

**Evaluación del efecto analgésico posquirúrgico en pacientes con bloqueo
testicular previo a orquiectomía en caninos.**

Trabajo de grado para optar por el Título de Medica Veterinaria

Paula Andrea Salazar González

Asesor

María del Pilar Patiño Horta

Corporación universitaria lasallista

Facultad de ciencias Administrativas y Agropecuaria

Medicina Veterinaria

Caldas, Antioquia

2018

Contenido

Introducción	5
Objetivos	10
Materiales y métodos	11
Resultados	19
Discusión	23
Conclusiones	25

Lista de tablas

Tabla 1. Dosis lidocaína para cada grupo.	11
Tabla 2. Formato monitoreo anestésico.	15
Tabla 3. Escala de evaluación del dolor de la universidad de Melbourne.	16
Tabla 4. Valores de frecuencia cardiaca durante procedimiento.	19
Tabla 5. Valores porcentuales frecuencias cardiacas.	20

Lista de ilustraciones

Ilustración A. Aspirado bloqueo testicular.	13
Ilustración B. Bloqueo testicular.	13
Ilustración C. Infiltración pre escrotal del área de incisión.	14
Gráfico 1. Representación frecuencia cardiaca de dos pacientes.	20
Gráfico 2. Aumento porcentual frecuencia cardiaca.	21
Gráfico 3. Puntuación dolor escala de Melbourne.	22

Resumen

La orquiectomía es una técnica quirúrgica que se realiza de manera rutinaria en las clínicas veterinarias y jornadas de esterilización masivas. Lamentablemente en muchas ocasiones no se cumple con una adecuada analgesia. El objetivo del presente estudio es evaluar el dolor intraoperatorio mediante el monitoreo de la frecuencia cardiaca durante diferentes momentos intraoperatorios en pacientes con bloqueo intratesticular e infiltración con lidocaína al 2% en el sitio de incisión. Este es un estudio prospectivo transversal experimental, en el cual se estudiaron 14 machos caninos, los cuales fueron repartidos en dos grupos aleatoriamente de los cuales a 7 pertenecieron al grupo tratamientos a los cuales se les realizó bloqueo testicular y 7 que fueron para el grupo control los cuales no se les realizó bloqueo intratesticular, pacientes muy ansiosos fueron excluidos del estudio. Los pacientes con bloqueo testicular uno presentó aumento significativo de la frecuencia cardiaca, los otros 6 no presentaron alteración significativa de la frecuencia cardiaca respecto a la basal. Los pacientes del grupo control presentaron incrementos de la frecuencia cardiaca indicativos de requerir un rescate analgésico.

Palabras clave: Bloqueo, dolor, anestesia, perros, analgesia.

Introducción

La orquiectomía es una técnica quirúrgica en la cual se hace extracción de los testículos y epidídimo, entre las técnicas descritas en caninos la más usada es preescrotal ya que en la técnica perineal es más difícil la exteriorización de los testículos. La orquiectomía tiene entre sus beneficios prevenir patologías de influencia hormonal por los andrógenos como alteraciones prostáticas, adenomas perianales, hernias perineales y como tratamiento en anomalías congénitas, neoplasias testiculares, abscesos escrotales (Fossum, 2008).

Ahora en día, parte de los objetivos de la anestesiología es lograr una anestesia balanceada donde se llegue al equilibrio entre la analgesia, la relajación muscular y la hipnosis, con el fin reducir el riesgo del paciente, minimizar el dolor, incrementando la seguridad del paciente. Uno de los puntos más importantes al momento de evaluar la calidad de la anestesia es reconocer cuando nuestro paciente presenta dolor y que tipo de dolor es. Lo anterior puede representar un reto para los médicos veterinarios ya que se utilizan métodos subjetivos y proclives a errores ya que la persona a evaluar puede subestimar o sobreestimar el grado de dolor según su criterio. Es importante tener en cuenta que existen diferencias en las manifestaciones de malestar según el individuo. por ejemplo, en caninos se conoce que hay diferencias en la manera en que se expresan conductas de dolor en función de la raza, siendo las razas pequeñas las que tienden a mostrar respuestas exageradas en comparación de las razas grandes (Duke,2006).

