

Trabajo de grado, modalidad práctica empresarial enfocado a caso clínico: tumor testicular bilateral asociado a hidrocele.

Trabajo de grado para optar por el título de Médica Veterinaria

Karina Marín Cardona

**Asesor
Laura Carolina Álvarez Arroyave
Médica Veterinaria MSc en Ciencias Veterinarias**

**Corporación Universitaria Lasallista
Facultad de Ciencias Administrativas y Agropecuarias
Medicina Veterinaria
Caldas-Antioquia
2020**

Contenido

Introducción	9
Objetivos	11
Objetivo general	11
Objetivo general	11
Marco teórico	12
Neoplasia testicular	12
Tumor de Células de Sertoli (TCS)	18
Técnica quirúrgica	24
Hidrocele	25
Descripción del caso clínico	27
Evolución	33
Día 1	33
Día 2	34
Seguimiento	34
Discusión	36
Conclusiones	42
Referencias	43
Apéndices	47

Lista de tablas

Tabla 1. Efectos hormonales derivados del tumor testicular en perros.....	144
Tabla 2. Manifestaciones clínicas del hiperestrogenismo en machos.....	16
Tabla 3. Características para cada tipo de tumor testicular en el perro.....	17
Tabla 4. Hemograma, ALT (Alanino aminotransferasa) y Creatinina del paciente	29

Lista de ilustraciones

Ilustración 1. Aspecto de la masa en decúbito lateral.	27
Ilustración 2. Aspecto de las masas en decúbito dorsal.	28
Ilustración 3. Apariencia ecográfica de testículo derecho	29
Ilustración 4. Apariencia ecográfica de testículo izquierdo	30
Ilustración 5. Líquido drenado en zona afectada	31
Ilustración 6. Testículo derecho hiperplásico	32
Ilustración 7. Aspecto de la herida quirúrgica	33
Ilustración 8. Herida quirúrgica en proceso de cicatrización	35
Ilustración 9. Paciente en estación	35

Lista de apéndices

Apéndice A. Informe resultado histopatológico	47
Apéndice B. Informe resultados hematológicos	48

Glosario

Células de Sertoli: Son células que se encuentran en el interior del túbulo seminífero cuya función es iniciar la espermatogénesis bajo estimulación de la FSH (Universidad de Granada, s. f.).

Criptorquidia: "Afección en la que uno o ambos testículos no se desplazan desde el abdomen, donde se formaron antes del nacimiento, hacia el escroto" (Instituto nacional del cáncer, s. f.)

Espermatogénesis: Producción de espermatozoides con capacidad de fertilizar al gameto femenino (Universidad de Granada, s. f.)

Ginecomastia: Se define como un aumento del tejido glandular mamario en el macho debido a un desbalance hormonal (Núñez, et. al., 2010)

Hidrocele: El término resulta del griego Hydros (agua o líquido) y cele (quiste o tumor. "La hidrocele es la acumulación patológica de líquido entre la capa parietal y visceral de la túnica vaginal y el testículo" (Villanueva, 2013).

Neoplasia: Se refiere a "cualquier crecimiento descontrolado de células o tejidos anormales en el organismo" formando un neoplasma o tumor el cual puede ser benigno o maligno (American Veterinary Medical Association, s. f.).

Oligospermia: Es una causa de infertilidad en el macho debido a un factor espermático, afectando la cantidad de espermatozoides en el eyaculado, que se encuentran en menor número si lo comparamos con el eyaculado de un macho fértil (Leal & Salvador, 2019)

Orquiectomía: Consiste en la extirpación total o parcial de los testículos. Si es total, se extirpa el epidídimo y parte del cordón testicular y cuando es parcial se extirpa únicamente la parte funcional de los testículos.

Testículos: Son dos glándulas reproductivas, una derecha y una izquierda, localizadas en la región inguinal. Se encuentran envueltos en una túnica serosa externa llamada túnica vaginal y una fibrosa más gruesa denominada túnica albugínea (Grupo latino Ltda, 2006, 42).

Resumen

Los tumores testiculares son neoplasias comunes en caninos seniles y enteros, pueden ser uni o bilaterales y se caracterizan por el aumento de tamaño de los testículos que generalmente cursan sin dolor. El presente trabajo consiste en la descripción de un caso clínico que corresponde a un tumor testicular bilateral acompañado de hidrocele en un paciente canino de raza pinscher de 15 años de edad. Esto con el fin de definir el manejo clínico adecuando en cuanto a diagnóstico y tratamiento de la hidrocele en medicina veterinaria. El paciente se presenta a la Clínica Veterinaria Lasallista con un aumento de tamaño en zona inguinal de aproximadamente 20 centímetros, signos marcados de dolor y gran dificultad para desplazarse. Utilizando métodos diagnósticos como ecografía abdominal y biopsia testicular se obtiene como diagnóstico definitivo, un tumor de células de Sertoli; el cual se soluciona de manera quirúrgica mediante orquiectomía bajo anestesia general en la cual se obtuvo gran cantidad de líquido inflamatorio y se extirpan ambos testículos de apariencia tumoral, además se maneja médicamente y se proporciona atención postoperatoria regular. Luego de 15 días; el paciente se recupera satisfactoriamente y se retiran puntos sin incidentes.

Palabras clave: Células de Sertoli, hidrocele, orquiectomía, tumor testicular.

Introducción

Los tumores testiculares son de las neoplasias más frecuentes en veterinaria después de los tegumentarios, generalmente se presentan en pacientes mayores de 10 años y son más comunes en perros que en gatos (Nelson, et. al., 2010). Los tres tipos más habituales son los tumores de células de Sertoli (TCS), seminomas y tumores de células intersticiales o de Leydig (TCI); pudiendo ser estos unilaterales o bilaterales (Ettinger & Feldman, 2007). La frecuencia para cada tipo de tumor llega a ser contradictoria en la bibliografía, aunque generalmente las referencias coinciden en que su incidencia es similar. Varios autores indican que hasta el 35% de los perros con neoplasia testicular tiene 2 o 3 tipos tumorales presentes en el momento en que se diagnostican y que existe mayor predisposición de presentarse en razas como Bóxer, Chihuahua, Pastor Alemán, Pomerania, Caniche enano y mediano, Schnauzer mini, Pastor de Shetland, Husky Siberiano y Yorkshire Terrier (Martí, et. al., 2010).

“El hidrocele es la acumulación patológica de líquido entre la capa parietal y visceral de la túnica vaginal y el testículo” (Villanueva, 2013); este es congénito con recuperación espontánea en lactantes y es una causa secundaria en adultos; las causas asociadas en perros incluyen compromiso del drenaje linfático debido a linfosarcoma testicular, hernia inguinal, orquitis, trauma y torsión testicular. También puede ser de origen idiopático (Amritha, et. al., 2015).

Existen escasos reportes consistentes con tumores testiculares asociados a hidrocele en caninos debido a que es poco frecuente en la clínica en pequeños animales. Debido a esto, el presente trabajo describe el tratamiento quirúrgico en un canino de raza pinscher de 15 años de edad con resolución positiva y se fundamenta en la importancia de reportar de casos clínicos para la creación de nuevo conocimiento y difusión del conocimiento adquirido como lo es el diagnóstico y tratamiento adecuado de la hidrocele en medicina veterinaria.

Objetivos

Objetivo general

Realizar un estudio claro y completo acerca de los métodos diagnósticos y el abordaje clínico y terapéutico de los tumores testiculares, en particular el tumor de células de Sertoli.

Objetivo general

- Recopilar información confiable y veraz acerca de la etiología, epidemiología, fisiopatología, diagnóstico y tratamiento de los tumores testiculares.
- Analizar y discutir de forma crítica el abordaje del caso reportado con lo encontrado en la literatura.
- Ampliar el conocimiento adquirido acerca de las neoplasias, los factores de riesgo, el diagnóstico y tratamiento apropiados, específicamente en pacientes con tumor de células de Sertoli.
- Generar un criterio médico personal sobre el tema expuesto, determinando el manejo clínico adecuado para pacientes con tumores testiculares.

Marco teórico

Neoplasia testicular

Los tumores testiculares se han descrito en perros más que en gatos entre los 2 y 19 años de edad (Ettinger & Feldman, 2007); aunque Nelson, et. al. (2010) reporta que es común en animales mayores de 10 años. Estos pueden ser unilaterales o bilaterales.

Los factores de riesgo se asocian a la criptorquidia, la edad, la exposición a ciertos carcinógenos y la expresión de algunos genes. Existen razas con mayor predisposición a los tumores testiculares como Bóxer, Chihuahua, Poodle miniatura, Schnauzer miniatura, Cairn Terrier y Pastor de Shetland; las cuales pueden ser afectados a una edad más precoz (Liao et al; 2009; North y Banks, 2009; Mialot, 2012). Se ha publicado que el riesgo de neoplasia en testículos retenidos en cavidad abdominal es 9 a 14 veces más alto que en testículos escrotales (Moreno et al; 2012). El consumo de alimentos con conservantes y la exposición a carcinógenos ambientales como pesticidas y herbicidas, pueden influir en el desarrollo tumoral (Withrow, 2007).

