

Piómetra en hembra canina, reporte de caso

Trabajo de grado para optar por el título de Médico Veterinario

Jose Alejandro Betancur Agudelo

Asesor

Jaime Humberto Londoño Puerta

MV MSc Pequeñas Especies Animales

Corporación Universitaria Lasallista

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Medicina Veterinaria

Caldas- Antioquia

2021

Tabla de contenido

Lista de tablas.....	3
Marco teórico	5
Etiología.....	7
Signos clínicos.....	9
Epidemiología	12
Fisiopatología	13
Hallazgos patológicos.....	¡Error! Marcador no definido.
Diagnóstico	16
Tratamiento	18
Presentación del caso clínico:	21
Resultados de laboratorio	26
Reporte ecográfico	28
Preparación prequirúrgica	28
Procedimiento quirúrgico	29
Posquirúrgico.....	29
Discusión	37

Lista de tablas

Tabla 1. Tabla de agentes etiológico.....	10
Tabla 2. Signos clínicos más comunes.....	12
Tabla 3. Examen físico especial.....	22
Tabla 4. Lista de problemas y lista maestra.....	24
Tabla 5. Resultados de laboratorio.....	27
Tabla 6. Reporte citoquímico de orina.....	30
Tabla 7. Resultados de Hemoleucograma.....	33
Tabla 8. Bioquímica sanguínea.....	35

Resumen

El complejo hiperplasia endometrial quística (HEQ)-piómetra, es una enfermedad del útero de la perra y la gata dependiente de progesterona que cursa con una complicación infecciosa, prevaleciendo la infección por *E. coli*. Durante la fase lútea del ciclo estral, la progesterona alcanza altos niveles sanguíneos y es la hormona responsable de esta entidad patológica. Esta afección compromete el potencial reproductivo de la paciente y puede ser mortal. Este complejo presenta una elevada prevalencia y se observa frecuentemente en hembras de edad media y adultas, se ha documentado en hembras jóvenes que han recibido tratamientos hormonales.

La HEQ corresponde a un cambio patológico progresivo, producto de mediación hormonal en el revestimiento uterino (Root, 1998). El piómetra es el estado severo de un proceso patológico inicialmente manifestado como HEQ (Niskanen & Thrusfield, 1998), y que se define como “la acumulación de material purulento en el interior del lumen uterino” (Purswell, 1997; Hedlund, 1999). El complejo HEQ – piómetra corresponde clínicamente a la más importante condición patológica del útero en pequeños animales (Kida et al., 2006).

En el siguiente manuscrito se relata el caso de una perra con piómetra y se describe la etiología, los signos clínicos, factores predisponentes, diagnóstico y tratamiento; basando la discusión en revisión de literatura, con el propósito de culminar los requisitos de la práctica empresarial para optar al título de médico veterinario

Introducción

Piometra es definido como el acumulo de pus en el útero. Es una enfermedad común en perras y gatas adultas sin esterilizar, su diagnóstico es menos frecuente en otras especies de animales. La enfermedad se caracteriza por una infección bacteriana supurativa aguda o crónica del útero después del estro, con acumulación de exudado inflamatorio en la luz uterina y una variedad de manifestaciones clínicas y patológicas, a nivel local y sistémico (Hagman, 2018).

En caninos el piómetra se desarrolla cuando bacterias oportunistas o patógenas colonizan el útero, la severidad de la infección es variable, pero en estados avanzados puede comprometer la vida del paciente debido a los cuadros de endotoxemia que genera (Costa, 2007)

Se considera una enfermedad progesterona dependiente por lo que es más común encontrar las manifestaciones clínicas meses después del celo, puede tener presentación con cérvix abierto, con secreción vaginal purulenta; o cerrado, sin descarga vaginal, dependiendo de esta la sintomatología puede ser más o menos fuerte.

En el presente trabajo se aborda el caso clínico de una paciente Golden retriever de 12 años con piómetra, a la cual se le realiza ovariectomía, se describen los signos clínicos, los factores predisponentes, diagnóstico y tratamiento basado en revisión de literatura con el propósito de culminar los requisitos para optar al título de médico veterinario

Marco teórico

El complejo hiperplasia endometrial quística (HEQ) - piómetra canino, es una enfermedad de la perra adulta caracterizada por la inflamación del útero con acumulación de exudados bacterianos, ocurre en la fase lútea del ciclo estral y pueden ser diseminados por varios sistemas del organismo generando una sepsis (Coggan, . 2002)

El piómetra se define como “la acumulación de material purulento en el interior del lumen uterino” (Silva. R, Loaiza. A, 2007). Es un proceso patológico que suele iniciar con HEQ y que permite la proliferación de bacterias provenientes de la vagina, llevando a la acumulación de material purulento al interior del útero (Molina. V, 2015). Es una patología de alta incidencia en perras, se presenta en el periodo de diestro (Pinchetti. A, Crossley. R, Maier. L, 2011).

El piómetra es una enfermedad que pone en riesgo la vida del paciente Aunque en general la HEQ precede el piómetra, esta última puede desarrollarse sin la primera (Bojrab. M. J, 2011). El piómetra es caracterizado por contenido uterino purulento y evidencia histológica de grados variables de infiltrado de células inflamatorias como neutrófilos, linfocitos, células plasmáticas y macrófagos en el endometrio, en casos severos, en el miometrio (Nelson. R, Couto. G 2009).

La HEQ es una enfermedad subclínica caracterizada por la proliferación e hipersecreción de las glándulas endometriales, lo que da lugar a la formación de quistes llenos de líquido. La HEQ por sí sola no se asocia con ningún signo más allá de la infertilidad. Se considera un estadio inicial que puede progresar hacia el piómetra una vez ocurrida la contaminación bacteriana en el útero (Bojrab. M. J, 2011).

Etiología

El piómetra se produce principalmente por un exceso en el tiempo de exposición y los niveles de progesterona en el endometrio; esto contribuye a disminuir la actividad miometrial, debido a una respuesta anormal del útero a la progesterona y estrógenos, lo que facilita la retención de líquido (Duarte. L, Sánchez. F, Ortega. C, 2014); esto brinda un ambiente adecuado para la colonización bacteriana. Este proceso generalmente se desarrolla durante el diestro o durante el periodo inmediatamente posterior al parto, periodo en el cual el aporte de progesterona por parte del cuerpo lúteo ovárico, es prolongado, la única excepción a esta regla ocurre cuando la infección progresa lentamente y el diestro ha terminado antes de confirmar el diagnóstico (Silva, 2004). La concentración plasmática de progesterona en la perra en anestro es relativamente baja (< 0.5 ng/ml), se mantiene por debajo de 1.0 ng/ml en el proestro, y con posterioridad empieza a elevarse al inicio del estro por lo general hasta más de 2 ng/ml; durante el estro y las primeras semanas del diestro, la concentración de la hormona sigue en aumento y es seguida por una meseta sanguíneamente, y luego tiene un retorno lento a las cifras basales; la concentración que regresa a menos de 1 ng/ml indica el término del diestro; en perras normales alrededor de 9 a 12 semanas después de la ovulación (en cada ciclo ovárico), la concentración plasmática de progesterona aumenta y a menudo supera 40 ng/ml (Nelson, 2001). Las infecciones uterinas ocurren generalmente durante esta fase (diestro) o durante el periodo inmediatamente posterior al postparto (Purswell, 1997). Si bien la piómetra se desarrolla durante la fase lútea y está asociada a HEQ causada por repetida exposición del endometrio a la progesterona, las concentraciones plasmáticas de progesterona son similares durante la fase luteal en perras sanas y en

perras con piómetra (Hitman, 2004). Los estrógenos actúan uniéndose a receptores específicos que están presentes en las células endometriales, induciendo en éstas la síntesis de receptores intracelulares para progesterona; además, causan dilatación del cérvix, aumentando de esta manera la posibilidad de que las bacterias que forman parte de la flora normal de la vagina asciendan hacia el interior del útero (Ververidis, 2004).

