



TITULO: “MANEJO PREOPERATORIO DE BOVINOS EN EL CAMPO (AMBULATORIO)”

RESUMEN

La cirugía ambulatoria, es una modalidad de atención médica, que se utiliza con mayor frecuencia en el campo ganadero por sus técnicas preoperatorias, en donde el paciente requiere ser atendido, sin tener que trasladar a salas de quirófano especializadas.

En esta revisión bibliográfica se verá el manejo del preoperatorio en condiciones ambulatorias, considerando que el conjunto de medidas sanitarias no son aplicadas satisfactoriamente en el campo, ocupando espacios físicos improvisados.

Este trabajo se ocupara del manejo y sujeción preoperatorio, protocolos analgesia y anestesia, los espacio físico a utilizar, instrumental y material quirúrgico adecuado, la desinfección, asepsia y antisepsia (como mantener los anteriores) y por último el dominio de las técnicas operatorias.



Todos estos pasos si se los domina correctamente, podemos utilizar en cualquier cirugía que se presente en el campo.

Palabras Claves: Cirugía ambulatoria, manejo preoperatorio.

ÍNDICE GENERAL

Introducción.....	9
I. Objetivos.....	11
II. Revisión de Literatura.....	12
3.1. Manejo preoperatorio de bovinos en el campo.....	12
3.1.1. Preoperatorio.....	12
3.1.2. Cirugía ambulante.....	13
3.2. Instrumental y Materiales de cirugía.....	13
3.2.1. Normas del uso de envolturas y recipientes.....	14
3.2.2. Preparación del instrumenta.....	15
3.2.3. Preparación de la vestimenta.....	21
3.3. Preparación del animal.....	28
3.3.1. Sujeción y Volteo.....	28



3.3.1.1.	Método de volteo alemán o de Rueff.....	31
3.3.1.2.	Método italiano.....	33
3.3.2.	Ayuno del animal.....	35
3.3.3.	Complicaciones del decúbito lateral.....	36
3.3.4.	Rasurado de la región.....	41
3.3.5.	Lavado del plano quirúrgico a intervenir.....	43
3.3.6.	Desinfección.....	46
3.3.7.	Asepsia.....	47
3.3.8.	Antisepsia.....	48
3.4.	Anestesia de bovinos.....	49
3.4.1.	Anestesia general.....	49
3.4.2.	Analgesia infiltrativa.....	54
3.4.3.	Anestesia local y regional (analgesia).....	56
3.4.3.1.	Analgesia regional en el bovino.....	57
3.5.	Quirófano para grandes especies.....	68
3.6.	Preparación del ambiente.....	74
3.6.1.	Optimizar medios.....	74
3.6.2.	Limpiezas del ambiente.....	77
3.7.	Preparación del cirujano.....	79
3.7.1.	Lavado de manos quirúrgico.....	79



3.7.2. Vestido del ciruja.....	83
3.7.3. Comportamiento del cirujano al vestirse.....	94
4. Conclusiones.....	101
Bibliografía.....	103



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, **CESAR ALFONSO ESPINOZA TORAL**, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de **MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**. El uso que la Universidad de Cuenca hiciera de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cesar Alfonso Espinoza Toral

0104436563



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, **CESAR ALFONSO ESPINOZA TORAL**, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación, son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cesar Alfonso Espinoza Toral

0104436563



UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
“MANEJO PREOPERATORIO DE BOVINOS EN EL CAMPO
(AMBULATORIO)”

Monografía de grado, previa
a la obtención del título de
Médico Veterinario y Zootecnista.

Autor: Cesar Alfonso Espinoza Toral

Tutor: Dr. MVZ. Julio Cesar Zúñiga. DS

Cuenca - Ecuador

2012



DEDICATORIA

Dedico esta monografía, especialmente a mi Padre Celestial, ya que sin la vida y la salud que me ha concedido no sería posible que hoy culminen mis estudios profesionales; a mi familia, por su apoyo incondicional, su paciencia y sus consejos que me ayudaron a cumplir esta meta.



INTRODUCCIÓN

El preoperatorio en el campo, es un proceso importante para la seguridad, tranquilidad y bienestar del animal, existiendo factores que influyen en este entorno, principalmente el ayuno, el tipo de anestesia, los diferentes espacios físicos que se ocupan, su higiene y en especial la aplicación de la experiencia del cirujano para trabajar en el campo.

En nuestro medio, todas las prácticas quirúrgicas se realizan a nivel de las haciendas, generalmente dentro de las instalaciones que son de usos destinados para otro menester o bien a campo abierto.

El manejo de la asepsia en los tejidos vivos es de gran importancia ya que es uno de los pilares para el éxito de la intervención y el pos operatorio.

Los espacios a ser ocupados para las distintas intervenciones deben ser revisados y analizados por el médico veterinario, quien dará el visto bueno para trabajar en condiciones a favor del paciente tanto en su preoperatorio, como en su



recuperación satisfactoria. Por estas causas las haciendas deben tener un local propio para las intervenciones.

En la presente monografía se revisará los protocolos para el manejo del paciente antes de la cirugía.



OBJETIVOS:

a) General:

- Recomendar técnicas de manejo preoperatorio ambulatorio en bovinos en el campo. Aportar para mejorar la práctica preoperatoria en ganado bovino

b) Específico:

- Aportar para mejorar la práctica preoperatoria en ganado bovino.
- Revisar los distintos aspectos técnicos metodológicos del manejo preoperatorio en ganado bovino.



REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 MANEJO PREOPERATORIO DE BOVINOS EN EL CAMPO.

2.1.1 PREOPERATORIO.

El preoperatorio es el manejo integral y de preparación del paciente previo al acto quirúrgico, este abarca desde la visita inicial al paciente, hasta su cirugía en el campo, se dice que comienza en el momento en que se plantea la posibilidad de recurrir a la terapéutica quirúrgica, como medio para mejorar la salud del paciente; al contrario de lo que algunos piensan, las características del trabajo ambulatorio obligan al Cirujano Veterinario a extremar la organización de pensamiento y de acción en este campo, de manera que se logre el objetivo propuesto.(4)



2.1.2 CIRUGIA AMBULANTE

La cirugía ambulatoria es aquella que se realiza en pacientes no hospitalizados, en el cual cuyo tipo de anestesia es general, regional o local, el tiempo o período de observación no es mayor de 12 horas.

Se puede definirla como una forma de realizar la cirugía, en la que se atienden procesos quirúrgicos, realizados con cualquier tipo de anestesia y que requieren cuidados postoperatorios no intensivos y de corta duración. De manera sucinta podemos resumir los objetivos que persigue la cirugía mayor ambulatoria de la siguiente manera: Conseguir una mayor comodidad y bienestar del animal, puesto que se evita el estrés del traslado.

2.2 INSTRUMENTALES Y MATERIALES DE CIRUGÍA.



2.2.1 NORMAS DEL USO DE ENVOLTURAS Y RECIPIENTES

En el proceso de esterilización es importante el empaque o ensamble, la cual consiste en proteger y aislar del medio externo el material y/o equipo mediante envolturas o recipientes para conservarlos.

Principios

Deben reunir ciertas características de seguridad y confiabilidad en cuanto a tamaño, integridad y naturaleza para que se conserve estéril. Las envolturas textiles algunas de sus características son: permeabilidad al calor con porosidad controlada, repelente a la humedad y al gas; resistencia a la tracción, alargamiento y altas temperaturas y presiones. Los recipientes receptáculos, vasijas o vasos tienen como objetivo guardar soluciones o material específico para su esterilización y conservación. Sus características son resistencia al calor, impermeabilidad a la humedad; color traslúcido y ámbar; presentación variable (vasos, matraces, etc.)



Para clasificar y preparar los materiales se puede llevar un orden sugerido:

- Seleccionar tipo de envolturas
- Preparación adecuada del material y equipo a envolver
- Seleccionar el recipiente de acuerdo con el material, equipo o líquidos a esterilizar, así como el método de esterilización
- Envasar correctamente el material o líquidos
- Identificar material, equipo o líquidos.

2.2.2 PREPARACION DEL INSTRUMENTAL.

Hay dos clases de instrumental, el de cirugía general y el de cirugía especial; es preferible que sea de acero inoxidable, cuya calidad, duración y resistencia al calor y a las sustancias corrosivas compensa el costo, que es un poco más elevado que el del cromado o niquelado, fácil de oxidarse

a. De cirugía general



Los instrumentos indispensables para toda intervención quirúrgica de cirugía general son los siguientes

De campo

1. Pinzas de Backhaus
2. Pinzas de muelle

De corte o diéresis

3. Bisturí de hoja cambiable, con mango del número 4.
4. Hojas de los números 20, 21, 22 y 23
5. Tijeras Mayo rectas y curvas, con filos fijos o intercambiables; las de uso más común miden 17 cm.
6. Tijeras de punta aguda
7. Tijeras de punta roma
8. Pinzas de disección de 14.50 cm.
9. Pinzas de disección con dientes de ratón de 14 cm.
10. Sonda acanalada de 15 cm.
11. Estilete de 15 cm
12. Ganchos separadores de Farabeuf de 10 y 15 cm

De hemostasis

13. Pinzas de Kelly rectas y curvas, de 14 cm



14. Pinzas de Rochester-Péan rectas y curvas, de 16 cm

15. Pinzas de Halsted

16. Pinzas de Kocher rectas y curvas, de 14 y 16 cm

18. Agujas semicurvas de ojo automático con punta triangular o bordes cortantes, de los números 9, 10, 11 y 12

Portaagujas

17. Portaagujas Mayo-Hegar de 18, 16 y 14 cm

Para inyecciones

19. Agujas hipodérmicas de los números 20, 21 y 22, de 2.5 y 3 cm de largo.

20. Jeringas de cristal de 5 y 10 ml, con pivote metálico de enchufe universal

22. Equipo para venoclísis (de caucho). Ligadura de caucho elástico de 30 cm de largo por 5 mm de ancho. Pinzas de Kocher.

