



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

USO DE LA ANALGESIA EPIDURAL CON XILACINA EN PERROS PARA PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS MENORES

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A :
ANGÉLICA GEORGINA VARGAS VIAULT

ASESORES: MVZ. V. YUKIE TACHIKA OHARA
MVZ CARLOS GARCIA ALCARAZ



MEXICO, D. F.

2002



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Divinum est opus sedare dolorem

(Divino es el trabajo para sedar el dolor)

Hipócrates

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Angelica verges

vrault

FECHA: 11/2/02

FIRMA: [Firma]

DEDICATORIA

A mis papas

Por que con su amor y apoyo he llegado hasta aquí.

A Ricardo

Por la alegría que le inyectas a todos los días de mi vida.

A Martín, Angélica y Sandra

Por todo su cariño y apoyo.

A Sofia

Por toda la alegría que nos has traído.

AGRADECIMIENTOS

Ai Dr. García Alcaraz

Por compartir todo su conocimiento y buen humor.

A Mariana, Ana, Nancy, Analía, Ale, Sigifredo y Jorge

Por hacer que mis años en la carrera fueran tan divertidos.

A Janette, Lucia y todos los del consultorio.

Por toda su ayuda.

A la Dra. Yuki Tachika

Por todo su tiempo y valiosas sugerencias.

A Rebeca, Eduardo, Anel, Tito, Sofia, Fernando, Erika, Charlie, , Rodrigo, Janette, Gus, Reyes y Alex

Por enriquecer mi vida.

A Casi, Mia, Shipka, Mika y Maja

Por su compañía incondicional.

A todos mis profesores

Por poner su granito de arena en mi formación profesional

CONTENIDO

	<u>Página</u>
RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
Historia	2
Mecanismo de acción de la xilacina	2
Farmacocinética	11
Precauciones y contraindicaciones	12
Ventajas	14
Dosis	14
Administración epidural	15
Acepromacina	18
Analgésia epidural	19
Problemas y precauciones	26
Ventajas e indicaciones	28
Escala de dolor	30
Hipótesis	33
Objetivos	33
MATERIAL Y METODOS	34
RESULTADOS	36

DISCUSIÓN	37
LITERATURA CITADA	39
TABLA 1: ESCALA DE DOLOR	43
TABLA 2: CARACTERÍSTICAS DE LOS PACIENTES	44
TABLAS DE RESULTADOS	45
TABLAS DE RESULTADOS DE LA ESCALA DE DOLOR	65

RESUMEN

VARGAS VIAULT, ANGÉLICA GEORGINA. Uso de la analgesia epidural con xilacina en perros para procedimientos quirúrgicos menores (bajo la dirección de: V. Yukie Tachika Ohara y Carlos García Alcaraz).

El interés de usar xilacina en la analgesia veterinaria está relacionada a la capacidad de esta de producir sedación, analgesia y relajación muscular. La xilacina administrada por vía epidural en el perro es una alternativa de analgesia para procesos quirúrgicos caudales al ombligo tomando en cuenta las ventajas que ofrece la xilacina sobre otros fármacos. El objetivo de este trabajo fue realizar procedimientos quirúrgicos menores como castración, vasectomía, toma de biopsias y caudectomías aplicando xilacina a dosis de 1 mg/kg por vía epidural para evaluar la analgesia en los procedimientos por medio de la Escala de Dolor de la Universidad de Melbourne. Para ello, se realizaron veinte procedimientos quirúrgicos en perros de diferentes razas, edad, sexo, peso y con buena condición corporal. Todos los perros fueron medicados preanestésicamente con acepromacina a dosis de 0.1mg/kg, para posteriormente realizar la técnica de analgesia epidural administrando por esta vía xilacina (Rompun® al 2%, Bayer) con la dosis previamente mencionada, se realizaron los procedimientos quirúrgicos, tomando los datos y constantes necesarios para utilizarlos en la escala de dolor. Se obtuvo como resultado analgesia para los procesos quirúrgicos en 18 de casos. No se consiguió la analgesia deseada en 2 casos, en los cuales creemos que estuvo mal colocada la aguja epidural. Con lo que concluimos que la xilacina por vía epidural a dosis de 1 mg/kg si provoca analgesia suficiente para procedimientos quirúrgicos menores.

INTRODUCCIÓN

HISTORIA

En 1900 Sherrington, definió el dolor como el complemento físico a un reflejo protector imperativo (1).

La analgesia moderna se considera como una invención americana. C. W Long, H. Wells y W. T. G. Morton fueron los precursores durante 1850 de los primeros anestésicos quirúrgicos con éter o con óxido nitroso, reemplazando así la hipnosis, el estado de trance, presión de nervios periféricos y de vasos sanguíneos, aplicación de hielo, intoxicaciones con alcohol e infusiones herbolarias (2).

La analgesia epidural se realizó por primera vez en el hombre y en el perro en 1901, desde entonces la popularidad de la técnica ha sido cíclica, su uso depende de las instituciones y de los médicos (3,4)

No fue sino hasta los años 70 que se descubrió que la morfina actuaba a nivel de médula espinal, lo que abrió las puertas a numerosas investigaciones neurofarmacológicas y permitió la exploración del poder analgésico y del control del estrés quirúrgico con ayuda de narcóticos y de anestésicos locales administrados vía epidural (2).

La analgesia epidural es una alternativa para proveer analgesia quirúrgica en pacientes que muestran un riesgo anestésico considerable hacia agentes inhalados o intravenosos (5).

MECANISMO DE ACCIÓN DE LA XILACINA

Los agonistas alfa₂ adrenérgicos han sido utilizados por veterinarios por más de dos décadas para dar una sedación, analgesia y relajación muscular (6).

La xilacina fue sintetizada por primera vez en 1962 por Farbenfabrikin Bayer en Alemania para usarla como un agente antihipertensivo. Se encontró que en el humano tenía muchos efectos depresores del sistema nervioso central por lo que se introdujo para uso veterinario como sedante, analgésico y relajante muscular. Fue el primer agonista alfa 2 adrenérgico usado por médicos veterinarios. En 1970 se introdujo en Estados Unidos para su uso en caballos. Desde finales de los 60's se usa como sedante y medicación preanestésica en perros, sin embargo fue hasta 1981 que la acción de la xilacina se ligó a la estimulación de los receptores centrales alfa dos adrenérgicos (adrenoreceptores) (6,7,8,9,10).

Químicamente la xilacina es clorhidrato de 5, 6-dihidro-2 (2, 6-xilidino) (dimetil fenilamino)-4H-1, 3-tiacina (10,11,12).

La xilacina es un cristal incoloro, con sabor agrio, fácilmente soluble en agua y estable en solución (11).

La xilacina es un fármaco analgésico, sedante, no narcótico y relajante muscular. Estos efectos son mediados por depresión del sistema nervioso central (SNC) (6,9,10,11,12,13,14,15).

Los animales sometidos a su efecto aparecen somnolientos. La estimulación del paciente durante la etapa de inducción puede evitar una sedación óptima (11).

La xilacina no es un neuroléptico ni un tranquilizante ni un agente anestésico. Esta ha sido aprobada por Food and Drug Administration (FDA) para su uso en perros, gatos, caballos y venados (6,14).

Cuando un animal es rápidamente sometido puede parecer sedado y sin embargo escapar del operador en forma intempestiva (11).

En los tejidos periféricos los adrenoreceptores alfa localizados en músculo liso de las células vasculares son mediadores de la vasoconstricción. Los adrenoreceptores alfa 2 localizados presinápticamente regulan la liberación de la sustancia transmisora simpática, la noradrenalina, de las terminaciones nerviosas. Los adrenoreceptores alfa 2 localizados en

los tejidos renal, pancreático, hepático, en células trombocíticas y adiposas tienen distintas funciones fisiológicas. En el SNC los adrenoreceptores alfa 2 regulan la liberación neuronal de noradrenalina y otras sustancias transmisoras y están involucrados en la modulación del flujo simpático, funciones cardiovasculares y endócrinas, vigilancia, emociones, nociocepción y cognición (16).

Los adrenoreceptores alfa2, regulan la actividad de adenil ciclasa. Específicamente, los adrenoreceptores alfa2 están ligados al nucleótido guanina regulador de proteína (G-proteína) en la membrana celular, activan al receptor llevando a la inhibición de la actividad de adenilato ciclasa y formación de cAMP en células blanco (16).

Los adrenoreceptores alfa2 pertenecen a un grupo de receptores de membrana conocidos como receptores G proteína. La transducción de un mensaje llevado por un agonista alfa2 a una respuesta celular se le conoce como señalizaciones transmembranales e involucra por lo menos tres componentes: una proteína receptora, proteína G y un mecanismo efector. Cuando un agonista alfa2 se une al receptor ocurre un cambio conformacional, que facilita el contacto con la proteína G. La proteína G permite una rápida estimulación en un sistema efector. Los mecanismos efectores son por lo general cambios en el voltaje transmembranal y en la excitabilidad neuronal. Se han identificado cinco mecanismos efectores separados que están directamente modulados por los adrenoreceptores alfa 2 (6).

La clasificación farmacológica de los adrenoreceptores se basa en la potencia relativa de agonistas y la afinidad relativa de antagonistas como criterio para la identificación del receptor. En 1948, Ahlquist, propuso una división de los receptores mediante los efectos de las catecolaminas de diferentes tejidos en dos subtipos alfa y beta (16).

Los adrenoreceptores alfa se clasificaron primero en dos categorías, alfa1 y alfa2, basándose en su presunta localización anatómica y en sus funciones fisiológicas, alfa1 representaba el clásico receptor postsináptico mediador de vasoconstricción y otros efectos simpatomiméticos por alfa-adrenérgicos. Alfa2 era un autoreceptor inhibitorio localizado

presinápticamente que respondía a la presencia de noradrenalina en la unión sináptica para inhibir la liberación de neurotransmisor posteriormente. Sin embargo, estudios subsiguientes revelan la existencia de alfa dos-adrenoreceptores postsinápticos en varios tejidos. Por lo tanto esta subdivisión anatómica dejó de ser una hipótesis sostenible. La clasificación se desarrolló en una base farmacológica usando la potencia relativa de agonistas y en particular, la afinidad relativa de antagonistas como criterio para la identificación del receptor (16).

Las respuestas a catecolaminas son mediadas por medio de receptores alfa y beta-adrenérgicos, existen receptores alfa 1 y alfa 2. Los alfa 2 adrenoreceptores son una subclasificación distinta de receptores alfa adrenérgicos. Los receptores alfa 2 pueden producir analgesia, sedación, efecto anticonvulsivo y tranquilización. Los adrenoreceptores alfa2 se divide en subtipos: alfa2 A, alfa2 B, alfa2 C y alfa2 D. (8)

Los receptores alfa2 están ampliamente distribuidos en el cuerpo, tienen un papel en la modulación de la presión sanguínea, grado de alerta, absorción de electrolitos en el tracto gastrointestinal, diámetro pupilar y concentración de glucosa en sangre (17).

La manipulación farmacéutica de los receptores alfa2 en el SNC es común en todas las especies (17).

Los adrenoreceptores alfa2 son receptores inhibitorios presinápticos, que se ha visto que existen en el sistema nervioso simpático. Los adrenoreceptores alfa2 se han aislado en el sistema nervioso central, tracto gastrointestinal, útero, riñón y plaquetas, donde producen varios efectos (6,8).

La norepinefrina es un neurotransmisor necesario para muchos efectos fisiológicos, esta se libera de las terminaciones neuronales e interactúa con receptores postsinápticos alfa1, beta2 y posiblemente alfa2 en células con efecto de vascularización y corazón. La

norepinefrina también estimula receptores presinápticos alfa2, los cuales inhiben su liberación (8).

Los receptores beta2 presinápticos facilitan la liberación posterior de norepinefrina. La norepinefrina no tiene una acción fuerte sobre agonistas beta2 (8).

La estimulación postsináptica de receptores alfa1 y alfa2 causa vasoconstricción. La estimulación de receptores beta1 por norepinefrina aumenta la contractibilidad miocárdica, pulso cardíaco y la velocidad de conducción. Al bloquear la liberación de norepinefrina se interrumpe la neurotransmisión. Los alfa2 agonistas se unen y cambian intrínsecamente la membrana de adrenoreceptores alfa2 pre y postsinápticos, previniendo la liberación de norepinefrina posteriormente, lo que produce una inhibición del tono simpático, hipotensión y bradicardia (8).

La norepinefrina es necesaria para la mediación de la excitación y el dolor, si la liberación de ésta es bloqueada, el resultado es sedación y analgesia. Los receptores alfa2 producen efectos de sedación y analgesia similares a los efectos de estimulación de receptores opioides en el sistema nervioso central. Los receptores alfa2 y opioides se encuentran en regiones similares del cerebro y algunos en las mismas neuronas. Los receptores opiáceos μ (μ) y alfa2 producen efectos similares cuando se activan. Cuando agonistas opiáceos (μ) o agonistas alfa2 se unen a su receptor específico, se activan las proteínas-G asociadas a membranas, causando que ocurra la misma cadena de efectos. Cuando las proteínas G asociadas a membrana son activadas, abren los canales de potasio en la membrana neuronal, ocasionando que la célula pierda potasio, la célula se hiperpolariza, haciendo que la célula no responda a estímulos excitatorios por lo que la vía de transmisión se bloquea, lo que causa sedación y analgesia. Otros componentes que producen efecto por la vía de activación de proteína G y canales de potasio incluyen al ácido-B gammaaminobutírico, dopamina, adenosina, histamina, serotonina, somatostatina y glanina (8).

El interés de usar agonistas alfa2 en la anestesia veterinaria está relacionada a la capacidad de estos de producir sedación, analgesia, relajación muscular y ansiólisis. Los agonistas alfa2 son de los sedantes más poderosos disponibles. Se piensa que el principal sitio de acción para el efecto sedante de los agonistas alfa2 está en el *locus ceruleus* (8).

Los agonistas alfa2 como la xilacina y clonidina inducen sedación y disminución en la actividad locomotora y supresión de las respuestas condicionadas (17)

Los receptores alfa2 en el sistema nervioso central (SNC) se encuentran en células corporales noradrenérgicas en el *locus ceruleus*, donde ejercen un efecto inhibitorio en la descarga de células no adrenérgicas (17).

Los receptores presinápticos alfa2 modulan la liberación de norepinefrina. Los receptores postsinápticos alfa2 en la capa íntima de los vasos sanguíneos periféricos son afectados por fármacos que actúan en los receptores adrenérgicos circulantes (17).

Actualmente se usan con frecuencia agonistas alfa2 en la práctica clínica, como son: xilacina y medetomidina. Son utilizados para producir una sedación (que depende de la dosis), analgesia y relajación muscular en muchas especies domésticas y en especies salvajes (3).

La xilacina es un potente agonista alfa2 adrenérgico. Actúa en el SNC activando o estimulando los alfa-adrenoreceptores como a los receptores alfa2- adrenérgicos, lo que produce que se aumenten las descargas simpáticas y que se reduzca la liberación de norepinefrina. Los receptores que controlan el almacén y la liberación de la dopamina y norepinefrina central neuronal son los alfa2- adrenoreceptores. A través de la estimulación central de receptores alfa2- adrenérgicos, la xilacina tiene una actividad potente de analgesia o antinocicepción (6,10).

Además de la actividad alfa₂ - adrenérgica, la xilacina también tiene efectos alfa₁-adrenérgicos, lo que provoca acciones periféricas y centrales en estos subtipos de receptores adrenérgicos (6,10).

La xilacina produce activación e inhibición selectiva del sistema simpático y parasimpático, también produce depresión de los centros vasomotores en la corteza cerebral y aumenta la actividad vagal y baroreceptora. Cambios de comportamiento se han reportado después del uso de xilacina en perros y gatos como es agresión y excitabilidad (8).

La analgesia como efecto de la xilacina se ha descrito en varias especies animales como en ratas, ratones, gatos, perros, primates, caballos, ponies y en el hombre. Se cree que la analgesia se debe a la estimulación de receptores alfa periféricos y receptores alfa centrales a través de las vías opiáceas o receptores (8).

Se reconoce la propiedad de relajación muscular de la xilacina, medetomidina y detomidina, lo que es un efecto positivo de los agonistas alfa. La relajación muscular ocurre por la inhibición interneuronal de la transmisión de impulsos a nivel central del SNC (6,7,8,10,13). El efecto de la xilacina de causar relajación muscular se debe a un bloqueo parcial simpático en el sistema nervioso central (9).

Aparentemente por la estimulación directa en el centro emético, la xilacina induce emesis en el perro y en el gato. Los agentes bloqueadores alfa adrenérgicos y dopaminérgicos no previenen la emesis producida por la xilacina (6,10).

La emesis es producida por la activación de receptores centrales alfa₂ (8).

Se sabe que los agonistas alfa₂ inducen midriasis en muchas especies animales, inicialmente se le atribuía este efecto a una acción directa de estos fármacos sobre los

músculos del iris. En ratas se ha comprobado la hipótesis que es por acción en el SNC, pero no se ha determinado el sitio de acción (17).