Se puede concluir que las hormonas ováricas están claramente implicadas en la patogenia de la piómetra (Bosschere, 2002), reafirmado por el hecho de que la ovariectomía bilateral previene el desarrollo de la enfermedad (Hagman, 2004). Otro factor que podría estar implicado y jugar un papel importante en el desarrollo de HEQ – piómetra es el factor de crecimiento insulínico I (IGF-1), porque es considerado el principal factor de crecimiento con alto efecto miogénico en el útero; los altos niveles en los que se encuentran alrededor de las células epiteliales del endometrio en perras con HEQ podrían indicar que juega un papel importante en el desarrollo de HEQ (Cock, 2002).

Las bacterias que se encuentran con mayor frecuencia en el piómetra son Gram negativas, contienen endotoxinas que se liberan durante el crecimiento o la muerte bacteriana, y la endotoxina presente en el torrente sanguíneo es un potente inductor de inflamación sistémica; varios estudios han informado que la mayoría de los perros con piómetra también sufren de sepsis, que es una enfermedad grave que puede generar disfunciones orgánicas y llevar a la muerte del animal (Jitpean, 2014).

Tabla 1.

Tabla de agentes etiológicos más comunes en esta enfermedad

Organismo	Proporción en hembras (%)
<i>Escherichia coli</i>	65-90
<i>Staphylococcus</i> spp	2-15
<i>Streptococcus</i> spp	4-23
<i>Pseudomonas</i> spp	1-8
<i>Proteus</i> spp	1-4
<i>Enterobacter</i> spp	1-3
<i>Nocardia</i> spp	1
<i>Pasteurella</i> spp	1-2
<i>Klebsiella</i> spp	2-14
Cultura mixta	4-16
Sin crecimiento	10-26
<i>Mycoplasma</i> spp, <i>Enterococcus</i> spp, <i>Clostridium</i> <i>perfringens</i> , <i>Corynebacterium</i> spp, <i>Citrobacter</i> spp, <i>Moraxella</i> spp, <i>Edwardsiella</i> spp y otras	<1

(Hagman, R 2018).

Signos clínicos

El piómetra es un trastorno grave que puede poner en peligro la vida debido a que la endotoxemia y septicemia pueden desarrollarse rápidamente, se debe tratar como una

situación de emergencia (Couto, 2009). Los signos clínicos encontrados son depresión, anorexia, vómitos, polidipsia, poliuria, pérdida de peso. Se ha reportado que la fiebre es rara, estando presente en el 20% de los casos; el flujo vaginal purulento se puede presentar en un 75% de las perras con piómetra (Duarte, 2014). El útero en general está dilatado a la palpación, especialmente si el cuello uterino está cerrado, lo que dificulta el drenaje del contenido uterino. (Marino, 2002). Las lesiones fuera del tracto genital son comunes, como la depresión de la médula ósea y la glomerulonefritis debido al depósito de complejos inmunes. El diagnóstico se basa en signos clínicos y exámenes complementarios, como radiografías y ecografías abdominales, que muestran distensión uterina por la gran cantidad de líquido en su interior (Jonhson, 1994).

La mayoría de los animales afectados son letárgicos. La temperatura rectal es a menudo normal. la temperatura baja puede ser encontrada en shock séptico o endotóxico. El tiempo de llenado capilar puede ser prolongado (Nelson, 2009). Según los signos clínicos locales pueden distinguirse dos tipos de piómetra:

Piómetra a cuello cerrado: debido a que el cuello del útero permanece cerrado, no se observa descarga por la vulva. Comúnmente se acompaña de distensión abdominal. La palpación es dificultosa y evidencia una masa pastosa ocupando gran parte del abdomen. Los signos generales asociados son generalmente graves (Trujillo,2012).

Piómetra a cuello abierto: debido a la permeabilidad del cuello uterino se observa descarga vulvar, la cual puede variar en su aspecto macroscópico (sanguino/purulento o purulento) y cantidad (abundante o escasa, dependiendo

generalmente del grado de apertura cervical). Dicha descarga puede a su vez ser continua o intermitente. Los signos generales asociados, frecuentemente, son menos alarmantes que en la piómetra a cuello cerrado. La progesterona sérica parece ser la responsable de la apertura o no del cérvix y de acuerdo con su evolución se puede clasificar en (Coggan, 2002).

Aguda: la forma aguda es de rara presentación en la perra. Se asocia con septicemia, hipertermia y evoluciona hacia la muerte en pocos días. Generalmente se produce inmediatamente post estro (Coggan, 2002).

Subaguda o crónica: la forma subaguda o crónica es la más frecuente. Puede producirse en cualquier momento del diestro. Generalmente se instala una insuficiencia renal aguda, siendo esta última la complicación más grave, y la que origina normalmente la muerte del animal (Coggan, 2002).

En un estudio realizado se concluyó que la sepsis era más común en perras con piómetra cerrado en comparación con las que tenían piómetra abierto, estos resultados apoyan la creencia general de que los perros con piómetra sin descarga son más gravemente enfermos en comparación con los perros con piómetra abierto (Jitpean, 2017). La concentración sanguínea de endotoxinas se ha relacionado con la severidad de los signos clínicos (Auer, 2007).

Tabla 2.

Signos clínicos más comunes en esta enfermedad

Historia del caso y signos clínicos	En porcentaje (%)
Secreción vaginal	57–88

Letargo / depresión	63–100
Inapetencia / anorexia	42–87
Polidipsia	28–89
Poliuria	34–73
Vómitos	13–38
Diarrea	0-27
Membranas mucosas anormales	16–76
Deshidratación	15–94
Útero agrandado palpable	19–40
Dolor a la palpación abdominal	23–80
Cojera	16
Abdomen distendido	5
Fiebre	32–50
Hipotermia	3–10
Taquicardia	23-28
Taquipnea	32–40
Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica	57–61

habitualmente en más del 50% de las perras (Hagman, R 2018).

Epidemiología

El piómetra es una de las enfermedades más comunes en las perras sin esterilización previa , afecta aproximadamente al 25% de esta población antes de los 10 años (Highland, 2014); puede ocurrir a cualquier edad, después de la presentación del

primer estro, con un rango reportado de edad entre 6 meses y 16 años, aunque la enfermedad espontánea ocurre más frecuentemente en perras sobre 6 años, dentro de las ocho semanas después del último estro (Smith, 2005). La HEQ- piómetra se observa poco en las perras menores de 4 años (Rabelo, 2011).

No hay predisposición racial en perras, aunque algunos informes indican un riesgo ligeramente superior en determinadas razas (Golden Retriever, Schnauzer miniatura, Irish terrier, San bernardo, Leonberger, Airedale terrier, Cavalier King Charles Spaniel, Rough Collie, Rottweiler, Boyero bernés y Cocker spaniel inglés) (Fossum, 2009). El piómetra por lo usual ocurre varias semanas de 4 a 8 después del estro o luego de inyecciones abortivas o de administración de estrógenos o progestágenos exógenos (Álvarez, 2009).

Fisiopatología

La excesiva influencia de progesterona o una respuesta exagerada a la misma, inducen a que el tejido glandular uterino se vuelva quístico, edematoso y engrosado, lo que origina acumulación de líquido en las glándulas endometriales y en el lumen uterino, el drenaje está impedido por la inhibición progestacional de la contractibilidad miometrial; al disminuir la motilidad uterina se origina un incremento de glándulas uterinas, incrementa su actividad secretora y hace que el cérvix se encuentre cerrado durante la fase luteal (diestro), las secreciones proveen un excelente microambiente para el desarrollo bacteriano, el cual se incrementa por la inhibición de la respuesta leucocitaria en el interior del útero (Silva. R, Loaiza. A, 2007). La progesterona disminuye la función inmune al reducir la quimiotaxis para los neutrófilos y la fagocitosis, y aumenta la adherencia bacteriana al endometrio (Bojrab. M. J, 2011).

