



REVISTA DE MEDICINA Y CIRUGÍA PARA ANIMALES MENORES Y EXÓTICOS

VOLUMEN 1 • NUMERO 1 • NOVIEMBRE 2009



Magíster

en Ciencias Médico-Veterinarias

MENCIÓN: MEDICINA Y CLÍNICA EN ANIMALES DE COMPAÑÍA.

2010 | Sede Santiago 5^{ta} versión
Sede Concepción 2^{da} versión

UST
UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS

Objetivos

Entregar conocimientos especializados en el área de Medicina y Clínica Animales de Compañía.
Aplicar la metodología científica en el diagnóstico de patologías por sistemas orgánicos.
Manejar procedimientos terapéuticos en una concepción sistémica.
Reconocer la evolución de enfermedades y su recuperación.

Características y Atributos del Programa

- Orientación profesional y vertical de los cursos, tratando las distintas disciplinas médicas por sistemas.
- Formación teórico - práctico para la obtención de conocimientos y el desarrollo de habilidades.
- Flexible en su temática, con cursos obligatorios y electivos, práctica clínica, tesis. Dedicación parcial, 12 hrs. lectivas semanales más un promedio de 4 hrs. en cursos electivos, lo que permite al estudiante desarrollar actividades laborales paralelas.
- Participación de profesores nacionales y extranjeros con sólida experiencia en sus temas.

Metodología

Clases teóricas, prácticas, discusiones clínicas y seminarios, con la participación de profesores de la UST, Médicos Veterinarios especialistas en un área del conocimiento y profesores extranjeros.

Facultad de Medicina Veterinaria

Universidad Santo Tomás: Av. Ejército 146, Barrio Universitario, Metro Estación Los Héroes, Santiago de Chile.
Teléfonos: (56-2) 362 4836 - 362 4769.
jcrossley@ust.cl / crios@ust.cl / claudiarojas@ust.cl

www.santotomas.cl

Revista
HOSPITALES VETERINARIOS
Volumen 1 N° 1 Noviembre 2009

CONTENIDO

Director:
Dr. Ramón Faúndez.

Editora:
Dra. Lina Sanz A.

Colaboradores:

Doctores:
Crossley, Jorge.
Díaz, Cecilia.
Concha, Magaly.
Saavedra, Sussy.
Díaz, Wilfredo.
Cañuta, Pedro.
Gili, Raúl.
Urrutia, Pedro.
Gutiérrez, Luis.
Labra, Alan.
Jara, Héctor.
García, Ricardo.
Junco, Catalina.
Tardón, Rodrigo.
Ortiz, Juan Carlos.
Orellana, Cecilia.

DISTRIBUCIÓN GRATUITA
Prohibida la reproducción parcial o total
sin permiso previo del director.

Página

2 EDITORIAL

6 LA MEDICINA BASADA EN LA EVIDENCIA
Sanz, L.

8 TEST RÁPIDO DE DETERMINACIÓN DE
GLICEMIA (TIRAS REACTIVAS):
Validación por Métodos de Laboratorio
Crossley, J.; Díaz, C.; Concha M.

13 CARACTERIZACIÓN DE LOS NIVELES
PLASMÁTICOS DE PROTEÍNA C REACTIVA (PCR)
EN PERRAS SOMETIDAS A
OVARIOHISTERECTOMÍA PROGRAMADA.
Saavedra, S.; Díaz, W.; Faúndez, R.

21 IDENTIFICACIÓN DE LA ETIOLOGÍA DE LAS
INFECCIONES BACTERIANAS DE LAS HERIDAS
OPERATORIAS.
Sanz, L.; Junco, C.

33 Caso Clínico: TUMOR DE UVEA ANTERIOR A
PROPÓSITO DE UN PROBABLE TVT INTRAOCULAR
Tardón, R.; Ortiz, Juan Carlos.

39 Caso Clínico: PROGRESIÓN RADIOGRÁFICA DE
UN FIBROSARCOMA EN RADIO DISTAL EN
UN BÓXER.
Gili, R.; Urrutia, P.; Orellana, C.;
Cañuta, P.; Gutiérrez, L.; Labra, A.

46 INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES.

Edición y Producción General
MULTIMAGEN EDITORA
Av. Antonio Varas 1472 Depto. 103
Teléfono 341 25 39
email: editora@multimagen.cl
Santiago - Chile
2009

EDITORIAL

La Medicina Veterinaria no queda ajena a la alta velocidad en que se actualizan los conocimientos, para lo cual resulta necesario generar los canales de distribución que permitan realizar una actividad de medicina preventiva y terapéutica, así como de educación sanitaria, responsable, moderna y basada en estudios serios.

Con mucho orgullo y alegría presentamos este primer número de la revista Hospitales Veterinarios, publicación que espera convertirse en un medio indexado de distribución de trabajos de investigación realizados en Hospitales Veterinarios, Universitarios o privados, así como en centros veterinarios que quieran compartir sus estadísticas acerca del diagnóstico, terapia o manejo efectuados en pacientes caninos, felinos y especies exóticas. Esta revista busca ser un complemento a publicaciones de alto prestigio ya existentes en el país, como la revista Archivos de Medicina Veterinaria, revista de la Asociación de Médicos Veterinarios Especialistas en Pequeños Animales, MEVEPA A.G., revista Avances en Ciencias Veterinarias y también brindar el espacio que han dejado publicaciones como Monografías de Medicina Veterinaria. Corresponde a una publicación independiente, pluralista que busca entregar conexión entre las aulas, la investigación y el ejercicio clínico.

Estamos en conocimiento de que cada año se concluyen grandes hallazgos en trabajos de investigación relacionados con el área de especies menores en las distintas Facultades que imparten la carrera de Medicina Veterinaria en el país, especialmente en el marco de proyectos de titulación así como en tesis de posgrado, hallazgos que de ser divulgados, permitirán aplicar estas conclusiones a pacientes que cada día requieren nuestros servicios en la práctica privada y docente. Por otro lado, en muchas clínicas del país se reciben interesantes casos y problemáticas que generan evidencia de la presencia de ciertas patologías infrecuentes, incremento en el diagnóstico de otras y evaluaciones de su diagnóstico, manejo y terapia que pueden ser sometidas a estudios de estadística descriptiva que entreguen resultados que sirvan para estudios futuros o para que las Universidades recojan estos hallazgos para generar estudios científicos relacionados.

Independiente de que la principal orientación de la revista Hospitales Veterinarios es publicar trabajos basados en una metodología de investigación apropiada, invitamos a todos los colegas del país y de países vecinos a enviarnos sus trabajos o casos clínicos; respecto a estos últimos, serán incorporados uno a dos por número.