La xilacina tiene efectos variados en el sistema cardiovascular. Puede tener efectos depresores y arritmogénicos. En muchas especies las inyecciones IM o IV producen aumento en la presión arterial por un periodo corto, seguido de hipotensión y bradicardia por un periodo largo, estas acciones contrastantes en la presión sanguínea aparentemente se relacionan a la acción adrenérgica alfa1 y alfa2 de la xilacina (6,7,9,10).

La hipertensión inicial transitoria se debe a la estimulación de receptores adrenérgicos periféricos postsinápticos lo que produce una suave contracción muscular en los vasos sanguíneos y por lo tanto vasoconstricción causando hipertensión (7,8,9).

La hipotensión arterial puede ser el resultado del efecto depresor en la contractibilidad cardíaca asociado con la caída en el gasto cardíaco (6).

El periodo largo de hipotensión arterial se debe a la disminución del tono simpático ya que la xilacina activa los adrenoreceptores alfa dos neuronales simpáticos centrales y presinápticos. El efecto adrenoceptor central predomina en los efectos periféricos (6,7,8,10).

Comúnmente se encuentra una bradicardia y un bloqueo atrioventricular de segundo grado con la administración de xilacina, probablemente como resultado del tono vagal aumentado que ocurre como respuesta a la hipertensión. La bradicardia y el bloqueo atrioventricular desaparecen cuando la presión sanguínea regresa a su normalidad que es de 10 a 15 minutos después de la administración de xilacina (7,8,9,17).

La xilacina puede producir disrritmias cardíacas significativas, puede producir bradicardia sinusal al aumentar el tono vagal, también puede producir otras arritmias como bloqueo sinoatrial, bloqueo atrioventricular de primer y segundo grado, disociación atrioventricular y arritmia sinusal. Las disrritmias por la xilacina se deben en gran parte al aumento en el tono vagal (7,8).

Puesto que la xilacina puede producir hipotensión arterial, es lógico pensar que este efecto interactúa con otros componentes que producen hipotensión como es la acepromacina, sin embargo algunos autores consideran que la combinación de xilacina con acepromacina es una mezcla hemodinámicamente estable. No obstante, se debe tener cuidado con esta mezcla en los pacientes con problemas cardiopulmonares (6).

La xilacina tiene un efecto variable en el sistema respiratorio, causa relajación de la laringe y suprime el reflejo tusígeno. En algunos pacientes hay poca o nada de depresión respiratoria en tanto que en otros pacientes la depresión respiratoria puede ser muy marcada. Por lo general la frecuencia respiratoria disminuye con las dosis usadas de xilacina aunque el pH arterial, oxígeno y bióxido de carbono permanecen sin cambios. Cuando se usan dosis elevadas de xilacina o cuando se combina la xilacina con depresores del SNC (tranquilizantes, opioides, anestésicos inyectados, anestésicos inhalados) puede haber depresión respiratoria marcada (7,8).

Los receptores alfa2 regulan la motilidad y secreción gástrica e intestinal (17).

Después de la administración de xilacina en perros grandes (más de 25kg) ha habido distensión abdominal aguda, causada por aerofagia o por actividad parasimpático-lítica causando atonía gastrointestinal y acumulación de gas. La xilacina disminuye la presión del esfínter gastroesofágico por lo que puede aumentar el reflujo gástrico, también produce que el tránsito gastrointestinal se prolongue (7,8,14).

La xilacina disminuye la presión intraocular a través de cambios hemodinámicos, depresión del SNC y relajación de los músculos del globo ocular (9).

Además de los efectos en el SNC y en el sistema cardiovascular, se ha reportado que en perros, gatos, caballos y ganado la xilacina produce hiperglicemia pronunciada y persistente ya que aumenta la producción de glucosa hepática y disminuye los niveles plasmáticos de insulina lo cual se debe a la estimulación de adrenoreceptores alfa2 en las células beta del páncreas, que inhiben la secreción de insulina. Puede haber glucosuria y poliuria de corta duración por la hiperglicemia (7,8,9,14,17,18).

El sistema alfa2 adrenérgico regula la secreción de la hormona del crecimiento, En el perro la xilacina provoca que aumente la concentración de hormona de crecimiento en el plasma (7,17).

Farmacocinética

Absorción:

Después de la administración por vía muscular, la absorción es rápida con una vida media de 2.8 a 5.4 minutos, sin embargo, se absorbe incompletamente ya que los rangos de biodisponibilidad son de 52 – 90% en el perro (6,10)

Distribución:

Después de una distribución rápida, con una vida media entre 1.2 y 6 minutos, el volumen de distribución aparente de la xilacina es de 1.9 a 2.7 l/kg en el perro. La vida media de eliminación después de la administración endovenosa de una dosis única de xilacina es de 30 minutos en el perro (6,10,14).

Duración y efecto:

El inicio de acción después de una inyección intramuscular o subcutánea es de 10-15 minutos, después de una administración endovenosa es de 3 a 5 minutos en el perro y en el gato. Aparece un efecto sedante o parecido al sueño y al parecer es dosis dependiente, este

efecto dura 1 a 2 horas. El efecto analgésico solo dura 15 a 30 minutos. La recuperación total de la xilacina depende de la dosis utilizada, por lo general la recuperación total es después de 2 a 4 horas en el perro (6,8,10,13,14,19).

Precauciones y contraindicaciones:

La xilacina se debe administrar despacio (en más de un minuto) cuando se aplica IV para aminorar la hipertensión inicial y la bradicardia (3).

La xilacina sensibiliza el corazón a la epinefrina, por lo que el uso de epinefrina está contraindicado (6,10).

El uso de xilacina debe ser considerado cuidadosamente en las siguientes complicaciones o condiciones:

Alteraciones cardiacas ya que la xilacina induce arritmias y también deprime directamente al miocardio.

Hipotensión arterial y o choque, puesto que se puede complicar por los efectos hipotensores de la xilacina y la reducción que produce en el gasto cardíaco. Daño renal, debido a que la xilacina se excreta vía renal.

Daño hepático ya que aparentemente la degradación primaria de la xilacina depende de la función hepática.

Epilepsia, por que la xilacina puede ser capaz de precipitar los ataques en animales predisponentes (6,8,10).

En el perro puede ocurrir emesis después de la administración de xilacina (6,10)

La xilacina potencializa el efecto de tranquilizantes, sedantes, catalépticos, anestésicos disociativos y agentes anestésicos por lo que debe usarse con cuidado al combinarse con estos fármacos. Sin embargo la xilacina es un fármaco efectivo y relativamente seguro usado en combinación con algunos neurolépticos, tranquilizantes narcóticos y barbitúricos para anestesia de poca duración en la mayoría de los animales (9).

Se debe tener en cuenta que los sedantes, tranquilizantes, opioides o anestésicos generales al combinarse con agonistas alfa pueden disminuir la dosis requerida de estos (8).

La xilacina debe ser usada con precaución en perros susceptibles a dilatación abdominal (ej. Setter Inglés, Gran Danés, Basset Hound, San Bernardo, Lobero Irlandés) (8,14).

Se debe administrar xilacina con mucho cuidado en animales que tengan un bloqueo atrioventricular preexistente y de preferencia a estos animales se les debe administrar atropina antes de la medicación de xilacina (9).

La sobredosificación de xilacina no es frecuente ya que se tolera bastante bien en la mayoría de las especies. Cuando hay una sobredosis, la xilacina produce sedación profunda prolongada. Los perros pueden tolerar hasta 10 veces la dosis recomendada (9).

No se debe administrar xilacina intraarterialmente ya que causa reacciones severas del SNC y hasta la muerte (8).

Sabiendo que la xilacina produce hipoinsulinemia y por consecuencia hiperglicemia se debe tener precaución en el uso de xilacina en perros diabéticos ya que los efectos de la xilacina en este caso son desconocidos (8,18).

No se debe usar xilacina para inducir sedación o analgesia cuando se va a recolectar sangre o tejidos para pruebas metabólicas, ej. prueba de tolerancia a la glucosa (7,18).

La xilacina se debe usar con precaución en hembras gestantes ya que puede causar abortos o parto prematuro (8).

Los médicos que administren xilacina deben tener precaución ya que la xilacina se absorbe a través de membranas mucosas y heridas en la piel (8,14).

Ventajas

La mayor ventaja del uso de agonistas alfa2 es que se han desarrollado antagonistas específicos que pueden revertir por completo los efectos fisiológicos de estos. Los antagonistas alfa2 más importantes son, yohimbina, tolazolina, idazoxan, piperoxan y atipamezole (8).

La acción antinociceptiva se antagoniza efectivamente con yohimbina y piperoxan. La yohimbina ha sido clasificado como un agente bloqueador específico de los adrenoreceptores alfa2 en receptores presinápticos (6,10).

Se puede producir hipotensión y taquicardia si se administran los antagonistas alfa2 rápidamente IV. Por lo que se recomienda que la administración de los antagonistas alfa2 debe ser IV lento o se puede administrar IM (8).

La yohimbina (Yobine)[®] se ha demostrado que es un antagonista alfa2 efectivo. También tiene efectos dopaminérgicos, serotoninérgicos y receptores GABA-érgicos. Se utiliza una dosis de 0.1 a 0.2 mg/kg IV o IM para revertir los efectos de la xilacina en perros y gatos (8).

La tolazolina y la yohimbina tienen un efecto antagónico en el efecto de sedación, bradicardia y taquipnea de la xilacina (20)

Dosis de xilacina

En el mercado existe una preparación comercial que contiene 20 mg/ml de xilacina (Rompun[®], Bayer)

La dosis en perro por vía endovenosa es de 0.25 – 3 mg/kg y por vía intramuscular es de 0.5 – 2 mg/kg (3,6,7,8,9,14,19).

Administración epidural

La xilacina tiene un efecto analgésico local significativo que no puede ser bloqueado por antagonistas alfa2 adrenérgicos, lo que sugiere un efecto de estabilidad de membrana cuando se aplica xilacina localmente. Parte del efecto analgésico se produce por la activación de los adrenoreceptores alfa2 de la médula espinal (6).

La inyección de agonistas alfa2 en el espacio epidural o subaracnoideo produce analgesia, produciendo una acción de analgesia local en el caso de xilacina (3,9).

La identificación de adrenoreceptores alfa2 en el cuerno dorsal de la médula espinal lumbar ha llevado a los clínicos a usar agonistas adrenoreceptores alfa2 en el espacio epidural (21). La administración epidural del agonista alfa2 adrenoreceptor, xilacina, se ha visto que produce analgesia en caballos, ponies, ganado y en cerdos (21).

Los receptores alfa2 se concentran en la sustancia gelatinosa del cuerno dorsal. Cuando se activan estos receptores, se inhiben los disparos nociocéptivos, lo que da como resultado una analgesia regional sin el bloqueo de la función motora. Se ha demostrado que la xilacina pasa del espacio epidural al líquido cerebroespinal, lo que puede producir una forma de analgesia espinal extendiéndose mucho más craneal en la médula espinal (15).

La analgesia preventiva se asocia a disminución de sensibilidad de nociocéptivos periféricos y disminución en el proceso sensitivo en el sistema nervioso central en respuesta a un estímulo nocivo (21).

La cantidad de opioide (y se cree que pasa lo mismo con la xilacina) administrado epiduralmente que es absorbido en el sistema circulatorio es determinado por la dosis, las

propiedades fisicoquímicas del fármaco (ej. Solubilidad en lípidos y tamaño molecular), el flujo sanguíneo peridural y la presencia de grasa peridural (21).

No existen reportes publicados que indiquen la dosis de xilacina aplicada por vía epidural en el perro (21).

Se han investigado fármacos para la administración epidural con mayor duración de acción entre los que se incluyen opioides y agonistas alfa2 que bloquean fibras sensitivas selectivamente y por consiguiente proveyendo analgesia. En veterinaria la xilacina se ha usado por sus efectos agonistas alfa2 para dar una analgesia epidural en ganado y en caballos, la xilacina da una analgesia que dura de 2 a 3 horas y no causa ataxia a dosis clínicas (22).

Algunos anestesiólogos han utilizado clonidina y xilacina para lograr analgesia administrándola por vía epidural, ambos agonistas alfa2. Estudios han reportado mínimos cambios hemodinámicos después de la administración de agonistas alfa2 epiduralmente en perros, ovejas, cerdos, gatos, humanos y caballos. Un examen histológico de los nervios espinales revela que no hay daño en el tejido posterior a la administración de agonistas alfa2 epiduralmente en caballos y en ovejas. No hay cambio en la frecuencia cardiaca ni en el ritmo y hay ausencia de signos neurológicos al término de este estudio (22).

Se desconoce el sitio de acción de los agonistas alfa2 en la analgesia epidural, se cree que hay sitios locales, espinales y supraespinales. Hay estudios que muestran que los agonistas alfa2 se unen a receptores no opioides en la sustancia gelatinosa de la médula espinal (22).

La administración epidural de algunos agentes adrenérgicos da como resultado una analgesia profunda en varios animales. Este efecto está mediado por receptores espinales

alfa2 adrenérgicos ya que la analgesia es antagonizada por bloqueadores alfa2 pero no por bloqueadores alfa1 o beta. Los receptores alfa2 inhiben la liberación de un neurotransmisor espinal (sustancia P) que se cree que es importante en la percepción del dolor, por lo que la inhibición de la transmisión espinal de estímulos dolorosos es posible utilizando agonistas alfa2 adrenérgicos espinales o epidurales (23).

Las ventajas de la analgesia espinal inducida por agonistas alfa2, es la atenuación de efectos secundarios supraespinales (depresión cardiovascular y respiratoria) y mayor duración (23).

La xilacina administrada por medio de una inyección epidural puede dar como resultado una analgesia caudal sin causar los efectos secundarios extraespinales (ataxia, depresión cardiovascular) (23).

La administración de xilacina por vía epidural, ofrece ventajas sobre la administración sistémica como es una analgesia prolongada y los efectos secundarios sistémicos se pueden revertir sin que se afecte la analgesia espinal (23).

Las ventajas de la administración epidural de agonistas alfa2 es que es de duración más prolongada y que hay menor incidencia de ataxia comparada con la administración de lidocaína epiduralmente (21).

En el caballo la administración epidural de xilacina da como resultado analgesia perineal de mayor duración que una inyección epidural con lidocaína (23,24).

La inyección epidural de xilacina tiene un margen amplio de seguridad en caballos y en estos, la xilacina administrada epiduralmente induce analgesia caudal por 2.5 hrs. sin efectos de comportamiento asociados a la administración de xilacina sistémicamente. En ponies la xilacina administrada epiduralmente induce analgesia perianal por más tiempo que cuando es inducida por lidocaína a una dosis semejante (6,23,25).

En vacas la administración de xilacina por vía epidural, induce analgesia selectiva de la tercera vértebra sacra (S3) a coccígeas (CO), sedación y provoca una bradicardia marcada, hipoventilación e hipomotilidad ruminal (25).

Se logra un efecto analgésico bien establecido durante 240 minutos cuando se aplica xilacina por vía epidural en perros anestesiados con isofluorano (26).

En el ganado la aplicación de xilacina por vía epidural, da un plano de analgesia aceptable para un procedimiento quirúrgico hasta de una cirugía abdominal mayor, permitiendo que el paciente esté de pie (24,27).

ACEPROMACINA

Los derivados de la fenotiacina como la acepromacina, provocan depresión del tronco encefálico con lo que disminuye el estado de vigilia, provocando tranquilización. Tienen un efecto inotrópico negativo sobre el corazón. Tienen efectos moderados antiacetilcolina, antihistamina y anticolinesterasa, provocan un bloqueo adrenérgico alfa que provoca hipotensión, por lo general al aumentar la dosis de estos agentes no se intensifica la sedación resultante (28,29).

El maleato de acepromacina, está aprobado por la FDA para uso en el perro, gato y caballo. La acepromacina es la 2-acetil-10-(3-dimetilaminopropil) fenotiazina y es el más potente de los derivados de la fenotiacina (29).

En el perro la acepromacina administrada I.V a dosis de 0.11 a 0.55 mg/kg provoca un descenso en la presión arterial, sin embargo el descenso no está relacionado con la dosis. También provoca que disminuya significativamente el ritmo respiratorio, sin embargo, no se

originan alteraciones significativas en la Pa Co₂, pH, Pa O₂ y en la saturación de oxihemoglobina (29).

Clínicamente, en perros se han señalado pocos casos con reacciones adversas tras la administración de acepromacina (29).

La acepromacina se puede administrar por vía i.v, i.m, s.c u oral en el perro. La dosis recomendada por vía parenteral es de 0.1 a 0.5 mg/kg (29,30).