La infección bacteriana es una condición secundaria, las bacterias ascienden a través del cuello uterino durante el celo; las perras con hiperplasia endometrial quística parecen ser incapaces de eliminar las bacterias que pueden sobrevivir en el fluido quístico (Coggan. J, Melville. P, Oliveira². C, Faustino. M, Moreno. A & Benites. N. 2008).

Toxinas bacterianas, especialmente endotoxinas asociadas con *E. coli*, pueden absorberse a través del útero y causar síntomas sistémicos de endotoxemia. (Silva. R, Loaiza. A, 2007). Parte de este contenido uterino puede filtrarse a través del cérvix y presentarse como una descarga vulvar, con un alto contenido de neutrófilos; un cuello uterino cerrado impide la eliminación del exudado y provoca una enfermedad más severa, los animales pueden estar deshidratados, desarrollar septicemia y endotoxemia si la piómetra no es tratada; la compresión o sobre distensión del útero pueden causar la ruptura de la pared con el desarrollo de peritonitis (Silva. R, Loaiza. A, 2007).

Bacterias Gram negativas como *E. coli* producen endotoxinas que son capaces de iniciar la cascada de citocinas y la liberación de muchos mediadores inflamatorios. se cree que estos son la causa de las reacciones inflamatorias locales y sistémicas asociadas con el piómetra. Mediadores inflamatorios como proteína C reactiva, factor de necrosis tumoral- alfa, lactoferrina y PGF 2 alfa están presentes en concentraciones séricas o uterinas significativamente mayores en perras con piómetra que en animales normales. La proteína C reactiva y PGF 2 alfa son significativamente mayores en perras con piómetra que en perras con HEQ (Nelson. R, Couto. G, 2009).

La endotoxina lipopolisacárido (ET) es un componente de la pared celular de *E. coli* y otras bacterias Gram negativas, y es liberada cuando la bacteria muere (disrupción) o durante un vigoroso crecimiento bacteriano; estas endotoxinas van hacia el hígado por

la circulación portal y allí son eliminadas. Los efectos sistémicos de ET ocurren solamente cuando la capacidad de eliminación por parte del hígado es excedida (Silva. R, Loaiza. A, 2007).

Aproximadamente el 50% de los aislamientos de E. coli en casos de piómetra contienen el factor necrotizante citotóxico (FNC) el cual reduce la integridad del epitelio endometrial (Bojrab. M. J, 2011). La irritación mecánica provocada por las bacterias en el endometrio provee un estímulo para el desarrollo de HEQ (Bojrab, 2011).

La hipoglucemia es común en perras con piómetra; la sepsis y el estado de shock causan depleción de los depósitos de glucógeno, incrementan el empleo de la glucosa periférica y disminuyen la gluconeogénesis (Silva. R, Loaiza. A, 2007). La disfunción renal asociada con la piómetra puede estar causada por azotemia prerrenal que se debe a la hipoperfusión, deshidratación y estado de choque; además los antígenos bacterianos también interfieren con la capacidad de concentración tubular renal inhibiendo receptores para hormona antidiurética. (Silva. R, Loaiza. A, 2007). La azotemia prerrenal puede deberse a la deshidratación por los vómitos y pequeñas pérdidas de agua por la fiebre (Duncan, 2005).

La mayoría de las perras con piómetra son de mediana edad o más y pueden tener enfermedad renal preexistente. Además, la azotemia, la proteinuria y la isostenuria a menudo son un resultado directo de la piómetra y son potencialmente reversibles una vez que se resuelve la infección uterina. Se cree que la glomerulonefritis del complejo inmune es la causa de la azotemia y la proteinuria inducida por piómetra. La tasa de filtración glomerular disminuida es demostrable independientemente de la edad, lo que

indica que el piómetra, no solo la enfermedad renal preexistente, es un factor (Coggan, 2002).

Se ha demostrado que la capacidad de secretar vasopresina no disminuye en estos animales, pero que los túbulos renales de las perras con piómetra no responden adecuadamente a la vasopresina. Se cree que la endotoxina bacteriana interfiere con la respuesta tubular renal (Nelson. R, Couto. G, 2009).

Diagnóstico

Anamnesis: Sintomatología clínica reportada por el propietario como anorexia parcial o total, letargia, poliuria, polidipsia, vómitos, diarrea y/o pérdida de peso. Los animales con piómetra cerrada presentan vómitos y diarrea con mayor frecuencia (Fossum, T. 2009). El diagnóstico de piómetra es muy sospechoso en función de la aparición de signos clínicos en una hembra sexualmente madura durante o poco después del diestro o después de la administración exógena de progestágenos exógenos, en ocasiones se puede encontrar la presencia de secreción vulvar séptica y agrandamiento uterino (Nelson. R, 2009).

Exámenes complementarios:

Radiografía: permite evidenciar una masa homogénea, radiopaca, con circunvoluciones visibles en la parte declive del abdomen, que en ocasiones desplaza al recto y la vejiga. La ausencia de estas imágenes no permite descartar la presencia de piómetra (Trujillo,2012).

Ecografía: constituye el examen complementario de elección. En la piómetra la acumulación de líquido en el seno del útero se traduce por la obtención de una imagen anecogénica, generalmente circular en un corte transversal del órgano. En ocasiones,

debido a las circunvoluciones formadas se pueden visualizar múltiples imágenes circulares anecogénicas (Hope,2015).

Diagnósticos diferenciales: los diagnósticos diferenciales se hacen considerando cada uno de los signos principales:

PP: diabetes (modificaciones bioquímicas, medición de glucosa en orina). A veces puede coexistir la diabetes con la piómetra. Insuficiencia renal (urea, creatinina). La insuficiencia renal generalmente se asocia a la piómetra. Insuficiencia hepática (modificaciones bioquímicas). Cushing (pruebas de supresión para cortisol y signos asociados) (Hope,2015).

Descargas vulvares: tumores vaginales, vaginitis, otras afecciones urinarias.

Distensión abdominal: ascitis, obesidad, ruptura vesical, tumor abdominal, gestación. También se debe diferenciar de otras entidades del diestro como la pseudopreñez con la que puede coexistir (Belick,2010).

Hallazgos de laboratorio: Los hallazgos más comunes del hemograma están asociados con signos de inflamación que incluyen leucocitosis, neutrofilia con grados variables de inmadurez celular (desviación a la izquierda), monocitosis e incremento de las concentraciones en suero de Inmunoglobulinas. Los recuentos de glóbulos blancos por lo usual superan los 30.000/ μ l, pudiendo llegar hasta valores de 100.000 ó 200.000/ μ l en el piómetra cerrado (Root, 2006).

también se puede presentar anemia no regenerativa normocítica-normocrómica leve. Puede haber anormalidades hemostáticas y coagulación intravascular diseminada en pacientes muy afectados; las anormalidades bioquímicas comunes incluyen hipoproteinemia, hiperglobulinemia y azotemia; las alteraciones menos corrientes

incluyen incremento de la actividad de ALT y FA (secundarias al daño hepatocelular), el uroanálisis puede revelar isostenuria proteinuria en el 33% de los casos y la bacteriuria es habitual. (Gerres, 2010).

La citología vaginal revela un exudado séptico (Gomez,2004) con una gran cantidad de polimorfonucleares degenerados (Jeffcoate, 1999) y en ocasiones con células endometriales (Martínez, 2014). Los resultados del cultivo y prueba de sensibilidad del exudado uterino identifican el o los antibióticos apropiados.