. En los perros los más habituales son los seminomas, los tumores de células de Leydig o células intersticiales y el tumor de células de sertoli, el cual es más frecuente en testículos intraabdominales (Nelson, et. al., 2010). También se han señalado otros tumores testiculares de menor incidencia, como “el carcinoma embrionario, el tumor de células de la granulosa, hemangioma, fibrosarcoma, neurofibrosarcoma, así como el carcinoma y sarcoma indiferenciados” (Martí et. al., 2010). En ocasiones, es posible tener

una combinación de distintos tumores testiculares en un mismo perro (Navarrete et. al, 2015).

La etiología de las neoplasias testiculares es desconocida. El TCS tiene mayor posibilidad de presentarse a nivel abdominal o inguinal que las restantes neoplasias testiculares; la elevada temperatura testicular en la cavidad puede destruir las células espermatogénicas, dejando sin regulación a las células de Sertoli (Liao et al., 2009; Tilley & Smith, 2009). Los factores de crecimiento insulinoide 1 y 2 (IGF-1 e IGF-2) son péptidos involucrados en el crecimiento y la diferenciación celular. Este sistema juega un importante rol en la regulación de la función testicular, y se cree que su alteración homeostática puede contribuir con la transformación neoplásica testicular (Withrow, 2007).

“Los perros con tumores testiculares suelen presentar un aumento de tamaño testicular que cursa sin dolor” (Ettinger & Feldman, 2007), sin embargo, un testículo neoplásico puede no encontrarse significativamente aumentado de tamaño, incluso, generalmente llegan a ser descubiertos de forma accidental durante una exploración física de rutina, la castración o una necropsia (Nelson, et. al., 2010). Se realiza mediante la palpación digital de ambos testículos, comparando su forma, consistencia y tamaño. También está recomendada clínicamente la palpación rectal para definir el tamaño y la consistencia de la próstata, la presencia de dolor a la manipulación y detectar hernias o masas perineales asociadas a estas neoplasias (Martí, et. al., 2010). Si estos tumores llegan a ser no palpables, pueden ser visualizados mediante ecografía, aunque sin poder determinar el tipo de tumor (Ettinger & Feldman, 2007).

Además del aumento de tamaño escrotal o testicular generalmente no doloroso a la palpación, estos pacientes suelen presentar asimetría testicular, aumento de la consistencia del tejido testicular, descenso del líbido, prostatomegalia, neoplasia perianal, criptorquidia y oligospermia (Martí, et. al., 2010).

Los signos presentes en el animal, también dependerán del tipo de tumor que se posee; los tumores de células de Sertoli (TCS), pueden producir hormonas, fundamentalmente estrógenos, mientras que los seminomas y los tumores de células de Leydig o intersticiales (TCI) secretan mayor cantidad de andrógenos (Nelson, et. al., 2010) (Tabla 1). Los seminomas y los tumores de las células de Leydig no suelen acompañarse de signos sistémicos; mientras que los TCS pueden acompañarse de signos sistémicos asociados a la elevada concentración de estrógenos circulantes (Navarrete, et. al., 2015).

Tabla 1. Efectos hormonales derivados del tumor testicular en perros

Producción hormonal	Efectos
Secreción de estrógenos	Metaplasia escamosa de la próstata, inhibición del crecimiento de tumores en glándulas perianales, síndrome de feminización (ginecomastia y prepucio pendular), síndrome paraneoplásico, atrofia del testículo contralateral, supresión de la médula ósea, alopecia e hiperpigmentación
Secreción de andrógenos	Disfunción prostática, efecto estimulador directo sobre el crecimiento de las neoplasias de glándulas perianales (adenoma o adenocarcinoma perianal) y hernias perianales.

(Martí, et. al., 2010)

Los estrógenos son producidos en el testículo por las células de Sertoli, y en menor medida por las células intersticiales. Los receptores cutáneos para los estrógenos tienen gran afinidad por estos y no se unen a los andrógenos o a los progestágenos; el número de receptores estrogénicos varía con la zona corporal. Las diferencias en la

distribución regional de dichos receptores puede ser la causa de los efectos clínicos de los estrógenos (Schmeitzel, 2007; Chi-Ho et al., 2009). El desorden hormonal más común en los tumores testiculares en perros, principalmente en el TCS, es el hiperestrogenismo (Martí, et. al., 2010); el cual, al suprimir la médula ósea, se caracteriza por anemia, trombocitopenia y posible leucopenia (Nelson, et. al., 2010) por lo que es común encontrar en estos animales, ciertas manifestaciones clínicas entre las cuales se destacan las hemorragias (Tabla 2). Los TCS pueden afectar la relación estrógeno-testosterona. El hiperestrogenismo redundando en las anormalidades cutáneas, prostáticas, hematológicas y de comportamiento causadas por estos tumores (North & Banks, 2009). Los estrógenos en el perro producen atrofia epidérmica, afectan la pigmentación cutánea, hiperpigmentación, disminuyen el crecimiento del pelo retardando la iniciación de la fase de crecimiento del folículo piloso y reducen la velocidad de crecimiento capilar. Estas hormonas también producen reducción del diámetro del pelo. Los estrógenos actúan sobre el folículo piloso por mecanismos directos (Schmeitzel, 2007). Al menos 60% de los machos con neoplasias testiculares, presentan pancitopenia lo cual se relaciona con debilidad, signos sistémicos y hemorragias; generando un síndrome paraneoplásico de feminización debido al incremento de los estrógenos y la disminución de los andrógenos (Navarrete, et. al., 2015).

En tumores unilaterales, puede presentarse atrofia del testículo contralateral, esto es generado por las hormonas, principalmente estrógenos, sintetizadas por el tejido neoplásico o por aumento de la temperatura interesrotal (Ettinger & Feldman, 2007). Los TCS provocan deformación testicular formando lobulaciones de distintos tamaños y son malignos en un 10 a 20% de los casos (Navarrete, et. al., 2015).

Tabla 2. Manifestaciones clínicas del hiperestrogenismo en machos

 Síndromes paraneoplásicos asociados con hiperestrogenismo

Alopecia bilateral simétrica del troco y flancos

Mala calidad del pelo

Atrofia testicular

Espermatogénesis disminuida

Feminización masculina: ginecomastia, escroto/prepucio penduloso

Atracción de otros machos

Metaplasia escamosa de la próstata.

Hiperpigmentación.

Supresión médula ósea: anemia, trombocitopenia, leucopenia.

 (Nelson, et. al., 2010) (Martí, et. al., 2010)

El TCS es el tumor más frecuente en perros (Martí; et. al., 2010), en un 60% causan síndrome de feminización provocando alopecias simétricas bilaterales no pruriginosas, disminución de la libido, infertilidad, metaplasia escamosa de la próstata, anemia por hipoplasia medular, hipotiroidismo por inhibición de la TSH y finalmente la atrofia del otro testículo, que en ocasiones puede ser reversible al extirpar el testículo con el tumor (Liao et al., 2009; Chi-Ho et al., 2009). Los TCI también llamados adenomas de células intersticiales se originan a partir de las células endocrinas testiculares. Generalmente son tumores escrotales pequeños, inferiores a 1 cm de diámetro y de difícil diagnóstico (Ettinger & Feldman, 2007). Esto debido a que no suelen modificar el aspecto testicular, por lo que pasan más fácilmente desapercibidos desde el punto de vista del diagnóstico clínico; suelen provocar una alteración hormonal caracterizada por hiperandrogenismo, que se manifiesta por alteraciones dermatológicas como seborrea, hiperpigmentación y alopecia; además pueden provocar hiperplasia de las glándulas perianales y de la cola, hiperplasia de próstata, hiperexcitación sexual y aumento de la

agresividad (Álvarez-Manríquez & Padilla-Arellanes, 2010; Martí, 2010). Los seminomas son tumores de las células espermatógenas con un tamaño que varía de 1 a 10 cm de diámetro, de consistencia blanda y aspecto ovalado (Ettinger & Feldman, 2007), son de menor incidencia y generan hipertrofia testicular. Además de los signos, cada tipo de tumor testicular tiene diferentes características que se observan en la tabla 3.

Tabla 3. Características para cada tipo de tumor testicular en el perro

Característica	TCS	Seminoma	TCI
INCIDENCIA. Es similar para los 3 tipos tumorales.	Según autores presentan una incidencia mayor de entre el 44 - 50% de los casos.	Según autores presentan una incidencia del 31%.	Según autores presentan una incidencia del 25%.
Prevalencia en testículos descendidos / gonadales	60% en testículos sin descender	75% en testículos descendidos	Casi 100% en testículos descendidos.
Signos clínicos	<ul style="list-style-type: none"> - Testículos duros y de gran tamaño. Pueden llegar a ser muy voluminosos. A la palpación la consistencia es firme y nodular. - Síndrome de feminización en el 60% de los casos. En el 10-15% hipoplasia de médula ósea. - Metaplasia escamosa con baja incidencia de tumores perianales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Testículos duros o blandos y de tamaño variable (1-10cm). - Generalmente cursan sin síntomas testiculares. - 33% de incidencia de enfermedad prostática y neoplasia perineal. - También puede inducir síndrome de feminización, pero en menor frecuencia que los TCS. 	<ul style="list-style-type: none"> - Son de pequeño tamaño (1-2cm). A la palpación blandos y nodulares. - Múltiples y bilaterales. - Asociados en un 33% a enfermedad prostática, hernia perineal y neoplasia perineal.
Secreción hormonal	Secreción preferencial de estrógenos	Secreción preferencial de andrógenos. En ocasiones secretan estrógenos causando hiperestrogenismo	Secreción preferencial de andrógenos.
Concentraciones hormonales	No siempre se evidencia aumento de la estrogenemia (25-50%). Sí se aprecia aumento de las concentraciones de inhibina		
Ecografía	Patrón ecográfico variable. En el parénquima aparecen zonas hipoecoicas o anecoicas.	Patrones focales.	Tienden a ser hipoecoicos si son menores de 3 cm de diámetro y ecogenicidad mixta si son mayores.