Los derivados fenotiacínicos deprimen el SNC porque actúan sobre los ganglios basales, hipotálamo, sistema límbico, tronco cerebral y sistema reticular activador. Carecen de efecto hipnótico generalizado y no producen analgesia. Bloquean los receptores dopaminérgicos. La mayoría de los fenotiacínicos son antieméticos potentes, actúan sobre la zona quimiorreceptora central y el centro del vómito localizada en la médula oblonga y deprimen el centro termorregulador, que se encuentra en el hipotálamo (30).

ANALGESIA EPIDURAL

La mitigación eficaz del dolor es importante para reducir los efectos producidos por el estrés mejorando el bienestar de los pacientes. Las técnicas empleadas para mitigar el dolor de las pequeñas especies pueden ser mediante la administración de analgésicos por vía oral, parenteral, inhalada, el uso regional de anestésicos locales y una técnica útil es la analgesia epidural. La resistencia a usar esta técnica se puede deber a la aparente facilidad de la anestesia general, en comparación con la inyección epidural, sin embargo, una vez que se ha aprendido la técnica, se puede usar la analgesia epidural como un método versátil de aliviar el dolor (31).

La analgesia epidural se realizó por primera vez en el perro y en el humano en 1901. Desde entonces la popularidad de esta técnica ha sido cíclica y su uso depende de las instituciones y del médico anestesista (3,4).

Hay fármacos que se pueden administrar en el espacio epidural para poder modificar la transmisión medular de los impulsos nociceptivos (33)

La técnica es llamada analgesia epidural y a veces se le dice anestesia epidural, el término correcto es analgesia epidural ya que la anestesia incluye un estado de inconsciencia, que por lo general no ocurre con la analgesia epidural, sin embargo una nueva técnica a causado problemas semánticos, en el pasado solo se administraban en el espacio epidural agentes anestésicos para producir analgesia, actualmente se administran epiduralmente otro tipo de fármacos como los agonistas opiáceos y los agonistas alfa2 para producir analgesia. Por lo que tal vez anestesia epidural se deba manejar como el término para la inyección de un anestésico local en el espacio epidural y analgesia epidural sería el término adecuado para una inyección de analgésicos en el espacio epidural, sin embargo para este trabajo utilizaremos el término de analgesia epidural (3,4).

La analgesia epidural se define como la colocación de un fármaco analgésico en el espacio epidural, mediante una inyección en la unión lumbosacra, entre la séptima vértebra lumbar y el sacro, se pueden usar otras uniones, pero esta unión es mucho más grande y la médula espinal no llega a este lugar. La analgesia epidural produce parálisis reversible de los nervios espinales motores y sensitivos (10,31,32).

Los forámenes intervertebrales son los agujeros por donde los nervios espinales salen del canal vertebral, son importantes en el contexto de analgesia epidural ya que la extensión craneal de la inyección epidural en parte depende de la integridad de estos forámenes, si están ocluidos por tejido fibroso o calcificado, como puede ocurrir en perros viejos, los efectos de la inyección epidural se extienden cranealmente (3,35).

El canal vertebral por lo general contiene una gran cantidad de grasa, aún en pacientes que han perdido mucho peso en poco tiempo sigue habiendo gran cantidad de grasa en el espacio epidural. Entre más grasa haya en el espacio epidural, los efectos de la inyección epidural se extienden más cranealmente (3,35,36).

Hay una gran cantidad de plexos venosos en el piso del canal vertebral, que son importantes ya que si se congestionan por la interferencia del flujo venoso, los efectos del fármaco se extienden cranealmente. Los fármacos se pueden inyectar accidentalmente en estos vasos en lugar del espacio epidural, dando como resultado niveles altos de este fármaco en la sangre, lo que puede causar toxicidad (3).

La médula espinal está rodeada por tres membranas protectoras: la piamadre, aracnoides y duramadre. La piamadre esta adherida a la médula, y se separa de la siguiente membrana que es la aracnoides por el espacio subaracnoideo, el cual contiene el líquido cerebroespinal. La membrana más alejada de la médula espinal es la duramadre. La duramadre se separa del periostio del canal espinal por el espacio epidural, el cual está lleno de grasa (3,32,35,36).

En la analgesia epidural, no se perforan las meninges con la aguja ya que el fármaco se deposita fuera o sobre (epi) la duramadre, en el espacio epidural (10).

La médula espinal se estrecha en el área lumbar, para formar el cono medular. En la mayoría de los perros la médula espinal termina en el borde craneal de L7, en perros pequeños por lo general se extiende a la unión vertebral lumbosacra. La duramadre, se extiende un segmento vertebral más hacia caudal. Caudal al cono medular se encuentran raíces espinales sacras y caudales, dirigidas caudalmente formando la cauda equina (2,3,10,37,38,35,36).

La médula espinal se compone de diferentes tipos de fibras: autónomas y somáticas con sus componentes sensitivos y motores. En general las fibras nerviosas de poco diámetro son bloqueadas por concentraciones bajas de anestésicos locales por lo que la concentración requerida para bloquear las fibras simpáticas es la más baja, las fibras sensitivas requieren

de una concentración intermedia y las fibras motoras requieren de la concentración más elevada. Si un bloqueo epidural se extiende a la región cervical, no solo podría bloquear la función de los nervios intercostales paralizando los músculos intercostales, sino también bloquear los nervios frénicos causando un paro respiratorio por parálisis del diafragma (3,4).

Generalmente hay una vasoconstricción en áreas que no están bajo la influencia del bloqueo y hay un aumento en la frecuencia cardíaca como un mecanismo de compensación manteniendo así el flujo cardíaco y la presión sanguínea. Si el bloqueo se extiende a los nervios simpáticos cardioaceleradores, puede ocurrir una bradicardia en vez de un aumento de la frecuencia cardíaca (4).

Por lo general hay una pérdida de la temperatura muscular por la vasodilatación periférica en el área del bloqueo. La inmovilidad y la incapacidad de temblar también contribuyen a la pérdida de temperatura (4,37).

Hay receptores para varios fármacos que se encuentran en la médula espinal y el cerebro que tienen implicaciones importantes en la inyección epidural de agonistas para estos receptores, los tipos de receptores que pueden ser importantes en este contexto son los receptores opiáceos μ , δ , σ , fenciclidina y α_2 adrenérgicos (3,38).

Las acciones de los fármacos en el espacio epidural dependen de su potencia y distribución. En general cuanto más liposoluble es un fármaco como fentanyl y bupivacaina, más rápida es su unión con el sitio activo y menos se distribuye a través del sistema nervioso central. Los fármacos relativamente liposolubles como oximorfona, medetomidina y xilacina tienen un efecto de predominio local y un inicio de acción de 10 a 20 minutos. La duración de acción depende del fármaco individual. Los fármacos hidrosolubles como son la morfina y lidocaina, se distribuyen a lo largo de todo el canal espinal cuando se administran como inyección epidural lumbosacra, suministrando analgesia a las regiones corporales craneales. Las sustancias hidrofílicas quedan restringidas en el espacio subaracnoideo y medula

espinal, mientras que las sustancias lipofílicas, se distribuyen en los vasos y grasa epidural y sistema vascular subaracnoideo (2,39).

Los agonistas alfa₂ (xilacina, clonidina, medetomidina, dexmedetomidina) administrados en el espacio epidural, atraviesan la duramadre uniéndose a los adrenoreceptores alfa₂ e influyen en las mismas rutas del dolor en el asta dorsal de la médula espinal modificadas por los opioides. Se puede notar cierta variación de especie en relación con la respuesta a los agonistas alfa₂ y opioides (39)

Antes de realizar una analgesia epidural se deben efectuar pruebas que detecten alteraciones en la coagulación y que no haya infecciones sistémicas ya que estas son contraindicaciones específicas para la analgesia epidural (31).

Hay muchas agujas diferentes para la administración epidural, una opción puede ser la aguja Tuohy número 17, 18 o 20 (8).

Se usan agujas espinales ya que contienen un estilete de calibre 22 y de 3.8 cm para razas pequeñas, agujas espinales calibre 20 y 3.8 cm para razas tamaño mediano y 20 y 5.35 cm para perros grandes o gigantes (31,37).

Las agujas espinales tienen un bisel corto, que facilitan detectar cuando se entra al espacio epidural (34).

La piel se debe rasurar sobre la línea media dorsal desde el proceso espinoso dorsal de L4 hasta la pelvis media. El rasurado debe extenderse lateralmente hasta el nivel de los trocánteres mayores (31,39).

Una vez sedado, el paciente se coloca en decúbito esternal o lateral, con una ventro flexión que abra el espacio lumbosacro o con los miembros pelvianos dirigidos cranealmente, si el perro está en decúbito esternal. La piel rasurada se prepara en forma aséptica con povidona yodada o clorhexidina (2,3,10,31,32,34,38,39).

Las referencias anatómicas óseas son indispensables para la localización del espacio donde debe introducirse la aguja, lo cual hace que sea un problema en los animales obesos, las

más importantes para la inyección epidural son los procesos espinosos de L6, L7 y S1 y la cresta iliaca izquierda y derecha (2,32).

Algunos autores no recomiendan el uso de campo quirúrgico ya que se pueden perder las referencias anatómicas, sin embargo otros autores recomiendan campos quirúrgicos pequeños (2).

Esta técnica requiere de un control motor perfecto de las dos manos del médico, que asegura el avance de la aguja y la identificación del espacio epidural (2).

Con guantes estériles, con el dedo medio y con el pulgar se palpa la zona dorsal de las crestas ilíacas y se tira una línea imaginaria entre estos dos puntos. La línea debe interceptar la columna vertebral caudalmente al proceso espinoso de L6. Los procesos espinoso de L6 y L7 se palpan con el dedo índice. Posteriormente se palpan los procesos espinosos fusionados cortos del sacro. La unión lumbosacra se identifica como una depresión inmediatamente caudal a la apófisis espinosa de L7 (31,32,38,39).

La aguja se dirige en un ángulo de 90° hacia la piel en el centro de la depresión lumbosacra y se dirige ventralmente, hasta penetrar el ligamento espinal dorsal (ligamento amarillo) el cual se percibe como una sensación de "perforar algo". Durante el avance, se debe mantener la aguja orientada sobre la línea mediana dorsal. la piel no debe moverse para evitar que la aguja se introduzca lateralmente (2)

Si se encuentra hueso, la aguja puede ser dirigida hacia craneal o caudal dentro de la unión lumbosacra, dependiendo de la analgesia que se quiera lograr. La resistencia del ligamento amarillo indica que el canal espinal está próximo. Se avanza la aguja hasta sentir la pérdida de la resistencia. La profundidad de la aguja puede variar entre 1.25 y 4 cm, dependiendo del tamaño del paciente. El estilete se retira y el cono de la aguja se inspecciona para ver la presencia de líquido cefalorraquídeo o sangre (4,31,32,37,38,39).

Aunque es poco frecuente por la anatomía del perro y la zona de aplicación de la inyección lumbosacra, si se obtiene líquido cerebrospinal por punción subaracnoidea involuntaria, es

preciso retirar la aguja parcialmente y redirigirla, en este caso, también se puede administrar el 50 al 60% de la dosis original (3,38).

La presencia de sangre indica que la aguja se ha desviado lateralmente y ha penetrado en una vena, la aguja debe ser retirada y repetir su colocación (38,39).

La ausencia de líquido cerebroespinal en la aguja indica la probable colocación correcta de la aguja. La colocación en el espacio epidural se puede confirmar inyectando 0.5 a 2 ml de aire sin resistencia que por lo general puede ser reaspirado, si hay resistencia para inyectar el aire o si el aire ingresa al espacio subcutáneo, indica que la aguja esta colocada en forma incorrecta, sin embargo existen riesgos con esta técnica como es el embolismo gaseoso por introducir el aire en el plexo, infecciones y un bloqueo moteado por las burbujas de aire que interfieren con el analgésico (4,37,38,39).

Otra manera de saber que se está en el espacio epidural, es la técnica de "la gota que cae", que se basa en la presión negativa epidural, sin embargo en perros el espacio epidural es tan pequeño que no siempre se logra observar (2,10).

Durante la analgesia epidural debe canalizarse por vía endovenosa al paciente con soluciones cristaloides (ej. Solución de Harmann), que se deben administrar en cantidades de 10 a 20 mg/kg de peso corporal, por hora. La monitorización del paciente durante la intervención debe incluir electrocardiograma, frecuencia respiratoria y temperatura (31).

Cuando no se logra una analgesia quirúrgica deseada, se manifiesta durante la preparación del animal para la cirugía o durante la sujeción de las pinzas de los campos quirúrgicos. Es importante distinguir entre la ausencia de analgesia y el fracaso en la técnica de la inyección epidural (3,31).

Problemas y precauciones de la analgesia epidural

La administración de fármacos analgésicos por vía epidural está asociada con riesgos inherentes de la técnica así como a complicaciones sistémicas comunes a la analgesia general (3).

El problema más común en la analgesia epidural es la poca familiaridad de la aplicación de la aguja o catéter en el espacio epidural (3).

La médula espinal o la cauda equina puede lesionarse con la aguja si se mueve del espacio epidural, la mejor manera de evitar esto es introducir la aguja con cuidado, asegurándose que el paciente está bien sedado y retirar la aguja si el animal se mueve. Las soluciones a inyectar deben ser libres de preservativos para limitar la irritación química, inflamación y fibrosis. Para evitar infecciones que desenlacen en meningitis séptica o mielinitis es importante seguir las técnicas asépticas cuidadosamente (3).

La administración de un fármaco analgésico, por equivocación en el espacio subaracnoideo puede producir que el fármaco avance más cranealmente ya que este espacio es menor al espacio epidural. El avance excesivo de un analgésico hacia craneal puede interferir con los nervios eferentes intercostales causando dificultad para respirar, lo que le produce ansiedad al paciente. Una sobredosis puede causar parálisis del nervio frénico y paro respiratorio (3). Hay una variación considerable en el tamaño del espacio epidural, dependiendo del individuo y de la raza. Un bloqueo que se extienda cranealmente puede ocurrir si el espacio es inusualmente chico, así como, si es demasiado grande el espacio, puede causar una analgesia inadecuada (3).

El bloqueo simpático se extiende más allá del bloqueo sensitivo y motor de los troncos nerviosos de la médula espinal. El bloqueo simpático causa bradicardia, disminución en el flujo sanguíneo y una vasodilatación en la parte caudal del cuerpo, lo que puede causar una severa hipotensión. El monitoreo de la presión sanguínea puede identificar este problema, si no se puede medir la presión sanguínea, la ansiedad y la agitación del paciente así como un colapso agudo sugieren una hipotensión excesiva. El paciente debe estar canalizado con

soluciones electrolíticas antes de aplicar la analgesia epidural sobre todo si existe duda con respecto al estado del volumen sanguíneo. Si es necesario se debe administrar un agonista alfa1 adrenérgico como auxiliar de la presión sanguínea (3,4,40).

La técnica epidural provee de analgesia únicamente a la parte caudal del cuerpo, y por consiguiente el movimiento de la parte craneal puede ser un problema, por lo que puede ser necesario administrar un tranquilizante o un sedante sistémico previo a la inyección epidural (3,10,37,38).

Cuando se está pasando el efecto del bloqueo, el paciente puede presentar parestesia, causando que se laman o muerdan las patas traseras. Se debe monitorear el paciente hasta que el bloqueo haya desaparecido completamente (3).

La velocidad a la que se inyecta el líquido modifica la extensión craneal del bloqueo, con una inyección muy rápida, se obtiene un bloqueo irregular, un bloqueo más craneal y una calidad menor del bloqueo. La inyección rápida también aumenta la presión del líquido cerebroespinal causando malestar. Una inyección lenta produce un bloqueo caudal más localizado (2,4,10).

El periodo de la inyección debe durar de 1 a 2 minutos. Se recomienda inyectar la mitad de la dosis calculada y hacer una pausa de 30 a 60 segundos para observar la relajación del esfínter anal y para revisar la actividad respiratoria (10).

Hay un riesgo mínimo de infección que se evita fácilmente con una asepsia adecuada (2,4). Se puede presentar temblores en la parte no bloqueada del cuerpo si la temperatura corporal del paciente disminuye, lo cual es más común en perros pequeños en cuartos con aire acondicionado (4).

Un estudio anatómico reveló que un octavo del total de perros de diferentes razas no tienen o está poco desarrollado el espacio lumbosacro usado para la inyección epidural (10).

El uso de la analgesia epidural para pacientes hipovolémicos, anémicos o en choque es controversial ya que existen tratamientos más efectivos para manejar estos casos (4).

Ventajas e indicaciones del uso de la analgesia epidural

La analgesia epidural es una técnica simple que puede ser usada cuando una anestesia general implique un riesgo importante para el paciente, como es el caso de los pacientes de edad avanzada (10,37,40).

La administración de analgésicos epiduralmente es un método para que estos fármacos queden cerca de su sitio de acción, ya sea en receptores de la médula espinal, como en nervios al salir de la médula espinal, el vínculo a receptores específicos es maximizado, produciendo una analgesia más profunda con una menor dosis del fármaco comparado al uso sistémico. La duración de la analgesia es mayor ya que se requiere del flujo sanguíneo para eliminar el fármaco del vínculo con el receptor y llevarlo al torrente sanguíneo para que pueda ser metabolizado y excretado (1).