Tratamiento

Como causa de la supresión de la actividad linfocítica, las perras afectadas por piómetra deben ser manejadas como pacientes inmunocomprometidas; El tratamiento de la HEQ-piómetra debe ser rápido y agresivo si se desea salvar la vida de la paciente, ya que la septicemia o endotoxemia, o ambos, pueden presentarse en cualquier momento (Root, 2007). La ruptura uterina también ocurre a veces (Nelson, 2009). La fluidoterapia endovenosa está indicada con el propósito de corregir las deficiencias existentes (principalmente las hidroelectrolíticas) a fin de mantener la perfusión tisular adecuada y mejorar el funcionamiento renal. Muchos de los cambios renales se consideran secundarios a la glomerulonefritis por complejos inmunes e interferencia de la endotoxina bacteriana con la respuesta tubular para concentrar la orina. Estas anomalías renales por lo usual son reversibles una vez que se elimina la fuente del antígeno bacteriano (Camacho,2011). Debe administrarse un antibiótico bactericida de amplio espectro con eficacia contra E. coli, como la Trimetoprima-sulfonamida, Ampicilina o Clavulanato-Amoxicilina, hasta confirmar la sensibilidad con los resultados

del cultivo y antibiograma. Luego el antibiótico apropiado se continúa durante 2-3 semanas (Nelson & Couto, 2000). Debe evitarse el uso de antibióticos nefrotóxicos (Feldmand, 2000) como los aminoglucósidos, cuya toxicidad renal puede empeorar la condición de una paciente con compromiso funcional renal previo (Barranco, 1998). Se ha demostrado que suelen aparecer infecciones secundarias recurrentes, lo que indica que el tratamiento farmacológico podría no eliminar la infección en todos los casos, sino que reduciría la infección a un nivel subclínico (Root, 2007). En espera de los resultados del cultivo, un antibiótico que generalmente es efectivo contra *E. coli*, el organismo más comúnmente aislado de piómetra podría ser considerado. Éstas incluyen Enrofloxacin, Trimetoprim sulfá, y Amoxicilina más Ácido clavulánico (Nelson, 2009).

Tan pronto como se corrige la deficiencia hídrica y se inicia la antibioticoterapia, se puede comenzar el tratamiento definitivo para la piómetra. La ovariectomía (OVH) es el tratamiento de elección, porque la extirpación quirúrgica es inmediata, a diferencia de la evacuación de los contenidos uterinos infectados con terapia médica. A pesar de realizar una OVH, se calcula una morbilidad del 5-8% y una mortalidad del 4-20% debido a los graves disturbios metabólicos que desencadena la piómetra (Helmut, 2007). La extirpación quirúrgica del útero infectado debe hacerse dentro de 6 a 12 horas, o incluso antes, si el útero está en riesgo de ruptura (Rabelo, 2005). Se deben tomar precauciones cuando se manipula el útero friable y dilatado (Root, 2007).

Se ha descrito que la ovariectomía por sí sola resuelve los signos clínicos de la piómetra en perras en 5 a 15 días. Esta respuesta probablemente se deba a una disminución iatrogénica de la concentración sérica de progesterona, pero no es una respuesta suficientemente rápida para ayudar a un animal en estado crítico. Siempre se

recomienda una OVH completa (Root, 2007). La recuperación clínica es rápida y permanente con la remoción del útero, acompañada de una adecuada terapia de soporte (Purswell, 1997).

Las justificaciones para el tratamiento médico, más que quirúrgico de piómetra, son el deseo del dueño de descendencia de la hembra afectada y la salud del animal. Aunque el tratamiento médico puede resolver eficazmente la enfermedad clínica y preservar el potencial para futuras camadas, a diferencia de la ovario-histerectomía, el tratamiento médico de la piómetra no es curativo. Puede esperarse que el piómetra recurra (Restrepo, 2003). La otra consideración importante para el tratamiento médico de la piómetra es la salud del animal. Los tratamientos médicos toman días o semanas para eliminar los contenidos uterinos infectados, mientras que la ovariectomía logra esto en cuestión de horas. La cirugía es la mejor opción para los animales en estado crítico (Nelson, 2009). La respuesta al tratamiento es mucho mejor en animales con piómetra de cérvix abierto que en los que tienen piómetra de cérvix cerrado (Jiménez, 2006).

Presentación del caso clínico:

Reseña y anamnesis:

Paciente canino hembra de 12 años; raza: Golden retriever; peso: 30kg, estado reproductivo: entera; fecha de ultimo calor: hace 1 mes aproximadamente; vacunación y desparasitación: no vigente.

Motivo de consulta:

Hace una semana y media no consume nada, le dimos caldo de pollo y lo vomito, está vomitando blando, no hace popo hace 2 días. Muy difícil caminar con ella, le duele algo.

Examen físico general:

- Peso:30kg,
- Condición corporal: 4/5,
- Frecuencia Cardiaca: 130lpm,
- Frecuencia Respiratoria: 56rpm,
- Membranas Mucosas: P/H,
- Temperatura: 39. 2º C

Tabla 3.

Examen físico especial:

N (normal), **A** (anormal), **NE** (no evaluado)

PARAMETRO	N	A	NE	PARAMETRO	N	A	NE
1. Actitud	X			8.Sistema reproductivo	x		
2. Hidratación		X		9. sistema urinario	x		
3.Estado nutricional	X			10.Sistema nervioso		x	
4.Nódulos superficiales	X			11.Sistema musculoesquelético	x		
5.Sistema cardiovascular	X			12. Ojos	x		
6.sistema respiratorio	X			13. Piel y anexos		x	
7.Sistema digestivo		X					

Hallazgos anormales:

Paciente no logra posicionarse en cuadripedestación, ni desplazarse con facilidad por debilidad en el tren posterior, manifiesta dolor a nivel cervical al realizar rotación, dolor severo a la palpación en la región toraco-lumbar a nivel de T4-L1, mucosa oral y conjuntival pálidas, presenta masa ubicada entre PM4 y M1 superiores izquierdos de aproximadamente 1cm de diámetro, inflamación del canal auditivo izquierdo con dolor a la manipulación, secreción y olor ofensivo. A la palpación abdominal se evidencia una masa de aproximadamente 4cm de diámetro a nivel ventro-lateral del lado izquierdo, de

una consistencia dura e indolora. A la palpación rectal se extrae materia fecal de consistencia dura y seca.

Tabla 4.

Lista de problemas	Lista maestra
1. Dolor cervical y lumbar severo	I Sistema nervioso (1,2)
2. Debilidad del tren posterior	II Sistema musculoesquelético (1,2,8)
3. Inapetencia (anamnesis)	III sistema digestivo (3,4,7,8)
4. vómito (anamnesis)	IV piel y anexos (5,6)
5. Masa a nivel VL del abdomen	
6. Inflamación del canal auditivo	
7. Masa ubicada entre PM4 y M1	
8. Mucosa pálida	
9. Condición corporal 4/5	

Diagnósticos diferenciales:

- I. Trauma medular agudo, compresión medular (hernia discal, espondilosis)
 - II. Estenosis lumbosacra, obesidad
 - III. Gastritis, indiscreción alimentaria
 - IV. Otitis bacteriana crónica, otitis micótica, otitis parasitaria
- Lipoma, linfoma, mastocitoma

Plan diagnóstico:

- I. RX vertebral, Resonancia magnética

II. RX Lumbo-sacra, Hemoleucograma

III. Hemoleucograma, RX abdominal, Ecografía abdominal

IV. Citología, Cultivo, KOH, Ecografía, Radiografía

Diagnostico presuntivo(s):

Compresión medular / otitis / lipoma

Exámenes complementarios:

Hemoleucograma, química sanguínea.

Plan terapéutico:

Debido al estado del paciente se decide realizar manejo intrahospitalario, se canaliza vena cefálica derecha de MAD con catéter G22, se toma muestra de sangre para perfil básico, fosfatasa alcalina y urea. Pendiente realizar radiografía vertebral.