Metástasis	Índice bajo, aunque es el que metastatiza con mayor frecuencia (2 - 14%). El 10-20% son malignos.	Hasta un 10%, pueden metastatizar de forma local o a distancia. El 5-10% son malignos.	Metástasis rara. Síndromes paraneoplásicos infrecuentes.
Citología prepucial	Células epiteliales cornificadas similares a las de las células epiteliales vaginales de las perras en estro		
Signos macroscópicos	Provocan deformación testicular al aparecer lobulaciones de distintos tamaños	Al corte tiene aspecto homogéneo, de color cremoso a gris-rosa. Consistencia blanda.	El color varía de amarillento a marrón.
Signos microscópicos	Células redondas con anisocitosis y cantidad variable de citoplasma. Mitosis comunes. El núcleo puede ser grande con múltiples nucléolos de pequeño tamaño. La principal característica citológica de este tumor es la presencia de vacuolas en un abundante citoplasma pálido. Las vacuolas son pequeñas y de variable tamaño.	Las células tienden a ser redondeadas y de gran tamaño, con una cantidad de citoplasma variable (de escaso a moderado) y fuertemente basófilo; Ratio N:C muy alta. Tiene uno o dos núcleos de tamaño variable con un gran nucleolo prominente cada uno. Entre las células se puede dar una moderada anisocariosis; además, multinucleación, núcleos gigantes y mitosis comunes. Es habitual ver linfocitos esparcidos por el campo.	Células de pequeño a mediano tamaño, morfología variable y abundante citoplasma basófilo, dispuestas alrededor del endotelio capilar. Ratio N:C baja, los núcleos son pequeños o medianos y presentan un nucleolo pequeño. Algunas células pueden contener vacuolas pequeñas, pero en menor cantidad que las células del TCS. Por el alto contenido de lípidos que tienen estos tumores se pueden ver células con cristales de lípidos en su interior.

(Martí, et. al., 2010)

Tumor de Células de Sertoli (TCS)

Diagnosticar la presencia de una neoplasia testicular suele ser sencillo, teniendo en cuenta la anamnesis, el examen físico y la clínica del paciente, siempre deben considerarse al presentarse un canino criptórquido mayor de 10 años con una masa testicular y síndrome de feminización; y suele ser más difícil el diagnóstico en aquellos machos que no tienen testículos escrotales ya que se asume erróneamente que han sido castrados con anterioridad (Nelson, et. al., 2010). Realizar un hemograma completo además de un perfil bioquímico y un análisis de orina permitirá evaluar la posibilidad de

toxicidad medular teniendo en cuenta que la mayoría de perros afectados son geriátricos; los trastornos hematológicos son graves consecuencias del exceso de estrógenos; simultáneamente son de valor diagnóstico las punciones medulares en casos de hipoplasia (Fogel, 2009).

Ante la variación en el tamaño, forma o consistencia de los testículos, es común considerar como diferenciales la torsión del cordón espermático, un traumatismo testicular y del cordón espermático, orquitis, epididimitis, hidrocele, espermatocel, hernia inguinal, neoplasia y absceso escrotal (Martí, et. al., 2010). También es importante suponer otras endocrinopatías como hiperadrenocorticismo e hipotiroidismo (Navarrete, et. al., 2015) ya que, según Nelson, et. al. (2010), “el tumor testicular es la causa más habitual de hiperestrogenismo en un macho, aunque en animales con hiperadrenocorticismo se ha descrito una producción patológica de hormonas sexuales por parte de las glándulas adrenales”. Esto podría confirmarse a través de una citología exfoliativa de la mucosa prepucial ya que permite identificar la actividad hormonal del tumor, se introduce un hisopo dentro de la cavidad prepucial y se realiza un raspado delicado de la mucosa del prepucio, evitando el pene (Feldman & Nelson, 2007). Luego las muestras se procesan del mismo modo que para la citología vaginal (Ettinger & Feldman, 2007): se tiñen con la tinción Diff-Quick y con la tinción de Shorr (Diagnoestrus Ral, Reactifs RAL®). En el perro normal se visualizan células epiteliales no cornificadas y no presentan acidofilia con la tinción especial, mientras que en los individuos expuestos a los estrógenos se observan células epiteliales cornificadas con morfología similar a la de las células epiteliales vaginales de las perras en estro; además, con la tinción de Shorr, las células aparecen acidófilas o anfófilas, esto indica la presencia de

hiperestrogenismo (Feldman & Nelson, 2007). Este hallazgo citológico puede ser presuntivo de la existencia de un tumor de células de Sertoli (Martí, et. al., 2010).

Existen casos en los cuales la asimetría entre ambos testículos no se identifica por medio de la palpación, por lo que la ecografía testicular es un método diagnóstico útil para observar la presencia de una neoplasia en uno o ambos testículos (Martí, et. al., 2010); además Fuenzalida, Villegas & Riquelme (2016) reportan que “La evaluación ultrasonográfica de la región inguinal y cavidad abdominal para testículos criptórqidos está indicada”. No obstante, la identificación de testículos intraabdominales suele ser difícil en ecografía y radiografía cuando estos tienen un diámetro similar al del intestino delgado (Nelson, et. al., 2010). Las neoplasias tienen una ecotextura variable (Nelson, et. al., 2010) ya que pueden tener ecogenicidad mixta, fundamentalmente cuando son neoplasias grandes que generan focos de necrosis isquémica, hemorragia, infarto o calcificación y pueden mostrarse hipoecoicas generalmente cuando miden menos de 3 centímetros de diámetro o anecoicas y las más grandes pueden generar focos de necrosis isquémica al alterar la arquitectura de la gónada por lo que habitualmente presentan ecogenicidad mixta (Nelson, et. al., 2010). Sin embargo, el estudio ecográfico no permite conocer el tipo de masa presente en este tipo de pacientes. El diagnóstico definitivo del tipo neoplasia testicular requiere la biopsia del testículo afectado; por ello, el tratamiento comprende la escisión quirúrgica del mismo (Martí, et. al.; 2010). “La evaluación histológica de la masa sea por biopsia o a partir de la extracción total de la masa es lo que permite emitir un diagnóstico final sobre la clasificación de la neoplasia en cuanto a tipo células y comportamiento” (Eslava & Torres, 2008). Por su apariencia histológica este tumor se divide en los de apariencia intratubular y difusa. Las células

que componen el tumor se asemejan a las células de Sertoli normales, se ubican en islas o estructuras tubulares separadas por estroma de tejido conectivo abundante. Las células son elongadas, con núcleo que varía de tamaño redondo u ovalado y citoplasma con abundantes vacuolas o de tonalidad eosinofílico denso que puede contener gránulos de pigmento tipo lipocromos. Los de forma intratubular consisten en túbulos bien formados compuestos por varias capas de células de Sertoli neoplásicas que se ubican en orientación perpendicular a la membrana basal. Por otra parte, los de forma difusa carecen de un ordenamiento tubular y forman amplios nidos o islas y las células que componen estos tumores son más irregulares en tamaño y forma. Cuando son de comportamiento maligno pueden invadir tejido adyacente o colonizar vasos sanguíneos (Eslava & Torres, 2008). El patrón histológico difuso es más probable que esté asociado con el comportamiento maligno, mientras que la forma intratubular por lo general es benigno (Fuenzalida, Villegas & Riquelme, 2016).

Es posible realizar una punción aspirativa con aguja fina (PAAF) en masas testiculares palpables, aunque no se recomienda en altas sospechas de tumor testicular ya que la muestra de tejido puede obtenerse en el momento de la castración; suele ser muy útil para diferenciar un tumor testicular de otras masas, como abscesos o granulomas; también si los propietarios no acceden a la castración sin un diagnóstico definitivo previo (Nelson, et. al., 2010).

Dado que las localizaciones frecuentes de metástasis incluyen nódulos linfáticos sublumbar, hígado y bazo, se recomienda evaluar mediante radiografías o ecografías. Algunos autores como Navarrete et. al. (2015) consideran pertinente realiza radiografía de tórax para detectar metástasis pulmonar antes de emprender la cirugía (Gregory et

al; 2008); otros reportan que “las metástasis pulmonares son extremadamente raras y no deben realizarse como pruebas iniciales; sin embargo, podrían estar indicadas para la evaluación de procesos coexistentes en estos pacientes viejos” (Martí, et. al., 2010).