Garantizar que el paciente esté libre de dolor durante y después de un procedimiento es una obligación ética y legal por parte de los médicos veterinarios, sin embargo, cabe resaltar que el dolor y la inflamación aguda cumplen con cierta función protectora mientras que el dolor crónico por el contrario puede traer repercusiones negativas en el paciente como cambios comportamentales acompañados de una pobre calidad de vida, por esto es importante evaluar cada caso y determinar si es conveniente o no eliminar el dolor completamente.

Cada tejido y cada órgano presenta diferentes sensibilidades al dolor y diferentes tipos de nociceptores que reconocen estímulos inocuos y nocivos. Los nociceptores a nivel visceral han sido pobremente estudiados debido a la dificultad para acceder a ellos, sin embargo, se conoce que estos responden a estímulos nocivos por encima de los rangos dolorosos (Genove,2003).

En la práctica clínica debe realizarse un control de los estadios álgidos por lo menos durante 24-48 horas después de cada procedimiento quirúrgico. Este periodo es crítico, ya que durante este suele presentarse cierto grado de dolor y molestia en el paciente generando en estos, por un lado, inapetencia y por otro lado respuestas comportamentales como lamido de la herida lo cual puede llevar a dehiscencia de las suturas o peor aún, a la contaminación e infección de la herida.

Adicionalmente el dolor tiene una estrecha relación con estadios de miedo y estrés favoreciendo la liberación de cortisol por la corteza adrenal y en conjunto con estimulación del sistema nervioso autónomo se desencadena una inmunosupresión generalizada en la cual se da inhibición de la mitosis leucocitaria, bajando los procesos de cicatrización y aumentando la tendencia a infección (Henke,2004).

Entre las otras repercusiones sistémicas que llevan a estadios de dolor, hay alteraciones circulatorias por liberación de catecolaminas que llevan a una taquicardia y una vasoconstricción periférica. El miocardio aumenta su consumo de oxígeno, los órganos parenquimatosos tienen un mayor riego sanguíneo, mientras que periféricamente se ve afectada la entrega de oxígeno llevando a una hipoxia. En los casos de dolores intensos a nivel del tórax y del abdomen anterior, se genera como respuesta una hipoventilación efectiva en el paciente con el fin de disminuir el grado de dolor en esta área, lo que contribuye con proceso hipóxico, A nivel gastrointestinal por estimulación simpática hay un descenso de la motilidad que retrasa el vaciado gástrico aumentando el riesgo de vómito y aspiración en pacientes con déficit del estado conciencia (Henke,2004).

El grado de dolor en orquiectomias varía según el nivel de trauma tisular generado durante la cirugía. Entre los protocolos avalados por WSABA para manejo de dolor en orquiectomía. Se proporciona analgesia con opiáceos. Medicación pre anestésica con fenotiacinas como la acepromacina, benzodiazepinas como midazolam, inducción con propofol intravenoso solo o acompañado de ketamina o midazolam, mantenimiento anestésico con anestesia inhalada o Tiva (anestesia total intravenosa) la cual se puede realizar con infusiones de propofol, o bolos solo o en combinación con otros fármacos como ketamina. Siempre se debe contar con una vía venosa permeable y contar con sonda orotraqueal para su uso si es necesario. Acompañar este protocolo con técnicas de anestesia local como bloqueo intratesticular y bloqueo incisional (Wsaba,2010).

Existen varias opciones de anestésicos locales para el uso de bloqueo intratesticular y del área de incisión antes del procedimiento quirúrgico, pero por la proximidad a grandes vasos sanguíneos al realizar el bloqueo intratesticular se recomienda la lidocaína al 2%, y se evitan otros anestésicos locales como bupivacaína por sus efectos de toxicidad sobre el sistema nervioso central y cardiovascular.