Para grandes especies

23. Jeringas metálicas de cristal y émbolos retirables de 10, 25 y 50 ml

21. Aguja de los números 18, 17, 16 y 15, de 3, 4 y 5 cm de largo, según el calibre.

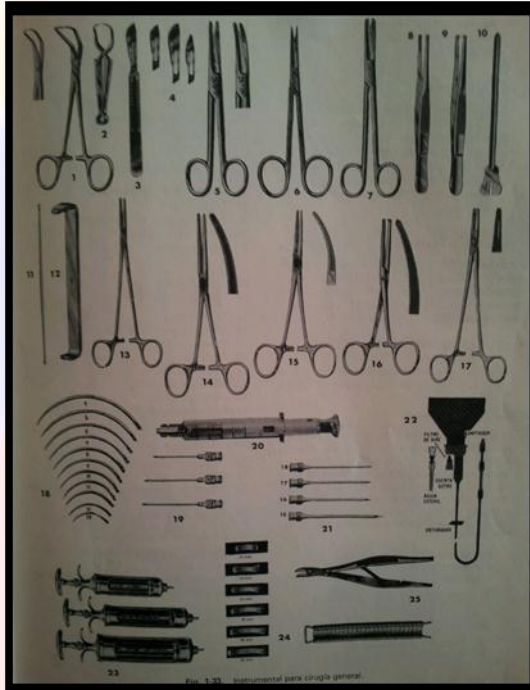


Figura 1.- Instrumental general (Fuente Dr. Alfonso Alexander)

b. De cirugía especial

Instrumental especial que se emplea en las intervenciones según Alfonso Alexander.

24 y 25. Pinzas y grapas de Michel

26. Pinzas de Laborde



- 27. Cánula traqueal de Krishaber
- 28, 29 y 30. Agujas de Cooper rectas y de curvatura derecha e izquierda. Agujas de Deschamp con ojo fijo o con ojo automático
- 31. Legra curva
- 32. Costótomo
- 33. Cizalla de Stille-Liston
- 37. Pinzas gubia
- Para amputación de miembros
- 34. Cuchillos de amputación
- 31. Legra curva
- 35. Sierra de arco de Charrière
- 36. Sierra de costilla
- 37. Pinzas gubia
- 31. Legra curva
- 38 y 39. Trépano y fresas de Doyen
- 37. Pinzas gubia
- 40. Martillo
- 41. Cincel mediano
- 42. Maza de aluminio



43. Sierra de Gigli

44. Craneótomo de Dalgreen

Para estómago e intestinos

45. Separador de Gosset

46. Clamps rectos

47. Pinzas de Rochester-Péan, curvas o rectas, de 16 cm

48. Pinzas de anillos

Para ovariectomía en bóvidos

49. Cuchillo de hoja oculta, de 4 cm, de doble filo

50. Ovariótomo recto de cadena de Chassaignac

Rumenotomía

51, 52, 53 y 54. Retractor de Weingart

Para resección estética de cuernos en bóvidos

36 y 43. Serrote de costilla con hoja de 30 cm o bien sierra de alambre de Liess

Para cesaréa en bóvidos

55. Pinzas para útero de Haupner

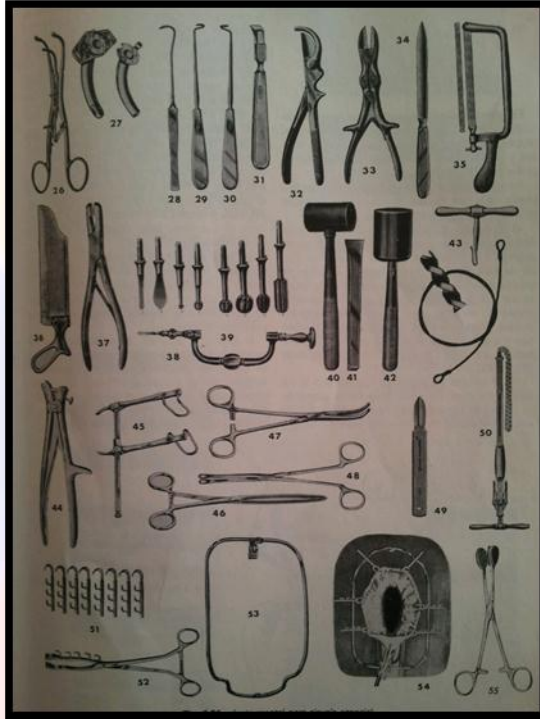


Figura 2.- Instrumento para cirugía especial (Fuente Dr. Alfonso Alexander)

2.2.3 PREPARACION DE LA VESTIMENTA.

La bata y los guantes deben ser presentados en forma adecuada para su fácil y rápida utilización.

Las batas se esterilizan en: 1) tambores de esterilización o en 2) paquetes.



De acá los toma cada miembro del equipo quirúrgico en el momento de su colocación luego de terminar el lavado y secado de manos. (9)

La forma de esterilizar, se sostiene la bata por el cuello y se lo dobla por la mitad de la espalda, con el exterior hacia adentro, cuidando que las mangas queden extendidas. Se lo coloca así doblado sobre una mesa, volviéndolo a doblar a lo largo una vez más. Las tirillas existentes a todo lo largo se ocultan en los dobleces, quedando libres nada más que las 2 superiores del cuello. Luego se dobla en zig-zag y se los envuelve en papel madera, para finalmente colocar en el horno de esterilización. (9)



Figura 3.- Bata reutilizable Fuente J.M. Williams y J.D Niles (Ed.)

Los guantes pueden venir esterilizados comercialmente o deberán ser preparados para su esterilización. En este caso se procede de la siguiente manera:

Se colocan por pares, en guanteras rotuladas, las cuales serán acondicionadas en cajas metálicas. Las guanteras son sobres de tela o papel con dos bolsillos interiores, uno para cada guante. (9)

Los guantes se colocan uno en cada bolsillo, con los puños invertidos unos 5 cm. y con los pulgares hacia el centro.

Las guanteras se doblan a su vez por el centro, quedando los bolsillos hacia el interior y en su cara externa se rotulan según el número del guante, por ej. Nº 7; 7 ½; 8, etc. Las guanteras así dobladas, se acondicionan en cajas.



Figura 4.- Guantes quirúrgicos comerciales (Fuente J.M. Williams y J.D Niles (Ed.)

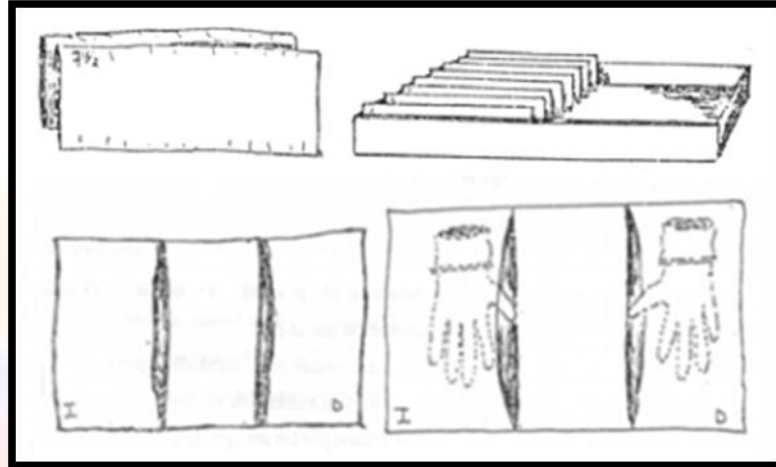


Figura 5.- bocetos de empacado de guantes (Fuente hospital veterinario costa de la luz

Todos estos equipos deben ser rotulados y envasados en cajas de plástico limpias, si es posible, que estas estén señaladas, rotulada por tipos y usos, por ejemplo:

- Caja de vestimenta médica
 - Filipina
 - Pantalón
 - Cubre boca o mascarilla
 - Cofia o gorra
 - Bata



- Guantes
- Toalla
- Caja de limpieza y rasurado del animal
 - Alcohol
 - Agua limpia
 - Yodo
 - Clorhexidina
 - Maquina rasuradora
 - Cuchilla # 40
 - Agua oxigenada
 - Esparadrapo
- Caja de fármacos
 - Anestésicos
 - Antibióticos
 - Analgésicos
 - Antiinflamatorios
 - Sueros
 - Otros
- Caja de gasas y algodón
- Caja de cirugía



- Instrumental general
- Instrumental especial
 - Caja de varios
 - Agujas
 - Jeringas
 - Sondas
 - Venoclisis
 - Catlon