Los analgésicos epidurales quitan el dolor que involucra la mitad del cuerpo caudalmente, a una dosis menor que con la administración sistémica (2,3,33,38).

La administración de fármacos por la vía epidural es un método seguro y efectivo para proveer analgesia antes, durante y después de un procedimiento quirúrgico. Los anestésicos locales administrados por esta vía bloquean el impulso nociceptor y dan una relajación muscular óptima para cirugía. El uso de analgésicos locales se relaciona a disfunción muscular temporal y a hipotensión como resultado de un bloqueo simpático (3).

Otras ventajas son los costos mínimos de esta técnica, es relativamente simple de hacerla, se obtiene una excelente relajación muscular, la recuperación es muy rápida, hay pocos efectos en la respiración, da una buena analgesia postoperatoria y tiene efectos mínimos en los sistemas orgánicos (4).

La decisión de usar la analgesia epidural dependerá de los problemas médicos del paciente, el temperamento del paciente, la experiencia del clínico con la analgesia epidural y la duración del proceso quirúrgico. Teóricamente esta técnica se puede realizar para cualquier procedimiento quirúrgico que involucre tejidos u órganos caudales al diafragma, sin

embargo hay situaciones y procedimientos más factibles que otros. Hay condiciones preexistentes en las que puede no estar recomendado el uso de la analgesia epidural, como son las enfermedades pulmonares, hepáticas y renales (4).

Se debe evitar la analgesia epidural en deformaciones de la columna, fracturas en esta, enfermedades congénitas de la columna, enfermedades medulares o de nervios periféricos, infecciones locales lumbosacras, septicemia y anomalías en el sistema de coagulación (4,38).

Los procedimientos quirúrgicos que se pueden realizar con esta técnica agrupan:

- Sutura de laceraciones caudales al ombligo
- Correcciones ortopédicas en extremidades posteriores (ligamento cruzado, luxación de rótula, luxación coxofemoral, reducción de fracturas)
- Amputación de extremidades posteriores
- Artroplastia
- Artrotomía
- Prótesis de la cadera
- Laparatomía exploratoria
- Biopsias de nódulos linfáticos
- Castración
- Tratamiento de urolitiasis
- Cesáreas y manipulaciones obstétricas
- Procedimientos quirúrgicos de cola
- Procedimientos quirúrgicos de perineo
- Procedimientos quirúrgicos de vulva
- Procedimientos quirúrgicos de pene
- Procedimientos quirúrgicos de vagina

- Procedimientos quirúrgicos de recto
- Procedimientos quirúrgicos del abdomen entre otros (10,32,37,40)

ESCALA DE DOLOR

A pesar de que está bien documentado que los animales tienen respuestas fisiológicas y de comportamiento hacia estímulos dolorosos, el manejo del dolor para pacientes veterinarios es difícil por la falta de un método válido para la evaluación clínica. La evaluación del dolor es complicada ya que la observación del dolor es subjetiva y el desarrollo de una descripción completa de varios grados de dolor es difícil. Además es difícil poder diferenciar los efectos de la anestesia general de los del dolor. Un método válido para la evaluación del dolor debe proveer un medio completo, claro y consistente de describir el grado de dolor en animales después de una lesión aguda o cirugía y debe ser capaz de discernir diferencias a la respuesta al tratamiento analgésico (41).

Se han desarrollado varias escalas de dolor, pero ninguna ha tenido gran aceptación en medicina veterinaria. La escala más básica es la escala descriptiva simple (EDS) que tiene 4 o 5 grados de severidad. Esta escala es fácil de usar pero no permite medir pequeños cambios de respuesta al dolor. Una segunda escala de dolor es la escala de clasificación numérica (ECN), en la que se asigna una escala numérica a las categorías de EDS o a una escala similar. Los valores que se asignan a la ECN, por lo general son de números enteros, asignados de acuerdo dan el nivel de actividad o comportamiento dentro de una categoría, cada valor implica diferencias numéricas iguales entre cada categoría. Esta Escala puede incluir definiciones descriptivas para cada categoría de dolor, pero no provee de una

ventaja real de utilidad o veracidad sobre la EDS. Las escalas numéricas facilitan la tabulación y el análisis de los resultados. Un tercer tipo de escala es la que se usa comúnmente en medicina humana, escala visual análoga (EVA), que es una escala simple que consiste en una línea recta (por lo general de 100 mm, horizontal o vertical) en papel con una descripción de los límites de la escala escritos a cada lado (ej. Sin dolor, dolor severo). El observador usa un lápiz para poner la marca en un lugar a lo largo de la línea para interpretar el grado de dolor. La EVA es subjetiva porque depende de las variaciones del observador, pero como no tiene clasificaciones, se le considera que es más sensible que ECN o EDS. El uso de EVA por observadores, se limita a aquellos que han sido entrenados para usar la escala y tienen experiencia en la interpretación de los signos de dolor. Las escalas que requieren de un juicio o la interpretación del observador, son difíciles de aplicar en la medicina veterinaria (41).

Las escalas que se basan en la evaluación de respuestas de comportamiento pueden ser muy precisas y pueden tener un alto grado de correlación a la condición clínica y al pronóstico. El mejor ejemplo de esta escala es la Escala de Glasgow (EG), que se usa para evaluar y describir varios estados de conciencia. Utiliza únicamente observaciones clínicas y respuestas de comportamiento. La EG da un valor a varios comportamientos. Una escala alta, demuestra un grado alto de daño neurológico.

En medicina veterinaria escalas basadas en la ECN similares a la EG, se usan para evaluar el dolor crónico. Sin embargo, el dolor agudo parece ser un conjunto de variables que no es fácil traducirlas a una escala lineal y su evaluación necesita un mejor acercamiento. En 1985 se desarrolló una escala para medir el dolor postoperatorio en niños pequeños, escala de dolor del Hospital Infantil del Este de Ontario (EDHIEO). En esta escala al comportamiento asociado a dolor se le asigna un valor, estos valores se suman para crear una escala total de dolor para el paciente. A diferencia de la ECN, a diferentes comportamientos se les puede asignar el mismo valor o peso. Las escalas como EG y

EDHIEO, que se basan en definir comportamientos observables tienen un potencial de aplicación en la medicina veterinaria (41).

La escala de dolor de la Universidad de Melbourne (EDUM) es una modificación de la EDHIEO para uso veterinario. Esta escala incluye múltiples descripciones en seis categorías de comportamiento asociados con respuestas al dolor. Las categorías son: datos fisiológicos, respuesta a la palpación, actividad, estado mental, postura y vocalización (41). Las descripciones fueron escritas de tal manera que una respuesta de si o no fueran suficientes y las respuestas requirieran de muy poca o casi ninguna interpretación del asesor (41).

A las descripciones de cada categoría se les asignaron valores, basándose en el protocolo de la EDHIEO, de la siguiente manera:

0 = comportamiento antítesis del dolor

1 = comportamiento que no es la antítesis ni indicativo de dolor

2 = comportamiento que indica dolor ligero o moderado

3 = comportamiento que indica dolor severo

La puntuación total mínima posible de medición de dolor que se obtiene con esta escala es de 0, mientras que la máxima es de 27. Puesto que el grado de dominancia y agresión en perros clínicamente sanos puede variar por el temperamento, fue imposible asignar un valor en la categoría de estado mental a cualquier comportamiento, fuera o no indicativo de dolor. La categoría de estado mental fue hecha para que refleje el grado de cambio por encima de un espectro de comportamiento, variando desde sumisión hasta agresión. Se asignó un valor a cada uno de los cuatro comportamientos:

0 = sumisión

1 = amistoso

2 = cauteloso

3 = agresivo

Los perros son evaluados antes de cualquier procedimiento para determinar la escala del estado mental basal. Después de cada procedimiento se evalúa el estado mental del perro y se comparan las escalas de antes y después del procedimiento. La diferencia entre las dos escalas se usa para determinar la escala del estado mental. Una escala final de 0 indica que no hubo cambios de comportamiento de antes a después del procedimiento (41).

La EDUM también requiere que se evalúe la frecuencia cardíaca y respiratoria basal (41)

(Ver Tabla 1: escala de dolor)

HIPÓTESIS

Mediante la analgesia epidural con xilacina a dosis de 1 mg/kg, se llevarán a cabo los siguientes procedimientos quirúrgicos con una adecuada analgesia:

- Sutura de laceraciones posteriores a la cicatriz umbilical
- Procedimientos quirúrgicos de cola
- Procedimientos quirúrgicos del perineo
- Procedimientos quirúrgicos de la vulva
- castraciones

OBJETIVOS

1. Realizar procedimientos quirúrgicos menores con analgesia epidural, utilizando como fármaco de elección xilacina a dosis de 1 mg/kg
2. Evaluación de la analgesia en los procedimientos quirúrgicos con esta técnica, mediante la escala del dolor de la Universidad de Melbourne.

MATERIAL Y METODOS

El trabajo se realizó en la clínica Veterinaria ubicada en Miguel de Cervantes Saavedra #625-A, colonia Irrigación, México D.F. y en los quirófanos de enseñanza del Hospital Veterinario UNAM del Departamento de Medicina, Cirugía y Zootecnia para Pequeñas Especies de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, Ciudad Universitaria, México DF.

Se sometieron a estudio 20 perros de las siguientes razas: 11 Criollos, 3 Labradores, 2 Pastor Alemán, 1 Beagle, 1 Malamute de Alaska, 1 Schnauzer gigante y 1 Maltés. De los cuales 10 eran hembras y 10 machos, con una edad promedio de 5 años. (Ver tabla 2: característica de los pacientes)

La selección de los perros fue mediante la donación de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia y casos clínicos de la Clínica Veterinaria.

Manejo preoperatorio

A los todos los perros se les realizó un examen físico general, evaluando temperatura, condición corporal, color de las mucosas, tiempo de llenado capilar, frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca y peso. Se les colocó un catéter intravenoso para administrarles solución de Hartman por esta vía durante el procedimiento quirúrgico.

A todos los perros se les rasuró, lavó y embrocó con una solución yodada la zona lumbosacra y la zona donde se realizó el proceso quirúrgico.

Los perros fueron tranquilizados con acepromacina (Calmivet®, Halvet, 0.678g/100ml) a una dosis de 0.1 mg/kg por vía endovenosa, volviendo a tomar constantes.

Técnica de analgesia epidural

Una vez tranquilizado, el paciente se colocó en decúbito esternal, los miembros pélvicos del paciente se llevaron hacia craneal para abrir la unión lumbosacra, con guantes se palpó con el dedo medio y el pulgar de la mano izquierda la zona dorsal de las alas ilíacas y con el

dedo Índice se palpó la apófisis espinosa de L7 y la apófisis espinosa del sacro, identificando la unión lumbosacra como una depresión inmediatamente caudal a la apófisis espinosa de L7, donde se introdujo con la mano derecha la aguja epidural dirigida en un ángulo de 90° hacia la piel en el centro de la depresión lumbosacra, la aguja se dirigió ventralmente penetrando el ligamento amarillo. Se retiró el estilete y se inspeccionó para confirmar que no tuviera líquido cefalorraquídeo o sangre.

La colocación de la aguja en el espacio epidural se pudo confirmar en algunos casos por la técnica de " la gota que cae", que consistió en poner una gota de solución salina en la aguja y ver como era succionada al interior de esta y en todos los pacientes, que no hubiera resistencia al introducir la xilacina.

Una vez que se confirmó que la aguja estaba en el espacio se administró 1 mg/kg de xilacina (Rompun® al 2%, Bayer) y se puso al paciente en decúbito dorsal. Se observó la relajación del tono anal, la desaparición de los reflejos patelares y la pérdida de la sensibilidad de los miembros pélvicos, una vez que se determinó que la xilacina surgió efecto, se inició el proceso quirúrgico.

Manejo operatorio

Se les tomaron constantes como frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria y temperatura cada 5 minutos una vez que se les administró la xilacina por vía epidural, también se observó el estado de alerta del perro, vocalizaciones y movimientos.

Se realizaron 7 castraciones, 7 caudectomías, 2 vasectomías, 2 remociones de tumores perianales, 1 toma de biopsia de tumor perianal y 1 episiotomía.

En todos los casos se evaluó el grado de dolor mediante la escala de dolor de la Universidad de Melbourne. (Ver tabla 1: Escala de dolor)

Descripción de casos

(Ver tablas de casos 1-20)

RESULTADOS

Se realizaron 20 procedimientos quirúrgicos utilizando como analgésico xilacina (Rompun® 2%, Bayer) por vía epidural a dosis de 1 mg/kg, de los cuales se obtuvo la analgesia deseada para los procedimientos quirúrgicos en 18 casos y no se obtuvo la analgesia deseada en 2 casos.

La xilacina a dosis de 1 mg/kg por vía epidural provoca que después de cinco minutos de aplicarla haya relajación del esfínter anal, pérdida de los reflejos patelares y pérdida de la sensibilidad en los miembros pélvicos del paciente, lo que indica que se puede realizar un procedimiento quirúrgico de un tiempo máximo de 50 minutos de duración. (Ver tablas 3-22)

Se utilizó la escala de dolor de la Universidad de Melbourne para la evaluación de la analgesia en cada procedimiento quirúrgico (Ver tablas 23-42)

La puntuación máxima que obtuvimos fue de 6 puntos en la que se determinó que existió dolor y la mínima que obtuvimos fue de cero. Se tomó como referencia para la escala de dolor la frecuencia cardíaca previa al procedimiento quirúrgico, una vez que se había aplicado la xilacina epiduralmente ya que ésta disminuye la frecuencia cardíaca y respiratoria notablemente, por lo tanto la diferencia porcentual de la frecuencia respiratoria y cardíaca de la escala de dolor previa al procedimiento y durante el procedimiento fueron tomadas una vez que se administró la xilacina.

DISCUSIÓN

Las tablas de la escala de dolor (tablas 23 – 42) nos muestra, que en 16 casos se obtuvo una puntuación total de 0 puntos, lo que corroborado con las tablas de las observaciones durante la cirugía (tablas 3- 22) se determina que no existió dolor durante el procedimiento quirúrgico.

En un caso se obtuvo una puntuación de 1, donde podemos concluir que no hubo dolor, ya que el aumento en la frecuencia respiratoria no fue significativo.

Tuvimos un caso, en el que se realizó una castración con puntuación de 3 en la escala de dolor, en el que la frecuencia cardiaca y respiratoria aumentaron al momento de cortar el paquete vascular. En este caso podemos concluir que la analgesia lograda no fue lo suficientemente profunda.

Tuvimos dos casos con puntuación total de 6, en los que fue necesario la administración de un anestésico endovenoso, se llegó a la conclusión que en uno de estos casos no se logró la analgesia deseada ya que pudo haber estado mal aplicada la analgesia epidural puesto que el animal era obeso, lo que hace que las referencias anatómicas para la aplicación epidural se pierdan (2).

La administración de la xilacina en el otro caso fue muy rápida por lo que no obtuvimos el grado de analgesia deseado. La literatura reporta que con una inyección muy rápida se obtiene un bloqueo irregular y una duración menor (2,4,10).

Con este trabajo se comprueba que la xilacina aplicada por vía epidural a dosis de 1 mg/kg provoca analgesia, sedación y relajación muscular suficiente para procedimientos quirúrgicos menores como son, caudectomias, castraciones, toma de biopsias caudales al ombligo, episiotomías y remoción de tumores caudales al ombligo.

La evaluación de esta técnica fue mediante la escala de dolor de la Universidad de Melbourne. Que sea una escala establecida es una ventaja, sin embargo no se puede aplicar

totalmente a un proceso quirúrgico ya que esta escala fue diseñada para la evaluación del dolor postquirúrgico por lo que no contempla todos los parámetros en una cirugía como es la bradipnea y bradicardia causados por la xilacina.

Se llegó a la conclusión que la xilacina por vía epidural a dosis de 1 mg/kg es una opción para la realización de procedimientos quirúrgicos menores, caudales a la cicatriz umbilical, con la ventaja de no tener el riesgo de una anestesia general y que la xilacina tiene antagonistas, sin embargo tiene el inconveniente de que se requiere dominar la técnica de punción epidural y no se recomienda para pacientes obesos ni con deformaciones de columna.

La decisión de usar la analgesia epidural con xilacina, dependerá del problema médico y temperamento del paciente, la experiencia del clínico con la analgesia epidural y la duración del proceso quirúrgico (4).