Pronostico:

Reservado

Tratamiento:

Hidratación con multielectrolitos a mantenimiento, Tramadol 4mg/kg/IV/TID, Omeprazol 0.5mg/kg/IV/SID, Gabapentina 10mg/kg/VO/BID, Neurobion 1tab/VO/SID, Vitamina E 1cap/VO/SID, Ceruline limpieza de oído/BID y alimentación con HILLS I/D.

Notas de progreso (SOIP):

• **Primer día de evolución (24 horas):**

S: Paciente alerta al medio, dócil a la manipulación. Consume poco alimento y presenta polidipsia. Micciona en varias ocasiones y no defeca. Presenta signos de dolor al incorporarse, constantes jadeos y vocalizaciones. A la palpación abdominal presenta prensa y dolor generalizado.

O: FC: 88-98lpm, **FR:** 40-72rpm, **MM:** R/H/B, **TLLC:** 2seg, **Tº:** 36.8-38.2Cº

I: Evolución clínica en curso

P: Vía venosa permeable, se adiciona Buscapina compuesta 28mg/kg/IV/TID y Ketamina 0.5mg/kg/SC/SID, se continuo tratamiento instaurado, pendiente realizar placas radiográficas.

- **Segundo día de evolución (24 horas):**

S: Paciente decaída, alerta al medio y dócil a la manipulación, consume alimento al inicio del día, pero en la noche ya no lo hace, continua con el marcado consumo de agua (polidipsia). Micciona en varias ocasiones, pero no defeca. Se evidencia un episodio de emesis por lo que se suspende medicación oral por un tiempo, se observa secreción ocular bilateral mucopurulenta, continua con dificultad para incorporarse, jadeo en varias ocasiones y dolor marcado a la palpación abdominal, presenta abdomen pendulante. Se realiza tacto rectal donde se siente materia fecal de consistencia dura.

O: FC: 110lpm, **FR:** jadeo, **MM:** RP/S, **TLLC:** 1-2seg, **Tº:** 38. 3º, nódulos linfáticos pre escapulares y submandibulares aumentados de tamaño.

I: Evolución clínica en curso.

P: Vía venosa permeable, al realizar limpieza de oídos se observa secreción purulenta abundante color café. Se adiciona Maropitant 1mg/kg/IV/SID. Pendiente realizar ecografía abdominal y citoquímico de orina.

Tabla 5.

Resultados de laboratorio

Recuento de leucocitos, incluir valores de línea roja, plaquetas y proteínas plasmáticas

Examen	Resultado	Valores de referencia
Leucocitos	30900 leu/ul	6000-15000
Neutrófilos	21321 Neu/ul	3300-10000
Eosinófilos	927 Eos/ul	100-1500
Linfocitos	8652 Linfo/ul	1000-4500
Monocitos	0	100-700
Bandas	0	0-700
Basófilos	0	0
Proteínas plasmáticas	100 g/l	55-78

A nivel de la línea blanca se observó una leucocitosis marcada, con neutrofilia y linfocitosis absoluta. Se evidencio una hiperproteinemia.

Tanto la línea roja, las plaquetas y la bioquímica sanguínea se encontraron dentro de los rangos.

- **Tercer día de evolución (24 horas)**

S: paciente decaída, atenta el medio y responde a estímulos. Continúa con dificultad para incorporarse principalmente del tren posterior, se evidencia secreción ocular bilateral. Consume alimento en poca cantidad y agua con normalidad, micciona en dos ocasiones y no presenta deposiciones. Presenta distención y dolor abdominal a la palpación, se realiza ecografía abdominal y se evidencia colecta uterina

O: FC: 96lpm, **FR:** jadeo, **MM:** R/H/B, **TLLC:** 2seg, **T°:** 38.4°C

I: Diagnóstico definitivo: piómetra, pronóstico reservado.

P: Vía venosa permeable, se adiciona Metronidazol 15mg/kg/BID, Cefalotina 25mg/kg/BID. Según el resultado de ecografía se manifiesta considerar piómetra/ HEQ/ hemómetra y mucómetra. Se le reporta el resultado a la propietaria y se le indica la urgencia de realizar la cirugía (OVH), quien acepta. La paciente se preparó para procedimiento quirúrgico.

Reporte ecográfico

Riñones: Ambos riñones presentan leve pérdida de diferenciación y relación cortico medular, bordes conservados, ausencia de zonas de infarto, quistes, masas, pielectasia y cálculos.

Otros: se observa estructura tubular con contenido liquido en su interior de moderada celularidad compatible con útero, presenta dimensiones de 3-6cm de espesor en ambos cuernos y cuerpo. Se observan Linfonodos iliacos reactivos.

En los otros órganos evaluados no se reportaron anomalías.

Considerar: Complejo hiperplasia endometrial quística/ piómetra/ hemometra/ mucometra/ injuria renal.

Preparación prequirúrgica

Paciente se canalizo con catéter #22, se premédico con ketamina a dosis de 0.5mg/kg/IM y Dexmedetomidina a dosis de 0.2mg/kg/IM, se ingresó a quirófano y se indujo con Propofol a dosis de 3mg/kg/IV, se realizó intubación endotraqueal con traqueo tubo #9, se administró una dosis de meloxicam a 0.2 mg/kg/IV y se mantuvo con Isoflurano a una CAM de 2.5. Se posiciono al paciente en decúbito dorsal y se realizó tricotomía y antisepsia de toda la zona abdominal.

Procedimiento quirúrgico

Se realizo abordaje abdominal ventral por la línea alba, se revisó la cavidad abdominal y se procedió a exteriorizar el útero, el cual se observó muy aumentado de tamaño con abundante contenido y de paredes muy delgadas, se realizó ligadura del paquete vascular del lado derecho con ácido poliglicolico 0 y se retiró, se hizo el mismo procedimiento con el lado izquierdo. Se ubico el cérvix y por encima de él se realizó ligadura con ácido poliglicolico 0, se retiró todo el útero. Se observo la vejiga urinaria con paredes engrosadas y enfisematosas, se tomó muestra de orina y se recomendó citoquímico y urocultivo. Los tejidos se observaron deshidratados. La pared abdominal se cerró con un patrón de sutura continuo simple con ácido poliglicolico 2/0, el tejido subcutáneo se cerró con el mismo patrón y tipo de sutura, la piel se suturo con poliamida 2/0 con un patrón simple continuo.

Postquirúrgico

Paciente se recuperó satisfactoriamente, Se instauro sonda urinaria nelaton # 8, se recomendó hidratación a doble mantenimiento, medir producción de orina y creatinina en 48 horas, comida y bebida a voluntad, collar isabelino permanente, limpieza de herida dos veces al día, continuar con medicación actual y hacer correcciones según evolución y los resultados de los exámenes, retiro de puntos en 10 días, dar de alta según evolución.

- **Cuarto día de evolución (24 horas)**

S: Paciente decaída, responde a estímulos externos. No consume alimento y presenta polidipsia. Sonda urinaria activa y no presento deposiciones, se evidencio sialorrea durante el turno. Presenta prensa y dolor abdominal a la palpación y dificultad para incorporarse.

O: FC: 98lpm, **FR:** 37rpm, **MM:** R/H, **TLLC:** 2seg, **Tº:** 37°C

I: Evolución clínica en curso, pronóstico reservado.

P: Vía venosa permeable, se suspende Buscapina, Gabapentina, y Neurobion. Se agrega meloxicam a dosis de 0.1mg/kg/IV/SID, Dipirona a dosis de 28mg/kg/IV/TID, Maropitant a dosis de 1mg/kg/IV/SID, se modifica hidratación a 60ml/kg/día y se deja en hidratación continua. Se continua con el otro tratamiento instaurado.