Luego de diagnosticar una neoplasia testicular en un paciente canino se recomienda realizar una orquiectomía unilateral o bilateral si el testículo contralateral se encuentra atrofiado lo cual ocurre comúnmente. Para animales de alto valor genético con neoplasia unilateral, puede considerarse la hemiorquiectomía; sin embargo, la calidad del semen puede o no mejorar después de la castración (Martí, et. al., 2010); por lo que pueden realizarse pruebas de fertilidad para determinar la viabilidad espermática (Eslava, et. al., 2008). Sin embargo, para pacientes con criptorquidia unilateral o bilateral, Eslava & Torres (2008) reportan que “es necesario practicar orquiectomía total ya que este es un defecto genético en donde el responsable es un gen recesivo que se puede transmitir a la descendencia en donde los individuos heterocigóticos serán portadores de la anomalía y los homocigóticos recesivos la manifiestan”; es decir que probablemente sea una condición heredable. Los signos de feminización asociados al hiperestrogenismo suelen resolverse pronto, excepto la supresión de la médula ósea y la infertilidad lo cual es común debido la edad de la mayoría de perros afectados (Nelson, et. al., 2010). “Cualquier adenopatía debe ser biopsiada y, en condiciones ideales, extirpada en el momento de la cirugía” (Martí, et. al., 2010).

Otra alternativa de tratamiento es la quimioterapia en donde la aplicación frecuente de cisplatino o combinaciones de vinblastina, ciclofosfamida y metrotexato (Eslava, et. al., 2008) puede dar resultados positivos en la regresión de las células tumorales hasta en un 50% del tamaño inicial, pero los altos costos y lo prolongado del

tratamiento, hacen en muchos casos, inviable esta alternativa, de la misma forma el pronóstico de vida del paciente está relacionado directamente con la presencia o no de crecimientos metastásicos. Por otro lado, Ripa (2011) recomienda utilizar vincristina ya que es un agente antineoplásico que ocasiona la detención de la división en las células cancerosas, mediante la fijación a los microtúbulos, provocando inhibición de la mitosis; así mismo la vincristina incrementa la cantidad de plaquetas funcionales circulantes, lo cual contribuye a disminuir la trombocitopenia; la dosis recomendada son 0.5 a 0.7 mg/m² IV o 0.025 a 0.05 mg/kg una vez por semana, hasta que desaparezca el tumor (Navarrete, et. al., 2015). Otro protocolo es una dosis de 0.025 mg/kg IV una vez a la semana, durante cuatro semanas, dejar descansar por dos semanas y de ser necesario repetir el tratamiento; en casos en que no responda el animal, se puede continuar con el tratamiento hasta por 7 a 14 semanas (González, 2008).

Se deberá tratar la enfermedad medular o prostática concurrente. Los perros con supresión de la médula ósea pueden requerir atención de sostén, como transfusión sanguínea para tratar la anemia o trombocitopenia (Martí, 2010). En general, la aplasia de la médula ósea asociada al hiperestrogenismo no suele responder a la castración; si la médula se recupera, tardan semanas a meses antes que la sangre se normalice. El tratamiento con corticoides, anabólicos y agentes hematopoyéticos después de la castración, no se conoce aún si son beneficiosos para el tratamiento (Higginbotham & Lynn, 2010).

El 10 a 14% de los TCS se comportan de un modo maligno, con metástasis hacia los ganglios linfáticos regionales y otros órganos abdominales y torácicos (Eslava & Torres, 2008). Los sitios más comunes son los ganglios linfáticos inguinales superficiales,

ilíacos y sublumbares; así como los mesentéricos. Se han reportado metástasis en órganos abdominales, pulmones, ojos, riñones, bazo, adrenales, páncreas, hígado, piel y sistema nervioso central (Liao et al., 2009; Veronesi et al., 2009). En general se considera que el pronóstico de este proceso, tras la resección quirúrgica de los testículos, es muy bueno, salvo que existan metástasis y /o pancitopenia (Martí, et. al., 2010). Del 10 a 15% de los perros con TCS tienen hipoplasia de médula ósea que conduce a anemia, trombocitopenia o leucopenia, o una combinación de tales anormalidades. La depresión de la médula ósea es lo bastante grave como para provocar la muerte del animal. La evolución favorable para la recuperación de la médula ósea a menudo demanda meses y en la mayoría de los casos apenas el 30% de los afectados se recupera (North y Banks, 2009). Las manifestaciones clínicas que se presentan por la mielosupresión, son: letargia, hemorragias resultado de trombocitopenia, petequias, vómitos, anorexia, fiebre y mucosas pálidas (Harvey & McKeever, 2009; Higginbotham & Lynn, 2010).

Técnica quirúrgica

Se realiza tricotomía y se procede a la antisepsia de una amplia zona alrededor del escroto o en la zona inguinal; se realiza una incisión en la piel, inmediatamente craneal a la bolsa escrotal, en la línea media; se profundiza la incisión disecando con tijera el tejido subcutáneo, se empuja el primer testículo hacia la incisión mediante una suave presión hasta visualizarlo envuelto en la túnica vaginal, se incide la túnica vaginal, procurando no dañar el parénquima del testículo, evitándose así la hemorragia. La túnica vaginal una vez abierta, queda unida por un repliegue al polo caudal del testículo junto a la inserción del músculo cremáster. Dicha unión se rompe mediante disección roma

utilizando los dedos pulgar e índice de ambas manos lo cual evita el sangrado. En el cordón espermático se identifica por un extremo el plexo pampiniforme, y por otro el conducto deferente con su vascularización propia. Ambas estructuras se individualizan abriendo una ventana con ayuda de una pinza roma en su unión. Se realiza doble ligadura de las estructuras vasculares del cordón espermático, constituida por el plexo pampiniforme y la arteria testicular, que no resulta visible por que discurre por su interior usando material monofilamento absorbible y se seccionan los vasos por encima de las ligaduras. El conducto deferente se liga junto a su vascularización mediante ligadura simple con el mismo material y se secciona igualmente. Una vez comprobada la ausencia de hemorragia, se empuja el segundo testículo hacia la misma incisión, realizando la misma operación que en otro testículo. La herida quirúrgica se sutura en 2 planos. Primero el tejido subcutáneo, realizando una sutura continua con material absorbible monofilamento y se termina el cierre realizando una sutura intradérmica de la piel con el mismo tipo de material usado en el subcutáneo (Fossum, 2010)

Hidrocele

“Una hidrocele es la acumulación patológica de líquido entre la capa parietal y visceral de la túnica vaginal y el testículo” (Villanueva, 2013); este puede ser congénito con recuperación espontánea en lactantes o una causa secundaria en adultos. Se han informado dos tipos diferentes de hidroceles escrotales: comunicantes y no comunicantes. Se produce una hidrocele comunicante debido a una abertura en la túnica vaginal que permite que el líquido abdominal se comuniquen entre el escroto y la cavidad corporal. La hidrocele no comunicante generalmente es congénita con recuperación espontánea en lactantes y causada secundariamente en adultos (Yu, et al., 2011). Las

causas asociadas en perros incluyen compromiso del drenaje linfático debido a linfosarcoma testicular, hernia inguinal, orquitis, trauma y torsión testicular. También puede ser de origen idiopático (Amritha, et. al., 2015). La obstrucción linfática por filarias e hipoplasia linfática son también causas importantes en algunos casos pueden ser causados por un equilibrio inadecuado de exudación y absorción de líquido en la túnica vaginal debido a una mayor permeabilidad capilar y un defecto linfático y en otros puede ser idiopático o secundariamente debido a ascitis severa (Yu, et. al., 2011). La hidrocele puede ser un trasudado, una hemorragia o un exudado. Para diferenciar entre estas causas hay que palpar cuidadosamente y realizar una ecografía del contenido del escroto (Nelson, et. al., 2010).

Descripción del caso clínico

Paciente de raza pinscher de aproximadamente 15 años de edad y 3.2 kg de peso, ingresa a la Clínica Veterinaria el 10 de agosto de 2019, con motivo de consulta relacionado con “quejidos de dolor en los últimos días”. El paciente se presenta agresivo a la manipulación por lo que se dificulta el examen clínico. A la inspección a distancia se observa aumento de tamaño de aproximadamente 20 centímetros de diámetro en la zona inguinal, el cual los propietarios manifiestan que presenta hace 3 años y que ha ido creciendo con el tiempo (Ilustración 1). Adicionalmente, los propietarios reportan que la mascota se encontraba castrada en el momento de adquirirla y que presenta plan vacunal y de desparasitación vigentes.

Ilustración 1. Aspecto de la masa en decúbito lateral



A la palpación abdominal, presenta marcado dolor a nivel del hipogastrio y se evidencia aumento de tamaño de aproximadamente 20 cm en zona inguinal derecha; de consistencia dura en la zona ventral y consistencia semiblanda en la zona distal con

aparente contenido líquido y en el lado izquierdo se observa aumento de tamaño de aproximadamente 5 cm y consistencia dura (Ilustración 2). Además, presenta baja condición corporal (2/5) y se observa mandíbula disfuncional con presencia de sangre en cantidad abundante. A la inspección visual no se observan testículos descendidos.