LITERATURA CITADA

1. Veterinary Clinics of north America: Management of pain, vol. 30 no. 4, July, 2000.
2. Troncy E. Analgésie épidurale chez le chien et le chat. Le mécecin vétérinaire du québec vol 28, no.1: 24-32, 1998.
3. Klide A.: Epidural anesthesia. Veterinary clinics of North America: small animal practice Vol 22 no. 2 1992 , 413-423
4. Klide A., Lawrence R.: Epidural analgesia in the dog and cat. Journal of the American Vet. Medical Association. July, vol. 153 no.2:165 – 173. 1968
5. Memorias curso: Procedimientos prácticos en anestesia de perros y gatos, febrero 2001.
6. Gross M.E, Booth N.H, Veterinary pharmacology and therapeutics edited by H. Richard Adams, Iowa State University press, 7th edition, USA, 1995.
7. Greene S.A and Thurmon J.C. : Xylacine a review of its pharmacology and use in veterinary medicine. J vet Pharmacol. 11: 295- 313, 1988
8. Paddleford R., Harvey R.: Alpha 2 agonists and antagonists. Vet. Clinics of North America vol.29 num 3, may: 737 –744. 1999
9. Knight A.P.: Xylacine. JAVMA , vol 176 no. 3 march: 454-455, 1986
10. Booth N., Mc Donald L.: Veterinary pharmacology and therapeutics. 6° edit. Iowa state University Press. Iowa 1988.
11. Ocampo L., Sumano H.: Anestesia Veterinaria para Pequeñas Especies. Mc Graw Hill, México, 1985.
12. Walter H.H: Xylacine induced depression and its antagonism by alpha adrenergic blocking agents. J. Pharmacol. Exp. Ther. Vol. 218 no.1: 188-192, 1981

13. Moye R.J, Paillet, A., Smith M.W.: Clinical use of xilazine in dogs and cats. *Veterinary Medicine Small Animal Clinician*. Vol. 68, March: 236-486, 1973.
14. Lumb W.V: *Small Animal Anesthesia*, Philadelphia: Lea and Febiger, 1963
15. Caulkett N., Cribb P. H., Duke T.: Xylazine epidural analgesia for cesarean section in cattle. *Can Vet J* vol. 34: 674-676, 1993
16. Scheinin M., Mc Donald E.: An introduction to the pharmacology of alpha2-adrenoceptors in the central nervous system. *Acta Vet. Scand.* , 85: 11-19. 1989
17. Doherty, T.J.: Physiologic effects of α 2-adrenergic receptors. *JAVMA* vol. 192, no. 11, June: 1612- 1614. 1988.
18. Benson G.J, Thurmon J.C, et al: Effect of xylazine hydrochloride upon plasma glucose and serum insulin concentrations in adult Pointer dogs. *Journal of the American Animal Hospital Association* vol. 20, 791-794. 1983
19. Garcia- Villar R., Toutain P.L., et al: The pharmacokinetics of xilacina hydrochloride. *J Vet Pharmacol Therap.* 4: 87-92, 1981
20. Hsu W. H., Schaffer D.D, Hanson C.: Effects of tolazoline and yombine on xylazine_ induced central nervous system depression, bradycardia and tachypnea in sheep. *JAVMA* VOL. 190, NO. 4: 423-426. 1987
21. Green S.A., Keegan R.D, Weil A.B: Cardiovascular effects after epidural injection of xylazine in isoflurane anesthetized dogs. *Vet surg* 24: 283-289,1995.
22. Grubb, T.L, Reibold T.W, Huber M.J: Coparison of lidocaine, xylazine and xylazine/ lidocaine for caudal epidural analgesia in horses. *JAVMA* vol. 201, 1992.
23. Le Blanc, Caron J.P., et al.: Epidural injection of xylazine for perineal analgesia in horses. *JAVMA* vol. 193 no. 11: 1405- 1408, 1988

24. Zaugg J.L, Nussbaum M.: Epidural injection of xylacine: a new option for surgical analgesia of the bovine abdomen and udder. *Vet Med*. Sept. 1043-1046: 1990.
25. St. Jean G, Skarda R. et al: Caudal epidural analgesia induced by xylacine administration in cows. *Am J Vet Res*, vol 51 no. 8: 1232-1236, 1990.
26. Rector E., Kramer S., Kietzmann M.: Evaluation of the antinoceptive effect of xylacine after systemic or lumbosacral injection in dogs anesthetized with isoflurane and the effect of atipamazole injection on postoperative analgesia. *B M T W (Bettl. Münch. Tierärztl. Wschr.)* vol.111: 438-451, 1998.
27. Ko J. C. H., Althouse G.C., et al.: Effects of epidural administration of xylacine or lidocaine on bovine uterine motility and perineal analgesia. *Theriogenology* Vol. 192, no. 4: 779-786, 1987.
28. Reibold T.W, Goble D.O.: *Anestesia de grandes animales principios y técnicas*, Acribia S.A, Zaragoza, España 1986
29. Booth N. H, Mc Donald L. E.: *Farmacología y terapeutica veterinaria*. Acribia S.A, Zaragoza Esp. 1986.
30. Paddleford R.R.: *Manual de anestesia en pequeños animales*. Intermédica 2ª edición, Buenos Aires, 1999
31. Kirk, R.W, Bonagura J.D.: *Terapeutica veterinaria de pequeños animales*, tomo XI, Interamericana Mc Graw Hill, Madrid España, 1994.
32. Halley L.E., Riedesel D.H.: Epidural analgesia in the dog. *Iowa state vet* 45:45-48, 1983
33. Ettinger S. *Textbook of veterinary internal medicine*. 5 ed. W. Saunders Company. P. 23, 2000
34. *Veterinary Clinics of north America: postoperative epidural analgesia*, vol. 23 no.4 July 1993.

35. Sisson S, Grossman J.D, Anatomía de los animales domésticos Salvat, 5ª edición, México, 1995.
36. Dyce K.M Anatomía veterinaria. Médica Panamericana. Buenos aires 1991.
37. Skarda, Muir, Bednarsky. Manual de Anestesia Veterinaria. 2º edic. Mosby, España, 1997.
38. Forsyth S. Epidural anesthesia and analgesia: indications and techniques. 26th World Congress August 8-11, 2001 Vancouver, British Columbia Canada. The world small animal veterinary association.
39. Bojrate H.J, Ellison G.W.: Técnicas actuales en cirugía de pequeños animales. Intermédica 4ª edición. Bogotá, 2000.
40. Warren R.G: Small Animal Anesthesia. The C.V Mosby Company, St. Louis Missouri, 1983.
41. Firth A.M, Haldane S.L.: Development of a scale to evaluate postoperative pain in dogs. JAVMA vol.214. No.5:651-659, 1999
42. Oskar Schaller (editor). Nomenclatura anatómica veterinaria ilustrada, Acribia S.A, Zaragoza, 1996.

TABLA 1: ESCALA DE DOLOR DE LA UNIVERSIDAD DE MELBOURNE

CATEGORIA	DESCRIPCIÓN	PUNTUACION	PUNTOS
1 DATOS FISIOLÓGICOS			
a)	Datos fisiológicos dentro de los rangos de referencia	0	
b)	pupilas dilatadas	2	
c) escoger solo una	Incremento porcentual en la frecuencia cardiaca con relación a la frecuencia previa al procedimiento:		
	>20%	1	
	>50%	2	
	>100%	3	
d) escoger solo una	Incremento porcentual en la frecuencia respiratoria con relación a la frecuencia previa al procedimiento:		
	>20%	1	
	>50%	2	
	>100%	3	
e)	Temperatura rectal superior al rango de referencia	1	
f)	Salivación	2	
2 RESPUESTA A LA PALPACION			
escoger solo una	Sin cambio del comportamiento prequirúrgico	0	
	En guardia/ reacciona* cuando es tocado	2	
	En guardia/ reacciona* antes de ser tocado	3	
3 ACTIVIDAD			
escoger solo una	En descanso:		
	dormido	0	
	semiconciente	0	
	despierto	1	
	Comiendo	0	
	Sin descansar (caminando, levantandose y acostandose)	2	
	Revolcandose	3	
4 ESTADO MENTAL			
escoger solo una	Sumiso	0	
	Muy amistoso	1	
	Cauteloso	2	
	Agresivo	3	
5 POSTURA			
a)	Cuidando o protegiendo el área afectada (incluye posición fetal)	2	
b) escoger solo una	Recumbencia lateral	0	
	Recumbencia esternal	1	
	Sentado o de pie con la cabeza levantada	1	
	De pie con la cabeza colgando	2	
	Moviedose	1	
	Postura anormal (ej. Posición de "rezar", espalda arqueada)	2	
6 VOCALIZACIÓN**			
escoger solo una	Sin vocalización	0	
	Vocaliza cuando es tocado	1	
	Vocalización intermitente	2	
	Vocalización continua	3	
	TOTAL		

La escala de dolor incluye 6 categorías.

Cada categoría contiene descripciones de varios comportamientos a los que se ha asignado valores numéricos. El asesor examina la descripción de cada categoría y decide si la descripción se aproxima al comportamiento del perro, si es así. El valor de dicha descripción se agrega a la puntuación de dolor del paciente. Hay descripciones que son excluyentes (ej un perro no puede estar en recumbencia lateral de pie al mismo tiempo). Estas descripciones excluyentes están agrupadas bajo la notación de "escoja solo una". Para la categoría no. 4, estado mental, el asesor debe haber completado una evaluación del comportamiento del perro (dominante/ agresión) previa al procedimiento, para establecer una medición basal. La medición del estado mental es la diferencia entre la puntuación previa y posterior al procedimiento. El total mínimo posible en la puntuación es de 0 puntos y el total máximo posible es de 27 puntos.

* Incluye voltear la cabeza hacia el area afectada, morder, rascar o lamer la herida, morder al manejador, tensar los musculos y estar en una posición de protección (en guardia).

** No incluye ladrido de alerta (41)

TABLA 2: CARACTERISTICAS DE LOS PACIENTES

# CASO	RAZA	SEXO	EDAD(años)	PESO(Kg)	PROCEDIMIENTO
1	Criollo	M	5	14	Vasectomía
2	Criollo	H	1	11	Caudectomía
3	Criollo	H	9	6	Remoción tumor perianal
4	Pastor Alemán	H	3 meses	3	Caudectomía
5	Labrador	M	7	30	Castración
6	Labrador	H	8	20	Caudectomía
7	Criollo	M	8	18.5	Castración
8	Criollo	M	3	18	Castración
9	Criollo	M	2	15	Castración
10	Alaska Malamute	H	7	35	Caudectomía
11	Schnauzer gigante	H	7	35	Biopsia tumor perianal
12	Pastor Alemán	M	4	24	Castración
13	Criollo	M	3	31	Castración
14	Criollo	M	1	25	Caudectomía
15	Maltés	H	5	7	Episiotomía y sutura
16	Criollo	M	8	23	Vasectomía
17	Labrador	H	6	30	Remoción tumor perianal
18	Criollo	H	3	16	Caudectomía
19	Criollo	M	5	10	Castración
20	Beagle	H	7	8	Caudectomía

TABLA #3: RESULTADOS CASO1

FECHA	25/04/02	EDAD	5 años		
SEXO	macho	RAZA	criollo		
PESO	14 kg				
Dosis de acepromacina	0.1mg/kg =0.20ml				
Dosis xilacina	1mg/kg = 0.7ml				
		PPM	RPM	T°	COMENTARIOS
BASAL		140	20	38.7°	
ACEPROMACINA		138	19	38.7°	
XILACINA		100	18	38.7°	2'30" relaja esfinter anal
5'		84	16	38.7°	3'30"disminuye sensibilidad en patas
10'		80	10	38.7°	
15'		61	10	38.7°	empieza vasectomia
20'		60	10	38.7°	
25'		60	10	38.7°	min.27 fin de cirugia
30'		61	10	38.7°	
35'		60	10	38.7°	
40'		60	10	38.7°	
45'		63	10	38.7°	
50'		66	12	38.7°	
55'		70	15	38.7°	

TABLA #4: RESULTADOS CASO 2

FECHA	27/03/02	EDAD	1 año		
SEXO	hembra	RAZA	criolla		
PESO	11 kg				
Dosis de acepromacina	0.1mg/kg = 0.16ml				
Dosis xilacina	1mg/kg = 0.55ml				
		PPM	RPM	T°	COMENTARIOS
BASAL		140	16	38.7°	
ACEPROMACINA		140	16	38.7°	
XILACINA		100	20	38.7°	
5'		80	22	38.7°	disminuye sensibilidad en patas
10'		80	10	38.7°	
15'		80	10	38.7°	
20'		60	10	38.7°	
25'		60	10	38.7°	min. 23 empieza caudectomía
30'		60	10	38.7°	
35'		60	10	38.7°	min. 33 fin de cirugía
40'		60	10	38.7°	
45'		63	10	38.7°	
50'		70	12	38.7°	
55'		70	15	38.7°	

TABLA #5: RESULTADOS CASO 3

FECHA	19/04/02	EDAD	9 años		
SEXO	hembra	RAZA	criolla		
PESO	6 kg				
Dosis de acepromacina	0.1mg/kg = .08ml				
Dosis xilacina	1mg/kg = 0.3ml				
		PPM	RPM	T°	COMENTARIOS
	BASAL	140	16	38.0°	
	ACEPROMACINA	140	16	38.0°	
	XILACINA	120	20	38.0°	
	5'	120	22	38.0°	min. 1'30'' se quita espasmo anal
	10'	120	10	38.0°	
	15'	90	10	38.0°	
	20'	80	10	38.0°	remoción tumor perianal
	25'	80	10	38.0°	
	30'	80	10	38.0°	
	35'	80	10	38.0°	
	40'	81	10	38.0°	
	45'	80	10	38.0°	
	50'	80	12	38.0°	fin de la cirugía
	55'	80	11	38.0°	
	1hra				1hra 26 min. Se incorporó

TABLA #6: RESULTADOS CASO 4

FECHA	25/04/02	EDAD	3meses		
SEXO	hembra	RAZA	pastor aleman		
PESO	3 kg				
Dosis de acepromacina	0.1mg/kg = .04ml				
Dosis xilacina	1mg/kg = 0.15ml				
		PPM	RPM	T°	COMENTARIOS
		BASAL	150	24	38.6°
		ACEPROMACINA	150	24	38.6°
		XILACINA	110	24	38.6°
		5'	130	24	38.6°
		10'	130	20	38.6°
		15'	130	20	38.6°
		20'	130	20	38.6°
		25'	130	20	38.6°
		30'	130	20	38.6°
		35'	130	20	38.6°
		40'	130	20	38.6°
		45'	130	20	38.6°
		50'	130	20	38.6°
		55'	130	20	38.6°
		1hra15 min	150	23	38.6°
					se trata: de incorporar

TABLA #7: RESULTADOS CASO 5

FECHA	02/05/02	EDAD	7 años		
SEXO	macho	RAZA	labrador		
PESO	30kg				
Dosis de acepromacina	0.1mg/kg =0.44ml				
Dosis xilacina	1mg/kg =1.5ml				
		PPM	RPM	T°	COMENTARIOS
BASAL		110	26	38.5°	
ACEPROMACINA		110	26	38.5°	
XILACINA		110	26	38.5°	
5'		60	12	38.5°	min. 1'30" relajación esfinter anal
10'		60	12	38.5°	empieza castración
15'		40	8	38.5°	
20'		40	8	38.5°	
25'		45	8	38.5°	fin de la cirugía
30'		50	8	38.5°	se aplicó Yohimbina 0.5 ml E V
35'		70	12	38.5°	
40'		75	15	38.5°	
45'					
50'					
55'					
1hra15 min					

TABLA #8: RESULTADOS CASO 6

FECHA	29/05/02	EDAD	8años		
SEXO	hembra	RAZA	labrador		
PESO	20kg				
Dosis de acepromacina	0.1mg/kg = .29ml				
Dosis xilacina	1mg/kg = 1ml				
		PPM	RPM	T°	COMENTARIOS
	BASAL	130	18	38.5°	
	ACEPROMACINA	120	16	38.5°	
	XILACINA	110	16	38.5°	
	5'	70	18	38.5°	min. 1'30'' relajación esfinter anal
	10'	70	20	38.5°	empieza caudectomía
	15'	70	20	38.5°	
	20'	72	16	38.5°	
	25'	70	16	38.5°	
	30'	72	16	38.5°	fin de la cirugía
	35'	72	16	38.5°	
	40'	73	16	38.5°	

TABLA # 9: RESULTADOS CASO 7

FECHA	19/04/02	EDAD	8años		
SEXO	macho	RAZA	criollo		
PESO	18.5				
Dosis de acepromacina	0.1mg/kg=.27ml				
Dosis xilacina	1mg/kg = .92ml				
		PPM	RPM	T°	COMENTARIOS
BASAL		120	60	38.7°	
ACEPROMACINA		120	60	38.5°	
TIOPENTAL		100	60		5mg/kg= 1.85ml
XILACINA		110	50	38.5°	
5'		76	30	38.5°	disminuye tono anal
10'		80	40	38.5°	empieza castración, protestó
15'		76	60	38.5°	5mg/kg de tiopental
20'		80	60	38.5°	