En el campo de la cirugía ambulatoria, se debe llevar un orden y rotulación para no confundir los insumos. Otra situación es llevar empacado o en fundas, el material contaminado para proteger los materiales estériles y al personal, como por ejemplo las botas que tienes suciedad y desechos de todas las fincas que se visita, por ello debemos lavar las botas al salir de una finca y empacarlas en fundas o tener una caja para ellas



2.3 PREPARACION DEL ANIMAL.

2.3.1 SUJECION Y VOLTEO.

Los elementos vinculados a la sujeción y volteo del animal son: para la cabeza, bozal de sogas y pinza mocheta; sogas o lazo largo, para la realización de métodos de volteo físico; juego de 4 sogas o lazos más cortos para la sujeción y fijación de los miembros.(12)

El término volteo hace referencia a la pérdida forzada de la estación haciendo adoptar al animal un decúbito determinado. El volteo puede clasificarse como farmacológico, físico o combinado. El volteo netamente farmacológico utiliza únicamente drogas tranquilizantes, específicamente xilacina al 2 %. El volteo físico utiliza la acción de sogas para forzar el decúbito y el volteo combinado utiliza tranquilizantes a bajas dosis para manejar la conducta del animal y sogas para forzar el decúbito. (12)

En bovinos el decúbito que adopta el animal mediante los métodos de volteo es el lateral. A continuación se describen dos métodos físicos cuyo fundamento es la compresión que realizan a nivel lumbar, zona altamente sensible para el bovino. En ambos métodos se necesita de tres operarios para su ejecución. (12)

En ambos métodos de volteo la sujeción de la cabeza del animal es similar. Es importante evitar el uso de lazos, muy comúnmente utilizados en el campo, ya que es frecuente la ocurrencia de principios de asfixia por el tironeamiento producido por el animal y/o los operarios. La indicación es la utilización de un bozal de sogas o improvisar un bozal a partir de un lazo.(12)



Figura 6.- Bozal de sogá (Fuente Dr. Carlos Hernán Moscuzza)

El bozal de sogá se confecciona con una sogá larga que termina en una argolla, de la argolla se fija una sogá de 10-15 cm que termina en un ojal, para su armado se pasa primero la punta de la sogá larga por el ojal para armar la testera, y luego por la argolla para formar la barbada, quedando la sogá corta como hociguera.(12)



Figura 7.- Bozal improvisado (Fuente Dr. Carlos Hernán Moscuzza)



El bozal improvisado se confecciona colocando inicialmente un lazo al cuello del animal, luego se arma un medio bozal a la altura del hocico y por último se pasa la punta de la sogá por la argolla para lograr su fijación.

Una vez realizada la sujeción de la cabeza, se continúa con el armado del método de volteo. (12)

2.3.1.1. Método de volteo alemán o de Rueff

Con una sogá larga de 8 a 10 m, se coloca un lazo a nivel de la base del cuello, con la argolla ubicada en el dorso del animal, y luego se arman dos mediobozales, el primero a nivel caudal de las escápulas y el segundo por delante de las tuberosidades coxales. Debe tenerse en cuenta que los bozales queden ubicados del mismo lado para que la línea de tensión quede alineada. Dos operarios tiran de la línea de volteo mientras que el tercero maneja la sogá de la cabeza. Este método es útil

en animales indóciles ya que puede armarse sin necesidad de acercamiento al animal. Al tener una única línea de tensión la fuerza ejercida por los operarios a nivel lumbar es alta. No puede manejarse el lado del decúbito durante el volteo. La principal desventaja del método es que comprime el pene en el macho y la ubre en la hembra



Figura 8.- Método de volteo alemán o de Rueff (Fuente Dr.Carlos Hernán Moscuzza).



2.3.1.2. Método italiano

Se improvisa un bozal con una soga a nivel de la cabeza del animal. Una soga larga de 8 a 10 m, se divide a la mitad recogiendo cada operador una mitad. Se coloca la mitad de la soga en la porción dorsal de la base del cuello. Cada operario cruza su porción de soga por debajo de los miembros anteriores pasándosela al otro operador. Luego se cruzan ambas porciones de la soga a nivel de la zona lumbar. Y por último cada operario pasa su porción de soga por la cara medial del miembro de su lado. De esta forma la línea de tensión se divide en dos y cada operario tira de uno de los cabos mientras que el tercero maneja la soga de la cabeza. Este método es útil en animales dóciles ya que para armarse es

imprescindible el acercamiento al animal. Al tener una bifurcación de la línea de tensión la fuerza ejercida por los operarios debe ser alta para lograr el volteo. No puede manejarse el lado del decúbito durante el volteo. La principal ventaja del método es que no comprime el pene en el macho y la ubre en la hembra.



Figura 9.- Método de volteo italiano (Fuente Dr.Carlos Hernán Moscuzza).

2.3.2 AYUNO DEL ANIMAL



Aunque la mayoría de las técnicas quirúrgicas se practican con el paciente

de pie, todos los pacientes deben estar en ayuno antes de la anestesia general, salvo en una urgencia, el ayuno de agua se debe hacer de al menos 12 horas, ayuno de comida de 24-48 horas, en los animales jóvenes el alimento debe retirarse de 12 a 24 horas antes y el agua la noche anterior, lo que impide el riesgo de timpanismo y regurgitación del contenido ruminal; cuando el animal está en decúbito lateral se coloca el occipital más alto que el resto del cuerpo y la cabeza hacia abajo de forma que la saliva y el material regurgitado pueda salir libremente de la boca.(12)

2.3.3 COMPLICACIONES DEL DECUBITO LATERAL

La anatomía del bovino observa aproximadamente una relación entre la masa pulmonar y la masa visceral de 30: 70 (Figura 10). Es por esto que cuando se fuerza al animal a adoptar un decúbito lateral, la acción de la gravedad deja de influenciar la disposición de la masa visceral y las mismas se expanden hacia craneal y caudal.

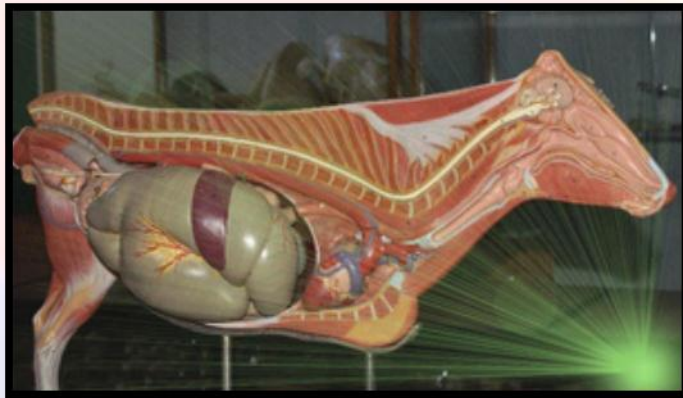


Figura 10.- Maqueta que evidencia la relación entre la masa pulmonar y la masa visceral en el bovino. (Fuentes Dr. Carlos Hernán Moscuzza)



La compresión ejercida por la masa visceral sobre la superficie del diafragma restringe la amplitud de los movimientos ventilatorios. La respiración que normalmente en esta especie es costo-abdominal tiende a tornarse costal.

En el caso de cirugías programadas, un ayuno sólido de 48-72 horas y uno líquido de 24 horas serán las indicaciones previas a fin de disminuir el grado de repleción de la masa visceral y así evitar la compresión diafragmática.

En el caso de cirugías de urgencia, en las que no se pudo cumplir con el ayuno, continúa el proceso de fermentación ruminal con formación de gases. Como ante el decúbito lateral, se inhibe el reflejo de la eructación, se acumula gas en rumen complicando el

cuadro de compresión diafragmática. En este caso, está indicada una ruminocentesis o trocarización para eliminar la acumulación de gas. (12)

El trocar es una lanceta con una camisa cuya sección es de alrededor de 1 cm. La camisa, en su base, tiene 2 orificios o anillas para la fijación en la pared abdominal.(12)



Figura 11.- Trocares de uso frecuente en grandes y pequeños rumiantes (Fuentes Dr. Carlos Hernán Moscuza)



Trocarización o ruminocentesis: La zona de la fosa del ijar se ubica en la pared abdominal izquierda, su límite craneal es la última costilla, su límite caudal es la tuberosidad costal y su límite dorsal son las apófisis transversas de las vértebras lumbares. Como esta zona es triangular, la estructura anatómica que haría las veces de hipotenusa cerrando así la zona es la porción aponeurótica del músculo oblicuo abdominal interno.

El decúbito lateral puede generar traumas a nivel del nervio radial en el miembro anterior ya que este nervio cruza por la cara lateral del húmero. Los signo de la parálisis del nervio radial son la incapacidad en la extensión del carpo y los dedos (deambulación con mano en bola). (12)

Para la protección del nervio radial cuando se fuerza al bovino a adoptar el decúbito lateral durante el acto quirúrgico, se debe contar con una cámara de auto inflada, un pedazo de espuma de goma de alto impacto de quince centímetros de espesor o también heno o yerba acumulada. (12)



Figura 12.- Protección del nervio radial durante el decúbito lateral (Fuentes Dr. Carlos Hernán Moscuzza)



Una vez en el piso, el bovino sujetarse a objetos fijos (Ej: postes), atando juntos ambos miembros posteriores, traccionándolos hacia caudal y ambos miembros anteriores traccionándolos hacia craneal. Una segunda opción, de elección cuando no se cuenta con puntos de fijación, es el uso de trabones.