Ilustración 2. Aspecto de las masas en decúbito dorsal



Se realiza toma de muestra sanguínea para hemograma, ALT y creatinina y se recomienda realizar ecografía abdominal completa. En los resultados de los exámenes sanguíneos realizados se evidencia en la serie roja, un anemia normocítica normocrómica no regenerativa, leve trombocitosis y leve hiperproteíнемia, en la serie blanca se observa severa leucocitosis con aumento de varias de las líneas celulares (Ver tabla 4). Se realiza ecografía abdominal en la cual se aprecia densidad de líquido y presencia de masas de probable origen testicular; se evidencia testículo derecho con

diámetro de 4.61 cm (Ilustración 3) y el testículo izquierdo con 3.60 cm de diámetro y ecogenicidad mixta (Ilustración 4).

X|x| 4. Hemograma, ALT (Alanino aminotransferasa) y Creatinina del paciente

Parámetro	Unidad	Valor del paciente	Valor de referencia
Eritrocitos	Mill/ μ L	4.65	5.5 – 8.5
Hemoglobina	g/dl	10.9	12.0 – 18.0
Hematocrito	%	31.2	37 – 55
Plaquetas	$\times 10^3/\mu$ l	567	200 – 500
Proteínas plasmáticas	g/l	79	55 – 75
Leucocitos totales	/ μ l	74.666	7.000 – 14.000
Basófilos	/ μ l	0	0 – 200
Eosinófilos	/ μ l	2.240	100 – 1.500
Neutrófilos	/ μ l	47.786	3.300 – 10.000
Bandas	/ μ l	11.947	0 – 300
Linfocitos	/ μ l	7.467	1.000 – 4.500
Monocitos	/ μ l	5.227	100 – 700
Creatinina	mg/dl	0.6	0.5 – 1.5
ALT	U/l	22	21 - 102

Ilustración 3. Apariencia ecográfica de testículo derecho

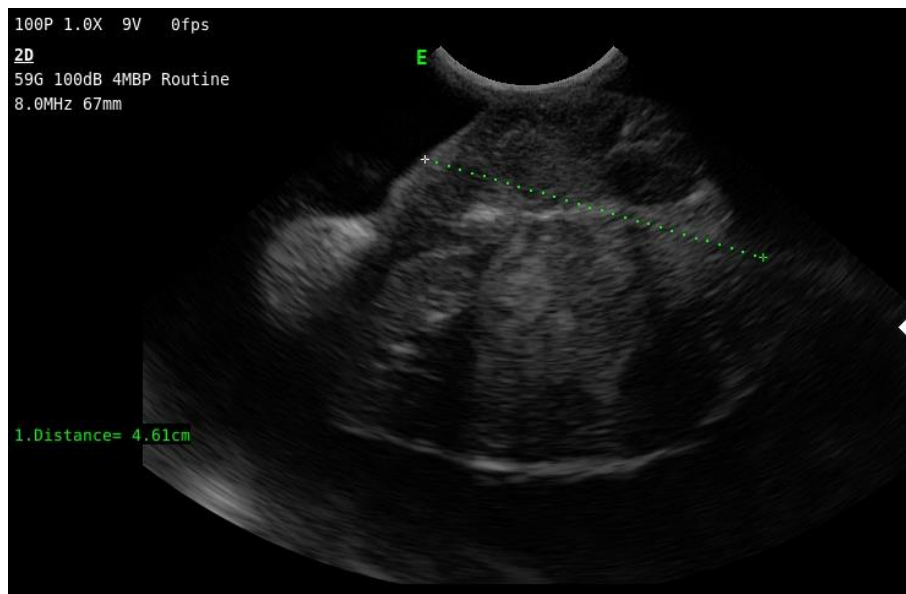
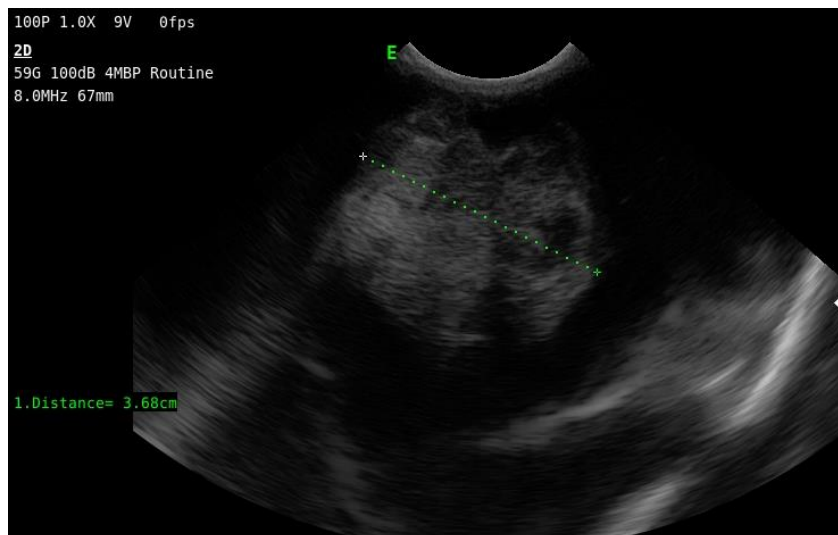


Ilustración 4. Apariencia ecográfica de testículo izquierdo



Durante la consulta se aplica dosis de tramadol 2 mg/kg y carprofeno 4 mg/kg, ambos medicamentos vía subcutánea y se realiza fórmula médica con tramadol 2 mg/kg, vía oral cada 6 horas durante 8 días, dipirona 28 mg/kg vía oral cada 8 horas durante 8 días e hidróxido de magnesio 2 ml dosis total cada 12 horas durante 8 días.

Diez días posteriores a la consulta, se realiza procedimiento quirúrgico laparotomía con previo ayuno de sólidos y líquidos de 6 horas; el paciente se canaliza con un catéter N°24 y se instaura premedicación con ranitidina 2 mg/kg vía subcutánea, butorfanol 0.2 mg/kg vía intramuscular, dipirona 28 mg/kg vía endovenosa, meloxicam 0,2 mg/kg vía endovenosa y ampicilina 20 mg/kg vía intravenosa. Se induce anestesia con Propofol 4 mg/kg vía endovenosa; se inicia fluidoterapia con solución salina fisiológica al 0.9% a una velocidad de 5 ml/kg/hora; se realiza intubación con tubo endotraqueal número 3.5 y se mantiene anestesia con isoflurano entre 3 CAM y 2 CAM. Se debe considerar que durante la intubación ocurre caída de dos molares superiores.

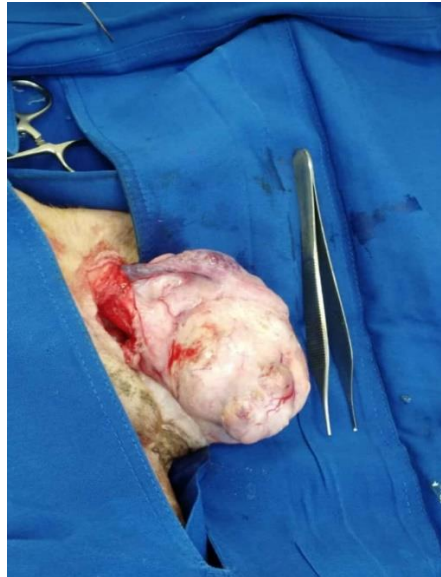
Se realiza tricotomía y debida antisepsia a nivel de la zona abdominal y se comienza el procedimiento realizando una incisión en la zona ventro-caudal del aumento

de tamaño y se drena líquido con una cánula de aspiración obteniendo 800 ml de líquido de color ámbar (Ilustración 5). Se continúa la incisión con tijeras metzenbaum en piel, tejido subcutáneo y a través de la fascia espermática para exteriorizar el testículo derecho (Ilustración 6) , el cual se observa aumentado de tamaño y con bordes irregulares y se coloca una pinza hemostática a través de la túnica vaginal donde se une con el epidídimo, se separa digitalmente la cola del epidídimo y con otras 2 pinzas hemostáticas se hace tracción y se realiza sutura de transfixión con material sintético absorbible para ligar los conductos vasculares y el conducto, se corta con tijeras de tejido y se repite el procedimiento en el otro testículo también aumentado de tamaño. Se elimina el espacio muerto incidiendo piel y tejido subcutáneo sobrantes, se sutura tejido subcutáneo y luego piel con corpalón 2-0 en un patrón simple discontinuo (Ilustración 7); se toma muestra de tejido de cada testículo y se envían a laboratorio para análisis histopatológico debidamente marcados y se queda a la espera de los resultados.