Tabla 6.

Reporte citoquímico de orina

Análisis físico		
Concepto	Resultado	V/R
Aspecto	Turbio	Claro
color	Amarilla	Amarillo
Densidad	1.017	1.030-1.035

pH	5	6.0-7.5
Análisis químico		
Analito	Resultado	V/R
Urobilinógeno	Negativo	Normal (0.2-1)
Bilirrubina	1 mg/dl	(negativo*-+)
c. cetónicos	Negativo	Negativo
Sangre	Negativo	Negativo
Proteínas	30 mg/dl	Negativo
Nitritos	Negativo	Negativo
Leucocitos	70 leu/ul	Negativo
Glucosa	Negativo	Negativo

Análisis microscópico		
Concepto	Resultado	V/R
Sedimento		
Leucocitos	16-18 AP	0-3 AP
Eritrocitos	1-2 AP	0-3 AP
Bacterias	Abundantes	Ausente
Moco	Abundantes	Ausente
Células		
epiteliales		
Escamosas	-	Escasas

Transición	5-6 AP	Escasas
Renales	2-3 AP	Ausentes
Cilindros		
Hialinos	-	Ocasional
*epiteliales	-	Ausente
*cilindroide	-	Ausente
*granuloso	2-3 AP	Escasos
*mixto	-	Ausente
Cristales		
*oxalato de calcio	-	Ausentes
*carbonatos	-	Ausentes
*urato amorfo	Abundantes	-
*fosfato amorfo	-	-
*fosfato triple	-	Escasos
(estruvita)		
*mixto	-	Ausentes

- **Quinto día de evolución (12 horas)**

S: Paciente muy decaída, con dificultad para incorporarse, retraída a estímulos externos, no consume alimento ni de manera asistida, no consume agua. Presenta una

deposición en cantidad abundante, solida, color café, sin presencia de vomito. No colecta orina mediante la sonda, presenta un episodio de emesis, manifiesta dolor abdominal a la palpación y presento glicemia de 53mg/dl. Se le administra dosis única de Ketamina a 0.5mg/kg/SC y dos bolos de dextrosa de 3.7ml (al inicio del turno) y se toma muestra de sangre para perfil básico más urea y BUN de urgencia.

O: se realizaron varios monitoreos donde estuvieron las constantes entre estos rangos **FC:** 100-120lpm, **FR:** 32-44rpm, **MM:** R/H/B, **TLLC:** 2seg, **Tº:** 37.9-38.5°C, **PSO2:** 86-92%, **Glicemia:** 85-106mg/dl, **PAS:** 150-164mm/hg, **PAD:** 87-108mm/hg, **PAM:** 114-127mm/hg.

I: Evolución clínica en curso con pronóstico reservado.

P: paciente se le realizo ecografía de control para determinar posición de la sonda urinaria y se decidió cambiar esta por una nelaton #10 por la cual se colecto abundante cantidad de orina. Se realiza cambio de hoja de tratamiento a base de Ceftriaxona a dosis de 25mg/kg/IV/BID, Tramadol a 2mg/kg/IV/TID, Omeprazol a 1mg/kg/IV/SID, Maropitant a 1mg/kg/IV/SID, Plasvit a 1ml/5kg/IV/SID, Metronidazol a 15mg/kg/IV/BID y N-acetil cisteína a 30mg/kg/IV/BID, se continuo con hidratación constante.

Tabla 7.

Resultados de Hemoleucograma

Serie hemática, plaquetaria y proteínas plasmáticas

Parámetro	Resultado	V/R
-----------	-----------	-----

Eritrocitos	4,83 mill/μl	5,5-8,5
Hemoglobina	10,6 g/dl	12,0-18,0
Hematocrito	31,5 %	37-55
V.C.M	65 fi	60-77
H.C.M	21,8 Pg	22-27
C. Hb. C.M	33,4 g/dl	32-37
ADE	15,8 %	12,0-18,0
Anisocitosis	-	Escaso
Policromasia	-	Negativo
Hipocromía	+	Negativo
Howell-jolley	-	Negativo
Plaquetas	312	200-500
Proteínas p.	72	55-75

Serie leucocitaria

Parámetro	Resultado	V/R
Leucocitos	48.840 /μl	7.000-14.000
Basófilos	0 /μl	0-200
Eosinófilos	0 /μl	100-1.500
Neutrófilos	41.026 /μl	3.300-10.000
Bandas	1.465 /μl	0-300
Linfocitos	3.907 /μl	1.000-4.500
Monocitos	977 /μl	100-700
Basófilos	0 %	0-1%

Eosinófilos	0 %	1-10 %
Neutrófilos	84 %	55-75 %
Bandas	3 %	0-3 %
Linfocitos	8 %	12-30 %
Monocitos	2 %	1-7 %

Tabla 8.

Bioquímica sanguínea

Parámetro	Resultado	V/R
Creatinina	6,97 mg/dl	0.5-1.5
Alanino aminotransferasa (ALT)	30 U/l	21-102
Urea	127 mg/dl	21.4-59.9
BUN	59.3 mg/dl	10-28

- **Quinto día (12 horas)**

S: Paciente en estado semicomatoso, presento temblores generalizados, reflejo pupilar negativo, no responde al medio, glicemia 55mg/dl.

O: Paciente en estupor con sinología de shock séptico: FC: 112-168lpm, FR: jadeo constante con distrés respiratorio, T^o: 39-39,5°C, PSO₂: 78%, se instaura sonda de O₂ con 2lt/min inicialmente sin respuesta por lo cual se aumenta a 4lt/min, se realiza ecofast: 4 cuadrantes y pulmones y limpios sin signos de acumulo de líquido.

I: SIRS, Shock multiorgánico. Pronóstico reservado a malo.

P: Se habla con propietarios para reportarles la condición del paciente, la cual optan por la eutanasia y se autorizan para ir a despedir al paciente. Se realiza procedimiento bajo consentimiento firmado con Propofol a dosis de 5mg/kg y Euthanex[®] a dosis de 1ml/5kg.

Discusión

La piómetra en la perra ocurre a cualquier edad, después de la presentación del primer estro, con un rango reportado de edad entre 6 meses y 16 años.

Estudios epidemiológicos efectuados señalan una mayor incidencia de esta en perras con edades promedio de 7-9 años, sin partos y en aquellas con tratamiento hormonales previos. Las adultas suelen presentarla por disfunción gonadal (Sorribas, 2007).

La piómetra de cérvix abierto se da en el 85% de los casos y los signos clínicos varían desde leve descarga vulvar, con discreto agrandamiento del útero hasta depresión, anorexia, vómito, diarrea, distensión abdominal, entre otros. Los animales con piómetra de cérvix cerrado tienden a presentar más signos sistémicos de la enfermedad, observándose poliuria con polidipsia en aproximadamente el 30-50% y otros signos indicativos de septicemia. Concomitantemente se presentan infecciones urinarias en el 22% de los animales (38% en animales mayores de 7 años de edad) (Purswell, 1997). La fiebre se detecta sólo en el 20% de los casos. (Nelson & Couto, 2000). En este caso se presentó una paciente de 12 años de edad, entera, con fecha de último calor hace un mes, sin historial de partos ni administración de tratamientos hormonales previos, a pesar de que no está en la media de la edad más probable para presentar la enfermedad, es frecuente observar la infección en hembras mayores y cumplía con los demás datos que podían orientarse a un posible diagnóstico de piómetra. Entre los signos clínicos la paciente presentó la mayoría que reporta la literatura como: depresión, debilidad, inapetencia, vómito, polidipsia y distensión abdominal, excepto la secreción vulvar por eso la dificultad de diagnosticarla lo más pronto posible ya que se reporta que la

secreción vulvar está en un 85% de los casos, por lo cual solo un 15% de casos serian piómetra cerrado, que en este caso este fue el diagnóstico definitivo. Con relación a las infecciones urinarias que reporta la literatura a la paciente se le realizo un citoquímico de orina tomado por cistocentesis donde se correlacionaron los resultados con una posible infección urinaria, se recomendó realizar un urocultivo el cual no se hizo.