Actualmente, los conceptos de medicina basada en la evidencia marcan la pauta para evaluar la información que se vierte en revistas técnicas, publicaciones de educación continua, páginas de Internet, entre otros. En este número de la revista Hospitales Veterinarios, se entregan los conocimientos base de medicina basada en la evidencia para que nos sirvan de referencia al análisis y aplicación de las diversas investigaciones para luego conocer estudios que buscan avalar la medición de glicemia rápida en la práctica clínica y de proteína C reactiva en pacientes caninos. Posteriormente, la evaluación de las prácticas quirúrgicas que buscan disminuir la incidencia de infecciones nosocomiales en nuestras clínicas y Hospitales Veterinarios nos entregarán interesantes conclusiones para mejorar nuestro quehacer. Por último, conoceremos cómo podemos hacer una terapia – diagnóstica con fundamento para un caso de neoplasia ocular así como se desarrolla la progresión de una neoplasia ósea en una extremidad que nos permitirá explicar a los propietarios con imágenes de calidad el curso esperado de este tipo de casos clínicos,

Quiero por último agradecer el extraordinario y entusiasta apoyo de instituciones prestigiosas como la Universidad de Concepción y Universidad Santo Tomás, que rápidamente vieron en esta revista el canal de distribución que esperaban para su investigación y enviaron los primeros trabajos, así como el apoyo de colegas de prácticas privadas, alumnos de pregrado y empresas auspiciadoras que nos llenan de ánimo para continuar con este proyecto. Así también, reconocer el trabajo editorial y de dirección que está detrás de este tipo de publicaciones.

Espero que este número sea de su agrado, esperaremos sus comentarios y, por mi parte, me comprometo a mantener un Comité Editorial dinámico, con especialistas invitados para cada número seleccionados según sea la temática de los trabajos recepcionados.

Dra. Lina Sanz Aguirre
Comité Editorial

Carta al lector

Estimados Colegas y Amigos,

Mediante la presente, queremos extender una cordial invitación para participar en un nuevo proyecto, que se suma a otros en la búsqueda de extensión para lograr un aporte concreto al desarrollo de la práctica clínica y facilitar la difusión de la enorme cantidad de información generada en las universidades y en cada uno de los hospitales del país.

Hemos apostado por una herramienta que nos permita llegar a todos los actores, participando en la dirección de una revista con un alto perfil científico – técnico.

Esperamos que esta revista sea de aparición trimestral, con un tiraje de al menos 2000 ejemplares por vez, los que serán entregados en forma gratuita a alumnos de último año de las universidades que dicten la carrera de Medicina Veterinaria, centros veterinarios y a las instituciones que colaboren con nosotros. Además, comenzaremos una campaña de suscripción que nos permitirá, en un mediano plazo, remitir una copia de cada número totalmente personalizada.

La revista tendrá un perfil científico-técnico, con un formato serio que incluirá trabajos experimentales originales, tesis de pregrado y posgrado de interés para nuestro público objetivo, en lo relacionado a la clínica y cirugía de animales menores, equinos y exóticos. Además, se incorporarán reportes de casos clínicos por cada número.

Con esto, lograremos crear una ventana al conocimiento que comúnmente duerme en las bibliotecas universitarias.

Nuestra invitación es a compartir la información que ustedes son capaces de generar como centro de especialidades y referencia, presentándola para el beneficio de todos nuestros pares.

Con esto, concretaremos un aporte para la nivelación y estandarización del conocimiento en nuestra área y podremos mostrar al medio nuestra realidad y nuestro quehacer.

Cordialmente,

Lina Sanz A.
COMITÉ EDITORIAL
lina.sanzcat@gmail.com

Ramón Faúndez V.
DIRECTOR
rjfaundez@gmail.com

Santiago, Noviembre de 2009.

ÚNICO EN SU TIPO



ATENCIÓN EXCLUSIVA DE FELINOS DOMÉSTICOS

Medicina y Cirugía Especializada

Dra. Marcela Valenzuela C.

Dra. María Paz Iturriaga A.

Dra. Lina Sanz A.

Dr. Claudio Galleguillos C.

Avenida Tobalaba 1815
Teléfono: (02) 723 5322
Providencia - Santiago
www.medicinafelina.cl



Zoonosis Ligadas a Animales de Compañía.

Toda enfermedad infecciosa que sea transmisible en condiciones naturales, desde animales vertebrados al hombre, se denomina zoonosis. Determinadas zoonosis tienden a difundirse como consecuencia del aumento de la población humana en zonas urbanas y por el mayor tráfico de animales a nivel internacional, lo que conlleva el riesgo de introducir enfermedades exóticas en nuestro entorno.

Históricamente la compañía de animales ha tenido un rol importante en la actividad del hombre. Se han realizado varios estudios que demuestran los beneficios de esta relación. Así se ha visto que esta interacción puede mejorar la función cardiovascular, estimula un mayor grado de responsabilidad e independencia, disminuye la ansiedad, mejora las relaciones interpersonales, aporta compañía y, en algunos enfermos, permite una más rápida recuperación. A pesar de estos beneficios, existen inconvenientes tales como el riesgo de mordeduras, alergias y zoonosis relacionadas a la tenencia de animales.

Existen numerosas razones que explican la aparición de zoonosis emergentes y la re-emergencia de otras que se creían ya controladas: la resistencia a los tratamientos; el aumento del tráfico de viajeros y mercancías; los cambios en los sistemas de reproducción y crianza animal; las alteraciones del medio ambiente y la creación de nuevos «nichos» ecológicos; el aumento de la población humana inmunodeprimida; los cambios en hábitos sociales; el incremento de espacios de uso colectivo que favorecen la difusión de algunas enfermedades; la aparición de nuevos agentes infecciosos o la mutación de otros ya conocidos, etc.