2.3.4 RASURADO DE LA REGION

Resulta conveniente lavar al animal pero en muchos casos esto no será posible. Por ello, se pasa a rasura; Pero no hay que limitarse a rasurar la zona de incisión, se debe de ampliar la zona operatoria de 3 a 4 veces más el ancho de la incisión o 20 centímetros alrededor, con el fin de ampliar la incisión todo lo que sea necesario. Además, cuanto más se amplié la zona



estéril, menor riesgo de contaminación de la herida durante la intervención.

Para depilar la zona, se emplea preferentemente una maquinilla eléctrica que dará una mejor calidad de rasurado, pero en su defecto se pueden emplear unas tijeras y cuchillas de afeitar. La cuchillas deben estar lo mas asépticas posibles y bien afiladas, para no contaminar las microheridas que produce el rasurado, así como la formación de “quemaduras por afeitado” producidas por hojas poco afiladas. Además, el rasurado debe hacerse poco antes de la limpieza y desinfección de la piel para evitar, todavía más, la contaminación de esas microheridas.

Una vez cortado todo el pelo, se elimina de la zona y se limpia, con ayuda de un cepillo o agua abundante. (10)



Figura 13.- Rasurado del bovino (Fuente hospital veterinario costa de la luz)

2.3.5 LAVADO DE PLANO QUIRURGICO A INTERVENIR

El siguiente paso será la limpieza y desinfección de la piel. Los folículos piloso pueden “esconder” bacterias que después salen a la superficie; esto explicaría la persistencia de un 20% de flora bacteriana tras aplicar los desinfectantes.



Existen diferentes métodos de aplicar las soluciones jabonosas y desinfectantes: por frotamiento, por pincelación y por rociamiento. En medicina humana, no se han demostrado diferencias significativas en cuanto a los resultados obtenidos con estos tres métodos. En cirugía veterinaria se ha de considerar la mayor densidad de folículos pilosos, por lo que el mejor sistema es el frotamiento de la piel. (11)

Una vez depilada la zona, se realiza un lavado con una solución jabonosa y germicida. Este lavado tiene por objeto eliminar toda la suciedad, material sebáceo, caspa, componentes grasos en general, así como restos de pelos que hayan podido quedar. También debe implicar a las zonas limítrofes de pelo, evitando así



buena parte de la contaminación que puede proceder de esas zonas. (11)

El siguiente paso, que podemos denominar preparación antiséptica de la piel, comienza cuando el animal se encuentra derribado o atado para la operaciones. La antisepsia de la piel se realiza antes de colocar los paños de campo.

Para la realización de esta antisepsia, se utiliza material estéril: compresas o gasas montadas en pinzas. Se empapa de la solución antiséptica (bien en un recipiente estéril que contiene dicha solución o bien desde el mismo bote de solución, el cual, al no ser aséptico debería ser cogido por un ayudante no estéril, que dejara caer la solución antiséptica desde una altura de 30 o 40 cm.) y se aplica ésta al área quirúrgica. Se



empieza a aplicarla en la zona central de incisión, y se efectúan movimientos circulares concéntricos y centrífugos con el fin de ir eliminando los productos contaminantes hacia la periferia y nunca al revés, y evitar pasar dos veces por el mismo sitio la gasa impregnada con la solución antiséptica.(11)

Cuando se emplean tinturas de cloruro de benzalconio o de mertiolato no es necesario quitar parte de ellas con alcohol, como sucede con la de yodo; aunque es una medida que no está por demás.(11)

2.3.6DESINFECCION

Es la eliminación de los gérmenes en el mobiliario y ambiente dela zona quirúrgica.

Desinfectantes



- Productos químicos: jabones, lejías y amoníaco

2.3.7 ASEPSIA.

Es la destrucción de todos los gérmenes en cualquier objeto (instrumento y material) que entra en contacto directo con el campo operatorio. Se consigue mediante la:

Esterilización

- Por vapor de agua (autoclave)
- Por aire caliente (horno de Pasteur).
- Por ebullición.
- Por fuego directo (flameado)
- Por irradiación (ultravioleta)
- Por sustancias químicas (óxido de etileno)



2.3.8 ANTISEPSIA.

Es la destrucción de los gérmenes en los tejidos vivos, las manos de los cirujanos y la piel de los pacientes. Se consigue mediante el empleo de productos:

Antisépticos

- Precipitan las proteínas bacterianas: fenoles, cresoles, formol, alcohol, amonios cuaternarios.
- Forman combinaciones con el protoplasma bacteriano: sales de mercurio y de plata, hipocloritos y colorantes.
- Por absorción de radiaciones: infrarrojos y ultravioleta.
- Por oxidación: ozono, agua oxigenada y permanganato.



2.4 ANESTESIA EN BOVINOS

2.4.1 ANESTESIA GENERAL

Consideraciones específicas relativas al manejo anestésico de los bovinos.

- La gran talla de los adultos dificulta su manejo y les predispone a la aparición de miopatias y neuropatias por decúbito.
- Peligro de aspiración de saliva y contenido ruminal regurgitado.
- Compromiso mecánico de la función pulmonar (tamaño del rumen, timpanismo, posición corporal).

Residuos de los fármacos en los animales de abasto.

Fármacos utilizados para obtener la inmovilización química y anestesia general.

- Fenotiacinas (Acepromacina)



Su bloqueo alfa-1 da lugar a vasodilatación y posibilidad de hipotensión arterial.

Pueden incrementar el riesgo de regurgitación durante la inducción de la anestesia.

Se utiliza para sedar vacas adultas antes de la anestesia regional o local. *Acepromacina 0.01-0.04 mg/kg, IV.*

- Benzodiacepinas (Diazepám)

Poca depresión cardiovascular. Se puede usar en combinación con la ketamina (efecto variable)

Diazepam 0.02-0.05 mg/kg, IV.

- Agonistas alfa-2 adrenérgicos

Potentes propiedades sedantes y analgésicas.

Depresores cardiovasculares (inicialmente hipertensores y luego hipotensores).

Depresores respiratorios



Hiperglucemiantes

Disminuyen la motilidad intestinal

Incrementan la diuresis

Efecto oxiótico

La dosis IM es el doble de la dosis IV para provocar el mismo efecto

Xilacina 0.05-0.3 mg/kg (0.05-0.1 sujeción de pie; 0.2-0.3 derribo) IV

Medetomidina 2.5-10 µg/kg IV.

Romifidina 10-20 µg/kg IV.

Detomidina 5-15 µg/kg IV.

A dosis equipotentes los rumiantes tranquilizados con romifidina y detomidina se mantienen mejor de pie que con xilacina.

- Opiáceos



Sus efectos son una potente analgesia y sedación, pueden provocar depresión respiratoria.

Disminuyen la motilidad intestinal y ruminal.

Su acción se puede revertir con la Naloxona (5-10 $\mu\text{g}/\text{kg}$).

Se suelen utilizar en combinación con los agonistas alfa-2 adrenérgicos para procedimientos quirúrgicos de pie.

Meperidina (0.5-1 mg/kg, IV)

Butorfanol (0.1-0.2 mg/kg, IV)

Buprenorfina (0.01 mg/kg IV)

- Agentes disociativos

Tras su administración permanecen presentes el reflejo oral y de deglución,

se mantienen los reflejos oculares (palpebral, corneal, lagrimeo).



No producen relajación muscular.

Poca depresión cardiovascular (se utilizan en animales muy enfermos)

Habitualmente se utilizan en combinación con otras drogas como agonistas alfa-2 adrenérgicos, guaifenesina, diazepam.

Ketamina (1-4 mg/kg, IV- 10 mg/kg, IM)

Tiletamina (ZOLETIL)

- Relajantes musculares de acción central

Actúan a nivel de cerebro y médula provocando relajación muscular. (NO CONFUNDIR CON BLOQUEANTES NEUROMUSCULARES)

Poca depresión cardiopulmonar.

Se utilizan en combinación con otras drogas como ketamina o tiopental.



Se administran en infusión IV a una concentración del 5-10 % en suero glucosalino al 5%.

Guaifenesina (80-100 mg/kg, IV) DOSIS EFECTO.

- Barbitúricos

Son poco analgésicos, la magnitud de la analgesia es proporcional a la profundidad de la anestesia.

La inyección perivascular provoca necrosis alcalina local de los tejidos (Tiopental pH 14). Poco margen de seguridad en animales muy enfermos.

Tiopental (5-10 mg/kg, IV) Se utiliza a una concentración del 5-10% en animales adultos (2-4% en jóvenes). (1)

2.4.2 ANALGESIA INFILTRATIVA



Los límites de la zona a infiltrar pueden marcarse realizando una ampolla subcutánea. En el lugar donde se realizará la analgesia se inyecta una pequeña cantidad de agente anestésico por medio de una pequeña aguja y si la zona a sensibilizar es amplia, se inserta a través del punto desensibilizado una aguja larga. Primero se infiltra la piel y el tejido subcutáneo y luego los planos más profundos. Debe evitarse la inyección de grandes cantidades de analgésico en la cavidad peritoneal ya que puede reabsorberse rápidamente produciendo efectos tóxicos. Las inyecciones infiltrativas deben evitarse en forma de abanico ya que producen lesión tisular practicándose correctamente en línea recta. (2)



La analgesia infiltrativa se utiliza en las grandes especies para suturar heridas y eliminar lesiones cutáneas, en forma de “línea de bloqueo”, para realizar laparotomías (en cuyo caso el analgésico se infiltra a lo largo de la sutura, línea de incisión) aunque esto produce edema tisular que interfiere con la cicatrización, para lo cual se prefiere la anestesia regional. (2)

2.4.3 ANESTESIA LOCAL Y REGIONAL (ANALGESIA)

La anestesia local o infiltrativa es la inyección de un agente analgésico en el lugar quirúrgico.

