del bovino, ocasionándole descenso en el pH e inhibición de la motilidad cecal.

En la dilatación cecal simple, el ciego se distiende con gas y líquido en grados variables. Una distensión excesiva puede llevar a la torsión del órgano, la cual ocurre con mayor frecuencia en el sentido de las manecillas del reloj.

La dilatación/torsión del ciego se caracteriza por obstruir de forma parcial o total el tránsito gastrointestinal y tienen un curso agudo.

El cuadro clínico inicial de la dilatación cecal incluye anorexia parcial, disminución en la cantidad de heces, distensión abdominal, descenso en la producción láctea y cetosis secundaria. La temperatura y la frecuencia respiratoria se encuentran normales.

Conforme avanza la dilatación cecal se observa cólico ligero a moderado, que se manifiesta porque los animales se ven el flanco, se patean el abdomen o adoptan la xifosis. La frecuencia e intensidad de los movimientos ruminales están disminuidas.

En casos graves se observa además deshidratación e hipotermia.

En la torsión cecal los signos son más notables: la producción láctea y de heces disminuyen de manera espectacular, la deshidratación es intensa, el cólico persiste, la distensión abdominal es mayor y el rumen se encuentra con atonía. La frecuencia cardíaca esta elevada como consecuencia del dolor severo.

Para realizar el diagnóstico se efectúa la percusión y auscultación simultáneas del flanco derecho del abdomen, en el cuadrante caudodorsal, a nivel de la fosa paralumbar y sobre los cuatro últimos espacios intercostales, donde podrá escucharse un sonido agudo de tintineo metálico similar al encontrado durante el desplazamiento del abomaso. Al examen rectal se confirma la dilatación/torsión del ciego, al encontrar a este órgano distendido en la cavidad pélvica.

La dilatación cecal puede ser un hallazgo durante la búsqueda del abomaso dilatado al percutir la pared abdominal derecha, además es común que la dilatación y el desplazamiento del abomaso se acompañen de la dilatación del ciego, sin que este último problema manifieste un cuadro clínico característico.

El diagnóstico diferencial debe realizarse con otros padecimientos que cursen con un cuadro clínico similar al descrito para la dilatación cecal, por ejemplo la dilatación y desplazamiento del abomaso, la indigestión simple y la cetosis primaria.

La torsión cecal debe diferenciarse de las obstrucciones del intestino delgado y de la torsión del abomaso.

Existen dos alternativas de tratamiento:

1. Tratamiento farmacológico (conservador): se utiliza solo en casos de dilatación cecal con ausencia de cólico o cólico moderado, está contraindicado en casos de torsión cecal; consiste en aplicar colinérgicos (pilocarpina, arecolina), espasmolíticos, reguladores del peristaltismo (bromuro de prifinio¹, cisaprida²) y soluciones de calcio y glucosa.
2. Si los pacientes no mejoran con la aplicación de estos fármacos, son candidatos al tratamiento quirúrgico.
3. Tratamiento quirúrgico: con el paciente de pie se realiza una laparotomía en la fosa paralumbar derecha seguida de la tiflotomía.

El pronóstico es favorable en los casos de dilatación cecal y aquellos casos de torsión en los que no estaba comprometida la irrigación.

Solo el 10% de los animales intervenidos presentan recidivas.

La persistencia de la dilatación cecal aun después de haber realizado la tiflotomía se debe a la falta de motilidad del colon más que a la atonía cecal.

La distensión, impactación u otro problema en el colon pueden ocasionar que se retrase la recuperación de los animales a los que se les ha practicado la tiflotomía.

TÉCNICA DE TIFLOTOMIA

Sedación con 20 a 40 mg de xilacina 2% por vía intramuscular como dosis total.

Lavado, rasurado y antisepsia de la piel de la fosa paralumbar derecha, por debajo de las apófisis transversas de las vértebras lumbares y por detrás de la última costilla.

Se insensibiliza el área operatoria por medio del bloqueo paravertebral o a través de la infiltración local con xilocaína (lidocaína) 2%. La cantidad aproximada de anestésico a emplear es de 100 – 120 ml.

Se coloca una sabana hendida estéril de tela o material desechable.

¹ Dosis: 0.375 mg/kg. IV o IM (Prifinial, Lab. Vétoquinol)

² Dosis: 0.08 mg/kg. IV.

La incisión se realiza en dirección dorsoventral de aproximadamente 25 cm de longitud. Los planos anatómicos que se inciden son: la piel, los músculos oblicuos abdominales (externo e interno), el músculo transverso abdominal y el peritoneo. Antes de incidir estos dos últimos planos se sujetan con pinzas de Kelly, para jalarlos y evitar lesionar al ciego al realizar la diéresis.

Para localizar el ciego se requiere desplazar el epiplón en dirección craneal.