Los parámetros para la detección y medición de dolor agudo en un paciente son el aumento la frecuencia cardiaca y presión arterial en un 20% (9). sin embargo, estos parámetros pueden ser inespecíficos ya que también se suelen presentar en condiciones de ansiedad y miedo en pacientes conscientes o en trastornos como hipovolemia o presencia de feocromocitoma aun en pacientes anestesiados (Graziela,2006). Actualmente, se están desarrollando estudios con el fin de reconocer la presencia de dolor intraoperatorio, en estos hay pruebas que buscan reconocer la nocicepción, sin embargo, no existe aún aplicabilidad de estas herramientas en la clínica diaria veterinaria, pruebas electrofisiológicas como lo es la electroencefalografía y el índice biespectral, por otro lado, se están investigando biomarcadores para el dolor como endorfinas endógenas, neurolépticos y hormonas del estrés circulantes (adrenalina, noradrenalina, cortisol en plasma), sin embargo estas últimas resultan costosas y son obtenidas por métodos invasivos.

Entre las alternativas más usadas para medición del dolor en el día a día de las clínicas veterinarias están las escalas de puntuación del dolor, las cuales en su gran mayoría han sido diseñadas para la evaluación posoperatoria agudo somático. No obstante estas escalas de dolor son susceptibles a errores ya que la calificación es subjetiva según el personal encargado de realizar la calificación el cual puede

subestimar o sobrestimar el grado de dolor que presenta el paciente. Existen dos tipos de escalas, las unidimensionales, las cuales no nos dan un valor exacto del grado de dolor, sino que indica únicamente si el paciente siente o no dolor, es decir que solo evalúa un componente sensorial-discriminativo; y las escalas multidimensionales otorgan una puntuación que indica si es necesario el uso de un rescate analgésico o no, además se evalúa el paciente desde diferentes puntos como: constantes fisiológicas, respuesta a la palpación, actividad, estado mental(Goldberg,2014).

En Colombia se realizan jornadas de esterilización masivas gratuitas, buscando reducir las crías indiscriminadas, utilizando protocolos anestésicos que no garantizan una adecuada analgesia. Entre los medicamentos más usados están: acepromacina, xilacina, ketamina y en algunas ocasiones propofol. El uso del bloqueo intratesticular con lidocaína es una técnica económica y efectiva (Stevens,2013), asegurando una cobertura analgésica en orquiectomía, cumpliendo con una analgesia multimodal. En este estudio se busca mostrar la efectividad del bloqueo intratesticular como analgesia intraoperatoria y su efecto en la recuperación anestésica. Se realizó en la clínica veterinaria Mevet en la cual se contaba con anestesia inhalatoria. Se generó un protocolo anestésico el cual cumpliera con el principio de anestesia balanceada y se contó con equipo multiparámetros para el monitoreo durante el procedimiento.

Objetivos

1.1 Objetivo general

Evaluar el dolor posquirúrgico en caninos a través de escalas multidimensionales en pacientes en los cuales se les realizó bloqueo intratesticular con lidocaína previo a orquiectomía electiva como parte de una analgesia multimodal.

1.2 Objetivos específicos

- Comparar constantes fisiológicas indicativas de dolor en pacientes con bloqueo intratesticular versus pacientes del grupo control en los momentos más dolorosos del procedimiento quirúrgico.
- Comparar consumo de agentes anestésicos intraoperatorios en pacientes con bloqueo testicular en comparación al grupo control.
- Evaluar tiempos de recuperación anestésica en pacientes con bloqueo intratesticular.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio prospectivo transversal experimental, el cual fue realizado en la clínica veterinaria Mevet, Envigado, Colombia, entre septiembre y diciembre de 2018.