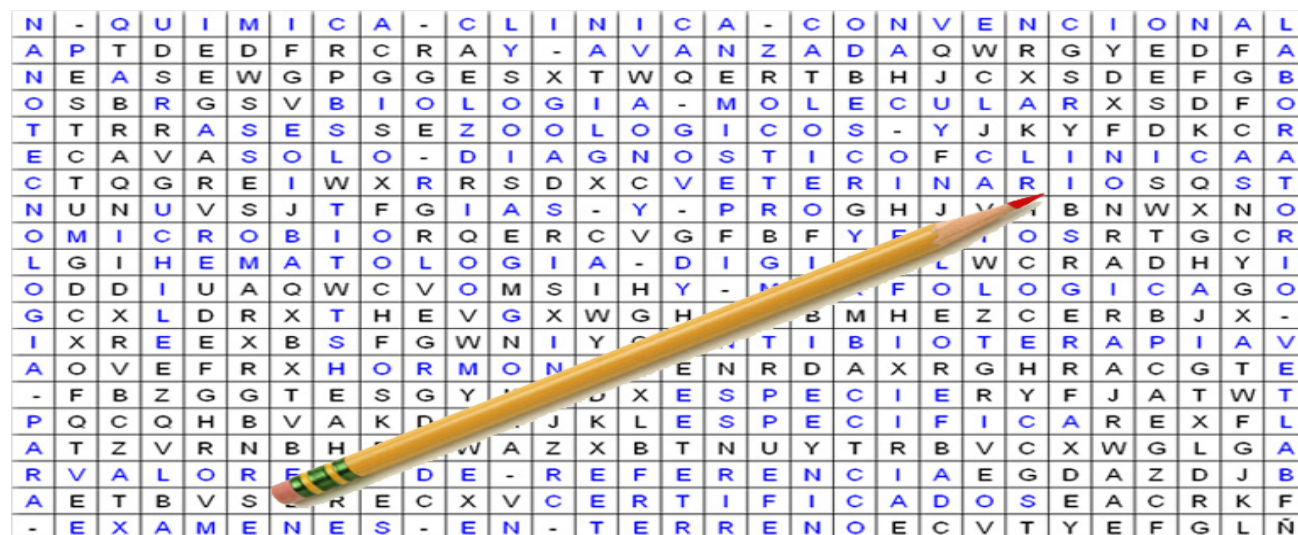
Infecciones Asociadas a Mascotas				
Perros	Gatos	Conejos y Roedores	Aves	Reptiles
Capnocytophaga Cryptosporidiosis Ectoparásitos Ehrlichiosis Giardiosis Hidatidosis Larva migrans Letospirosis Pasteurellosis Rabia Toxocarasis Tiñas	Bartonelosis Campylobacteriosis Capnocytophaga Cryptosporidiosis Ectoparásitos Pasteurellosis Rabia Tiñas Toxocarasis Toxoplasmosis	Campylobacteriosis Coriomeningitis linfocitaria Ectoparásitos Hanta Leptospirosis Rabia Salmonelosis Tiña	Cryptococcosis Psitacosis	Salmonelosis

Fuente: Rev Chil Infect 2005; 20 (Supl 1): S47 - S51
Rev. Esp. Salud Pública v.78 n.3
Madrid mayo-jun. 2008.

Los agentes infecciosos involucrados en zoonosis domésticas pueden ser transmitidos por distintos mecanismos, entre ellos: contacto directo, ingestión, inhalación, vectores intermediarios o mordeduras.

Esta convivencia con mascotas es frecuente incluso en pacientes con mayor riesgo de adquirir infecciones como son los pacientes inmunocomprometidos. Educar a la población para una tenencia responsable de animales es una prioridad. Se debe promover el control preventivo de los animales con médico veterinario, su vacunación contra aquellos agentes que son inmunoprevenibles y los análisis de laboratorio que confirmen o descarten la presencia de los agentes de zoonosis domésticas. Esto permitirá disfrutar de los beneficios de tener mascotas minimizando los riesgos.

Animales + Seres Humanos = Salud compartida,



LA MEDICINA BASADA EN LA EVIDENCIA

EVIDENCE – BASED MEDICINE

Sanz, Lina¹

Resumen

Se presentan los conceptos relacionados a la Medicina Basada en la Evidencia entregados en el Congreso Internacional Fiavac 2009, realizado en Santiago de Chile, a cargo del médico veterinario Albert Lloret, así como de la publicación realizada por el mismo experto en el Journal de Medicina y Cirugía Felina. Se definen los grados de evidencia I al IV y su aplicación.

INTRODUCCIÓN

EL CONCEPTO de Medicina Basada en la Evidencia (MBE) fue introducido a las prácticas de medicina humana en la década de los setenta, considerándose relativamente nuevo en medicina veterinaria, y principalmente está orientado a enfatizar la importancia de estudios clínicos adecuadamente aleatorios (randomizados) como base para tomar decisiones clínicas acertadas y que, por lo tanto, se enmarquen en la ética profesional y respeto hacia nuestros pacientes, sus propietarios y hacia nosotros mismos como gremio.

En el proceso de toma de decisiones clínicas, debemos contrastar e integrar la mejor evidencia científica disponible con la experiencia personal, los deseos del cliente y las necesidades de cada paciente; de esta triada, los elementos variables corresponden a los últimos tres que se van adecuando según cada caso particular, pero que deben basarse en el conocimiento actualizado y probado mediante estudios serios. Cuando el grado de evidencia es intermedio o débil, la experiencia particular de cada clínico incrementa su importancia.

DEFINICIONES

Se define como Medicina Basada en la Evidencia al uso conciente, explícito y juicioso de la mejor evidencia disponible con el fin de tomar decisiones acerca del cuidado de un paciente en particular (1).

Los estudios sistemáticos, meta-análisis y los ensayos clínicos aleatorios con grupo control que recibe placebo entregan los mejores niveles de evidencia. Los estudios de cohortes bien realizados, estudios no aleatorios bien diseñados, estudios de casos – controles, estudios de corte transversal, resultados impactantes en estudios no controlados o series de casos presentan un grado de evidencia intermedio. Por otro lado, reportes de casos aislados, editoriales, opiniones de expertos, reportes de consenso, estudios comparativos o in vitro, presentan el nivel más débil de evidencia.

Para medicina veterinaria, los grados de evidencia científica se clasifican como sigue (2):

*** Grado I** (la mejor evidencia de todas), Está basado en datos obtenidos de, al menos, un estudio adecuadamente diseñado, aleatorio, en una especie determinada.

¹ Presidente de la Asociación Chilena de Medicina Felina ACHMEFE. Directora médica del Hospital Veterinario de Santiago HVS.
lina.sanzcat@gmail.com.

* **Grado II** . Está basado en la evidencia entregada por estudios adecuadamente diseñados, aleatorios y controlados en animales de la especie de interés con la enfermedad que aconteció espontáneamente y que se realiza en un centro de investigación o laboratorio.

* **Grado III**. Está basado en estudios clínicos sin randomización, en estudio de cohortes o en estudios analíticos de casos controlados; son estudios que utilizan aceptables modelos de laboratorio o simulaciones en las especies de interés, preferentemente desde más de un centro de investigación. También se incluyen series de múltiples casos o resultados impactantes en estudios no controlados. Por lo tanto, los estudios experimentales, por muy bien diseñados que estén, nunca tendrán un grado de evidencia superior a III.

* **Grado IV** (la evidencia más débil de todas). Basado en opiniones de expertos respetados y derivado de la experiencia clínica de los mismos, estudios descriptivos, estudios no controlados, estudios en otras especies diferentes a la de interés, justificaciones patofisiológicas o reportes de comités de expertos.