El ciego se exterioriza para realizar la tiflotomía (incisión en la pared del ciego).

Es recomendable aislar la cavidad abdominal colocando gasas en la comisura inferior de la herida, para evitar que el líquido cecal contamine y ocasione infección.

En el ápice del ciego se realiza una sutura circular no perforante (de aproximadamente 6 - 8 cm de diámetro) con material absorbible No. 0, la sutura se mantiene sin hacer oclusiva la jareta.

Mientras el ciego permanezca exteriorizado deberá evitarse la deshidratación de este órgano, mediante la aplicación de solución isotónica en la serosa.

Con el bisturí se realiza una incisión en el centro de la sutura circular. De esta manera se evacua el contenido del órgano (gas y contenido fluido).

Para evacuar completamente el ciego se recomienda manipular también el asa proximal del colon.

Una vez que se ha completado el vaciamiento del contenido cecal se lava la serosa con solución isotónica para retirar el material que se encuentre en la superficie de este órgano.

Se coloca una sutura invaginante, continua y no perforante en la pared del órgano, con material absorbible No. 0 (Cushing o una sutura en bolsa de tabaco). Se recomienda hacer dos líneas de sutura para garantizar el cierre del órgano.

Antes de retornar al ciego a la cavidad abdominal, se lava con solución salina y se pasa por detrás del epiplón para que éste retorne a su posición normal.

La pared abdominal se sutura de forma convencional, con material absorbible No. 1 ó 2, colocando una sutura continua en el peritoneo y músculo transverso abdominal; en los músculos oblicuos se colocan puntos de resistencia en X. La piel se afronta con material no absorbible No. 1 ó 2, colocando puntos simples o sutura anclada (Reverdín).

Sobre la piel se aplica un antiséptico con cicatrizante.

El tratamiento postoperatorio se inicia el mismo día de la cirugía y consiste en aplicar una terapia con antimicrobianos (penicilina - estreptomina, quinolonas o sulfa trimetoprim) en las dosis farmacológicas recomendadas, durante 4 o 5 días.

Es recomendable aplicar el día de la cirugía un analgésico o antiespasmódico intestinal para acelerar la recuperación del paciente.

En caso necesario se rehidratará aplicando solución isotónica de cloruro de sodio o Solución Hartman.

La aplicación del cicatrizante deberá continuar diariamente hasta que los puntos de la piel sean retirados (12 a 15 días).

Se proporcionará forraje de buena calidad y una vez que se restablezca la motilidad gastrointestinal se proporcionarán carbohidratos, comenzando con una pequeña cantidad e ir incrementando hasta que consuma la cantidad adecuada para su peso y estado productivo.

BIBLIOGRAFIA

1. *Abbeg, R., Eicher, R., Lischer, C. J., Scholtysik, G., Steiner, A. Concentration of volatile fatty acids in digesta samples obtained from healthy cows and cows with cecal dilatation or dislocation. Am. J. Vet. Res. 60 (12): 1540-1545, 1999.*
2. *Allemann, M., Eicher, R., Mevissen, M., Haltiner, R., Meylan, M., Steiner, A. Effect of sodium butyric acid, sodium valerianic acid, and osmolarity in contractility of specimens of intestinal wall obtained from the caecum and spiral colon of healthy cows. Am. J. Vet. Res. 61: 678-683, 2000.*
3. *Amstutz, H. Bovine Medicine & Surgery. Vol. II. American Veterinary Publications, Inc., 1980.*
4. *Anderson, N. V. Gastroenterología Veterinaria. 2ª edición. Editorial Intermédica, 1999.*
5. *Andrews, A. H., Blowey, R. W., Boyd, H. and Eddy, R. G. Bovine Medicine. Diseases and Husbandry of Cattle. 2nd edition, Blackwell Publishing, 2004.*
6. *Ashturkar, R.W., Aher, V. D., Mulley, G. D. Dilatation and torsion of caecum in a bullock –a case report. Indian Vet. J. 71: 1023-1024, 1994.*
7. *Blikslager, A. T., Anderson, K. L., Bristol, D. G., Fubini, S. L., Anderslon, D. E. Repeat laparotomy for gastrointestinal disorders in cattle: 57 cases (1968-1992). J. Am. Vet. Med. Assoc. 207 (7): 939-943, 1995.*
8. *Blood, D. Veterinary Medicine. 8th edition, Baillière Tindall, London, 1994.*
9. *Bolz, W., Dietz, O., Schleiter, H., Teuscher, R. Tratado de Patología Quirúrgica Especial para Veterinarios. Tomo I. 2ª edición. Editorial Acribia, 1975.*
10. *Braun, U., Eicher, R., Hausammann, K. Cllinical findings in cattle with dilatation and torsion of the caecum. Vet. Rec. 125: 265-267, 1989.*
11. *Braun, U., Steiner, A., Besrth, G. Therapy and clinical progress of cattle with dilatation and torsion of the caecum. Vet. Rec. 125: 430-433, 1989.*