TABLA # 10: RESULTADOS CASO 8

FECHA	03/05/02	EDAD	3 años		
SEXO	macho	RAZA	criollo		
PESO	18kg				
Dosis de acepromacina	0.1mg/kg = .3ml				
Dosis xilacina	1mg/kg = 0.9ml				
		PPM	RPM	T°	COMENTARIOS
BASAL		96	56	38.6°	
ACEPROMACINA		80	32	38.6°	
TIOPENTAL5%		100	28	38.6°	5mg/kg=2ml
XILACINA		70	16	38.6°	
5'		65	20	38.6°	min. 2 relajación tono anal
10'		60	20	38.6°	inició castración
15'		50	16	38.6°	
20'		50	16	38.6°	
25'		60	16	38.6°	fin de la cirugia
30'		70	20	38.6°	

TABLA # 11: RESULTADOS CASO 9

FECHA	26/04/02	EDAD	2 años		
SEXO	macho	RAZA	criollo		
PESO	15 kg				
Dosis de acepromacina	0.1mg/kg = .22ml				
Dosis xilacina	1mg/kg = 0.75ml				
		PPM	RPM	T°	COMENTARIOS
	BASAL	130	32	38.6°	
	ACEPROMACINA	100	24	38.6°	
	XILACINA	55	25	38.6°	seg.30 relajación tono anal
	5'	60	28	38.6°	2'30" perdida reflejo anal. tono musc
	10'	60	16	38.6°	inició castración
	15'	80	30	38.6°	corte del paquete vascular
	20'	60	16	38.6°	fin de la cirugía
	25'	63	16	38.6°	
	30'	66	16	38.6°	
	35'	63	14	38.6°	
	40'	60	15	38.6°	hay bloqueo atroventricular de 2° grado
	45'	63	16	38.6°	
	50'	63	20	38.6°	
	55'	60	20	38.6°	
	1 hora	70	19	38.6°	
	01:10	90	20	38.6°	

TABLA # 12: RESULTADOS CASO 10

FECHA	17/04/02	EDAD	7 años		
SEXO	hembra	RAZA	AlaskaM		
PESO	35kg				
Dosis de acepromacina	0.1mg/kg =.51ml				
Dosis xilacina	1mg/kg =1.75ml				
		PPM	RPM	T°	COMENTARIOS
BASAL		110	32	38.5°	
ACEPROMACINA		90	30	38.5°	
XILACINA		60	44	38.5°	
5'		54	19	38.5°	2'30" pérdida reflejo anal, tono musc
10'		52	22	38.5°	inició caudectomía
15'		58	23	38.5°	
20'		50	22	38.5°	
25'		49	20	38.5°	
30'		52	22	38.5°	fin de cirugía
35'		51	23	38.5°	
40'		50	25	38.5°	

TABLA # 13: RESULTADOS CASO 11

FECHA	09/05/02	EDAD	7 años		
SEXO	hembra	RAZA	Schnauzer gig.		
PESO	35kg				
Dosis de acepromacina	0.1mg/kg = 51ml				
Dosis xilacina	1mg/kg = 1.75ml				
		PPM	RPM	T°	COMENTARIOS
	BASAL	170		18	38.5°
	ACEPROMACINA	120		12	38.5°
	XILACINA	90		10	38.5°
	5'	80		10	38.5°
	10'	80		10	38.5°
	15'	80		10	38.5°
	20'	80		10	38.5°
	25'	80		10	38.5°
	30'	80		10	38.5°
	35'	75		10	38.5°
	40'	80		11	38.5°

2' 30" perdida reflejo anal
 biopsia tumor perianal

TABLA # 14: RESULTADOS CASO 12

FECHA	31/05/02	EDAD	4 años		
SEXO	macho	RAZA	Pastor A.		
PESO	24kg				
Dosis de acepromacina	0.1mg/kg =0.35ml				
Dosis xilacina	1mg/kg =1.2ml				
		PPM	RPM	T°	COMENTARIOS
BASAL		120	40	38.7°	
ACEPROMACINA		80	35	38.7°	
XILACINA		78	20	38.7°	
5'		73	20	38.7°	4'30" pérdida tono anal
10'		60	16	38.7°	inicia castración
15'		60	14	38.7°	
20'		72	14	38.7°	
25'		62	12	38.7°	
30'		62	13	38.7°	fin de la cirugía
35'		60	12	38.7°	
40'		62	14	38.7°	

TABLA #15: RESULTADOS CASO 13

fecha	14/06/02	edad	3 años		
sexo	macho	raza	criollo		
peso	31 kg				
Dosis de acepromacina	0.1 mg/kg=0.45ml				
Dosis xilacina	1mg/kg=1.55ml				
		FC	FR	T°	COMENTARIOS
BASAL		110	36	39°	
ACEPROMACINA		110	38	39°	
XILACINA		80	12	39°	
5'		60	12	39°	2' reflejo anal y patelar (-). sencib (-)
10'		52	20	39°	4' emesis. Min 8 empieza castración
15'		60		39°	intenta incorporarse al pinzar el paquete, se movió
pentobarbital 25mg/kg					
20'		110	16	39°	
25'		110	15	39°	fin de la cirugía

TABLA #16: RESULTADOS CASO 14

fecha	14/06/02	edad	1año		
sexo	macho	raza	criollo		
peso	25kg				
Dosis de acepromacina	01mg/kg=0.36ml				
Dosis xilacina	1ml/kg=1.25ml				
		FC	FR	T°	COMENTARIOS
	BASAL	104	52	40°	
	ACEPROMACINA	92	42	40°	
	XILACINA	80	22	40°	40''relajación de esfinter anal
	5'	60	18	40°	no sensibilidad. Inicia caudectomía
	10'	60	18	40°	
	15'	60	16	40°	16'fin de la cirugía
	20'	62	18	40°	
	25'	60	10	40°	
	30'	60	12	40°	

TABLA #17: RESULTADOS CASO 15

FECHA	28/03/02	EDAD	5 año		
SEXO	hembra	RAZA	maltès		
PESO	7 kg				
Dosis de acepromacina	0.1mg/kg = 0.10 ml				
Dosis xilacina	1mg/kg = 0.35ml				
		PPM	RPM	T°	COMENTARIOS
BASAL		140	18	38.7°	
ACEPROMACINA		140	19	38.7°	
XILACINA		120	20	38.7°	
5'		120	18	38.7°	2' disminuye sensibilidad en patas.
10'		90	12	38.7°	relajación esfínter anal
15'		80	12	38.7°	10' episiotomía, 15' sutura episiotomía
20'		80	12	38.7°	fin del procedimiento
25'		80	12	38.7°	
30'		81	12	38.7°	
35'		80	12	38.7°	
40'		81	12	38.7°	
45'		80	12	38.7°	
50'		82	14	38.7°	
55'		83	14	38.7°	

TABLA #18: RESULTADOS CASO 16

FECHA	26/04/02	EDAD	8 años		
SEXO	macho	RAZA	criollo		
PESO	23 kg				
Dosis de acepromacina	0.1mg/kg =0.33ml				
Dosis xilacina	1mg/kg = 1.15ml				
		PPM	RPM	T°	COMENTARIOS
BASAL		110	52	38.5°	
ACEPROMACINA		92	44	38.5°	
XILACINA		90	38	38.5°	2' disminuye sensibilidad en patas.
5'		80	22	38.5°	relajación esfinter anal
10'		60	18	38.5°	7' empieza vasectomía
15'		60	18	38.5°	
20'		61	18	38.5°	
25'		60	16	38.5°	
30'		61	18	38.5°	fin de cirugía
35'		60	18	38.5°	

TABLA #19: RESULTADOS CASO 17

FECHA	15/03/02	EDAD	6 años		
SEXO	hembra	RAZA	labrador		
PESO	30 kg				
Dosis de acepromacina	0.1mg/kg =0.44ml				
Dosis xilacina	1mg/kg =1.5ml				
		PPM	RPM	T°	COMENTARIOS
BASAL		120	45	38.7°	
ACEPROMACINA		110	42	38.7°	
XILACINA		100	38	38.7°	
5'		97	35	38.7°	2' disminuye sensibilidad en patas
10'		63	18	38.7°	remoción tumor perianal
15'		62	18	38.7°	
20'		63	18	38.7°	
25'		62	18	38.7°	
30'		62	18	38.7°	
35'		62	18	38.7°	fin del procedimiento
40'		65	22	38.7°	
45'		65	22	38.7°	

TABLA #20: RESULTADOS CASO 18

FECHA	22/04/02	EDAD	3 años		
SEXO	hembra	RAZA	criolla		
PESO	16 kg				
Dosis de acepromacina	0.1mg/kg =0.23ml				
Dosis xilacina	1mg/kg = 0.8ml				
		PPM	RPM	T°	COMENTARIOS
	BASAL	88	36	38.5°	
	ACEPROMACINA	88	30	38.5°	
	XILACINA	86	28	38.5°	2' relaja esfinter anal. perdida de
	5'	64	20	38.5°	sensibilidad patas traseras
	10'	63	18	38.5°	
	15'	64	18	38.5°	empieza caudectomia
	20'	64	18	38.5°	
	25'	63	18	38.5°	
	30'	64	18	38.5°	fin de la cirugía
	35'	64	18	38.5°	

TABLA #21. RESULTADOS CASO 19

FECHA	10/06/02	EDAD	5 años		
SEXO	macho	RAZA	criollo		
PESO	10 kg				
Dosis de acepromacina	0.1mg/kg = 0.14ml				
Dosis xilacina	1mg/kg = 0.5ml				
		PPM	RPM	T°	COMENTARIOS
BASAL		130	35	38.6°	
ACEPROMACINA		130	32	38.6°	
XILACINA		90	28	38.6°	2'30"disminuye sensibilidad en patas
5'		85	25	38.6°	
10'		66	19	38.6°	empieza castración
15'		65	18	38.6°	
20'		66	18	38.6°	
25'		66	18	38.6°	fin de la cirugía
30'		65	18	38.6°	
35'		66	18	38.6°	
40'		66	18	38.6°	

TABLA #22: RESULTADOS CASO 20

FECHA	29/05/02	EDAD	7 años		
SEXO	hembra	RAZA	beagle		
PESO	8 kg				
Dosis de acepromacina	0.1mg/kg = 0.11ml				
Dosis xilacina	1mg/kg = 0.4ml				
		PPM	RPM	T°	COMENTARIOS
BASAL		140	22	38.7°	
ACEPROMACINA		140	23	38.7°	
XILACINA		100	19	38.7°	2' relaja esfinter anal
5'		80	17	38.7°	3' disminuye sensibilidad en patas
10'		76	10	38.7°	
15'		77	10	38.7°	empieza caudectomia
20'		76	10	38.7°	
25'		76	10	38.7°	
30'		76	10	38.7°	min.32 fin de cirugía
35'		76	10	38.7°	
40'		76	10	38.7°	
45'		77	10	38.7°	

TABLA # 23: ESCALA DE DOLOR, CASO 1

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	PUNTUACION	PUNTOS
DATOS FISIOLÓGICOS			
a)	datos fisiológicos dentro de los rangos de referencia	0	0
b)	pupilas dilatadas	2	
c) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia cardiaca con relación a la frecuencia previa al procedimiento		
	>20%	1	0
	>50%	2	
	>100%	3	
d) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia respiratoria con relación a la frecuencia previa al procedimiento		
	>20%	1	0
	>50%	2	
	>100%	3	
e)	temperatura rectal superior al rango de referencia	1	
f)	salivación	2	
RESPUESTA A LA PALPACIÓN			
escoger solo una	sin cambio del comportamiento prequirúrgico	0	0
	en guardia/ reacciona* cuando es tocado	2	
	en guardia/ reacciona* antes de ser tocado	3	
ACTIVIDAD			
escoger solo una	en descanso		
	dormido	0	0
	semiconciente	0	
	despierto	1	
	comiendo	0	
	sin descansar (caminando, levantándose y acostándose)	2	
revolcándose	3		
ESTADO MENTAL			
escoger solo una	sumiso	0	0
	muy amistoso	1	
	cauteloso	2	
	agresivo	3	
POSTURA			
a)	cuidando o protegiendo el área afectada (incluye posición fetal)	2	
b) escoger solo una	recumbencia lateral	0	0
	recumbencia esternal	1	
	sentado o de pie con la cabeza levantada	1	
	de pie con la cabeza colgando	2	
	moviéndose	1	
	postura anormal (ej. Posición de "rezar", espalda arqueada)	2	
VOCALIZACIÓN**			
escoger solo una	sin vocalización	0	0
	vocaliza cuando es tocado	1	
	vocalización intermitente	2	
	vocalización continua	3	
		TOTAL	0

* Incluye voltear la cabeza hacia el área afectada, morder, rascar o lamer la herida, morder al manejador, tensar los músculos y estar en una posición de protección (en guardia).

** No incluye ladrido de alerta

TABLA # 24: ESCALA DE DOLOR, CASO 2

CATEGORIA	DESCRIPCIÓN	PUNTUACION	PUNTOS
DATOS FISIOLÓGICOS			
a)	datos fisiológicos dentro de los rangos de referencia	0	0
b)	pupilas dilatadas	2	
c) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia cardiaca con relación a la frecuencia previa al procedimiento:		
	>20%	1	0
	>50%	2	
	>100%	3	
d) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia respiratoria con relación a la frecuencia previa al procedimiento:		
	>20%	1	0
	>50%	2	
	>100%	3	
e)	temperatura rectal superior al rango de referencia	1	
f)	salivación	2	
RESPUESTA A LA PALPACIÓN			
escoger solo una	sin cambio del comportamiento prequirúrgico	0	0
	en guardia/ reacciona* cuando es tocado	2	
	en guardia/ reacciona* antes de ser tocado	3	
ACTIVIDAD			
escoger solo una	en descanso:		
	dormido	0	0
	semiconciente	0	
	despierto	1	
	comiendo	0	
	sin descansar (caminando, levantándose y acostándose)	2	
revolcándose	3		
ESTADO MENTAL			
escoger solo una	sumiso	0	0
	muy amistoso	1	
	cauteloso	2	
	agresivo	3	
POSTURA			
a)	cuidando o protegiendo el área afectada (incluye posición fetal)	2	
b) escoger solo una	recumbencia lateral	0	0
	recumbencia esternal	1	
	sentado o de pie con la cabeza levantada	1	
	de pie con la cabeza colgando	2	
	moviéndose	1	
	postura anormal (ej. Posición de "rezar", espalda arqueada)	2	
VOCALIZACIÓN**			
escoger solo una	sin vocalización	0	0
	vocaliza cuando es tocado	1	
	vocalización intermitente	2	
	vocalización continua	3	
	TOTAL		

* Incluye voltear la cabeza hacia el área afectada, morder, rascar o lamer la herida, morder al manejador, tensar los músculos y estar en una posición de protección (en guardia).

** No incluye ladrido de alerta

TABLA # 25: ESCALA DE DOLOR, CASO 3

CATEGORIA	DESCRIPCIÓN	PUNTUACION	PUNTOS
DATOS FISIOLÓGICOS			
a)	datos fisiológicos dentro de los rangos de referencia	0	0
b)	pupilas dilatadas	2	
c) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia cardiaca con relación a la frecuencia previa al procedimiento		
	>20%	1	0
	>50%	2	
	>100%	3	
d) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia respiratoria con relación a la frecuencia previa al procedimiento		
	>20%	1	0
	>50%	2	
	>100%	3	
e)	temperatura rectal superior al rango de referencia	1	
f)	salivación	2	
RESPUESTA A LA PALPACIÓN			
escoger solo una	sin cambio del comportamiento prequirúrgico	0	0
	en guardia/ reacciona* cuando es tocado	2	
	en guardia/ reacciona* antes de ser tocado	3	
ACTIVIDAD			
escoger solo una	en descanso	0	0
	dormido	0	
	semiconciente	1	
	despierto	0	
	comiendo	2	
	sin descansar (caminando, levantándose y acostándose)	2	
	revolcándose	3	
ESTADO MENTAL			
escoger solo una	sumiso	0	0
	muy amistoso	1	
	cauteloso	2	
	agresivo	3	
POSTURA			
a)	cuidando o protegiendo el área afectada (incluye posición fetal)	2	
b) escoger solo una	recumbencia lateral	0	0
	recumbencia esternal	1	
	sentado o de pie con la cabeza levantada	1	
	de pie con la cabeza colgando	2	
	moviéndose	1	
	postura anormal (ej. Posición de "rezar", espalda arqueada)	2	
VOCALIZACIÓN**			
escoger solo una	sin vocalización	0	0
	vocaliza cuando es tocado	1	
	vocalización intermitente	2	
	vocalización continua	3	
		TOTAL	0

* Incluye voltear la cabeza hacia el área afectada, morder, rasgar o lamer la herida, morder al manejador, tensar los músculos y estar en una posición de protección (en guardia).