Schmith (3) propone una pirámide que en forma crítica y objetiva ordena a las publicaciones disponibles en la literatura internacional, según grado de evidencia de mayor a menor, a saber:

- Revisiones sistemáticas
- Meta-análisis
- Estudios controlados aleatorios ciegos
- Estudios de cohortes
- Estudios de casos – controles
- Estudios de corte transversal
- Series de casos
- Reportes de casos aislados
- Ideas, editoriales, opiniones
- Reportes de consenso (paneles de expertos)
- Estudios comparativos
- Estudios in vitro

CONCLUSIONES

En el medio nacional no existe el conocimiento masificado de los grados de evidencia que rijan nuestras recomendaciones o decisiones, tal como ocurre en países veci-

nos. Sin duda que en muchas ocasiones hemos basado la terapia y salud de nuestros pacientes en evidencia tipo IV, por lo cual resulta relevante que los trabajos de investigación bien diseñados, que nos entregan generalmente evidencia grado III, sean compartidos desde las Universidades y Centros Clínicos de especialidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Sackett,D.L.; Rosenberg, V.M.; Gray, J.A.; Haynes, R.B.; Richardson, W.S. Evidence based medicine : what it is and what it isn't. British Medical Journal 1996; 312 : 71-72.
- 2.- Lloret ,A. The process of evidence – based medicine. Journal of Feline Medicine and Surgery 2009; 11: 529.
- 3.- Schmidt, P.L. Evidence – based veterinary medicine: evolution, revolution or repackaging of veterinary practice ? .Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice 2007 ; 37: 409 – 417.

TEST RÁPIDO DE DETERMINACIÓN DE GLICEMIA (TIRAS REACTIVAS): Validación por Métodos de Laboratorio

RAPID TEST FOR GLICEMIA (STRIPS TEST): Rectification for Laboratory Method

Crossley, J ¹.; Díaz, C. y Concha, M.

Resumen

Objetivos- Validar el uso de las tiras reactivas de glicemia, mediante la comparación con métodos de laboratorio.

Introducción- Las tiras reactivas son de uso habitual en la práctica clínica veterinaria, constituyendo una determinación fácil y rápida para el monitoreo de la glicemia en pacientes. Por ello, los resultados que estas entregan deben ser validados para un uso seguro.

Materiales y Método- Se utilizaron 10 perros sanos, con un ayuno de 12 horas. A cada ejemplar se le realizó el test de tolerancia a la glucosa y se obtuvieron 270 muestras de sangre yugular, analizando cada muestra mediante Accu Check Sensor ® (Roche) y por el método semiautomático de laboratorio Microlab 20 ® (Merck).

Resultados- Los valores obtenidos se agruparon según nivel. Ambos métodos mostraron una correlación positiva, pero con una considerable grado de dispersión que se acentuó con niveles bajos de glicemia.

Conclusiones- Los valores de glicemia obtenidos por el Accu Check Sensor ® constituyen un valioso y exacto sistema para el perro, sin embargo con niveles bajos de glicemia estos valores deberían ser confirmados por un método de laboratorio adicional.

Palabras claves : Glicemia, caninos, tiras reactivas, Accu Chek.

INTRODUCCIÓN

LOS EXÁMENES de laboratorio son de vital importancia en el diagnóstico, control y prevención de complicaciones agudas y crónicas de la Diabetes Mellitus, así como también en diversas patologías que cursan con variaciones de la glicemia.

Actualmente, el uso en clínica de monitores de glicemia se ha incrementado debido a la utilidad práctica que estos presentan, ya que permiten un monitoreo rápido y sencillo de la glicemia, haciendo más eficiente el tratamiento médico y la toma de decisiones por el Médico Veterinario.

a) Glicemia

El rango normal de glicemia en perros se encuentra entre 70 y 120 mg/dl (1). Esta concentración se puede elevar entre 130 y 180 mg/dl hasta dos horas después de la alimentación con alimentos húmedos y blandos, pero el sistema de regulación retorna rápidamente los valores a niveles normales. Opuestamente, en el ayuno, la función hepática de la neoglucogénesis suministra la glucosa para mantener el nivel normal.

Los mecanismos por los que se logra este alto grado de control son variados, entre los cuales podemos mencionar el hígado, que

¹.-Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Santo Tomás. Ejército 146, Santiago

funciona como un importante sistema amortiguador. Cuando la glicemia se eleva tras la ingesta de alimento, aproximadamente dos tercios de la glucosa absorbida por el tubo digestivo se almacena en forma inmediata en el hígado en forma de glucógeno. En las horas siguientes, cuando desciende la glicemia y cae la secreción de insulina, el hígado vuelve a liberar glucosa a la sangre.

Por otra parte cuando se produce hiperglicemia, se secreta rápidamente insulina desde el páncreas, que a su vez determina que la glicemia descienda a la normalidad. A la inversa, una disminución de la glucosa estimula la secreción de glucagón, funcionando en dirección opuesta para aumentar la glicemia. En condiciones normales, los mecanismos de retroalimentación de la insulina generalmente son más potentes que los del glucagón, pero en casos de ayuno prolongados y en la utilización excesiva de glucosa, como ocurre durante el ejercicio u otras situaciones fisiológicas, el mecanismo del glucagón se vuelve valioso.

En la hipoglicemia grave se produce un efecto directo sobre el hipotálamo, el cual estimula el sistema nervioso simpático que a su vez produce la secreción de adrenalina por las glándulas suprarrenales, que finalmente producirá liberación de glucosa en el hígado.

En hipoglicemias de horas, o crónicas que llevan días, se produce la secreción de hormona del crecimiento y cortisol; ambas disminuyen la tasa de utilización de glucosa por la mayor parte de las células del organismo, promoviendo así la utilización de grasas.

b) Monitores de Glicemia (tiras reactivas)

Para la medición de glicemia, existen pequeños monitores (también llamados glucómetros) que son utilizados masivamente en la medicina humana, existiendo diversas modelos y marcas que cada año son mejorados y modernizados, como consecuencia de su uso masivo y aporte clínico. En medicina veterinaria su utilización se ha ido incrementando en forma paulatina, significando para los clínicos una gran ayuda y, para los dueños de los pacientes diabéticos, la posibilidad de monitorear a sus mascotas en el domicilio.

Estos monitores utilizan el método de la glucosa oxidasa en tiras reactivas (química seca), de preferencia en sangre capilar. Son un sistema rápido para determinar glicemia, constituyendo una medición cuantitativa de ella, expresando la glucosa sanguínea en mg/dl o en mmoles/l. Para transformar estos últimos en mg/dl, se debe multiplicar por 18.

Los valores obtenidos con estos sistemas en humanos, respecto a los métodos de referencia utilizados en laboratorios establecidos, se correlacionan en forma significativa registrando valores levemente inferiores con un coeficiente de correlación de aproximadamente de un 15% (2). Las variaciones son consecuencia de diversas variables, como lo son la humedad relativa del aire, la condición fisiológica del paciente, el manejo del operador y laboratorio fabricante, entre otros (3).