12. Fubini, S. L., Erb, H. N., Rebhun, W. C. Cecal dilatation and volvulus in dairy cows: 84 cases (1977-1983) J. Am. Vet. Med. Assoc. 189 (1): 96-99, 1986.
13. Hawkins, L. Digestive Diseases. Cecal dilation and volvulus. 1998. <http://lam.vet.uga.edu/LAM/LM000157.HTML>
14. Howard, J. L., Smith, R. A. Current Veterinary Therapy 4. Food Animal Practice. W. B. Saunders Company, 1999.
15. Jacobsen, K. L. Problems of the digestive system of Large Animals. <http://lam.vet.uga.edu/LAM/LM000034.HTML>
16. Jennings. The Practice of Large Animal Surgery. Editorial WB Saunders, 1984.
17. Kersjes, A. W., Nemeth, F., Rutgers, L. J. E. Atlas de Cirugía de Grandes Animales. Salvat Editores, 1986.
18. Kos, J., Babic, T. Vnuk, D. Capak, D. Dilatatio et torsio caeci et ansae proximalis coli. Conference presented in the 2nd Middle-European Congress for Buiatrics. 10 -13 May, 2000.
19. Oehme, F., Prier, E. Large Animal Surgery. Williams & Wilkins Co., 1976.
20. Pankowski, R. L., Fubini, L., Stehman, S. Cecal volvulus en a dairy cow: Partial resection of the proximal portion of the ascending colon. J. Am. Vet. Med. Assoc., 191 (4): 435-436, 1987.
21. Rebhun, W. C. Enfermedades del ganado vacuno lechero. Editorial Acribia, 1995.
22. Rebhun, W. C. Right abdominal tympanitic resonance in dairy cattle: Identifying the causes. Vet. Med. 86: 1135-1142, 1991.
23. Stocker, S. Steiner, A., Geiser, S. Kündig, H. Myoelectric activity of the cecum and proximal loop of the ascending colon in cows after spontaneous cecal dilatation/dislocation. Am. J. Vet. Res. 58 (9): 961-968, 1997.

HERNIORRAFIA UMBILICAL

Es el tratamiento radical quirúrgico para retirar el saco herniario y suturar el anillo herniario.

La hernia es la protrusión de un órgano o parte del mismo a través de una abertura natural o accidental.

Las hernias pueden ser congénitas (de carácter hereditario, por debilidad de la pared) o adquiridas (debido a traumatismos o postquirúrgicas)

La hernia mas frecuente en los bovinos es la umbilical u onfalocele.

El ombligo es una estructura remanente de la comunicación materno – fetal que se compone de un par de arterias, una vena y el uraco. Durante la etapa fetal la vena aporta sangre oxigenada al producto. Las arterias umbilicales son ramas de la arteria iliaca interna y conduce la sangre no oxigenada y materiales de desecho hacia la placenta. El uraco conecta a la vejiga fetal con el saco alantoideo. Al momento del nacimiento, el cordón umbilical se rompe y se contrae. El uraco y las arterias se retraen

a la cavidad abdominal. Solamente la vena y parte del saco alantoideo permanecen fuera, pero se colapsan rápidamente. Pasados 3 a 4 días este tejido se seca totalmente y es eliminado a la tercera o cuarta semana de edad.

Conforme el animal madura, la vena umbilical se fibrosa y forma el ligamento redondo del hígado. Las arterias umbilicales se colapsan y forman los ligamentos laterales de la vejiga. La región umbilical de la pared abdominal normalmente se cierra en unos cuantos días, pero de manera ocasional permanece abierta la línea alba.

Dependiendo de la amplitud del anillo herniario, el contenido herniario puede incluir al omento, abomaso, asas intestinales o la combinación de estos órganos. Las hernias demasiado amplias tienden a formar adherencias del contenido a la pared del saco herniario y pueden estrangularse.

El diagnóstico de las hernias se realiza por medio de la palpación de sus estructuras:

- saco herniario
- contenido herniario
- anillo herniario

El diagnóstico diferencial debe hacerse con los abscesos.

El tratamiento quirúrgico se realiza en bovinos con peso superior a los 100 Kg., ya que en animales de menor peso puede reducirse la hernia de forma espontánea o por medio de la aplicación de agentes irritantes como el yodo.

Para realizar la cirugía en condiciones óptimas es necesario aislar al paciente para proporcionarle únicamente la mitad de la ración de forraje.

El paciente deberá someterse a ayuno 24 horas antes de realizar la cirugía.