** No incluye ladrido de alerta

TABLA # 26: ESCALA DE DOLOR, CASO 4

CATEGORIA	DESCRIPCIÓN	PUNTUACION	PUNTOS
DATOS FISIOLÓGICOS			
a)	datos fisiológicos dentro de los rangos de referencia	0	0
b)	pupilas dilatadas	2	
c) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia cardiaca con relación a la frecuencia previa al procedimiento:		
	>20%	1	0
	>50%	2	
	>100%	3	
d) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia respiratoria con relación a la frecuencia previa al procedimiento:		
	>20%	1	0
	>50%	2	
	>100%	3	
e)	temperatura rectal superior al rango de referencia	1	
f)	salivación	2	
RESPUESTA A LA PALPACIÓN			
escoger solo una	sin cambio del comportamiento prequirúrgico	0	0
	en guardia/ reacciona* cuando es tocado	2	
	en guardia/ reacciona* antes de ser tocado	3	
ACTIVIDAD			
escoger solo una	en descanso:		
	dormido	0	0
	semiconciente	0	
	despierto	1	
	comiendo	0	
	sin descansar (caminando, levantándose y acostándose)	2	
	revolcándose	3	
ESTADO MENTAL			
escoger solo una	sumiso	0	0
	muy amistoso	1	
	cauteloso	2	
	agresivo	3	
POSTURA			
a)	cuidando o protegiendo el área afectada (incluye posición fetal)	2	
b) escoger solo una	recumbencia lateral	0	0
	recumbencia esternal	1	
	sentado o de pie con la cabeza levantada	1	
	de pie con la cabeza colgando	2	
	moviéndose	1	
	postura anormal (ej. Posición de "rezar", espalda arqueada)	2	
VOCALIZACIÓN**			
escoger solo una	sin vocalización	0	0
	vocaliza cuando es tocado	1	
	vocalización intermitente	2	
	vocalización continua	3	
		TOTAL	0

* Incluye voltear la cabeza hacia el área afectada, morder, rasgar o lamer la herida, morder al manejador, tensar los músculos y estar en una posición de protección (en guardia).

** No incluye ladrido de alerta

TABLA # 27: ESCALA DE DOLOR, CASO 5

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	PUNTAJACION	PUNTOS
DATOS FISIOLÓGICOS			
a)	datos fisiológicos dentro de los rangos de referencia	0	0
b)	pupilas dilatadas	2	
c) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia cardiaca con relación a la frecuencia previa al procedimiento		
	>20%	1	0
	>50%	2	
	>100%	3	
d) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia respiratoria con relación a la frecuencia previa al procedimiento		
	>20%	1	0
	>50%	2	
	>100%	3	
e)	temperatura rectal superior al rango de referencia	1	
f)	salivación	2	
RESPUESTA A LA PALPACIÓN			
escoger solo una	sin cambio del comportamiento prequirúrgico	0	0
	en guardia/ reacciona* cuando es tocado	2	
	en guardia/ reacciona* antes de ser tocado	3	
ACTIVIDAD			
escoger solo una	en descanso	0	0
	dormido		
	semiconciente	0	
	despierto	1	
	comiendo	0	
	sin descansar (caminando, levantándose y acostándose)	2	
	revolcándose	3	
ESTADO MENTAL			
escoger solo una	sumiso	0	0
	muy amistoso	1	
	cauteloso	2	
	agresivo	3	
POSTURA			
a)	cuidando o protegiendo el área afectada (incluye posición fetal)	2	
b) escoger solo una	recumbencia lateral	0	0
	recumbencia esternal	1	
	sentado o de pie con la cabeza levantada	1	
	de pie con la cabeza colgando	2	
	moviéndose	1	
	postura anormal (ej. Posición de "rezar", espalda arqueada)	2	
VOCALIZACIÓN**			
escoger solo una	sin vocalización	0	0
	vocaliza cuando es tocado	1	
	vocalización intermitente	2	
	vocalización continua	3	
		TOTAL	0

* Incluye voltear la cabeza hacia el área afectada, morder, rasgar o lamer la herida, morder al manejador, tensar los músculos y estar en una posición de protección (en guardia).

** No incluye ladrido de alerta

TABLA # 28: ESCALA DE DOLOR. CASO 6

CATEGORIA	DESCRIPCION	PUNTUACION	PUNTOS
DATOS FISIOLÓGICOS			
a)	datos fisiológicos dentro de los rangos de referencia	0	0
b)	pupilas dilatadas	2	
c) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia cardiaca con relación a la frecuencia previa al procedimiento:		
	>20%	1	0
	>50%	2	
	>100%	3	
d) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia respiratoria con relación a la frecuencia previa al procedimiento:		
	>20%	1	1
	>50%	2	
	>100%	3	
e)	temperatura rectal superior al rango de referencia	1	
f)	salivación	2	
RESPUESTA A LA PALPACIÓN			
escoger solo una	sin cambio del comportamiento prequirúrgico	0	0
	en guardia/ reacciona* cuando es tocado	2	
	en guardia/ reacciona* antes de ser tocado	3	
ACTIVIDAD			
escoger solo una	en descanso:		
	dormido	0	0
	semiconciente	0	
	despierto	1	
	comiendo	0	
	sin descansar (caminando, levantandose y acostandose)	2	
	revolvandose	3	
ESTADO MENTAL			
escoger solo una	sumiso	0	0
	muy amistoso	1	
	cauteloso	2	
	agresivo	3	
POSTURA			
a)	cuidando o protegiendo el área afectada (incluye posición fetal)	2	
b) escoger solo una	recumbencia lateral	0	0
	recumbencia esternal	1	
	sentado o de pie con la cabeza levantada	1	
	de pie con la cabeza colgando	2	
	moviéndose	1	
	postura anormal (ej. Posición de "rezar", espalda arqueada)	2	
VOCALIZACIÓN**			
escoger solo una	sin vocalización	0	0
	vocaliza cuando es tocado	1	
	vocalización intermitente	2	
	vocalización continua	3	
	TOTAL		1

* Incluye voltear la cabeza hacia el área afectada, morder, rascar o lamer la herida, morder al manejador, tensar los músculos y estar en una posición de protección (en guardia).

** No incluye ladrido de alerta

TABLA # 29. ESCALA DE DOLOR, CASO 7

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	PUNTAJACION	PUNTOS
DATOS FISIOLÓGICOS			
a)	datos fisiológicos dentro de los rangos de referencia	0	0
b)	pupilas dilatadas	2	
c) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia cardíaca con relación a la frecuencia previa al procedimiento		
	>20%	1	1
	>50%	2	
	>100%	3	
d) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia respiratoria con relación a la frecuencia previa al procedimiento		
	>20%	1	
	>50%	2	2
	>100%	3	
e)	temperatura rectal superior al rango de referencia	1	
f)	salivación	2	
RESPUESTA A LA PALPACIÓN			
escoger solo una	sin cambio del comportamiento prequirúrgico en guardia/ reacciona* cuando es tocado	0	
	en guardia/ reacciona* antes de ser tocado	2	2
		3	
ACTIVIDAD			
escoger solo una	en descanso	0	
	dormido	0	0
	semiconciente	0	
	despierto	1	
	comiendo	0	
	sin descansar (caminando, levantándose y acostándose)	2	
	revolcándose	3	
ESTADO MENTAL			
escoger solo una	sumiso	0	0
	muy amistoso	1	
	cauteloso	2	
	agresivo	3	
POSTURA			
a)	cuidando o protegiendo el área afectada (incluye posición fetal)	2	
b) escoger solo una	recumbencia lateral	0	
	recumbencia esternal	1	
	sentado o de pie con la cabeza levantada	1	
	de pie con la cabeza colgando	2	
	moviéndose	1	1
	postura anormal (ej. Posición de "rezar", espalda arqueada)	2	
VOCALIZACIÓN**			
escoger solo una	sin vocalización	0	0
	vocaliza cuando es tocado	1	
	vocalización intermitente	2	
	vocalización continua	3	
		TOTAL	6

* Incluye voltear la cabeza hacia el área afectada, morder, rascar o lamer la herida, morder al manejador, tensar los músculos y estar en una posición de protección (en guardia).

** No incluye ladrido de alerta

TABLA # 30: ESCALA DE DOLOR, CASO 8

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	PUNTUACION	PUNTOS
DATOS FISIOLÓGICOS			
a)	datos fisiológicos dentro de los rangos de referencia	0	0
b)	pupilas dilatadas	2	
c) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia cardiaca con relación a la frecuencia previa al procedimiento:		
	>20%	1	0
	>50%	2	
	>100%	3	
d) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia respiratoria con relación a la frecuencia previa al procedimiento:		
	>20%	1	
	>50%	2	0
	>100%	3	
e)	temperatura rectal superior al rango de referencia	1	
f)	salivación	2	
RESPUESTA A LA PALPACIÓN			
escoger solo una	sin cambio del comportamiento prequirúrgico	0	0
	en guardia/ reacciona* cuando es tocado	2	
	en guardia/ reacciona* antes de ser tocado	3	
ACTIVIDAD			
escoger solo una	en descanso: dormido	0	0
	semiconciente	0	
	despierto	1	
	comiendo	0	
	sin descansar (caminando, levantándose y acostándose)	2	
	revolcándose	3	
ESTADO MENTAL			
escoger solo una	sumiso	0	0
	muy amistoso	1	
	cauteloso	2	
	agresivo	3	
POSTURA			
a)	cuidando o protegiendo el área afectada (incluye posición fetal)	2	
b) escoger solo una	recumbencia lateral	0	0
	recumbencia esternal	1	
	sentado o de pie con la cabeza levantada	1	
	de pie con la cabeza colgando	2	
	moviéndose	1	
	postura anormal (ej. Posición de "rezar", espalda arqueada)	2	
VOCALIZACIÓN**			
escoger solo una	sin vocalización	0	0
	vocaliza cuando es tocado	1	
	vocalización intermitente	2	
	vocalización continua	3	
		TOTAL	0

* Incluye voltear la cabeza hacia el área afectada, morder, rascar o lamer la herida, morder al manejador, tensar los músculos y estar en una posición de protección (en guardia).

** No incluye ladrido de alerta

TABLA # 31: ESCALA DE DOLOR, CASO 9

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	PUNTUACIÓN	PUNTOS
DATOS FISIOLÓGICOS			
a)	datos fisiológicos dentro de los rangos de referencia	0	0
b)	pupilas dilatadas	2	
c) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia cardiaca con relación a la frecuencia previa al procedimiento		
	>20%	1	
	>50%	2	2
	>100%	3	
d) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia respiratoria con relación a la frecuencia previa al procedimiento		
	>20%	1	1
	>50%	2	
	>100%	3	
e)	temperatura rectal superior al rango de referencia	1	
f)	salivación	2	
RESPUESTA A LA PALPACIÓN			
escoger solo una	sin cambio del comportamiento prequirúrgico	0	0
	en guardia/ reacciona* cuando es tocado	2	
	en guardia/ reacciona* antes de ser tocado	3	
ACTIVIDAD			
escoger solo una	en descanso		
	dormido	0	0
	semiconciente	0	
	despierto	1	
	comiendo	0	
	sin descansar (caminando, levantándose y acostándose)	2	
	revolcándose	3	
ESTADO MENTAL			
escoger solo una	sumiso	0	0
	muy amistoso	1	
	cauteloso	2	
	agresivo	3	
POSTURA			
a)	cuidando o protegiendo el área afectada (incluye posición fetal)	2	
b) escoger solo una	recumbencia lateral	0	0
	recumbencia esternal	1	
	sentado o de pie con la cabeza levantada	1	
	de pie con la cabeza colgando	2	
	moviéndose	1	
	postura anormal (ej. Posición de "rezar", espalda arqueada)	2	
VOCALIZACIÓN**			
escoger solo una	sin vocalización	0	0
	vocaliza cuando es tocado	1	
	vocalización intermitente	2	
	vocalización continua	3	
	TOTAL		3

* Incluye voltear la cabeza hacia el área afectada, morder, rascar o lamer la herida, morder al manejador, tensar los músculos y estar en una posición de protección (en guardia).

** No incluye ladrido de alerta

TABLA # 32: ESCALA DE DOLOR, CASO 10

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	PUNTAJACION	PUNTOS
DATOS FISIOLÓGICOS			
a)	datos fisiológicos dentro de los rangos de referencia	0	0
b)	pupilas dilatadas	2	
c) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia cardiaca con relación a la frecuencia previa al procedimiento:		
	>20%	1	0
	>50%	2	
	>100%	3	
d) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia respiratoria con relación a la frecuencia previa al procedimiento		
	>20%	1	0
	>50%	2	
	>100%	3	
e)	temperatura rectal superior al rango de referencia	1	
f)	salivación	2	
RESPUESTA A LA PALPACIÓN			
escoger solo una	sin cambio del comportamiento prequirúrgico	0	0
	en guardia/ reacciona* cuando es tocado	2	
	en guardia/ reacciona* antes de ser tocado	3	
ACTIVIDAD			
escoger solo una	en descanso	0	0
	dormido	0	
	semiconciente	0	
	despierto	1	
	comiendo	0	
	sin descansar (caminando, levantándose y acostándose)	2	
	revolcándose	3	
ESTADO MENTAL			
escoger solo una	sumiso	0	0
	muy amistoso	1	
	cauteloso	2	
	agresivo	3	
POSTURA			
a)	curando o protegiendo el área afectada (incluye posición fetal)	2	
b) escoger solo una	recumbencia lateral	0	0
	recumbencia esternal	1	
	sentado o de pie con la cabeza levantada	1	
	de pie con la cabeza colgando	2	
	moviéndose	1	
	postura anormal (ej. Posición de "rezar" espalda arqueada)	2	
VOCALIZACIÓN**			
escoger solo una	sin vocalización	0	0
	vocaliza cuando es tocado	1	
	vocalización intermitente	2	
	vocalización continua	3	
		TOTAL	0

* Incluye voltear la cabeza hacia el área afectada, morder, rascar o lamer la herida, morder al manejador, tensar los músculos y estar en una posición de protección (en guardia).

** No incluye ladrido de alerta

TABLA # 33: ESCALA DE DOLOR, CASO 11

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	PUNTUACION	PUNTOS
DATOS FISIOLÓGICOS			
a)	datos fisiológicos dentro de los rangos de referencia	0	0
b)	pupilas dilatadas	2	
c) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia cardiaca con relación a la frecuencia previa al procedimiento:		
	>20%	1	0
	>50%	2	
	>100%	3	
d) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia respiratoria con relación a la frecuencia previa al procedimiento:		
	>20%	1	0
	>50%	2	
	>100%	3	
e)	temperatura rectal superior al rango de referencia	1	
f)	salivación	2	
RESPUESTA A LA PALPACIÓN			
escoger solo una	sin cambio del comportamiento prequirúrgico	0	0
	en guardia/ reacciona* cuando es tocado	2	
	en guardia/ reacciona* antes de ser tocado	3	
ACTIVIDAD			
escoger solo una	en descanso: dormido	0	0
	semiconciente	0	
	despierto	1	
	comiendo	0	
	sin descansar (caminando, levantandose y acostandose) revolcandose	2	
		3	
ESTADO MENTAL			
escoger solo una	sumiso	0	0
	muy amistoso	1	
	cauteloso	2	
	agresivo	3	
POSTURA			
a)	cuidando o protegiendo el área afectada (incluye posición fetal)	2	
b) escoger solo una	recumbencia lateral	0	0
	recumbencia esternal	1	
	sentado o de pie con la cabeza levantada	1	
	de pie con la cabeza colgando	2	
	moviéndose	1	
	postura anormal (ej. Posición de "rezar", espalda arqueada)	2	
VOCALIZACIÓN**			
escoger solo una	sin vocalización	0	0
	vocaliza cuando es tocado	1	
	vocalización intermitente	2	
	vocalización continua	3	
		TOTAL	0

* Incluye voltear la cabeza hacia el área afectada, morder, rascar o lamer la herida, morder al manejador, tensar los músculos y estar en una posición de protección (en guardia).

** No incluye ladrido de alerta

TABLA # 34: ESCALA DE DOLOR, CASO 12

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	PUNTAJOS	PUNTOS
DATOS FISIOLÓGICOS			
a)	datos fisiológicos dentro de los rangos de referencia	0	0
b)	pupilas dilatadas	2	
c) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia cardiaca con relación a la frecuencia previa al procedimiento:		
	>20%	1	0
	>50%	2	
	>100%	3	
d) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia respiratoria con relación a la frecuencia previa al procedimiento:		
	>20%	1	0
	>50%	2	
	>100%	3	
e)	temperatura rectal superior al rango de referencia	1	
f)	salvación	2	
RESPUESTA A LA PALPACIÓN			
escoger solo una	sin cambio del comportamiento prequirúrgico	0	0
	en guardia/ reacciona* cuando es tocado	2	
	en guardia/ reacciona* antes de ser tocado	3	
ACTIVIDAD			
escoger solo una	en descanso		
	dormido	0	0
	semiconciente	0	
	despierto	1	
	comiendo	0	
	sin descansar (caminando, levantándose y acostándose) revolcándose	2	
		3	
ESTADO MENTAL			
escoger solo una	sumiso	0	0
	muy amistoso	1	
	cauteloso	2	
	agresivo	3	
POSTURA			
a)	cuidando o protegiendo el área afectada (incluye posición fetal)	2	
b) escoger solo una	recumbencia lateral	0	0
	recumbencia esternal	1	
	sentado o de pie con la cabeza levantada	1	
	de pie con la cabeza colgando	2	
	moviéndose	1	
	postura anormal (ej. Posición de "rezar", espalda arqueada)	2	
VOCALIZACIÓN**			
escoger solo una	sin vocalización	0	0
	vocaliza cuando es tocado	1	
	vocalización intermitente	2	
	vocalización continua	3	
		TOTAL	0

* Incluye voltear la cabeza hacia el área afectada, morder, rascar o lamer la herida, morder al manejador, tensar los músculos y estar en una posición de protección (en guardia).