Población y muestra

Se estudiaron 14 machos caninos (*canis lupus familiaris*) de los cuales 7 hacían parte del grupo control en estos no se realizó bloqueo testicular y 7 del grupo tratamiento en los cuales se realizó bloqueo testicular y se infiltró el área de la incisión; Todos los pacientes se determinaron como sanos por un examen físico previo y un perfil pre quirúrgico (hemoleucograma, creatinina, ALT). Para la selección de los animales se tuvo en cuenta la edad (entre 6 meses y 5 años), el peso (entre 5 y 20 kg) no se tuvo en cuenta la raza. Los pacientes fueron divididos aleatoriamente en los dos grupos (tratados y no tratados), para el grupo tratado, se excluyeron pacientes agresivos y muy ansiosos.

Tabla 1 Dosis lidocaína para cada grupo

Grupo de estudio	Dosis del medicamento
Grupo tratamiento	2 mg/ kg
Grupo control	sin bloqueo

Preparación de los pacientes

Los pacientes fueron sometidos a ayunos de sólidos y líquidos durante un periodo de 12-8 horas previas al procedimiento. Los pacientes fueron pesados y se les colocó un catéter intravenoso, se les administró premedicación con Xilacina 0,1 mg/kg,

tramadol 3 mg/kg, ketamina 0,5 mg/kg como coadyuvante por vía intravenosa, fueron llevados a una sala libre de estímulos auditivos.

La inducción anestésica se realizó con propofol a 3 mg/kg por vía intravenosa hasta perder el reflejo palpebral, y obtener relajación de la mandíbula y se procedió a realizar la intubación con una sonda oro traqueal; el mantenimiento anestésico se realizó con isofluorano con una CAM del 2% y oxígeno mediante un sistema circular. Se utilizó cefalotina (25 mg/kg por vía intravenosa) como antibiótico profiláctico, Omeprazol (1 mg/kg por vía intravenosa) como inhibidor de la bomba de protones para control de la acidez gástrica producida por el ayuno. Para la fluidoterapia se utilizó solución salina al 0.9% a una velocidad de 5 ml/kg/hora (2), se mantuvo la temperatura corporal entre 37 y 38 °c con una manta conductiva durante todo el procedimiento la cual se ubicaba debajo de cada paciente a una temperatura media para evitar quemaduras.

Procedimientos

Cada paciente fue depilado con máquina eléctrica en la región pre escrotal se realizó lavado quirúrgico del área con jabón quirucidal (clorhexidina 4%).

Para los pacientes del grupo de tratamiento se calculó la dosis de lidocaína al 2% según lo establecido en la tabla 1. y luego esta dosis resultante se dividió en 3 partes iguales. Una parte se infiltró en cada testículo, y con la tercera parte sobrante se realizó bloqueo por infiltración a nivel pre escrotal, tanto a nivel de los testículos como en piel, asegurándose por aspiración con la jeringa de no introducir el anestésico por vía sanguínea.

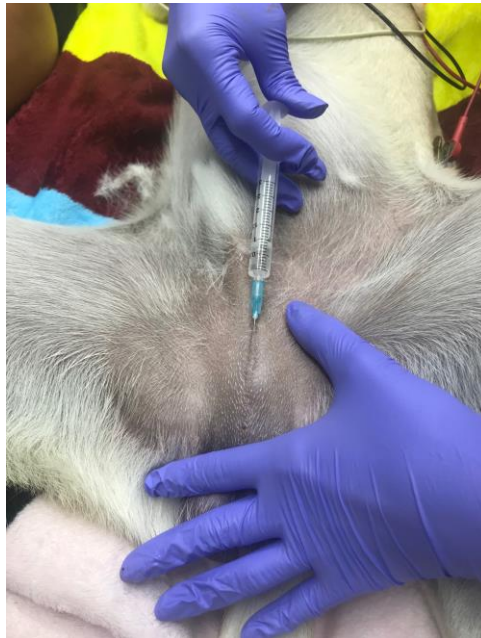
Ilustración A Aspirado bloqueo testicular