Ilustración 5. Líquido drenado en zona afectada



Ilustración 6. Testículo derecho hiperplásico



Finaliza el procedimiento y el paciente se recupera con inicios de hipotermia, se utilizan medios externos para termo regular finalizando con temperatura de 37.5°C. No se presentan complicaciones anestésicas durante el procedimiento quirúrgico. Durante la intubación se observa caída de dos premolares. El paciente queda en hospitalización para fluidoterapia y manejo postoperatorio con los siguientes fármacos:

Tramadol 2 mg/kg, EV, QID

Meloxicam 0.1 mg/kg, EV, SID

Dipirona 28 mg/kg, EV, BID

Ranitidina 2 mg/kg, SC, BID

Ampicilina 20 mg/kg, EV, BID

Etamsilato 12,5 mg/kg, EV, BID

Ilustración 7. Aspecto de la herida quirúrgica. Finalizado el procedimiento quirúrgico, se realiza patrón de sutura discontinua con material sintético no absorbible.



Evolución

Día 1

Paciente manifiesta signos de dolor a nivel de la herida quirúrgica y en cavidad oral, presenta sangrado marcado en herida quirúrgica y cavidad oral; esto último debido a extracción dentaria. Se observa consumo de alimento blando y agua luego de recuperarse satisfactoriamente de la anestesia aproximadamente a las 3:30 pm. No micciona ni defeca, al examen clínico no presenta hallazgos anormales; se realiza nueva medición de peso del paciente con resultado 2.7 kg, se recalcula dosis de plan terapéutico instaurado.

Durante la noche continúa alerta al medio y agresivo a la manipulación, consume nuevamente alimento ofrecido de manera asistida y agua adecuadamente. Se observa miccionar más no defecar. La herida quirúrgica no presenta sangrado ni otro tipo de secreción.

Día 2

Paciente estable, consume alimento y agua, se observa miccionar mas no defecar, sin signos de dolor ni sangrado en herida quirúrgica, sin hallazgos anormales al examen clínico; por lo que se decide dar de alta con fórmula médica y revisión en 10 días.

Tramadol 2 mg/kg, PO, TID, por 4 días.

Dipirona 28 mg/kg, PO, TID, por 4 días.

Ampicilina 20 mg/kg, PO, BID, por 7 días.

Meloxicam 0,1 mg/kg, PO, SID, por 2 días.

Hidróxido de magnesio 2 ml/dosis total, PO, BID, por 7 días.

Limpiezas con clorhexidina solución en herida quirúrgica, TID, por 10 días.

Paños con sal Epsom y agua tibia en herida quirúrgica, TID, por 2 días.

Seguimiento

Diez días posteriores al procedimiento, llegan resultados de análisis histopatológico (Ver APÉNDICE A) en las cuales se observa en la descripción microscópica una neoplasia de células alargadas organizadas formando túbulos de diferente diámetro con estroma fibroso acompañada por áreas de necrosis y en el diagnóstico se reporta tumor de células de Sertoli. Dichos resultados se comunican telefónicamente a los propietarios, se indica finalizar fórmula médica.

Al día siguiente, el paciente se presenta para revisión, propietaria reporta que se encuentra activo, sin signos de dolor y se desplaza sin dificultad. Al examen clínico se observan parámetros dentro de los rangos establecidos, la herida quirúrgica se observa en adecuado proceso de cicatrización, sin signos de infección y con leve dehiscencia en 2 puntos de sutura. El paciente se observa incorporarse por sí mismo y desplazarse sin

dificultad; se realiza retiro de material de sutura y se indica continuar limpiezas durante una semana más (Ilustración 8 y 9).

Ilustración 8. Herida quirúrgica en proceso de cicatrización. Luego de retiro de puntos, en la imagen se observa la herida quirúrgica en adecuado proceso de cicatrización.



Ilustración 9. Paciente en estación. Esta ilustración fue tomada en el momento en que llega el paciente a revisión y retiro de puntos.



Discusión

Los tumores testiculares son de importante presentación clínica; particularmente el tumor de células de Sertoli en perros seniles con criptorquidia; como en el caso presentado, un tumor testicular de aspecto bilateral puede llegar a ser de difícil diagnóstico debido a que suele ser un obstáculo anamnésico el no conocer la condición de retención bilateral de testículos ya que es común pensar por parte del propietario que el paciente se encuentra castrado al ser un paciente con criptorquidia; por esta razón se considera imprescindible realizar un examen clínico exhaustivo usando los métodos semiológicos descritos en medicina veterinaria. Si se presenta un paciente del que se desconoce es criptórquido o ha sido castrado, puede ser bastante difícil ver las cicatrices de las heridas quirúrgicas. La criptorquidia se diagnostica no antes de los 6 meses de edad y mediante palpación, en la cual, los testículos inguinales se perciben más pequeños y blandos que los escrotales. Los testículos abdominales son difícilmente detectables a la palpación y si se realiza una radiografía de abdomen, un testículo neoplásico abdominal no tendría el tamaño suficiente para ser identificado y, en caso de padecer una tumoración, el testículo debe tener un diámetro de, al menos, dos veces el normal del intestino delgado para ser identificado radiográficamente (Domínguez et. al., 1995). Es por esto que es fundamental en la clínica, tener conocimiento de los factores de riesgo asociados a los tumores testiculares para considerarlos como diagnóstico diferencial; así como Fogel (2009), y Mialot (2012), señalan que el testículo derecho se ve afectado con mayor frecuencia que el izquierdo, y que los principales factores de riesgo asociados con la aparición de estos tumores, son: edad, raza, criptorquidia y exposición medio ambiental a carcinógenos. Lo reportado por estos autores es

confirmado en el caso reportado en este trabajo ya que a pesar de haberse presentado un paciente con un tumor de células de Sertoli de carácter bilateral; el testículo derecho se evidenció con mayor aumento de tamaño que el izquierdo, además de la presencia de hidrocele.

Luego de recopilar los datos anamnésicos necesarios para encaminar el diagnóstico presuntivo de un TCS; es importante realizar un hemograma completo además de un perfil bioquímico y un análisis de orina; esto permitirá evaluar la posibilidad de toxicidad medular del paciente teniendo en cuenta que la mayoría de perros afectados son geriátricos; simultáneamente, algunos autores han considerado de valor diagnóstico las punciones medulares.

Los parámetros hematológicos comunes en los tumores testiculares se caracterizan por anemia aplásica y pancitopenia causada por mielotoxicidad por altos niveles de estrógeno (Valente et. al., 2017); sin embargo, en el caso presentado; (Ver APÉNDICE B) los hallazgos observados fueron anemia normocítica normocrómica no regenerativa, leve trombocitosis y una marcada leucocitosis; acompañada de una marcada neutrofilia con desviación a la izquierda regenerativa, eosinofilia, linfocitosis y monocitosis.

La anemia normocítica normocrómica ocurre cuando hay depresión selectiva de la eritrogénesis en enfermedades crónicas como infecciones, nefritis con uremia, neoplasias y ciertas enfermedades endocrinas; en este caso, esta depresión es de origen tumoral; generalmente, la respuesta de los reticulocitos está ausente o es insignificante como se evidencia en el informe hematológico del paciente con Policromasia +, puede ser debida a deficiencia en la elaboración de eritropoyetina, depresión de la medula ósea

o utilización defectuosa del hierro. Es por esto que se clasifica como una anemia no regenerativa en la cual la médula ósea no puede responder al estado anémico; es secundaria a una causa primaria de enfermedad como neoplasias, enfermedad hepática o renal o inflamación crónicas, o anemia de función endocrina disminuida. Esta variación hematológica en el paciente puede relacionarse a una deficiencia de eritropoyetina causada por un hipoandrogenismo causado por el TCS. La trombocitosis puede darse en inflamación aguda y crónica o en procesos malignos; esto debido a que la liberación de citoquinas como la IL-6, IL-1 y IL-4 estimulan la proliferación y maduración de megacariocitos incrementando así la producción de plaquetas.

Los procesos crónicos se caracterizan por generar respuestas leucocitarias muy intensas, acompañadas generalmente con anemia no regenerativa, monocitosis e hiperglobulinemia. La leucocitosis que se observa en el paciente es consistente con la inflamación marcada, en este caso de origen neoplásico del área testicular; los mediadores celulares de la inflamación generan sustancias quimiotácticas que estimulan su liberación medular y la migración hacia las zonas inflamadas; presentando una neutrofilia con desviación a la izquierda regenerativa la cual puede ser generada por procesos inflamatorios, sépticos o necróticos agudos, los cuales causan un aumento en la demanda de neutrófilos maduros e inmaduros a los tejidos, que proceden de los compartimentos de almacenamiento y maduración. La eosinofilia se asocia a varias causas; la más frecuente y en la que debemos pensar en primer lugar es la parasitosis. El daño tisular que produce el parásito da lugar a un proceso inflamatorio mediado por los mastocitos, cuya degranulación, con la liberación de factores quimiotácticos, atrae a los eosinófilos; también aparece eosinofilia en algunos procesos tumorales. En estos

casos la presencia de un elevado número de eosinófilos se asocia a un pronóstico más favorable. La linfocitosis ocurre en infecciones crónicas o en procesos neoplásicos en los cuales suele ir acompañada de anemia no regenerativa. Finalmente, los monocitos moderan la respuesta inflamatoria, por medio de la liberación de mediadores inflamatorios: prostaglandinas, sustancias quimiotácticas o complemento; se ven aumentados casi siempre acompañando a la neutrofilia en situaciones que requieren intervención de macrófagos como infecciones bacterianas o fúngicas o enfermedades inmunomediadas; neoplasias o hemorragias internas.