La piómetra se diagnostica en perras intactas con un examen clínico completo, sobre la base de signos clínicos durante el diestro o después de la administración de progestágenos o estrógenos exógenos. Usualmente hay historia de un episodio de estro reciente (< 70 días atrás); los niveles de progesterona están por encima de 1 ng/ ml; una descarga vulvar purulenta es diagnóstica, particularmente si se demuestra que proviene del cérvix mediante vaginoscopia; la palpación, radiografía o ultrasonografía pueden demostrar agrandamiento uterino; la ultrasonografía es de preferencia debido a la facilidad que ofrece para visualizar el contenido uterino y diferenciar otras causas de agrandamiento uterino. El hemograma completo, perfil de bioquímica sérica y análisis de orina son necesarios para detectar las anormalidades metabólicas asociadas con sepsis y evaluar la función renal (Faldyna, 2001). Los hallazgos más comunes del hemograma están asociados con signos de inflamación que incluyen leucocitosis que superan los 30.000/ul, pudiendo llegar hasta 100.000/ul, neutrofilia con grados variables de inmadurez celular (desviación a la izquierda), monocitosis e incremento de las concentraciones en suero de inmunoglobulinas, complejos inmunes circulantes y lisozimas. También se puede presentar anemia no regenerativa normocítica-normocrómica leve (Hedlund, 1999). Puede haber anormalidades hemostáticas y

coagulación intravascular diseminada en pacientes muy afectados; las anormalidades bioquímicas comunes incluyen hiperproteinemia, hiperglobulinemia y azotemia; las alteraciones menos corrientes incluyen incremento de la actividad de Alanino aminotransferasa y fosfatasa alcalina (secundarias al daño hepatocelular), hiper o hipoglucemia (diabetes o sepsis concurrentes); el uroanálisis puede revelar isostenuria, proteinuria y bacteriuria. La citología vaginal revela la presencia de exudado séptico, en ocasiones con células endometriales; los hallazgos citológicos por lo usual son anormales, incluso sin secreción visible (Root, 1998).

La radiología y ultrasonografía abdominal siempre deben realizarse para confirmar la presencia de piómetra y descartar la gestación temprana; la radiografía puede mostrar una densidad de tejido blando grande, tubular, compatible con crecimiento uterino (Hedlund, 1999). En este caso al realizar la anamnesis y el examen clínico completo no se tomaron en cuenta varios datos que se pudieron acercar a un diagnóstico más temprano ya que a pesar de la información dada por el propietario como: la edad, estado reproductivo entera y hace un mes había entrado en calor, más los signos reportados como la inapetencia de más de una semana, el vómito y el dolor para incorporarse. Aunque fueron signos inespecíficos esta patología no fue incluida en los diagnósticos diferenciales iniciales lo más posible porque no hubo descarga vulvar siendo este el signo más común y no tuvieron en cuenta un posible piómetra cerrado, a la palpación se direccionaron más con dolor a nivel de las vértebras cervicales y lumbares lo cual fue el principal signo que los enfocó a pensar en algo neurológico como una compresión medular como principal diagnóstico presuntivo. Se recomendó una radiografía para este diagnóstico la cual no se realizó y hubiera sido una ayuda indirecta para evidenciar un

posible aumento de tamaño del útero a nivel de cavidad abdominal. Durante el primer día de evolución se reportaron varios signos nuevos como la polidipsia, jadeo constante, dolor abdominal marcado y algunos nódulos reactivos. Los primeros exámenes de laboratorio notificaron una leucocitosis de 30.900/ul, con neutrofilia, linfocitosis y hiperproteinemia. Tanto los nuevos signos evidenciados como los resultados de laboratorio se correlacionaban con lo que reporta la literatura sobre el piómetra, el diagnóstico presuntivo seguía siendo la compresión medular más otitis y lipoma como diagnósticos anexados por las otras lesiones y signos que presentaba el paciente. Por no responder a la analgesia y no evidenciar mejoría se recomendó una ecografía abdominal en la cual se reportó una estructura tubular con contenido líquido en su interior compatible con el útero y con esta se logró diagnosticar el piómetra cerrado y se ingresó al quirófano para ovariohisterectomía de urgencia. Posteriormente se realizó un citoquímico de orina y otro perfil básico donde se evidenciaron posible infección urinaria, anemia normocítica normocrómica, leucocitosis más marcada, neutrofilia con desviación a la izquierda, macro agregados plaquetarios compatibles con un posible CID y una azotemia las cuales todos estos los reporta la literatura que se pueden presentar en el piómetra y son necesarias para detectar las anomalías metabólicas asociadas a evaluar función renal y una posible sepsis, según estos resultados y los signos que presentó el paciente posterior a la cirugía se adicionaron nuevos diagnósticos presuntivos como: SIRS, sepsis y falla multiorgánica.

Aunque se han reportado varios tratamientos médicos principalmente para animales jóvenes o que tengan un fin reproductivo, la ovariohisterectomía se sigue

considerando el tratamiento de elección en esta patología. Como causa de la supresión de la actividad linfocítica, las perras afectadas deben ser manejadas como pacientes inmunocomprometidas (Gobello, 2003). El tratamiento de esta debe ser rápido y agresivo si se desea salvar la vida de la paciente; la septicemia o endotoxemia, pueden presentarse en cualquier momento (Olson, 1996). La fluidoterapia EV está indicada con el propósito de corregir las deficiencias existentes (principalmente las hidroelectrolíticas), a fin de mantener la perfusión tisular adecuada y mejorar el funcionamiento renal; el pronóstico empeora si no se corrige la azotemia antes del tratamiento quirúrgico (Davidson, 1995). La antibioticoterapia debe comenzarse en forma inmediata; debe administrarse un antibiótico bactericida de amplio espectro con eficacia contra *E. coli*, hasta conocer los resultados del cultivo y las pruebas de sensibilidad; luego el antibiótico apropiado se continúa administrando durante dos o tres semanas. En pacientes con enfermedades graves o cuando existen complicaciones, como peritonitis o disfunciones orgánicas, o el cuello uterino está cerrado, no se recomienda el tratamiento médico y la cirugía es el tratamiento de elección (Simoens, 2001).

En este caso por haber sido un piómetra cerrado y por el estado del paciente el tratamiento fue la ovariectomía, la cual no tuvo complicaciones en la anestesia ni en el procedimiento quirúrgico, el tratamiento indicado que reporta la literatura se inició en el tercer día de evolución cuando se dio con el diagnóstico definitivo, donde se inició con antibioticoterapia combinada con bactericidas, fluidoterapia de choque a doble mantenimiento más la analgesia y el tratamiento paliativo que se venía manejando desde el inicio. Aunque la cirugía fue favorable, la evolución postquirúrgica del paciente fue desfavorable con pronóstico reservado. La literatura reporta que el pronóstico del

piómetra después de la resolución quirúrgica es favorable la mayoría de las veces. En este caso se puede correlacionar que al haber sido un piómetra cerrado, más la tardanza del ingreso a la clínica según la presentación de su primer signo (el cual fue la inapetencia hace más de una semana) y el no diagnóstico temprano mientras estuvo hospitalizado pudieron ser factores para que la evolución de este fuera desfavorable y por esto los propietarios hayan autorizado la realización de la eutanasia.