Ilustración B Bloqueo testicular



Ilustración A Infiltración pre escrotal del área de incisión

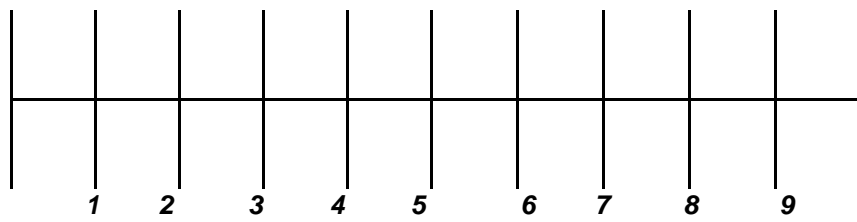


Antes de comenzar el procedimiento todos los pacientes fueron conectados al monitor multiparametros, y los datos se recolectaron en una cuadrícula de Excel la cual se utilizó a su vez para calcular la dosis de los medicamentos según el peso.

Se utilizó el ritmo cardiaco como indicativo de dolor tomando una frecuencia cardiaca basal antes de que se le realizar cualquier procedimiento, y luego se midió en diferentes momentos: al incidir la piel, pinzar el plexo, y en estado posquirúrgico. Adicionalmente, se tuvo en cuenta si requería rescate analgésico, la duración del procedimiento quirúrgico, y el tiempo para despertar luego de retirar los gases anestésicos.

No se midió presión arterial ya que no se contaba con manguitos para el tensiómetro para los pacientes de diferentes tamaños.

Descripción del dolor
1-5 =dolor leve 6-11 =dolor moderado 12-17 =dolor severo 18-24 =dolor insoportable



SIN DOLOR

DOLOR

Resultados

Monitoreo de la frecuencia cardíaca

Los procedimientos tuvieron una duración promedio de 25 minutos. Los pacientes con bloqueo testicular un paciente mostró aumentos de frecuencia cardíaca significativo. Los otros 6 pacientes no mostraron variaciones significativas en la frecuencia cardíaca durante los procedimientos con respecto a la frecuencia cardíaca basal. En los pacientes del grupo control se presentó un aumento de la frecuencia cardíaca en 5 de los 7 pacientes principalmente al pinzar el plexo pampiniforme.

Tabla 4 *Valores frecuencia cardíaca promedio*

Paciente	Tratamiento							Control						
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Basal	112	128	112	63	99	109	112	66	115	93	106	88	97	82
Incidir piel	113	147	90	78	109	107	90	81	116	105	115	90	103	122
Pinzar plexo	113	149	87	83	117	102	87	74	140	130	133	152	140	115
Cierre	110	124	92	91	115	86	92	51	134	125	136	142	137	114
pos qx	110	124	93	100	101	73	94	67	135	124	135	140	126	100