Si bien en medicina humana existen varios trabajos que comparan ambos métodos, en medicina veterinaria son escasos y, por tal motivo, se decidió hacer un estudio comparativo entre la química seca y húmeda, como parte de una investigación de prueba de tolerancia a la glucosa/insulina, en perros clínicamente sanos.

MATERIALES Y MÉTODO

Se utilizaron 10 perros clínicamente sanos, en condiciones de 12 horas de ayuno, administrándoles glucosa intravenosa a una dosis de 0,3 g. al 30% por Kg. de peso, así como también insulina recombinante humana (HUMULIN R, Laboratorio Eli Lilly) en dosis de 0,05 UI/Kg. de peso. La prueba de tolerancia a la glucosa permite detectar tempranamente pacientes con Diabetes Mellitus tipo II, observando en ellos una caída lenta de la glicemia producto de la resistencia a la insulina. Del mismo modo, la prueba de tolerancia a la insulina alterada indicaría una resistencia de las células a la entrada de glucosa.

Los valores de glicemias fueron obtenidos a través de un glucómetro marca Accu-Chek Sensor ® (Laboratorio Roche), con sangre venosa extraída de la vena yugular en tubos sin anticoagulante, midiéndose inmediatamente la glicemia. A su vez, las mediciones en laboratorio se hicieron en sueros con un método semiautomático (Microlab

200 Merck); que utiliza el reactivo glucosa - oxidasa - peroxidasa.

Se compararon 270 glicemias obtenidas con tiras reactivas con el método de laboratorio, agrupándose en rangos de glicemia: < 50, 51-100, 101-150, 151-200 y > 200 mg/dl,. Las comparaciones estadísticas entre ambos métodos se realizaron mediante la prueba de t Student, muestras asociadas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Al establecer un paralelo entre los resultados obtenidos de glicemias de perros sometidos a una prueba de tolerancia a la glucosa o al desafío con insulina, medidas por el método rápido de tiras reactivas (química seca) y por el método de laboratorio (química húmeda), se observan diferencias importantes, caracterizadas por valores menores en el registro con tiras (4,5). Asumiendo que el valor más cercano a la realidad lo establece el método probado y estandarizado de la química húmeda (6) y, por lo tanto, representando el patrón de comparación entre ambos métodos, los resultados obtenidos reflejarían que las tiras reactivas minimizan los valores reales de glicemia.

El comportamiento de las diferencias entre ambos métodos no es uniforme, dependiendo de los niveles de glicemia obtenidas, siendo menores las diferencias en los valores altos e incrementándose sustancialmente en los valores bajos, con diferencias porcentua-

les que van de 10,1 a 103,7 %, siendo todos los valores significativos, con niveles de significancia estadística de $P < 0,05$ en el rango superior de glicemias y el resto con niveles de $P < 0,01$. Ver tabla N°1.

En la tabla N° 1 se puede apreciar que la mayor cantidad de observaciones corresponden al rango de los 51 -100 mg/dl; ello no necesariamente tiene que ver con una mayor prevalencia de estos niveles de glicemias en el perro, dado que los datos fueron obtenidos de 10 animales experimentales sometidos a muestreos seriados, posterior a la inyección de glucosa hipertónica o la inoculación con insulina. En general, se observa una alta dispersión de las diferencias entre ambos métodos.

En el gráfico N° 1, se representan visualmente las diferencias porcentuales, observándose una diferencia progresiva e incremental desde los rangos superiores de glicemia hacia los rangos inferiores.

Las tiras reactivas tienen la ventaja de la rapidez y facilidad en su aplicación, siendo para el clínico una valiosa ayuda en el diagnóstico, pero es necesario tener en consideración que en su calibración de fábrica se magnifican los estados hipoglicémicos, dado que en humanos revisten riesgo vital por shock hipoglicémico y además, según los propios fabricantes, existe un margen de error estimado en 15 % (3), lo que es concordante con los valores obtenidos en esta

TABLA N° 1. VALORES DE GLICEMIA OBTENIDAS CON TIRA REACTIVA Y CON METODO DE LABORATORIO (mg/dl)					
RANGO GLICEMIA	N	VALORES CON TIRA REACTIVA	VALORES METODO LABORATORIO	DIFERENCIA	PORCENTAJE DIFERENCIA
> 200	15	228,7	251,8	23,1 ± 20,2*	10,1
151 – 200	20	176,1	200,2	24,21 ± 21,2**	13,6
101 – 150	18	120,0	154,8	34,8 ± 29,4**	29,0
51 – 100	182	73,6	101,5	27,9 ± 18,1**	37,9
< 50	35	35,8	72,9	37,1 ± 13,5**	103,6

Los valores indicados corresponden al promedio de las diferencias ± desviación estándar

* Indica diferencias significativas entre los valores de laboratorio en relación a valores con tiras reactivas ($P < 0,05$)

** Indica diferencias significativas entre los valores de laboratorio en relación a valores con tiras reactivas ($P < 0,01$)

DIFERENCIA PORCENTUAL DE GLICEMIA MEDIDA POR TIRAS REACTIVAS EN RELACION A METODOS DE LABORATORIO

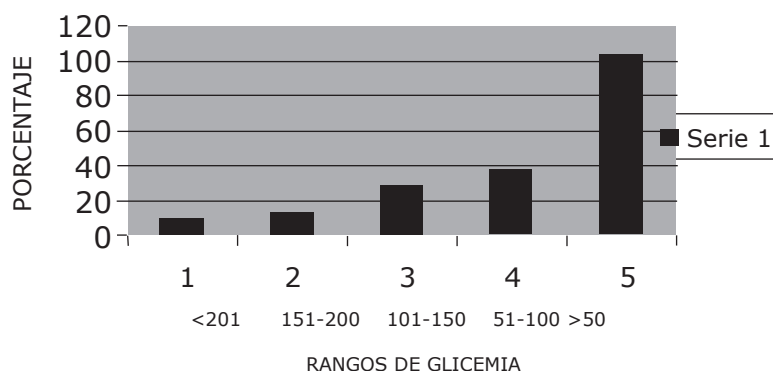


Gráfico N° 1

experiencia en los rangos superiores a los 100 mg/dl, efecto que también se ha observado en la validación realizada con pacientes humanos, en donde se obtuvo una alta correlación con un 95 % de certeza (2). Con el fin de adecuar los datos de glicemia obtenidos por este método en el ejercicio profesional del Médico Veterinario, se sugiere ajustarlos con un factor de corrección, que en el caso particular del Accu-Chek Sensor sería el indicado en la tabla N° 2

TABLA N° 2: TABLA DE FACTORES DE CORRECCION

RANGO DEL VALOR	FACTOR DE CORRECCION
Sobre 201 mg/dl	X 1,10
151 a 200 mg/dl	X 1,14
101 a 150 mg/dl	X 1,29
51 a 100 mg/dl	X 1,38
Bajo 50 mg/dl	X 2,04

Es importante señalar que esta tabla de corrección tiene validez sólo para las tiras reactivas del modelo y laboratorio fabricante, siendo en el perro el Accu-Chek el más exacto en comparación con otros ofrecidos en el mercado (7). Al respecto, se sugiere a los clínicos que utilizan el sistema de tiras reactivas que, en la medida sus posibilidades, envíen muestras a los laboratorios de diagnóstico con el fin de obtener

datos suficientes que les permita construir su propia tabla de corrección.