La sedación se logra aplicando xilacina 2% (dosis: 0.2 mg/Kg.) por vía intravenosa. Cuando el animal se encuentre echado por efecto del sedante, se amarran con cuerdas los miembros torácicos y pélvicos para colocar al paciente en decúbito dorsal.

Se lava la región ventral del abdomen y se rasura una zona amplia en la región umbilical y alrededor de esta.

Después de la embrocación de la piel con antiséptico se coloca la sábana hendida y se infiltra anestésico local (lidocaína 2%) alrededor del anillo herniario.

Se palpa el saco herniario para descartar la adherencia de algún órgano y se coloca un clamp a nivel del anillo herniario.

Se realiza el corte del saco herniario con el bisturí tomando como guía el clamp.

En caso de encontrar adherencias de algún órgano al saco herniario o la presencia de abscesos subcutáneos, se realiza una incisión elíptica en la piel, evitando removerla en exceso (la remoción excesiva de piel dificulta la sutura; y si no se remueve la cantidad suficiente queda un colgajo que acumulará líquido y favorecerá la presencia de infecciones, interfiriendo y retardando la cicatrización). A partir de la incisión de la piel se hace la disección del saco herniario y/o los abscesos.

La sutura de la línea alba se hace con material absorbible o no absorbible del No. 2 – 8 (según peso del paciente), aplicando una sutura continua con puntos en U (colchonero). En el borde del tejido suturado se aplica una sutura continua con material No. 2 para producir una mayor fibrosis.

El tejido subcutáneo debe afrontarse aplicando sutura subdérmica para evitar la acumulación de edema en la zona.

La piel se afronta con puntos simples o sutura anclada (Reverdín) con material no absorbible.

Se aplica cicatrizante con antiséptico en la herida y se retiran las cuerdas de los miembros del paciente, colocándolo en un sitio confortable en donde se llevará el tratamiento postoperatorio.

El tratamiento postoperatorio incluye:

- aplicación de antimicrobianos durante 4 ó 5 días.
- aplicación de antiinflamatorios (esteroidales o no esteroidales)
- cuidado de la herida
- en caso necesario aplicación de diurético.

Durante este lapso de tiempo, el paciente deberá consumir únicamente el 50% de la ración de forraje para evitar la distensión abdominal y posible debilitamiento del sitio de la sutura.

Los puntos de la piel se retiran pasados 15 a 20 días y el paciente puede reincorporarse a su corral y consumir el 100% de la ración de forraje.

BIBLIOGRAFÍA

- Amstutz, H. E. Bovine Medicine & Surgery, Vol II. American Veterinary Publications, Inc., 1980.
- Anderson, N. G. Correction of umbilical hernia in calves. Can. Vet. J. 1976, 17 (4): 115.
- Fretz, P. B. Hamilton, G. F., Barber, S. M., Ferguson, J. G. Management of umbilical hernias in cattle and horses. J. Am. Vet. Med. Assoc. 1983, 183 (5): 550-552.
- Kawcak, C. E., Stashak, T. S. Predisposing factors, diagnosis, and management of large abdominal wall defects in horses and cattle. J. Am. Vet. Med. Assoc. 1995, 206 (8): 608-611.
- Oehme, F. W. Textbook of Large Animal Surgery. Ed. Williams & Wilkins, Co., 1976.
- Ordóñez, R. Atlas de técnicas quirúrgicas del bovino: teoría y práctica. Ed. Trillas. 2008.
- Rebhun, W. C. Enfermedades del Ganado Vacuno Lechero. Editorial Acribia, 1995.
- Rings, D. M. Umbilical hernias, umbilical abscesses, and urachal fistulas. Surgical considerations. Vet. Clin. North Am. Food Anim. Pract. 1995, 11 (1): 137-148.
- Téllez, E. Atlas de cirugía del bovino. Compañía Editorial Continental, 1984.

Contenido:

Tema	Pag.
Cirugía de campo en bovinos	2
Cuidados pos operatorios	3
Sedación y anestesia	6
Técnicas Quirúrgicas de la cabeza	13
Enucleación	14
Técnicas quirúrgicas del aparato Reproductor del macho	16
Técnicas quirúrgicas del aparato Reproductor de la hembra	19
Afecciones de resolución quirúrgica del Rumen y Réticulo	24
Síndrome de Indigestión vagal	27
Impactación Ruminal	28
Ruminotomía	31
Desplazamiento y dilatación de abomaso	36
Torsión de abomaso	38
Abomasopexia ventral	39
Abomasopexia lateral izquierda	41
Abomasopexia lateral derecha	43
Técnica de las barras o fijación percutánea del abomaso	44
Dilatación y torsión cecal	49
Técnica de tiflotomía	51
Herniorrafía umbilical	54