Gráfico 1 Representación frecuencia cardiaca de dos pacientes

Frecuencia cardiaca

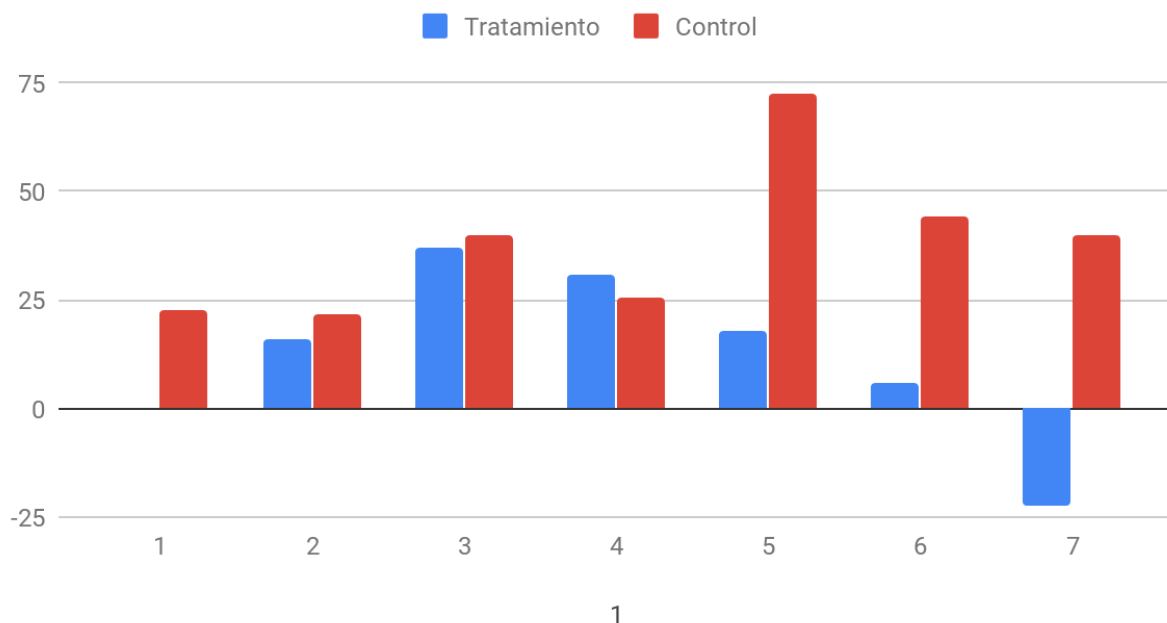


Tabla 5 Valores porcentuales frecuencias cardiacas

Paciente	Tratamiento							Control						
	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7
Incidir piel	0,89%	14%	19%	23%	10,1%	1,8%	-19,6%	22,7%	0,86%	12,8%	8,40%	2,2%	6,1%	48% ⁰⁰
Pinzar plexo	0,89%	16%	-22%	31%	18,1%	6,4%	-22,3%	12,1%	21,7%	39,7%	25,4%	72,70%	44,30%	40%
Cierre	-1,7%	-3,1%	-17%	44%	16,1%	-21%	-17,8%	-22%	16,5%	34,40%	28,30%	61,30%	41,20%	39%
pos qx	0%	-3,1%	-16,9%	58%	2%	-33%	-16%	1,5%	17,3%	33,3%	27,30%	56,80%	29,80%	21%

Gráfico 2 Aumento porcentual frecuencia cardiaca

Aumento fc al pinzar cordón espermático



Pacientes del grupo control presentaron episodios de superficialización del plano anestésico al incidir con la aguja el parénquima testicular, esto se identificó observar movimientos de los individuos.

Tiempo de despertar anestésico

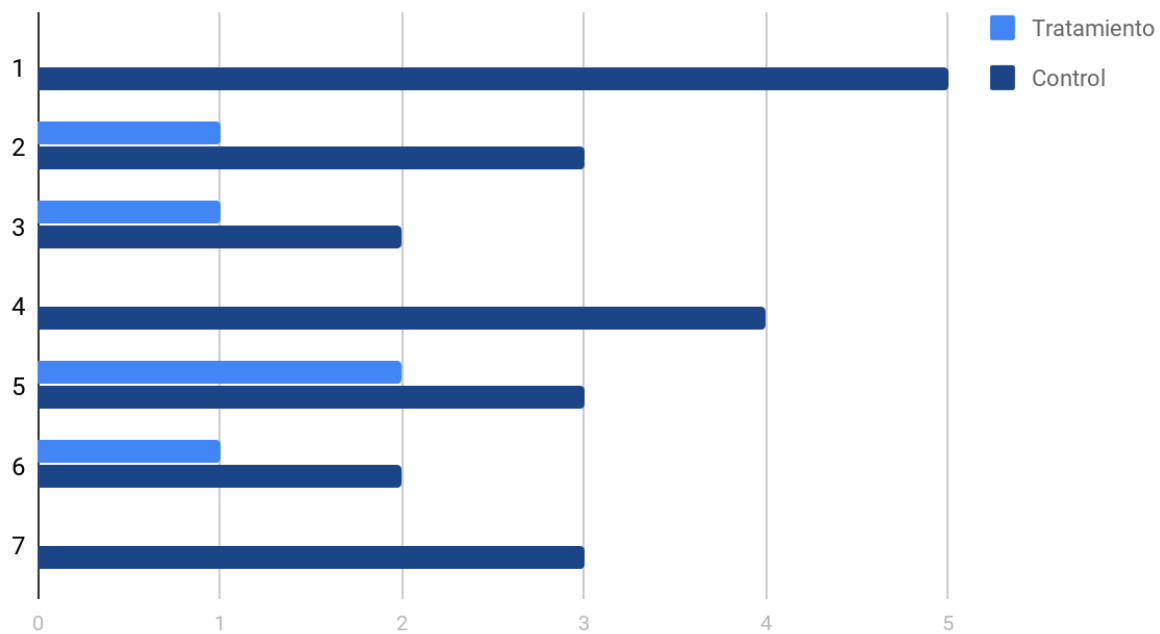
No se observaron diferencias significativas en el tiempo de despertar anestésico entre ambos grupos siendo en promedio de 6 minutos.