Es por ello que se deduce, que dichos resultados son producto de la inflamación crónica que presenta el paciente al momento de llegar a consulta con abundante líquido inflamatorio en el área testicular. Además; dicho paciente a pesar de presentar una leve trombocitosis, durante el post operatorio presenta hemorragia en herida quirúrgica y cavidad oral; signo característico de esta enfermedad. Por lo tanto, este caso presenta una respuesta hematológica nunca antes vista; que debe considerarse en la investigación de los mecanismos de un tumor de células de Sertoli asociado a hidrocele. Además, el presente informe contribuye al estudio de estos; debido a que no se encuentran publicados casos de tumores de células de Sertoli asociados a hidrocele en los últimos años.

Se debe destacar la importancia de la citología prepucial para confirmar el diagnóstico de tumores testiculares productores de estrógenos; lo cual no fue tomado en cuenta en el caso trabajado anteriormente y es un método diagnóstico interesante para valorar la existencia de tumores testiculares, ya que la actividad estrogénica del tumor puede ser indicativa de tumor de células de Sertoli (Martí, et. al., 2010) observándose al

microscopio un grupo de células epiteliales cornificadas con morfología similar a la de las células epiteliales vaginales de las perras en estro. Se considera importante debido a que puede ser una adecuada y económica forma de valoración diagnóstica en tumores de células de Sertoli en perros geriátricos y criptórquidos abdominales como en este caso.

Los testículos retenidos en la cavidad abdominal o inguinal también pueden ser observados mediante ultrasonografía y confirmar o no la presencia de tumoraciones en ellos. Las neoplasias testiculares tienen una ecotextura variable (Nelson, et. al., 2010) dependiendo de su tamaño. Las neoplasias grandes al generar focos de necrosis isquémica, hemorragia, infarto o calcificación pueden tener ecogenicidad mixta mientras que las neoplasias que miden menos de 3 centímetros de diámetro pueden mostrarse hipoecoica o anecoicas. En el presente caso; el paciente presenta ecogenicidad mixta en ambos testículos tumorales los cuales miden más de 3 centímetros de diámetro cada uno; siendo esto compatible con lo reportado en la bibliografía y evidenciando una alteración en la arquitectura gonadal.

No obstante, el estudio ecográfico no permite conocer el tipo de masa presente en este tipo de pacientes; por lo que se considera realizar un análisis patológico de tejidos para clasificar la neoplasia de acuerdo al tipo de células y comportamiento. Por su apariencia histológica existen dos tipos de TCS; de apariencia intratubular y difusa. Los de forma intratubular consisten en túbulos bien formados compuestos por varias capas de células de Sertoli neoplásicas; generalmente son benignos. Por otra parte, los de forma difusa carecen de ordenamiento tubular y forman amplios nidos o islas y las células que componen estos tumores son más irregulares en tamaño y forma. El patrón

histológico difuso es más probable que esté asociado con el comportamiento maligno. Así como lo reportado anteriormente; los hallazgos histológicos del caso tratado fueron consistentes con un TCS intratubular.

El tratamiento indicado para el TCS es quirúrgico mediante la orquiectomía en la cual se extraen ambos testículos neoplásicos; es por esto que generalmente se evita realizar PAAF como método diagnóstico ya que es mucho más específico realizar un análisis histopatológico.

Si bien esta es una enfermedad de pronóstico favorable post tratamiento, es importante tener en cuenta la posibilidad de metástasis funcionales, así como también la mielotoxicosis con riesgos de vida para el paciente; debido a lo mencionado, es necesario hacer consultas y hemogramas posteriores como seguimiento hematológico, para determinar la funcionalidad de la médula ósea y asegurarse de que el paciente se encuentra saludable y sin riesgos a recidiva.

Conclusiones

Es de gran importancia estar al tanto de los factores de riesgo asociados a cada una de las condiciones clínicas veterinarias para llegar a un diagnóstico adecuado y oportuno y abordar el caso de la mejor manera.

Los tumores testiculares particularmente, son comunes en caninos de edad avanzada y de manera específica el TCS, es común en animales criptórquidos que presentan signos de feminización masculina; por lo que el diagnóstico de estos suele ser fácil al tener rigurosidad clínica y aplicar las ayudas diagnósticas adecuadas como la ecografía abdominal, aunque el diagnóstico definitivo de cada tipo de tumor precisa de un análisis histopatológico.

Los parámetros hematológicos y bioquímicos en pacientes con sospecha de tumor testicular son indispensables para identificar la condición medular y general del paciente y en mayor medida en pacientes geriátricos ya que esto nos permitirá utilizar el mejor protocolo terapéutico y anestésico en cada caso.

El tumor de células de Sertoli generalmente cursa con un buen pronóstico debido a que es una neoplasia benigna en la mayoría de los casos; no obstante, el pronóstico puede convertirse en reservado al cursar con supresión e incluso hipoplasia de la médula ósea.

Es quehacer del médico veterinario velar por la prevención de las enfermedades en los animales domésticos por lo que se considera recomendar la castración en machos enteros con predisposición a tumores testiculares y en mayor proporción a aquellos que sufran criptorquidia.

Referencias

- Álvarez, L., & Padilla, S. (2010). Tumor de células de Leydig y Seminoma en un perro. *Vet. Mex.*, 27(3), 174-179. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_nlinks&pid=S2448-6132201500020004900001&lng=en
- American Veterinary Medical Association. (s.f). *¿Qué son Neoplasias, Tumor y Cáncer?* Obtenido de Public Health LA County: <http://publichealth.lacounty.gov/vet/docs/CancerAnSpan.pdf>
- Amritha, V; Veena, P; Mallikarjuna, R; Saibaba M; Vijaya D; Manoj; K. & Sudarshan K. (2015). Surgical Management of Hydrocele in Two German Shepherd Dogs. *International Journal of Livestock Research*, 5(2), 97-99. Recuperado de <https://www.ejmanager.com/mnstemps/68/68-1417166459.pdf?t=1569808150>
- Chi-Ho Y, Du-Na H, Ju-Young Y, Jong-Hyuk K (2009). Comparative immune histochemical characterization of canine seminomas and Sertoli cell tumors. *Journal of Veterinary Science*, 10 (1), 37 – 43.
- Domínguez, J.C., Peña, F.J., Anel, L., Carbajo, M. & Alegre, B. (1995). Criptorquidia (ectopia testicular) en el perro y en el gato. *Revista Clínica Veterinaria de Pequeños Animales (Avepa)*, 15 (3), 168-174. Recuperado de: <https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/11307064v15n3/11307064v15n3p168.pdf>
- Eslava, P & Torres, G (2008). Neoplasias testiculares en caninos: un caso de tumor de células de sertoli. *Revista MVZ Córdoba*, 13(1), 1215-1225. Recuperado de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-02682008000100013
- Ettinger, S.J. & Feldman, E.C. (2007). *Tratado de medicina interna veterinaria. Enfermedades del perro y del gato*. Madrid: Elsevier sexta edición.
- Gregory, K, Ogilvie A, Moore S (2008). *Manejo del paciente oncológico*. Buenos Aires: Inter- Médica.

- Feldman E.C. & Nelson R.W. (2007). Enfermedades de los testículos y epidídimos (3^oed), En *Endocrinología y Reproducción canina y felina* (pp. 1078-1084). Buenos Aires: Inter- Médica.
- Fogel, F.M. (2009). *Dermatología canina para la práctica clínica diaria*. Buenos Aires: Inter- Médica.
- Fossum, T. et. al. (2009). Cirugía de los sistemas reproductivo y genital. En Hedlund (Ed.), *Cirugía en pequeños animales* (pp. 608 – 611). Madrid: Elsevier Tercera edición.
- Fuenzalida, K; Villegas; P. & Riquelme, C. (2016). Caso Clínico: Tumor de células de Sertoli asociado a síndrome de feminización en un perro. *Revista hospitales veterinarios digital*, 8(1), 12–21. Recuperado de: http://www.rhv.cl/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=118&Itemid=
- González, M.A. (2008). *Vademécum de farmacología veterinaria en perros y gatos*. México, D.F.: Trillas.
- Grupo latino Ltda. (2006) Vademécum veterinario: Diccionario. En *Volvamos al campo*, p. 42.
- Harvey R.G, McKeever P.J (2009). *Enfermedades de la piel en perro y gato*. Buenos Aires: Grass.
- Higginbotham H.C., Lynn M.(2010). *Cancer management in small animal practice*. California: Saunders.
- Instituto nacional del Cáncer. (s. f.). *Diccionario de cáncer*. Recuperado de <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionario/def/criptorquidia>
- Leal, C. & Salvador, Z. (2019). *¿Qué es la oligospermia? Causas, tipos y tratamientos*. Recuperado de <https://www.reproduccionasistida.org/oligozoospermia/>