La anestesia regional es la desensibilización de una determinada región a través del bloqueo de los nervios mayores que inervan dicha región. Ambas técnicas



desensibilizan el campo quirúrgico; ambos son puramente analgésicos.

Los agentes analgésicos utilizados mayormente son el clorhidrato de lidocaína al 2 % y el clorhidrato de mepivacaína al 2 %, este posee una acción más rápida, duración más prolongada y reacción tisular más leve. (2)

2.4.4 ANALGESIA REGIONAL EN BOVINOS

Las técnicas más utilizadas en la práctica quirúrgica son:

a. Bloqueo analgésico en L invertida: es la técnica regional más simple para las laparotomías en los toros.

Puede realizarse ya sea por el flanco o paramedianas.

Es una técnica inespecífica, donde el agente analgésico local se deposita en forma de L invertida creando una especie de pared analgésica que rodea el campo



quirúrgico, bloqueando todos los nervios que pasan por él. El procedimiento se hace más fácil utilizando agujas de 8 a 10 cm de longitud y de 16 a 18 de diámetro. Puede llegar a requerirse más de 100 ml de analgésico local. La línea vertical de la L pasa por caudal de la última costilla y la ventral de la L pasa por ventral de las apófisis transversas de las vértebras lumbares. Una vez inyectado el analgésico, el efecto empieza a los 15 min.

(2)

b. Bloqueo paravertebral: los nervios torácicos 13 (T13), primero y segundo lumbar (L1 y L2) y la rama dorso lateral del tercer nervio lumbar (L3) proporcionan la inervación sensitiva y motora para la piel, fascia muscular y peritoneo del flanco. En la técnica del método Cambridge, para bloquear los nervios L1, L2 y L3 se



realizan en la piel a unos 5 cm de la línea media en el mismo plano transversal y sobre el punto más saliente de las apófisis transversas de la L2, L3 y L4. Para infiltrar se debe cortar el pelo de la zona y preparar la piel adecuadamente.

El lugar de la inyección para el bloqueo del nervio T13 se localiza midiendo la distancia entre el lugar de inyección para el L1 y L2 efectuando una ampolla a una distancia similar por delante del punto del bloqueo para el L1. Se introducen por los lugares ya determinados agujas de 7 a 10 cm de longitud con un diámetro de 18 hasta que choque con el borde craneal de cada una de las apófisis transversas; la aguja se reorienta de forma tal que pueda pasar por delante del borde anterior de las apófisis, interesando el ligamento intertransverso; por



debajo del ligamento se inyectan 15 ml del analgésico para bloquear la rama ventral de cada uno de los nervios. Se retira la aguja hasta que queda ubicada por encima del ligamento donde se inyectan 5 ml del analgésico para insensibilizar la rama dorsal.

La técnica de Magda modificada por Cakala emplea el abordaje lateral de los nervios. Las ramas de los nervios T13, L1 y L2 se bloquean en la vecindad del extremo de la 1^a, 2^a, 4^a apófisis transversa respectivamente, en cuyos extremos se corta el pelo y se prepara la piel, se inserta una aguja de diámetro 18 por debajo de cada una de las apófisis transversas en dirección a la línea media y se inyectan 10 ml de solución. Se retira la aguja a una corta distancia y se redirige hacia craneal y caudal donde se inyecta más analgésico bloqueando la rama



ventral del nervio en forma difusa. Nuevamente se cambia la aguja en posición dorsal y caudal bloqueando la rama dorsal del nervio. En cada lugar de infiltración se utilizan 25 ml de solución analgésica. (2)

Analgesia epidural

Esta técnica consiste en la deposición del analgésico en el espacio epidural (entre la duramadre y el periostio del canal medular), desensibilizando las raíces nerviosas caudales cuando emerge de la duramadre.

Puede clasificarse: en craneal (alta) o caudal (baja), dependiendo de la distancia en la que se distribuye la solución analgésica y la extensión del área en la cual se desarrolla parálisis motora y sensitiva, dependiendo esto del volumen de solución inyectada, de la concentración y de la difusibilidad del agente analgésico.



En la analgesia epidural caudal no se pierde el control motor de los miembros posteriores, pero sí la sensibilidad del ano, vulva, periné y parte posterior del muslo. El esfínter anal se relaja y la porción terminal del recto se balona, eliminándose el tenesmo y los esfuerzos obstétricos. En el toro el analgésico puede inyectarse entre la C1 y C2, por ser más fácil, especialmente en animales gordos, para lo cual se toma la cola con la que se realizan movimientos hacia arriba y hacia abajo y la 1ª articulación evidente por detrás del sacro corresponde al primer espacio intercoccígeo por donde se introduce una aguja de 3 a 5 cm de longitud y diámetro 18 (o una aguja raquídea) por el centro del espacio y sobre la línea media en ángulo de 45 grados hasta que su punta toque



el piso del canal medular. La dosis del analgésico es de 0.5 a 1 ml/50kg de lidocaína al 2 % o mepivacaína.

Este tipo de analgesia puede utilizarse en laparotomías, amputación de ubre y cirugía del miembro pélvico. Brinda de 2 a 4 horas de analgesia. Con este tipo de analgesia debe considerarse en el bovino la posibilidad de hipotensión. En la técnica de inyección para una epidural caudal se emplea mayor cantidad de solución analgésica (1ml/5kg), el animal cae y debe mantenerse durante 10/15 minutos en decúbito esternal para lograr una distribución pareja del analgésico. (1)

Anestésias Locales y Tronculares

Las técnicas que se describen a continuación son de uso corriente y las drogas de elección utilizadas son Xilacina al 2% y la Bupivacaina al 0.5%.



También podemos utilizar Xilocaina diluida en solución fisiológica con el agregado de epinefrina para prolongar el efecto.

- Anestesia de la cabeza
- Anestesia para cirugía de párpados
- Anestesia para enucleación del globo ocular
- Anestesia para tumores del tercer párpado, etc.

Dosis: Anestesia local de 30 a 40 ml

Técnica: infiltración subcutánea alrededor de la abertura palpebral.

Anestesia del nervio aurículo palpebral

Indicaciones: Lesiones en el párpado

Tumor del tercer párpado

Enucleación del globo ocular

Dosis; 10 a 20ml anestesia local.



Técnica: Se logra el bloqueo motor

Se inyecta en forma subcutánea el anestésico sobre el arco zigomático, en su extremo aboral por delante de la base del pabellón auricular, donde se desplaza en forma digital el paquete vascular nervioso que contiene el nervio.

En caso de la extirpación del tercer párpado se complementa con infiltración local en la base del mismo, inyectando 5ml de anestesia.

La técnica de Peterson también está indicada para estos tipos de patologías.

Anestesia Suprapreural de los nervios espléncicos y del tronco simpático.

Se utiliza para lograr analgesia de órganos abdominales con fines quirúrgicos o terapéuticos. Normaliza la



circulación visceral, previene peritonitis pos-operatorio, atonia del tubo digestivo etc.

Dosis: Xilocaina al 0.25-0.50% a razón de 0,5ml/Kg.

Técnica: Consiste en introducir la anestesia por delante de los pedúnculos diafragmáticos, en el tejido supra pleural que rodea el tronco simpático y los nervios esplácnicos. Se ingresa recorriendo el borde anterior de la última costilla hasta alcanzar el canal intervertebral.

(2)

Anestesia Plexo Braquial

Permite realizar cirugías en el miembro anterior.

Consiste en bloquear los nervios cervicales séptimo y octavo, y el primero y segundo torácico. (2)



2.4.5 TRANQUILIZACION Y SEDACION EN EL BOVINOS

La sedación en el bovino generalmente implica que será mantenido en decúbito y sujeto por sogas. Raras veces se utilizan tranquilizantes fenotiazínicos. La xilazina en bovinos produce el decúbito en dosis IM de 0.11 a 0.22 mg/kg, volteándose satisfactoriamente al animal para procedimientos tan simples como el desvasado. Por vía IV la dosis es de 0.055 a 0.11 mg/kg. Se observan efectos secundarios sobre el aparato gastrointestinal (diarrea).

El hidrato de cloral es favorable en bovinos para lograr el decúbito, como por ejemplo en una laparotomía paramediana para la abomasopexia. El hidrato de cloral se aplica por vía IV interrumpiendo la administración cuando el animal adopta el decúbito, luego se procede a



la analgesia infiltrativa local con lo cual no necesita más sedación. (2)

2.5 QUIROFANO PARA GRANDES ESPECIES

En este punto veremos cómo funciona el quirófano para grandes animales.

Son salas de gran amplitud, porque así lo requiere el manejo de estos pacientes; además, es necesario que haya suficiente espacio para instalar la mesa de operaciones o el colchón de derribo que se utiliza en estos casos.