Escala de Melbourne

Al evaluar los resultados de la escala de dolor de Melbourne, se encontró que los pacientes con bloqueo testicular presentaban señales muy mínimas de dolor, algunos incluso presentaron valores de 0 y un máximo un valor de 2. Mientras que los pacientes sin bloqueo intratesticular presentaban valor mínimo de 2 y un máximo de 5, aunque es considerado como dolor leve.

Gráfico 3 Puntuación dolor escala de Melbourne

Puntuación Dolor escala de melbourne



Discusión

El objetivo del presente estudio fue evaluar el efecto analgésico de la lidocaína 2% administrada vía intratesticular en perros sometidos a orquiectomía electiva. Los resultados del estudio, sugieren que la lidocaína intratesticular y la infiltración del área de incisión disminuye la respuesta nociceptiva autónoma en los momentos más dolorosos. El protocolo usado en la clínica veterinaria Mevet cumple con una adecuada analgesia, esta técnica busca complementar el protocolo ya utilizado garantizando una cobertura analgésica y anestésica para orquiectomía electiva en los momentos más dolorosos evitando la nocicepción además de garantizar un despertar quirúrgico más tranquilo.

bloqueo intratesticular contribuye al objetivo de lograr una anestesia balanceada, que garantiza una adecuada analgesia multimodal. Bloqueando la parte de la traducción del estímulo nociceptivo, además esta práctica es aplicable para las clínicas veterinarias ya que no incrementa drásticamente los costos de la cirugía. La orquiectomía es un procedimiento doloroso que se realiza de rutina en las clínicas veterinarias, indicado de manera profiláctica y como tratamiento de hiperplasia prostática benigna, tumores testiculares, pero tristemente en muchos lugares se practica con poca cobertura analgésica(Avila,2016). El anestésico local se distribuye de manera ascendente por el cordón espermático haciendo efecto en las estructuras relacionadas(Epstein,2011). Una desventaja es que muchas veces se realiza el bloqueo y la lidocaína no logra distribuirse a las estructuras que se encuentran en el cordón espermático siendo la rama del nervio genitofemoral la que requiere contacto con el agente analgésico, esto se puede dar en parte ya que en las campañas de

esterilizaciones masivas no se cuenta con el tiempo indicado mientras se distribuye el anestésico vía ascendente a las estructuras del cordón espermático. Realizar un bloqueo intrafunicular implica un mayor riesgo aunque el anestésico local logra tener mayor contacto con las ramas nerviosas, el anestésico puede distribuirse por circulación sistémica y presentarse reacciones adversas medicamentosas sobre: sistema cardiovascular, Sistema nervioso central, Reacciones de hipersensibilidad(Robertson,2015) otros autores indican el uso por esta vía sin presentar reacciones representativas con resultados positivos en parámetros indicativos de dolor como medición de presión arterial en equinos (Goldberg,2014). Otros estudios evalúan el uso combinado de lidocaína con bupivacaína aplicando ambos medicamentos, dando como beneficio que el efecto analgésico inicia de manera mas temprana, pero acortando la duración de la bupivacaína que es mayor en comparación a la lidocaína, además se encontró que el uso de la mezcla no proporcionaba beneficios analgésicos (Stevens,2013) haciendo falta más publicaciones y estudios respecto al uso de bloqueo intratesticular y su efectividad.