CONCLUSIONES

Si bien el método de tiras reactivas para medir glicemia (química seca) tiene la enorme ventaja por su rapidez y facilidad de realización, adolece de exactitud en comparación al método de laboratorio (química húmeda), minimizando los valores reales.

Las diferencias entre los valores obtenidos por ambos métodos, son mayores en la medida que la glicemia registrada sea más baja.

Aún cuando el comportamiento de las tiras es similar entre los diferentes modelos y laboratorios fabricantes, los resultados obtenidos en este trabajo tienen validez científica sólo para el modelo de glucómetro utilizado

Dadas las diferencias existentes entre ambos métodos, es conveniente construir, en función a datos que se vayan obteniendo en el ejercicio profesional de los clínicos, una tabla con factores de corrección con el fin de lograr una mayor exactitud en los resultados obtenidos con un método de tiras reactivas, lo cual complementaría las otras virtudes: rapidez y facilidad en su uso.

Para los efectos de diagnóstico a través de la prueba de tolerancia a la glucosa o desafío con insulina, el método de la tira reactiva tiene plena validez, dado que el objetivo es medir las variaciones en la glicemia a partir de un patrón basal obtenido con el mismo método.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Feldman, N.; Nelson, R. Endocrinología y Reproducción en Perros y Gatos. 2ª Ed. Editorial Mc Graw-Hill Interamericana. México. 2000, Pp. 370 - 382
2. Dillon, A.; Menard, M.; Newman R.; VanDorsten, J. "Glucometer analysis of one-hour glucose challenge samples". Am. J. Obstet. Gynecol. 177 (5), 1997. Pp: 1120 -1123.
3. Müller, D.; Henrichs, H.; Lemke, Ch.; Miedema, K.; Wash, P. Accutrend: Evaluation of a new non-sipre sys-

- tem for self-monitoring of blood glucose. National Meeting of AACCC, Chicago, USA. 1992.
4. Concha, M. "Prueba combinada de insulina y glucosa endovenosa: método para la evaluación fisiológica de la homeostasis de la glicemia en perros". Tesis de titulación de Médico Veterinario, Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Santo Tomás, 2004.
 5. Díaz, C.; Ríos, C.; Crossley, C. "Diabetes mellitus en perros: técnicas de diagnóstico". Monografía Med. Veterinaria, 22 (1-2), 2002. Pp: 31-39.
 6. Kaneko, J.; Harvey, J.; Bruss, M. Clinical Biochemistry of Domestic Animals. Ed. Academic Press, USA, 1997. Pp 58-67.
 7. Joseph, R.; Allyson, K.; Graves, T.; Rondeau, M.; Peterson, M. "Evaluation of two reagent strips and three reflectance meters rapid determination of blood glucose concentrations. J. Vet. Intern Med. 1 (4). 1987. Pp: 170-174.

CARACTERIZACIÓN DE LOS NIVELES PLASMÁTICOS DE PROTEÍNA C REACTIVA (PCR) EN PERRAS SOMETIDAS A OVARIOHISTERECTOMÍA PROGRAMADA.

CHARACTERIZATION OF THE PLASMATIC LEVELS OF C-REACTIVE PROTEIN IN BITCHES SUBMITTED TO PROGRAMMED OOFOROHYSTERECTOMY

Saavedra, Sussy MV ¹, Díaz, Wilfredo TM ², Faúndez, Ramón MV MSc ³.

Resumen

Objetivos: El objetivo de este trabajo fue caracterizar los niveles plasmáticos de Proteína C Reactiva en perras sometidas a ooforohisterectomía programada, confeccionar una curva de los niveles plasmáticos e identificar y caracterizar el comportamiento de la Proteína C Reactiva en pacientes con complicaciones post quirúrgicas, si se presentasen.

Introducción : La proteína C reactiva (PCR) es una proteína de fase aguda que se genera en procesos inflamatorios e infecciosos, pocas horas después de ocurrida la noxa. En Medicina Veterinaria se conocen bien los niveles plasmáticos fisiológicos de esta proteína y existen escasos estudios que caractericen su comportamiento luego de una cirugía rutinaria. Por ello, el estudio en cuestión se torna en un intento por describir el comportamiento de esta proteína frente a una noxa estandarizada e inducida.

Materiales y Método : Se consideró a todos los pacientes caninos, hembras, sin distinción de raza ni edad sometidas a ovariohisterectomía programada. Fueron excluidas de la muestra los ejemplares obesos y/o con procesos infecciosos o inflamatorios preexistentes. Se obtuvo una muestra de suero en los momentos previos a la cirugía y en los días 1, 3 y 7 post cirugía. Con esto se confeccionó una curva de los niveles plasmáticos de PCR para cada ejemplar, estimando posteriormente una media para el total de la muestra. Los sueros fueron analizados mediante una técnica de ELISA modificada llamada "Tridelta Phase Range CRP-Canine" y su lectura se realizó por electroforesis.

Resultados : El promedio de los niveles de Proteína C reactiva fluctuaron entre 26.08 y 29.03 mg/dl el día uno; el día tres entre 20.80 y 24.22 mg/dl y el día siete entre 10.43 y 11.74 mg/dl. A su vez, los coeficientes de variación fueron del 50%, 14%, 20% y 16% para los días 0, 1, 3 y 7, respectivamente.

Conclusiones : El estudio permitió diferenciar la concentración de PCR en los distintos estadios postoperatorios, indicando de manera certera un alza marcada trascurridas las primeras 24 horas de realizado el procedimiento quirúrgico, para experimentar una posterior disminución de los niveles plasmáticos hasta alcanzar valores cercanos a los normales al momento en que fueron retirados los puntos.

¹.- Ejercicio privado. Hernán Cortés 2400 dpto c-21 Ñuñoa, Santiago.

².- Laboratorio Diagnovet, Av. Suecia 3612 Ñuñoa, Santiago.

³.- Hospital Veterinario de Santiago. Av. Santa Rosa 1934, Santiago.

INTRODUCCIÓN

LA INFLAMACIÓN es un proceso reaccional, complejo e inespecífico, que se caracteriza por modificaciones locales coordinadas de los vasos sanguíneos y del tejido conectivo, que puede alterar la homeostasis general y que habitualmente finaliza mediante reparación. La inflamación puede ser aguda o crónica. Sin embargo, a diferencia de otras situaciones, la inflamación crónica no es solamente la inflamación aguda que se prolonga en el tiempo (1).