El material del piso debe ser impermeable, aunque ligeramente rugoso, con el fin de dar mayor fijeza a los cascos de las grandes especies; por ejemplo, si se trata de équidos, deberán llegar al quirófano sin herraduras. Si bien es cierto que en la práctica muchas de las



intervenciones en animales de grandes especies se efectúan en el campo o en lugares improvisados, desde el punto de vista pedagógico es indispensable que al estudiante se le enseñen los más grandes adelantos logrados para obtener éxito quirúrgico; así le será más fácil adaptarse en forma ulterior a las circunstancias, de acuerdo con el medio en que actúe; cualquiera que éste sea, no deberá haber pretexto para omitir los principios básicos de cirugía. (9)

En la actualidad, tanto en Canadá como en Estados Unidos y Europa existen muchas de estas clínicas particulares, con todos los adelantos modernos.

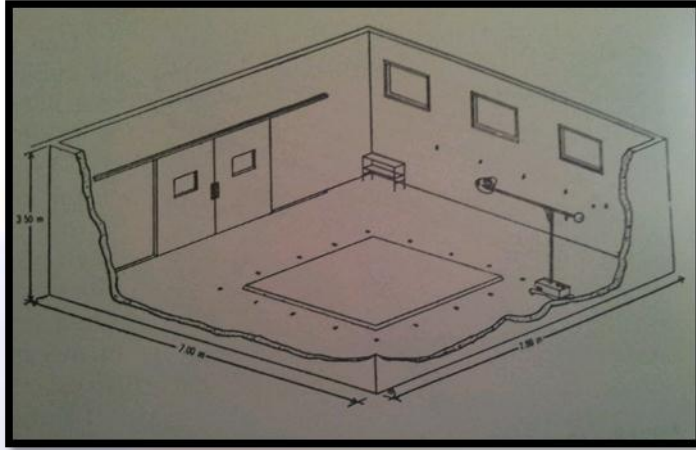


Figura 14.- Dibujo, en perspectiva, del quirófano con colchón de derribo (Dr. Alfonso Alexander)

2.5.1 MESAS DE OPERACIONES PARA GRANDES ESPECIES

El más simple es un colchón de hule espuma (caucho suave) de 30 cm de grueso y mide 4x4 m como mínimo al nivel del piso, forrado con tela de caucho o lona muy resistente impermeabilizada, que hace las veces de



cubierta; esto permite movilizar a las grandes especies sobre su superficie, sin deteriorarla. En este colchón se puede derribar a los pacientes una vez que se les haya administrado un tranquilizante, o sea el primer paso del preoperatorio en estas especies; una vez anestesiado y derribado, se da al paciente la posición que mejor convenga; las extremidades se sujetan por medio de trabones, así como cuerdas atadas a las argollas que se encuentran fijadas en el piso y en los muros del quirófano. (9)

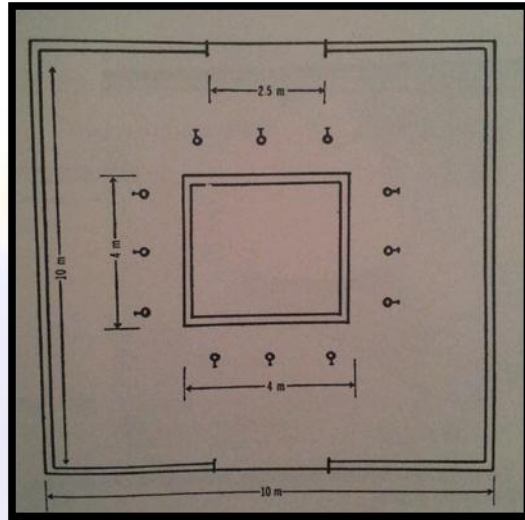


Figura 15.- Piso del quirófano de la figura anterior; obsérvense las argollas para sujetar las extremidades. (Fuente Dr. Alfonso Alexander)

El segundo modelo de mesa para intervenciones de grande especies es la que tiene cubierta a nivel del piso; mide 2x3 m, está acolchonada con hule espuma y forrada con tela de caucho grueso o lona; posee ojillos metálicos distribuidos convenientemente en la superficie, para fijar con cinchas y trabones cabeza, tronco y



extremidades del paciente a intervenir.

Una vez que el paciente ha sido anestesiado, la cubierta puede ser elevada mediante una o dos barras hidráulicas centrales, para colocarla a la altura que desee el cirujano.

En la actualidad se cuenta con mesas modernas cuya cubierta puede girar para colocarla en posición vertical, con objeto de sujetar en ella al paciente estando de pie; luego se vuelven a la posición horizontal. Se elevan mediante mecanismos neumáticos, hidráulicos o eléctricos.

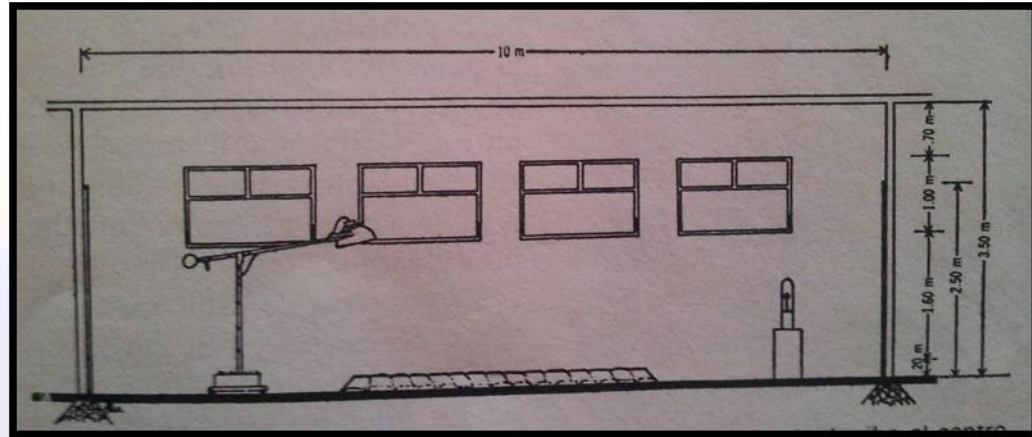


Figura 16.- vista lateral del mismo quirófano, con el colchón de derribo al centro. (Fuente Dr. Alfonso Alexander)

2.6 PREPARACIÓN DEL AMBIENTE

2.6.1 OPTIMIZAR MEDIOS

Es importante tener en cuenta que debido a las condiciones y características de las explotaciones pecuarias en nuestro país, es que se realizan cirugías a campo, pero se debe tratar de conseguir las mismas



condiciones de asepsia y comodidad para el equipo quirúrgico.(12)

La integridad y la distancia de los postes donde se fijará al animal una vez que adoptó el decúbito deberán ser contemplados y relacionados con la cantidad y longitud de las sogas de fijación disponibles.(12)

En días soleados se tratara de buscar lugares con sombra, ya que a veces las cirugías son muy largas y agotadoras tanto para el cirujano como para el animal, pero no se debe elegir un lugar debajo de un árbol por la posibilidad de que caigan hojas en el campo quirúrgico, sino que el lugar elegido será donde se vaya a encontrar el cono de sombra en la última parte de la cirugía.(8)

También es importante seleccionar un lugar que tenga un pequeño declive, para que los líquidos que el animal



libera, no se acumulen cerca del paciente y se forme barro, esto también servirá de ayuda para evitar la compresión del diafragma por la masa abdominal.(9)

La pendiente del terreno evitará la acumulación de soluciones de lavado o irrigación y líquido propios del animal (líquidos fetales en el caso de una operación cesárea)

La mayoría de la veces las cirugías a campo son realizadas por el veterinario solo, es fundamental que la preparación de todos los elementos de uso intraoperatorio siga un criterio racional y funcional puesto que se carece de colaboradores entrenados, acortando drásticamente los tiempos de operación.



2.6.2 LIMPIEZA DEL AMBIENTE

En general, las zonas de los establecimientos donde se encuentran las instalaciones de manejo de los bovinos (corrales de aparte, manga, casilla de operaciones, cepo) carecen de cobertura vegetal. Por lo tanto es de alta relevancia que luego de voltear al animal, se lo ubique de espaldas a la dirección del viento a fin que el campo quirúrgico quede protegido de las partículas que pueda arrastrar el viento. Las paredes de la manga y la casilla de operaciones, a su vez, pueden reparar la acción del viento. También puede regarse la zona previamente con la prevención de no formar lodo, a fin de disminuir el arrastre de partículas. Las zonas empastadas serán de primera elección no sólo en relación a la disminución de las probabilidades de



contaminación del campo quirúrgico sino también en relación a los traumas que sufre el animal cuando adopta el decúbito. (12)

Si en la zona elegida hay un poco de viento, servirá para evitar que insectos especialmente moscas, estén en contacto con el campo quirúrgico. Como cortinas de viento se puede utilizar el área detrás de un galpón, una cortina forestal, un vehículo, rollos de heno o fardos.(12)

Un elemento que es de mucha utilidad es el uso de una lona impermeable de forma rectangular que se coloca sobre el suelo debajo del área de incisión esto crea un ambiente mas limpio y cómodo para la cirugía. (12)

Las mesas que se ocupan en la finca o granja deben ser revestidas, por una sabana estéril y se la podrá utilizar



para colocar los materiales quirúrgicos o medicamentos a utilizar. (12)

Para una mejor limpieza y asepsia de los instrumentos quirúrgicos, se puede utilizar una bandeja, onda de acero inoxidable con glutaraldehído al 2%. Al sumergir en esta sustancia que puede ser reutilizada, protegemos las pinzas del polvo o bacterias del medio ambiente (12)

2.1 PREPARACIÓN DEL CIRUJANO

2.1.1 LAVADO DE MANOS QUIRURGICO

Los lavados quirúrgicos se utilizan para limpiar las manos y antebrazos reduciendo las concentraciones bacterianas que entran en contacto con la herida durante la intervención.