Referencias

- Blendinger, K; Boestedet, H; Hoffman, B; (1997) Hormonal state and effects of the use of an antiprogestagen in bitches with pyometra. *J Reprod Fertil* (Suppl 51), 317-325.
- Bocardo, M., Hamzè, A. L., & Zappa, V. (2008). Piometra: Técnicas Cirúrgicas e Clínicas para o tratamento. *Revista Científica Eletônica de Medicina Veterinária, a. VI*, (11).
- Breitkopt, M; Hoffman, B; Boestedet, H (1997) Treatment of pyometra in itches with an antiprogestin. *J Reprod Fertil* 1997; (Suppl 51), 327-331.
- Demirel, M. A., & Acar, D. B. (2012). Ovarian remnant syndrome and uterine stump pyometra in three queens. *Journal of feline medicine and surgery*, 14(12), 913-918.
- Duarte. L, Sánchez. F, Ortega. C. (2014). Desarrollo de piómetra y su relación con ovarios poliquísticos en hembras caninas. *Spei Domus*. 10(20), 17-22
- Dumon, Ch.; Fontbonne, A. (1992). Pyométre de la chienne. En: *Reproduction du chien et du chat. PMCAC. París*, 187-192.
- Feldman, E.C.; Nelson, R.W. (1996) CEH- Pyometra Complex. En: *Canine and Feline endocrinology and Reproduction* (2da ed). *WB Saunders, Philadelphia*. 605-618
- Fossum. T. (2009). Cirugía en pequeños animales. Barcelona, España. *Elsevier*. 736-742

- Gobello. C, Castexa. G, Klimab. L, Rodriguez. R & Corrada. Y. (2003). A study of two protocols combining aglepristone and cloprostenol to treat open cervix pyometra in the bitch. *Theriogenology* 60(5), 901-908
- Hagman R, Lagerstedt A, Hedhammar Å, Egenvall A. (2011). A breed-matched case-control study of potential risk-factors for canine pyometra. *Theriogenology* 75, 1251-1257.
- Jitpean. S, Ambrosen. A, Emanuelson. U & Hagman. R. (2017). Closed cervix is associated with more severe illness in dogs with pyometra. *BMC Veterinary Research*. 13(11), 1-7 50
- Jitpean. S, Holst. B, Emanuelson. U, Höglund. O, Pettersson. A, Bull. C & Hagman. R. (2014). Outcome of pyometra in female dogs and predictors of peritonitis and prolonged postoperative hospitalization in surgically treated cases. *BMC Veterinary Research*. 10(6), 1-12
- Jitpean. S, Pettersson. A, Höglund. O, Holst. B, Olsson. U & Hagman. R. (2014). Increased concentrations of Serum amyloid A in dogs with sepsis caused by pyometra. *BMC Veterinary Research*. 10(273), 1-9
- Johnson, C. (2010). Capítulo 56: Alteraciones del ciclo estral. En: Medicina Interna de Pequeños Animales, cuarta edición (Richard Nelson y Guillermo Couto). *Elsevier*. Pp. 885-910.
- Johnston S, Root Kustritz M, Olson P. 2001. Disorders of the canine uterus and uterine tubes (oviducts). In: Johnston S, Root Kustritz M, Olson P (eds). *Canine and feline theriogenology*. USA: *WB Saunders*. p 206-224.

- Kempisty B, Bukowska D, Wozna M, Piotrowska H, Jackowska M, Zuraw A, et al .
2013. Endometritis and piometra in bitches: a review. *Veterinarni Medicina* 58,
289-297.
- Levi, M., Van Der Poll, T. & Schultz, M. (2012). New insights into pathways that
determine the link between infection and thrombosis. *Neth J Med.* 70(3),114.
- Martin, G. (2012). Sepsis, severe sepsis and septic shock: changes in incidence,
pathogens and outcomes. *Expert Rev Anti Infect Ther.* 10(6),701.
- Meyers-Wallen V. (2007). Unusual and abnormal canine oestrus cycles.
Theriogenology 68, 1205-1210.
- Musal, B. & Tuna, B. (2005). Surgical Therapy of Complicated Uterine Stump
Pyometra in Five Bitches: A Case Report. *Veterin Med.* 50(12). 558–62.
- Núñez, L. & Bouda J. (2008). *Patología Clínica Veterinaria. México DF, México:*
UNAM.
- Pashmakova, M., Bishop, M., Steiner J. & Suchodolski, J. (2014). Evaluation of serum
thyroid hormones in dogs with systemic inflammatory response syndrome or
sepsis. *J Vet Emerg Crit Care*, 24(3).264-271.
- Payan-Carreira, R., Pires, M. (2016). Chapter 4: Ovarian cysts in dogs' practice. En:
Advances in Medicine and Biology, vol 94 (Leon Berhardt). *Nova Science
Publishers Inc*, P; 65-88.
- Post, K. (2002). Capítulo 22: Exploración clínica del sistema reproductor. En: Examen
y Diagnóstico Clínico en Veterinaria (Otto Radostits, Joe Mayhew y Doreen
Houston). *Ediciones Harcourt*. Pp: 663-674.

- Sánchez Riquelme, A., & Arias Ruiz, F. (2017). Fundamentos y consideraciones de la patología endometrial canina. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 28(1), 1-12.
- Santivañez Venegas, G. (2004). Estudio anatómico e histopatológico en ovarios, útero y vagina de perras de la ciudad de Valdivia, Chile. *Disponible en: <http://cybertesis.uach.cl>* (22/8/2018).
- Schlafer D, Gifford A. (2008). Cystic endometrial hyperplasia, pseudoplacental endometrial hyperplasia, and other cystic conditions of the canine and feline uterus. *Theriogenology* 70, 349-358.
- Silva-Molano, R. F., & Loaiza-Echeverri, A. M. (2007). Piómetra en animales pequeños. *Vet Zootec*, 1(2), 71-86.
- Silverstein, D. (2012). Tornadoes, sepsis, and goal-directed therapy in dogs. *J Vet Emerg Crit Care*, 22(4).395.
- Singer, M., Clifford, S., Deutschman, C., Seymour, C., Shankar, M., Annane, D., Bauer, M. Et al. (2016). The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA - Journal of the American Medical Association* 315(8), 801–10.
- Smith, O. (2006). Canine Pyometra. *Theriogenology*. 66(3).610–12.
- Solano, N., Cahua, J., Gonzáles, A., & Gavidia, C. (2019). Frecuencia de piometra en perras pacientes de la Clínica de Animales Menores de la Facultad de Medicina Veterinaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos durante el periodo 2009-2013. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 30(1), 512-516.

- Sorribas, C. (2000). Capítulo 15: Infertilidad en la hembra. En: Reproducción en los animales pequeños, segunda edición (Carlos Sorribas). *Intermédica*. Pp: 135-143.
- Sorribas, C. (2000). Capítulo 2: Ciclo estrual. En: Reproducción en los animales pequeños, segunda edición (Carlos Sorribas). *Intermédica*. Pp: 13- 18.
- Stevenson, C., Kidney, B., Duke, T., Snead, E., Mainar, J. & Jackson, M. (2007). Serial blood lactate concentrations in systemically ill dogs. *Vet Clin Pathol*. 36(3),234.
- Trasch, K; Wehrend, A; Bostedt, H (2003) Follow-up examinations of bitches after conservative treatment of pyometra with the antigestagen aglepristone. *Journal of Veterinary Medical Association Physiology Pathology Clinical Medicine*. v.50, n.7, p.375-379.
- Verstegen, J., Dhaliwal, G., & Verstegen-Onclin, K. (2008). Mucometra, cystic endometrial hyperplasia, and pyometra in the bitch: advances in treatment and assessment of future reproductive success. *Theriogenology*, 70(3), 364-374.
- Wheaton, L. G.; Johnson, A. I.; Parker, A. J.; Kneller, S. K. (1989) Results and complications of surgical treatment of pyometra. *A review of 80 cases, J. Am.An. Hosp.Assoc.*25,563-568.