- Liao, AT; Chu, P; Yeh, L; Lin, C & Liu, C. (2009) A 12 years retrospective study of canine testicular tumors. *Journal of Veterinary Medical Science*, 71 (7), 919 – 923.
- Martí, S; Cloquell, A. Vázquez, D. & Díaz, A. (2010) Tumores testiculares caninos: a propósito de dos casos clínicos. *Revista Clínica Veterinaria de Pequeños Animales (Avepa)*, 30(3), 191–198. Recuperado de https://ddd.uab.cat/pub/clivetpeqani/clivetpeqani_a2010v30n3/clivetpeqaniv30n3p191.pdf
- Mialot, M (2012). Tumores de los aparatos genitales en los dos sexos. Sarcoma de Sticker. *Revista Vanguardia Veterinaria*, 9 (51), 26 – 44.
- Moreno G, Vázquez J, Arce J (2012). Criptorquidia canina. *Vanguardia Veterinaria* 9 (54): 24 – 28.
- Navarrete, R; Rodríguez, H; Hernández, J; Benítez, A. & Orozco G. (2015). Testicle tumors in the dog. *Revista abanico veterinario*, 5(2), 49-57. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-61322015000200049
- Nelson, R.W; Couto C.G; Grauer, G.F. & Hawkins E.C. (2010). *Medicina interna de pequeños animales*. Madrid: Elsevier.
- North S. & Banks T. (2009). *Introduction to small animal oncology*. California: Saunders.
- Núñez, F., Artola, E., Cancela, V., Fernández, C. & Palacios, J. (2010). Revisión Ginecomastia. Fisiopatología y actualización de las opciones terapéuticas. *BOL PEDIATR*, 50(214), 263-271. Recuperado de https://www.sccalp.org/documents/0000/1673/BolPediater2010_50_263-271.pdf
- Ripa, M.I. (2011). *Datavet*. Buenos Aires: Inter-Médica.
- Schmeitzel, L.P. (2007). *Alopecias relacionadas a hormonas sexuales y de crecimiento*. Madrid: Arán.

Tilley, L.P. & Smith, F.W. (2009) *La consulta veterinaria en cinco minutos canina y felina*. Buenos Aires: Inter- Médica.

Universidad de Granada. (S. f.). *El testículo*. Recuperado de <http://www.ugr.es/~mazafra/TESTICULO.pdf>

Valente, P., Couto, R., Gamba, C., Vasconcelos, A., Leme, F., Ecco, R. & Paes, P. (2017). Bone marrow bi-hypoplasia in a dog with a sertoli cell tumor. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, 69(1), 95-100.

Veronesi, M.C., Riccardi, E., Rota, A. & Grieco, V. (2009). Characteristics of cryptic/ectopic and contralateral scrotal testes in dogs between 1 and 2 years of age. *Theriogenology*, 72(7), 969 – 977. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19700187>

Villanueva, A. (2013) Fisiopatología y tratamiento de la hidrocele. *Revista médica de Costa Rica y Centroamérica LXX* (608), 701 - 703. Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/1ce1/14e4afc87a00a69f0a15befbb067f2fdb990.pdf>

Withrow, S.J. (2007) *Small animal clinical oncology*. California: Saunders.

Yu, DH; Roh, S, Park, H; Woo GH; Ejaz, J; Lee, K; Lim, CW; Park, L. & Kim, B. (2011). Scrotal Hydrocele in a Dog with *Dirofilaria* Infestation and Cholangiocellular Carcinoma. *Vet Pak J*, 31 (4), 375-378.

Apéndices

Apéndice A. Informe resultado histopatológico

LABORATORIO DE PATOLOGÍA ANIMAL
UNIDAD DE DIAGNÓSTICO



INFORME DE RESULTADOS

No. Orden de servicio	Tipo de informe	Fecha de ingreso	Fecha de análisis	Fecha y hora de emisión
P19-P0889	- ORIGINAL -	22/08/2019	26/08/2019	26/08/2019 10:19
MÉDICO VETERINARIO SOLICITANTE				
Nombre		Entidad		Dirección
José Fernando Ortiz		Clínica La Sallista		Carrera 51 #118 Sur 57
Correo electrónico		Teléfono		Nombre del propietario
clinicallasistas@gmail.com		3201999		María Lucinia Rivera
INFORMACIÓN DEL ANIMAL				
ID	Historia Clínica	Municipio	Departamento	
Lucas	No reporta	Caldas	Antioquia	
Especie	Raza	Sexo	Edad	
Canino	Pinscher	Macho	15 Años	
INFORMACIÓN DE LAS MUESTRAS				
Tipo			Fecha de toma	
Fragmento de órgano o tejido			21/08/2019	
ENSAYO			MÉTODO	
Análisis Histopatológico			Hematoxilina-Eosina	
RESULTADOS				
Descripción Microscópica				
<p>Testículos: En todas las muestras se observa una neoplasia formada por células alargadas, que se organizan formando túbulos de diferentes diámetros, separados por un estroma fibroso y acompañada por áreas de necrosis. Las células neoplásicas tienen citoplasmas mal delimitados y núcleos redondos u ovales, con nucléolos notorios y hasta dos mitosis por campo de alto poder. También, se ven algunos túbulos muy dilatados y con abundante material eosinófilo en su interior.</p>				
Diagnóstico				
<p>Testículos: Tumor de célula de Sertoli (sustentacular)</p>				
Comentario				
Ninguna.				
NOTA				
<ul style="list-style-type: none"> · El procedimiento de toma de muestra es realizado por el cliente. · Los resultados reportados están relacionados sólo con la(s) muestra(s) analizada(s). · Este informe no se puede reproducir, excepto en su totalidad, sin la aprobación escrita del laboratorio. 				
ANALIZADO POR			DIRECCIÓN TÉCNICA	
María Consuelo Ramírez Rojas			Julián D. Muñoz Duque	
Médica Veterinaria, MSc Ciencias Animales			Médico Veterinario, MSc Ciencias Veterinarias Patología Animal	
Registro N° 06523			Registro N° 21331	
Fin del informe				

Laboratorio de Patología Animal, Tel: 2199124, Correo: laboratoropatologiaudfca@udea.edu.co
Horario de Atención: L-J 8am-12pm y 1pm-5pm V 7am-12pm y 1pm-4pm
Ciudadela Robledo Carrera. 75 # 65-87, Medellín-Colombia, Bloque 47 of. 134

Apéndice B. Informe resultados hematológicos.

LABORATORIO DE DIAGNÓSTICO CLÍNICO VETERINARIO
Hno. MARCO ANTONIO SERNA f.s.c.



Hemograma Canino

Nombre:	Lucas	Caso:	8654
Especie:	Canino	Propietario:	Maria Rivera
Raza	Pinscher	Médico Veterinario:	Natalia Gil
Sexo:	Macho	Teléfono:	3201999
Edad:	15 años	Fecha:	2019/08/14

Serie Roja	Valor	Unidad	V.R		Valor	Unidad	V.R
Eritrocitos	4.65	mill/ μ l	5.5-8.5	Anisocitosis	++	- a +++	Escaso
Hemoglobina	10.9	g/dl	12.0-18.0	Policromasia	+	- a +++	Negativo
Hematocrito	31.2	%	37-55	Hipocromía	+	- a +++	Negativo
V.C.M	67	fl	60-77	Howell-Jolley	-	- a +++	Negativo
H.C.M	23.3	Pg.	22-27	Plaquetas	567	$\times 10^3/\mu$ l	200-500
C. Hb.C.M	34.8	g/dl	32-37	Proteínas P	79	g/l	55-75
ADE	16.8	%	12-18				

	Valor	Unidad	V.R		Valor	Unidad	V.R
Formula Absoluta				Formula Relativa			
Leucocitos totales	74.666	/ μ l	7.000-14.000	Leucocitos x 100			
Basófilos	0	/ μ l	0-200	Basófilos	0	%	0-1%
Eosinófilos	2.240	/ μ l	100-1.500	Eosinófilos	3	%	1-10%
Neutrófilos	47.786	/ μ l	3.300-10.000	Neutrófilos	64	%	55-75%
Bandas	11.947	/ μ l	0-300	Bandas	16	%	0-3%
Linfocitos	7.467	/ μ l	1.000-4.500	Linfocitos	10	%	12-30%
Monocitos	5.227	/ μ l	100-700	Monocitos	7	%	1-7%


Técnica: Impedancia eléctrica. Abacus Junior Vet. Microscopía óptica. Coloración Wright.


Serie Roja	Formación rouleaux ++, microcitos +, macrocitos +, eritrocitos policromatófilos 3.1%, metarrubricitos 2.
Serie Blanca	Leucocitosis severa con aumento de varias líneas celulares. Se observa citoplasma vacuolado en Monocitos, linfocitos reactivos escasos y 1 Metamielocito en la evaluación de la extensión.
Serie Plaquetaria	Trombocitosis moderada; macroplaquetas en cantidad abundante.

Analito	Resultado	Unidades	Valor de Referencia
Creatinina	0.6	mg/dl	0.5-1.5
ALT (Alanino aminotransferasa)	22	U/l	21-102

Técnica: Espectrofotometría equipo A-15 Biosystems.

Observaciones:


Sebastián Ramírez V.
Microbiólogo Y bioanalista
Analista


Azucena Cabrera Jaramillo
Medica Veterinaria.
Coordinadora de Laboratorio