Todos los miembros del personal estéril deben realizar el lavado de manos y antebrazos antes de realizar las operaciones. Los objetivos del restregado quirúrgico incluyen la eliminación mecánica de la suciedad y grasa, reducción de las poblaciones microbianas transitorias (bacterias depositadas desde el ambiente) y deprimir la población bacteriana residente en la piel (bacterias aisladas en forma permanente desde el tegumento) durante el procedimiento. No se recomienda el empleo de los guantes solos (sin el lavado quirúrgico) para evitar la contaminación microbiana; hasta el 50% de los guantes quirúrgicos contienen orificios al finalizar la intervención, pudiendo incrementarse con las cirugías prolongadas o engorrosas. (12)



Los jabones o detergentes antimicrobianos empleados para el restregado deben ser de acción rápida, amplio espectro, no irritantes y deben inhibir la proliferación bacteriana de rebrote rápido. Podemos mencionar dos procedimientos de lavado de manos, pero en ambos casos se debe realizar primeramente:

- Localizar cepillo y el jabón antibacteriano.
- Extraer relojes, pulseras y anillos.
- Mojar por completo las manos y los antebrazos si no se cuenta con lavadero utilizar manguera y alzarla hasta el tórax
- Aplicar de jabón antimicrobiano a las manos y lavarlas junto a los antebrazos.
- Higienizar las uñas y áreas subungueales con el cepillo debajo del agua abierta.



- Enjuagar brazos y antebrazos.
- Aplicar del jabón antimicrobiano a la mano y antebrazo.

Se puede realizar bajo dos modalidades:

a) Método anatómico cronometrado:

- En un tiempo de **2 minutos** restregar cada lado de cada dedo, entre los dedos y las partes anterior y posterior de la mano.
- Proceder al restregado del antebrazo, manteniendo la mano más alta que el brazo.
- Refregar cada lateral del antebrazo hasta 10 cm. por encima del codo, durante **1 minuto**.

El tiempo total de lavado es de 3 minutos, aproximadamente, por mano y antebrazo.



b) Método de recuento de cepillados:

- Aplicar 30-cepillados (una cepillada consiste en un movimiento de arriba hacia abajo o de atrás para adelante) en todas las puntas de los dedos pulgares.
- Dividir cada dedo y el pulgar en cuatro partes y aplicar 20 cepilladas a cada una de las cuatro superficies, incluyendo las membranas digitales.
- Restregar desde la punta del dedo hasta la muñeca cuando se lavan el pulgar e índice y dedos pequeños.
- Dividir los antebrazos en cuatro planos y aplicar 20 cepillados a cada superficie.

En ambos casos se deben seguir los siguientes pasos:

- Enjuagar el cepillo debajo del agua abierta y transferirlo hacia la mano restregada. No enjuagar la



mano y antebrazos lavados en este momento. Repetir el proceso en la otra mano y antebrazo.

- Cuando ambas manos y antebrazos han sido restregados, dejar el cepillo en el balde o recipiente que se ponga debajo de la manguera.
- Comenzando con las puntas de los dedos de una mano, enjuagar debajo de la manguera o labadero movilizandolos dedos hacia arriba y afuera del chorro de agua permitiendo que el resto del antebrazo sea enjuagado siguiendo la dirección del agua.
- Siempre permitir que el agua corra desde los extremos digitales hacia los codos.
- Nunca dejar que las puntas de los dedos queden por debajo del nivel de los codos.



- Nunca sacudir las manos para quitar el exceso de agua; permitir que el agua escurra desde los codos. Enjuagar la otra mano de la misma manera.
- Mantener las manos erguidas y enfrente de uno para poder verlas y proceder secado de manos, colocación de camisolín y guantes
- Si es muy largo el camino del lavadero, al campo operatorio es muy útil llevar las manos cubiertas, por una toalla para no contaminarlas.



Figura 17.- Boceto de lavado de manos (Fuente hospital veterinario costa de la luz)

Cuando se finaliza el lavado, las manos y brazos deben ser secados con una toalla estéril.

Cuando se ingresa a la zona de lavado se debe traer toalla, la bata y los guantes que se van a utilizar se los coloca cerca del campo quirúrgico, para no



contaminarlos en el trayecto. Al abrir los paquetes, se debe extraer con el máximo cuidado para no tocar los elementos del interior. (12)

Levantar la toalla estéril desde la mesa teniendo cuidado de no mojar la indumentaria y alejarse de aquella. Sostener la toalla de su extremo y secarse desde la mano hacia el codo sin movimientos bruscos. Al secar los brazos encorvar la cintura para que el extremo de la toalla no roce contra la vestimenta. Completado el secado de la mano y brazo, colocar la mano seca sobre el extremo opuesto de la toalla. Repetir el procedimiento sobre la mano y brazo opuestos. Colocar la toalla en un receptáculo conveniente o sobre el piso si aquel no está disponible. Llevar las manos por encima del nivel de la cintura. (12)

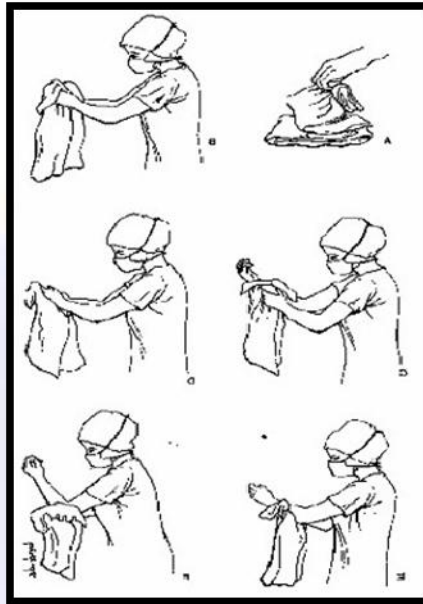


Figura 18.- Boceto de secado de manos.

2.1.2 VESTIDO DEL CIRUJANO

La filipina y pantalón

Todas las personas que ingresan al campo de operaciones, deben estar apropiadamente ataviadas.

Para reducir la contaminación microbiana originada a partir del personal, en el campo operatorio se debe



utilizar una indumentaria acorde. Al respecto, son convenientes las vestimentas en dos piezas, la casaca o filipina debe ser a medida y puede ir por dentro o fuera del pantalón. Sus mangas deben tener el largo suficiente para permitir el restregado de las manos y antebrazos. Los pantalones deben tener un cierre elástico o con cordones. El personal que no se lava debe utilizar chaquetillas de mangas largas sobre su vestimenta. Estas chaquetas deben estar cerradas durante su empleo (con botones o cierre) para evitar el riesgo de contaminación inadvertida de superficies estériles con sus bordes. (9)

Cubierta de cabeza

Otras vestimentas quirúrgicas incluyen las cofias (gorra), cubre boca, batas y guantes. El pelo es un portador



significativo de bacterias; cuando se lo deja descubierto actúa como filtro y recolecta microorganismos. Como la caída del pelo ha demostrado afectar las tasas de infección de las heridas quirúrgicas, se requiere una cobertura completa

Bata quirúrgica

Las batas quirúrgicas pueden reutilizarse y estar confeccionados con materiales entretejidos (por lo general algodón) o pueden ser batas descartables. Las camisolines o batas descartables (de un solo uso) no son entretejidos y se confeccionan directamente con fibras más que con hilados. La tela de algodón de entretejido suelto, tipo muselina 140 es de empleo habitual para las batas reutilizables. Esta tela al mojarse adquiere permeabilidad instantánea a las bacterias. Los



materiales de las batas no entretejidas incluyen olefinas y poliésteres. El número de microorganismos aislados en los ambientes de campo es menor cuando se utilizan materiales no entretejidos descartables. (9)

Guantes quirúrgicos

Los guantes quirúrgicos son, sin duda, la principal medida de protección en el ámbito sanitario. Su utilización se requiere para evitar los problemas que pueden surgir al entrar en contacto las manos del personal sanitario, con fluidos corporales, productos químicos o animales enfermos.

Sin embargo no son solo una medida de protección para los veterinarios, sino también para los propios animales, ya que el uso de guantes evita la penetración de microorganismos que se encuentran presentes en las



manos del personal sanitario, evitando cualquier posible contagio de practicante a paciente y viceversa.(9)

2.1.3 COMPORTAMIENTO DEL CIRUJANO AL VESTIRCE

Colocación de la cofia y cubre boca

Aun cuando no se haya iniciado el acto quirúrgico, las cofias y los barbijos deberían estar colocados en el ambiente de la cirugía; las cofias deben cubrir por completo toda la cabeza, pelo facial y el cubre boca debe proteger la boca, ventanas nasales. Las patillas y/o barbas requieren capuchas para una cobertura completa. No deben utilizarse cofias que no cubran el pelo por encima de las orejas y de la nuca. (12)

Colocación de la bata



Una vez finalizado el lavado de manos, el cirujano está en condiciones de colocarse la bata y guantes para dar comienzo a la intervención quirúrgica. Retirando el camisolín esterilizado, y tomándolo por las tirillas libres del cuello, lo despliega quedando la parte interna del mismo enfrentada al cirujano. Una vez así colocado, se pasan ambos brazos por las mangas. El atado de las tirillas del cuello y espalda estará a cargo del circulante.