Conclusiones

La implementación del bloqueo intratesticular como parte de una adecuada analgesia multimodal ha mostrado ser efectivo para bajar la respuesta nociceptiva durante el procedimiento quirúrgico, se debe tener una ayuda de rescate hipnótico al momento de realizar el bloqueo ya que algunos pacientes llegan a superficializarse al momento se realizar la infiltración intratesticular, requieren más estudios con tamaños muestrales más representativos.

Referencias bibliográficas

- Ávila Rodríguez, A., Buriticá-Gaviria, E., & Echeverry-Bonilla, D. (2016). Intraoperative analgesic effects of intratesticular lidocaine in a dog undergoing elective orchietomy: case report. *Orinoquia*, 20(2), 78-83.
- Duke-Novakovski, T., Vries, M. D., & Seymour, C. (2016). *BSAVA manual of canine and feline anaesthesia and analgesia* (No. Ed. 3). British Small Animal Veterinary Association.
- Epstein, M. E. (2011). 6 practical loco-regional blocks you should be using.
- Fossum, T. W. (2008). *Cirugía en pequeños animales*. Elsevier Health Sciences.
- Genové, M. (2003). *Manual de tratamiento del dolor*. E. Catalá, & M. Ferrándiz (Eds.). Publicaciones Permanyer.
- Goldberg, M. E., Shaffran, N., Spelts, K., Liss, D., McNerney, T., Farry, T., ... & Dupre, J. L. (2014). Locoregional Analgesic Blocking Techniques chapter. *Pain management for veterinary technicians and nurses*, 67.
- Graziola, E., Elena, G., Colucci, D., & Puig, N. (2006). Modificaciones de marcadores clínicos y bioquímicos de estrés durante la inducción anestésica con fentanil o con remifentanil. *Rev. argent. anestesiología*, 64(5), 180-186.
- Henke, J., & Erhardt, W. (2004). *Control del dolor: en pequeños animales y mascotas* (No. V672. 1 HENc).
- Huuskonen, V., Hughes, J. L., Bañon, E. E., & West, E. (2013). Intratesticular lidocaine reduces the response to surgical castration in dogs. *Veterinary anaesthesia and analgesia*, 40(1), 74-82.

- Robertson (2015), S. Assessing for Acute Pain in Dogs and Cats World Small Animal Veterinary Association World Congress Proceedings.
- Stevens, B. J., Posner, L. P., Jones, C. A., & Lascelles, B. D. (2013). Comparison of the effect of intratesticular lidocaine/bupivacaine vs. saline placebo on pain scores and incision site reactions in dogs undergoing routine castration. *The Veterinary Journal*, 196(3), 499-503.
- Suriano, R., Varasano, V., Robbe, D., Carluccio, A., Straticò, P., Contri, A., & Petrizzi, L. (2014). Intraoperative Analgesic Effect of Intrafunicular Lidocaine Injection During Orchiectomy in Isoflurane-Anesthetized Martina Franca Donkeys. *Journal of Equine Veterinary Science*, 34(6), 793-798.
- WSAVA. (2010). Consejo global del dolor, protocolo de manejo de dolor. *Orquiectomía y ovariectomía / ovariectomía: Perros*. Recuperado de: https://www.wsava.org/WSAVA/media/PDF_old/Orquiectomia-y-ovariohisterectomia-ovariectomia-PERROS.pdf