La respuesta de fase aguda se caracteriza por un conjunto de cambios que afectan al sistema nervioso, endocrinológico y hematológico. También se presentan alteraciones del metabolismo y de la nutrición. Pero, sin duda, lo más llamativo es la respuesta febril y la síntesis de proteínas de fase aguda. Estos cambios reemplazan a los mecanismos homeostáticos normales por nuevos equilibrios y prioridades, los que presumiblemente contribuyen a mejorar la respuesta adquirida. La mayor parte de estos cambios se presentan dentro de las etapas iniciales y son mediados por IL-1, IL-6 y TNF-. La respuesta de fase aguda se caracteriza por fiebre, somnolencia y anorexia; además, aumento de ACTH, cortisol y catecolaminas y disminución de "Insulin like growth factor I (IGF-1); aumento de la cantidad de neutrófilos inmaduros circulantes, anemia de la enfermedad crónica y trombocitosis; balance nitrogenado negativo, pérdida de masa muscular, disminución de la gluconeogénesis, aumento de la lipólisis del tejido adiposo y caquexia; disminución del zinc y del hierro sanguíneo; y aumento de la síntesis hepática de proteínas de fase aguda (2).

El hígado es el órgano blanco más importante frente a la acción sistémica de los mediadores inflamatorios. Esta respuesta por parte del hígado, se basa en cambios en el transporte y metabolismo del hierro, ajustes en la mayoría de las vías metabólicas y en la estimulación coordinada de producción de las proteínas de fase aguda. Dichas proteínas, se caracterizan por aumentar de forma rápida y en magnitud variable durante la inflamación aguda, sin embargo, también pueden aumentar en otras circunstancias como necrosis sistémicas, algunas neoplasias malignas y, en general, ante cualquier tipo de injuria (1).

La proteína C reactiva (PCR) fue descubierta en 1930 por Tillet y Francis; está constituida por cinco subunidades idénticas no glicosiladas, asociadas covalentemente en una configuración de anillo con simetría cíclica pentamérica. Fue identificada y nombrada originalmente con base en su capacidad de unirse al polisacárido C del *Streptococcus pneumoniae* y precipitar. Se une a la fosfatidilcolina, una molécula presente en todas las membranas celulares. Como resultado puede unirse a linfocitos activados, a microorganismos invasores y a tejidos dañados, donde activa la vía clásica del complemento (3).

La PCR es una proteína antitrombótica, fibrinolítica y termolábil que no atraviesa la barrera placentaria, teniendo una vida media de seis horas aproximadamente y es dependiente de vitamina K. Requiere la presencia de proteína S, fosfolípidos y de iones de calcio para poder ejercer su efecto anticoagulante y así, al producirse el daño tisular, su valor se duplica en forma exponencial cada ocho horas. Estudios han demostrado que es un fenómeno inespecífico y que su aumento indica la existencia de un proceso inflamatorio agudo o infeccioso (4).

En presencia de Ca^{2+} , reacciona con el polisacárido C (aumenta la sustancia C) de la pared celular de los neumococos (forma rugosa) y provoca precipitación, migrando con la fracción beta globulina del suero en la electroforesis. Se une a distintos productos microbianos, disminuyendo su toxicidad, por lo que es un mecanismo de defensa no específico y rápido, capaz de actuar antes que se desarrolle una respuesta específica (5). La PCR se une a la membrana de células dañadas o muertas y de esta forma activa el complemento, así tendría un papel importante en favorecer la fagocitosis de detritus y la reparación. También es capaz de unirse a desechos tóxicos que salen a circulación y, al mismo tiempo, favorecer su remoción por elementos del sistema retículo endotelial o monocito-macrófago, por lo tanto, sería un elemento protector y amplificador del proceso inflamatorio o infeccioso. Además, se une a componentes nucleares como cromatina, histonas y riboproteínas nucleares pequeñas, y puede de este modo regular la respuesta de autoanticuerpos contra antígenos del núcleo celular (3).

En cualquier cambio inflamatorio agudo, la PCR muestra un aumento más precoz y más intenso que la velocidad de eritrosedimentación (VHS); con la recuperación del paciente, la desaparición de la PCR precede al regreso de la VHS a valores normales. La PCR desaparece cuando se suprime el proceso inflamatorio. En general, su evolución es paralela a la de la VHS, pero la PCR no está influenciada por anemia, policitemia, esferocitosis, macrocitosis, microcitosis o hipergammaglobulinemia, situaciones en las que existe un aumento de la VHS (6).

La proteína C reactiva se ha determinado en rata, conejo, perro, cabra, gallina, ganado, peces, cangrejo y caballo. Para ello se han utilizado varios métodos inmunológicos, entre los cuales se citan la cromatografía, la aglutinación en látex y la inmunodifusión (7). A diferencia de otras especies, en el gato los estudios de PCR han concluido que los niveles séricos no aumentan tan significativamente durante la fase aguda del proceso inflamatorio. Por ejemplo, a pesar que los niveles aumentan después de producir experimentalmente un cuadro inflamatorio por medio de la inyección intramuscular de trementina, los valores son menores en comparación con otras proteínas de fase aguda como el amiloide A del suero, e incluso con esta última posee una baja correlación. También pudo observarse que, a pesar de que los niveles aumentan levemente posterior a un procedimiento quirúrgico, estos ya eran más altos que comparados con un animal sano. Los autores de este estudio postulan que podría tener alguna relación con los glucocorticoides exógenos. Además, se considera que en el felino el amiloide A del suero sería más importante como proteína de fase aguda para la evaluación del proceso inflamatorio (8).

En el perro se ha demostrado su comportamiento como reactante de fase aguda y, además, se ha demostrado su reacción cruzada con la proteína C reactiva humana por medio de la prueba de aglutinación en látex (9).

Según Yamamoto y colaboradores (10), los niveles de PCR se incrementan de forma considerable 1-2 días después de la realización de un trauma quirúrgico y disminuye marcadamente en el momento que las suturas son removidas. Por su parte, de

forma experimental los niveles de PCR se ven incrementados frente a la inoculación de *Ehrlichia canis*, con un máximo entre los 15 y 42 días posteriores a la inoculación (15).

Investigaciones recientes, sugieren que las concentraciones serológicas de PCR se incrementan en caninos con linfoma multicéntrico y que los protocolos quimioterápicos no afectan su concentración serológica, independiente si este incluye prednisona (12).

MATERIALES Y MÉTODO

El estudio se realizó de forma descriptiva y prospectiva en hembras caninas sanas, sometidas a ovariosterectomía programada, entre los meses de Julio del 2007 y Enero del 2008; participó un total de 30 pacientes en condición corporal 3 de 5, sin diferenciación de raza ni edad.