** No incluye ladrido de alerta

TABLA # 35: ESCALA DE DOLOR, CASO 13

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	PUNTUACION	PUNTOS
DATOS FISIOLÓGICOS			
a)	datos fisiológicos dentro de los rangos de referencia	0	0
b)	pupilas dilatadas	2	
c) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia cardiaca con relación a la frecuencia previa al procedimiento		
	>20%	1	1
	>50%	2	
	>100%	3	
d) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia respiratoria con relación a la frecuencia previa al procedimiento		
	>20%	1	
	>50%	2	
	>100%	3	3
e)	temperatura rectal superior al rango de referencia	1	
f)	salivación	2	
RESPUESTA A LA PALPACIÓN			
escoger solo una	sin cambio del comportamiento prequirúrgico	0	
	en guardia/ reacciona* cuando es tocado	2	2
	en guardia/ reacciona* antes de ser tocado	3	
ACTIVIDAD			
escoger solo una	en descanso: dormido	0	
	semiconciente	0	0
	despierto	1	
	comiendo	0	
	sin descansar (caminando, levantándose y acostándose)	2	
	revolcándose	3	
ESTADO MENTAL			
escoger solo una	sumiso	0	0
	muy amistoso	1	
	cauteloso	2	
	agresivo	3	
POSTURA			
a)	cuidando o protegiendo el área afectada (incluye posición fetal)	2	
b) escoger solo una	recumbencia lateral	0	0
	recumbencia esternal	1	
	sentado o de pie con la cabeza levantada	1	
	de pie con la cabeza colgando	2	
	moviéndose	1	
	postura anormal (ej. Posición de "rezar", espalda arqueada)	2	
VOCALIZACIÓN**			
escoger solo una	sin vocalización	0	0
	vocaliza cuando es tocado	1	
	vocalización intermitente	2	
	vocalización continua	3	
	TOTAL		6

* Incluye voltear la cabeza hacia el área afectada, morder, rascar o lamer la herida, morder al manejador, tensar los músculos y estar en una posición de protección (en guardia).

** No incluye ladrido de alerta

TABLA # 36: ESCALA DE DOLOR, CASO 14

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	PUNTAJACION	PUNTOS
DATOS FISIOLÓGICOS			
a)	datos fisiológicos dentro de los rangos de referencia	0	0
b)	pupilas dilatadas	2	
c) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia cardiaca con relación a la frecuencia previa al procedimiento:		
	>20%	1	0
	>50%	2	
	>100%	3	
d) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia respiratoria con relación a la frecuencia previa al procedimiento:		
	>20%	1	0
	>50%	2	
	>100%	3	
e)	temperatura rectal superior al rango de referencia	1	
f)	salivación	2	
RESPUESTA A LA PALPACIÓN			
escoger solo una	sin cambio del comportamiento prequirúrgico	0	0
	en guardia/ reacciona* cuando es tocado	2	
	en guardia/ reacciona* antes de ser tocado	3	
ACTIVIDAD			
escoger solo una	en descanso: dormido	0	0
	semiconciente	0	
	despierto	1	
	comiendo	0	
	sin descansar (caminando, levantándose y acostándose revolcándose)	2	
		3	
ESTADO MENTAL			
escoger solo una	sumiso	0	0
	muy amistoso	1	
	cauteloso	2	
	agresivo	3	
POSTURA			
a)	cuidando o protegiendo el área afectada (incluye posición fetal)	2	
b) escoger solo una	recumbencia lateral	0	0
	recumbencia esternal	1	
	sentado o de pie con la cabeza levantada	1	
	de pie con la cabeza colgando	2	
	moviéndose	1	
	postura anormal (ej. Posición de "rezar", espalda arqueada)	2	
VOCALIZACIÓN**			
escoger solo una	sin vocalización	0	0
	vocaliza cuando es tocado	1	
	vocalización intermitente	2	
	vocalización continua	3	
		TOTAL	0

* Incluye voltear la cabeza hacia el área afectada, morder, rascar o lamer la herida, morder al manejador, tensar los músculos y estar en una posición de protección (en guardia).

** No incluye ladrido de alerta

TABLA # 37: ESCALA DE DOLOR, CASO 15

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	PUNTUACION	PUNTOS
DATOS FISIOLÓGICOS			
a)	datos fisiológicos dentro de los rangos de referencia	0	0
b)	pupilas dilatadas	2	
c) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia cardiaca con relación a la frecuencia previa al procedimiento:		
	>20%	1	0
	>50%	2	
	>100%	3	
d) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia respiratoria con relación a la frecuencia previa al procedimiento:		
	>20%	1	0
	>50%	2	
	>100%	3	
e)	temperatura rectal superior al rango de referencia	1	
f)	salivación	2	
RESPUESTA A LA PALPACIÓN			
escoger solo una	sin cambio del comportamiento prequirúrgico	0	0
	en guardia/ reacciona* cuando es tocado	2	
	en guardia/ reacciona* antes de ser tocado	3	
ACTIVIDAD			
escoger solo una	en descanso:		
	dormido	0	0
	semiconciente	0	
	despierto	1	
	comiendo	0	
	sin descansar (caminando, levantandose y acostandose)	2	
	revolcandose	3	
ESTADO MENTAL			
escoger solo una	sumiso	0	0
	muy amistoso	1	
	cauteloso	2	
	agresivo	3	
POSTURA			
a)	cuidando o protegiendo el área afectada (incluye posición fetal)	2	
b) escoger solo una	recumbencia lateral	0	0
	recumbencia esternal	1	
	sentado o de pie con la cabeza levantada	1	
	de pie con la cabeza colgando	2	
	moviéndose	1	
	postura anormal (ej. Posición de "rezar", espalda arqueada)	2	
VOCALIZACIÓN**			
escoger solo una	sin vocalización	0	0
	vocaliza cuando es tocado	1	
	vocalización intermitente	2	
	vocalización continua	3	
	TOTAL		0

* Incluye voltear la cabeza hacia el area afectada, morder, rascar o lamer la herida, morder al manejador, tensar los musculos y estar en una posición de protección (en guardia).

** No incluye ladrido de alerta

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

TABLA # 38: ESCALA DE DOLOR, CASO 16

CATEGORIA	DESCRIPCIÓN	PUNTUACIÓN	PUNTOS
DATOS FISIOLÓGICOS			
a)	datos fisiológicos dentro de los rangos de referencia	0	0
b)	pupilas dilatadas	2	
c) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia cardiaca con relación a la frecuencia previa al procedimiento:		
	>20%	1	0
	>50%	2	
	>100%	3	
d) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia respiratoria con relación a la frecuencia previa al procedimiento:		
	>20%	1	0
	>50%	2	
	>100%	3	
e)	temperatura rectal superior al rango de referencia	1	
f)	salivación	2	
RESPUESTA A LA PALPACIÓN			
escoger solo una	sin cambio del comportamiento prequirúrgico	0	0
	en guardia/ reacciona* cuando es tocado	2	
	en guardia/ reacciona* antes de ser tocado	3	
ACTIVIDAD			
escoger solo una	en descanso	0	0
	dormido	0	
	semiconciente	0	
	despierto	1	
	comiendo	0	
	sin descansar (caminando, levantandose y acostandose)	2	
	revolcandose	3	
ESTADO MENTAL			
escoger solo una	sumiso	0	0
	muy amistoso	1	
	cauteloso	2	
	agresivo	3	
POSTURA			
a)	cuidando o protegiendo el área afectada (incluye posición fetal)	2	
b) escoger solo una	recumbencia lateral	0	0
	recumbencia esternal	1	
	sentado o de pie con la cabeza levantada	1	
	de pie con la cabeza colgando	2	
	moviéndose	1	
	postura anormal (e. Posición de "rezar", espalda arqueada)	2	
VOCALIZACIÓN**			
escoger solo una	sin vocalización	0	0
	vocaliza cuando es tocado	1	
	vocalización intermitente	2	
	vocalización continua	3	
		TOTAL	0

* Incluye voltear la cabeza hacia el area afectada, morder, rasgar o lamer la herida, morder al manejador, tensar los musculos y estar en una posición de protección (en guardia).

** No incluye ladrido de alerta

TABLA # 39: ESCALA DE DOLOR, CASO 17

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	PUNTUACION	PUNTOS
DATOS FISIOLÓGICOS			
a)	datos fisiológicos dentro de los rangos de referencia	0	0
b)	pupilas dilatadas	2	
c) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia cardiaca con relación a la frecuencia previa al procedimiento:		
	>20%	1	0
	>50%	2	
	>100%	3	
d) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia respiratoria con relación a la frecuencia previa al procedimiento:		
	>20%	1	0
	>50%	2	
	>100%	3	
e)	temperatura rectal superior al rango de referencia	1	
f)	salivación	2	
RESPUESTA A LA PALPACIÓN			
escoger solo una	sin cambio del comportamiento prequirúrgico	0	0
	en guardia/ reacciona* cuando es tocado	2	
	en guardia/ reacciona* antes de ser tocado	3	
ACTIVIDAD			
escoger solo una	en descanso: dormido	0	0
	semiconciente	0	
	despierto	1	
	comiendo	0	
	sin descansar (caminando, levantandose y acostandose)	2	
	revolcandose	3	
ESTADO MENTAL			
escoger solo una	sumiso	0	0
	muy amistoso	1	
	cauteloso	2	
	agresivo	3	
POSTURA			
a)	cuidando o protegiendo el área afectada (incluye posición fetal)	2	
b) escoger solo una	recumbencia lateral	0	0
	recumbencia esternal	1	
	sentado o de pie con la cabeza levantada	1	
	de pie con la cabeza colgando	2	
	moviéndose	1	
	postura anormal (ej. Posición de "rezar", espalda arqueada)	2	
VOCALIZACIÓN**			
escoger solo una	sin vocalización	0	0
	vocaliza cuando es tocado	1	
	vocalización intermitente	2	
	vocalización continua	3	
		TOTAL	0

* Incluye voltear la cabeza hacia el area afectada, morder, rasgar o lamer la herida, morder al manejador, tensar los musculos y estar en una posición de protección (en guardia).

** No incluye ladrido de alerta

TABLA # 40: ESCALA DE DOLOR, CASO 18

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	PUNTAJACION	PUNTOS
DATOS FISIOLÓGICOS			
a)	datos fisiológicos dentro de los rangos de referencia	0	0
b)	pupilas dilatadas	2	
c) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia cardíaca con relación a la frecuencia previa al procedimiento:		
	>20%	1	0
	>50%	2	
	>100%	3	
d) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia respiratoria con relación a la frecuencia previa al procedimiento:		
	>20%	1	0
	>50%	2	
	>100%	3	
e)	temperatura rectal superior al rango de referencia	1	
f)	salivación	2	
RESPUESTA A LA PALPACIÓN			
escoger solo una	sin cambio del comportamiento prequirúrgico	0	0
	en guardia/ reacciona* cuando es tocado	2	
	en guardia/ reacciona* antes de ser tocado	3	
ACTIVIDAD			
escoger solo una	en descanso: dormido	0	0
	semiconciente	0	
	despierto	1	
	comiendo	0	
	sin descansar (caminando, levantándose y acostándose)	2	
	revolcándose	3	
ESTADO MENTAL			
escoger solo una	sumiso	0	0
	muy amistoso	1	
	cauteloso	2	
	agresivo	3	
POSTURA			
a)	cuidando o protegiendo el área afectada (incluye posición fetal)	2	
b) escoger solo una	recumbencia lateral	0	0
	recumbencia esternal	1	
	sentado o de pie con la cabeza levantada	1	
	de pie con la cabeza colgando	2	
	moviéndose	1	
	postura anormal (ej. Posición de "rezar", espalda arqueada)	2	
VOCALIZACIÓN**			
escoger solo una	sin vocalización	0	0
	vocaliza cuando es tocado	1	
	vocalización intermitente	2	
	vocalización continua	3	
		TOTAL	0

* Incluye voltear la cabeza hacia el área afectada, morder, rasgar o lamer la herida, morder al manejador, tensar los músculos y estar en una posición de protección (en guardia).

** No incluye ladrido de alerta

TABLA # 41: ESCALA DE DOLOR, CASO 19

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	PUNTUACION	PUNTOS
DATOS FISIOLÓGICOS			
a)	datos fisiológicos dentro de los rangos de referencia	0	0
b)	pupilas dilatadas	2	
c) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia cardiaca con relación a la frecuencia previa al procedimiento:		0
	>20%	1	
	>50%	2	
	>100%	3	
d) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia respiratoria con relación a la frecuencia previa al procedimiento:		0
	>20%	1	
	>50%	2	
	>100%	3	
e)	temperatura rectal superior al rango de referencia	1	
f)	salivación	2	
RESPUESTA A LA PALPACIÓN			
escoger solo una	sin cambio del comportamiento prequirúrgico	0	0
	en guardia/ reacciona* cuando es tocado	2	
	en guardia/ reacciona* antes de ser tocado	3	
ACTIVIDAD			
escoger solo una	en descanso: dormido	0	0
	semiconciente	0	
	despierto	1	
	comiendo	0	
	sin descansar (caminando, levantándose y acostándose)	2	
	revolcándose	3	
ESTADO MENTAL			
escoger solo una	sumiso	0	0
	muy amistoso	1	
	cauteloso	2	
	agresivo	3	
POSTURA			
a)	cuidando o protegiendo el área afectada (incluye posición fetal)	2	
b) escoger solo una	recumbencia lateral	0	0
	recumbencia esternal	1	
	sentado o de pie con la cabeza levantada	1	
	de pie con la cabeza colgando	2	
	moviéndose	1	
	postura anormal (ej. Posición de "rezar", espalda arqueada)	2	
VOCALIZACIÓN**			
escoger solo una	sin vocalización	0	0
	vocaliza cuando es tocado	1	
	vocalización intermitente	2	
	vocalización continua	3	
		TOTAL	0

* Incluye voltear la cabeza hacia el área afectada, morder, rasgar o lamer la herida, morder al manejador, tensar los músculos y estar en una posición de protección (en guardia).

** No incluye ladrido de alerta

TABLA # 42: ESCALA DE DOLOR, CASO 20

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	PUNTUACION/PUNTOS	
DATOS FISIOLÓGICOS			
a)	datos fisiológicos dentro de los rangos de referencia	0	0
b)	pupilas dilatadas	2	
c) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia cardíaca con relación a la frecuencia previa al procedimiento.		
	>20%	1	0
	>50%	2	
	>100%	3	
d) escoger solo una	incremento porcentual en la frecuencia respiratoria con relación a la frecuencia previa al procedimiento.		
	>20%	1	0
	>50%	2	
	>100%	3	
e)	temperatura rectal superior al rango de referencia	1	
f)	salivación	2	
RESPUESTA A LA PALPACIÓN			
escoger solo una	sin cambio del comportamiento prequirúrgico	0	0
	en guardia/ reacciona* cuando es tocado	2	
	en guardia/ reacciona* antes de ser tocado	3	
ACTIVIDAD			
escoger solo una	en descanso: dormido	0	0
	semiconciente	0	
	despierto	1	
	comiendo	0	
	sin descansar (caminando, levantandose y acostandose)	2	
	revolcandose	3	
ESTADO MENTAL			
escoger solo una	sumiso	0	0
	muy amistoso	1	
	cauteloso	2	
	agresivo	3	
POSTURA			
a)	cuidando o protegiendo el área afectada (incluye posición fetal)	2	
b) escoger solo una	recumbencia lateral	0	0
	recumbencia esternal	1	
	sentado o de pie con la cabeza levantada	1	
	de pie con la cabeza colgando	2	
	moviéndose	1	
	postura anormal (ej. Posición de "rezar", espalda arqueada)	2	
VOCALIZACIÓN**			
escoger solo una	sin vocalización	0	0
	vocaliza cuando es tocado	1	
	vocalización intermitente	2	
	vocalización continua	3	
		TOTAL	0

* Incluye voltear la cabeza hacia el área afectada, morder, rasgar o lamer la herida, morder al manejador, tensar los músculos y estar en una posición de protección (en guardia).

** No incluye ladrido de alerta