En caso que el cirujano necesite ayuda para completar la colocación del camisolín, el ayudante toma al mismo por la parte interna de la espalda y traccionando de allí, ayudará a colocarlo correctamente .(9)

De no realizar esta maniobra con cuidado, a partir de este momento, las partes asépticas del camisolín quedarían restringidas a mangas y parte anterior.



Colocación de guantes.

Un lavado adecuado de las manos no sustituye a los guantes de goma látex, siendo barreras entre el cirujano y el paciente. Los lubricantes para los guantes de látex como el silicato de magnesio (talco) o maicena mejoran el deslizamiento de la mano pero ocasionan una irritación considerable en varios tejidos, incluso si los guantes se enjuagan en forma vigorosa con solución salina estéril antes de la intervención quirúrgica. El revestimiento adherente de hidrogel es el que se podría utilizar.

La colocación de los guantes se puede realizar mediante tres métodos separados:

- personal cerrada
- personal abierta



- asistida.

a. Cerrada

Es el método usado para trabajar en forma estéril. El método cerrado para la colocación de los guantes asegura que la mano nunca entrará en contacto con el lado externo de la bata o guante. Con las manos en los puños de la bata extraer un guante de la guantera. Colocar la palma del guante sobre el puño del camisolín con el pulgar y dedos del guante mirando hacia el codo. Asir el puño evertido del guante con los dedos índice y pulgar. Con el índice y pulgar de la otra mano (dentro del puño), sostener del lado opuesto del borde del guante. Levantar el puño del guante sobre el puño del camisolín y mano. Girar y avanzar el lado palmar del guante con el camisolín empujándolo hacia el codo mientras la mano

se dirige fuera del puño y dentro del guante. Proceder con la mano opuesta utilizando la misma técnica.



Figura 19.- Colocación de guantes técnica cerrada (Dra. Theresa Welch Fossum)

b. Abierta.

Este método se emplea cuando sólo se requiere la cobertura de las manos (por ej., cateterización , preparación estéril del paciente) o durante la cirugía



cuando un guante se contamina y debe ser sustituido. El método no debe ser utilizado como rutina para la colocación del camisolín y guantes. Pueden ocurrir dos posibilidades:

1) cuando una mano está estéril; 2) cuando ninguna mano está estéril.

1) Abrir la guantera y extraer el guante correcto desde el borde plegado con la mano estéril. Colocar con suavidad la mano dentro del guante hasta que los dedos encajen en los dedos del guante. Colocar el pulgar dentro o cerca del pulgar del guante y enganchar el puño del guante sobre el pulgar. Soltar el guante. Colocar los dedos de la mano debajo del puño en la palma del guante y curvar la muñeca de la mano que está siendo enguantada unos 90°. Avanzar con suavidad los dedos

alrededor del puño hasta que estén en su parte anterior y al mismo tiempo subirlo y desplegarlo.



Figura 20.- Colocación de guantes técnica abierta (Dra. Theresa Welch Fossum)



c. Asistida

Esta variante ocurre en el caso que el ayudante, ya vestida asépticamente, procede a colocarle los guantes al cirujano. El ayudante levanta un guante colocando sus dedos y pulgar debajo del puño del guante. Con el pulgar del guante mirando al cirujano, deslizar la mano dentro del guante. Luego, el asistente levanta el puño del guante sobre la bata y lo suelta con delicadeza. El ayudante levanta el otro guante. Colaborar manteniendo el puño del guante abierto con los dedos de la mano estéril, mientras se introduce la mano en su interior. El asistente mantiene sus dedos debajo del puño mientras el cirujano termina de introducir la mano dentro del guante.

Cambio o reemplazo de guantes.

Para extraer los guantes en forma aséptica, el circulante toma el guante cerca del puño, cuidando de no tocar la bata, y lo tracciona con suavidad mediante las puntas de los dedos, extrayéndolo. La nueva colocación de guantes debe realizarse de acuerdo al método de colocación asistida. (9)



Figura 21.- Colocación de guantes técnica asistida (Dra. Theresa Welch Fossum)



CONCLUSIONES

- El manejo preoperatorio es indispensable para la cirugía, por lo que debemos tener en cuenta todos los pasos a seguir como:
- Una buena analgesia y anestesia ayuda al bienestar y tranquilidad del animal, por lo tanto se debe conocer las técnicas anestésicas y regiones.
- Los protocolos de asepsia es uno de los puntos importantes ya que este constituye el 50% del éxito de una cirugía, por lo tanto el posoperatorio es bueno y sin complicaciones de infección.
- Los locales que se utilizan para la cirugía deben ser revisados y analizados, por el médico veterinario para reducir los posibles contaminantes del ambiente.



- La disciplina que debe mantener el profesional referente al manejo de materiales de cirugía, medicamentos, equipo de cirugía, debe ser organizado y colocados de acuerdo a sus necesidades.
- La cirugía ambulatoria no tiene barreras, tiempo o lugar en donde se la desarrolle, solo hay que conocerlos principios básicos del preoperatorio y principios básicos de la cirugía y se podrá adaptar a cualquier emergencia o cirugía en general.



BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFIA

1. Muir WW, Hubbell JA, Bednarski RM, Skarda RT. Manual de Anestesia Veterinaria. Cuarta Edición. Editorial Elsevier. Madrid-España. P. 125-150. 2008.

2. García J. Cirugía de Campo. Guía de Estudios de Cirugía General [Internet]. Noviembre 2006 [Citado 2012 julio 12]: 1-3: [aprox. 2 p.]. Disponible en:

<http://www.vet.unicen.edu.ar/html/Areas/Cirugia%20general/Documentos/20-Cirugia%20a%20campo.pdf>

3. Sappia D. Instrumental Quirúrgico. [Internet]. 2006 [Citado 2012 julio 10]: 54-69: [aprox. 8 p.]

Disponible en:

<http://www.vet.unicen.edu.ar/html/Areas/Cirugia%20general/Documentos/7-Instrumquirurgico.pdf>



4. Tovar I, Ordóñez R, Téllez E. Memorias del Curso Internacional de Actualización en Cirugía de Bovinos. Universidad San Francisco de Quito [Internet]. Septiembre 2008 [Citado 2012 julio 12]: 2-12: [aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://www.buiatriaecuador.org/memorias/primercongreso/pdf/memorias.pdf>
5. Martínez C. Cirugía Mayor Ambulatoria. Concepto y Evolución. Reduca [Internet]. 2009 [Citado 2012 julio 12]: 294-302 (1): [aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://www.revistareduca.es/index.php/reduca/article/viewFile/61/91>
6. Padill N. Proyecto Clínica Ambulatoria. Sector Salud [Internet]. Septiembre 2006 [Citado 2012 julio 10]: 35-45: [aprox. 6 p.]. Disponible en: http://eliteconsultores.com/images/sector_salud.pdf



7. Requena F. Clínica Ambulante: Especialización en Équidos y Bovinos. GEN-OVA [Internet]. 2010 [Citado 2012 julio 13]: 31-40: [aprox. 5 p.]. Disponible en:

<http://www.uco.es/veterinaria/principal/normas-documentos/documentos/cursos/salidas-profesionales/sesion-4/1.-clinica-ambulante-equidos-bovinos.pdf>

8. Alexander A. Cirugía Veterinaria y Terapéutica. Sexta Edición. Editorial Interamericana. D.F-México. P. 12-35. 1989.

9. Welch T, Hedlund C, Hulse D, Johnson A, Seim H, Willard M, Carroll G. Cirugía en Pequeños Animales. Segunda Edición. Editorial Intermedica. Buenos Aires-Argentina. P. 1-62. 2004.

10. Jhonson W. Cirugía Veterinaria. Cuarta Edición. Editorial Interamericana. Madrid-España. P. 35-55. 2004.



11. Williams JM, Niles JD. Manual de Cirugía Abdominal en Pequeños Animales. Primera Edición. Editorial Lexus. Barcelona-España. P. 1-10. 2005.

12. Hernán C. Cirugia a Campo en Bovinos. [Internet]. 2008 [Citado 2012 julio 11]: 1-8: [aprox. 4 p.]. Disponible en:

<http://www.vet.unicen.edu.ar/html/Areas/Cirugia%20general/Documentos/2009/Cirugia%20a%20campo%20Moscuzza.pdf>

13. Gonzales A. Cirugías más Frecuentes en Bovinos. Universidad de Santiago de Compostela [Internet]. Septiembre 2010 [Citado 2012 julio 15]: 1-3: [aprox. 2 p.]. Disponible en:

www.omv.pt/idwcirugiasfrecuentesenbovinos-antoniog-cantalapiedra5sk.pdf



14. Rodriguez R. Vademécum Académico de Medicamentos.
Cuarta Edición. Editorial McGraw-Hill Interamericana. D.F.-
Mexico. P. 304. 2005.