Los criterios de exclusión para la muestra fueron los siguientes:

- Cuadro inflamatorio-infeccioso pre existente.
- Antecedentes de enfermedad crónica pre existente.
- Individuos con neoplasias.
- Trauma reciente.
- Cirugías realizadas en un período menor a 3 meses.
- Individuos con tratamiento esteroi dal o quimioterápico.

Se establecieron protocolos de manejo perioperatorio, que consistieron un examen clínico, premedicación con clorhidrato de xilacina a razón de 0,5 mg/Kg aplicado por vía intramuscular, inducción con propofol a dosis de 4 mg/Kg endovenoso y mantención con anestesia inhalatoria en base a isofluorano al 2%, asociado a oxígeno al 100%.

Luego de depilar al paciente se procedió a lavar la zona quirúrgica con yodo en solución jabonosa, limpiando en forma circular excéntrica; el procedimiento se repitió tres veces. Posteriormente, se realizó un último lavado con agua desde la línea media hacia lateral hasta que no quedó ningún residuo. Finalmente, se aplicó la povidona yodada en todo el campo operatorio.

La cirugía se realizó según lo descrito por Fossum (1999). Se efectuó una incisión caudal del ombligo, en el tercio craneal del

abdomen caudal de 4 a 8 cm. a través del tegumento y tejidos subcutáneos para exponer la línea alba. Se tomó la línea alba y se hizo una incisopunción para abordar la cavidad abdominal. Se extendió la línea de incisión hacia craneal y caudal con tijera Mayo. Luego se deslizó el gancho de ovariectomía contra la pared abdominal, 2 a 3 cm. en caudal del riñón. El gancho se giró hacia medial para atrapar el cuerno uterino, ligamento ancho o ligamento redondo y elevarlo con suavidad desde el abdomen. Con tracción caudal y medial sobre el cuerpo uterino, se identificó el ligamento suspensorio mediante palpación y se estiró cerca del riñón para facilitar la exteriorización del ovario. Posteriormente, se efectuó un orificio en el ligamento ancho en caudal del pedículo ovárico. Se colocó una ligadura "en ocho" en proximal (por debajo) del área pinzada del pedículo ovárico. Luego, una segunda ligadura circunferencial en proximal (por debajo) de la primera para controlar la hemorragia, que puede ocurrir por la punción de un vaso cuando la aguja se pasa por detrás del pedículo. Se dispuso una pinza hemostática mosquito sobre el ligamento suspensorio cerca del ovario y se transectó el pedículo ovárico. El procedimiento se repitió con el ovario opuesto.

Además, se realizó una ventana en el ligamento ancho adyacente al cuerpo del útero, arteria y vena uterinas y se puso una pinza a través del ligamento ancho a cada lado y se transectó. De forma seguida, se aplicó tracción craneal sobre el útero para ligar el cuerpo uterino en craneal del cuello y luego una sutura en ocho a través del cuerpo empleando el punto de la aguja y rodeando los vasos uterinos a cada lado. Adicionalmente, se realizó una ligadura circunferencial alrededor del cuello uterino. Finalmente, se ubicó una pinza a través del cuerpo uterino en craneal a las ligaduras y se transectó el cuerpo uterino.

Luego de 8 horas de evaluación posquirúrgica, el paciente fue remitido al domicilio con indicaciones de amoxicilina vía oral a dosis de 20 mg/Kg cada 8 horas, por 7 días. Además, se recomendó collar isabelino por 10 días y curaciones 2 veces al día por 10 días, hasta el retiro de los puntos.

MÉTODO DE DETERMINACIÓN DE LA PCR

Para cada paciente se obtuvieron 4 muestras en ayuno para la medición de PCR: preoperatorio 0 y los días 1, 3 y 7 del postoperatorio. Las muestras fueron depositadas en tubos sin anticoagulante y refrigeradas.

La proteína se midió de forma cuantitativa con el kit comercial PCR – Ultrasensible (Turbidimetría Látex ®). El método PCR-Ultrasensible ® es un ensayo turbidimétrico para la cuantificación de bajos niveles de proteína C reactiva en suero o plasma. Las partículas de látex recubiertas con anticuerpos anti-PCR humana son aglutinadas por PCR presente en la muestra del paciente. El proceso de aglutinación provoca un cambio de absorbancia proporcional a la concentración de proteína C reactiva de la muestra. Por comparación con un calibrador de PCR de concentración conocida, se puede determinar el contenido de PCR en la muestra ensayada. Los valores de referencia son entre 1 – 10 mg/dl.

A pesar de que los anticuerpos anti-PCR del reactivo se producen a partir de la proteína C reactiva humana y, por lo tanto, son anticuerpos dirigidos específicamente a ella, esta técnica es útil para determinar la proteína C reactiva canina, ya que este suero posee anticuerpos policlonales, de modo que reconoce a su homóloga canina, por poseer una configuración similar a la humana.

Las determinaciones turbidimétricas pueden realizarse con un colorímetro regular o un espectrofotómetro. Este último, consta de un sistema que emite un haz de luz que atraviesa la solución y termina en una placa llamada potenciómetro. Durante el paso del haz luminoso a través de la solución, parte de la luz es absorbida por la muestra y otra transmitida hacia el potenciómetro. Estas diferencias de absorbancia y transmitancia de la luz dependen de las características de la solución y son las que permiten cuantificar la muestra. En este caso, se utilizó un equipo con un filtro de 540 nm., el cual determina la longitud de onda del rayo luminoso que incide sobre la muestra. Se recomienda este valor, ya que en él se produce el pick luminoso espectrofotométrico y, por lo tanto, el tope de absorción de luz.

RESULTADOS

Se cuantificaron los resultados a los días 0, 1, 3 y 7, obteniendo con ello medidas de tendencia central (promedio, desviación estándar, error estándar, varianza, coeficiente de variación y mediana). Adicionalmente, se calcularon los intervalos de confianza al 95% para el promedio y la mediana, y a su vez los rangos intercuartiles.

Los programas usados para dicho análisis fueron Excel y el Analyse_it Mas General 1.71 para Excel.

Los valores de la concentración plasmática de Proteína C Reactiva obtenida en el proceso de determinación durante el preoperatorio (día 0), oscilaron en un rango de 1.1 a 8.0 mg/dl. La distribución de frecuencias se detalla en el gráfico N° 1.

Por su parte, el gráfico siguiente muestra la distribución de frecuencias de las muestras postoperatorias del día 1, las que se encontraron en un rango entre 19.5 y 38.1 mg/dl.

En las muestras post quirúrgicas del día 3, los niveles de Proteína C Reactiva alcanzaron valores que fluctuaron entre 17.1 y

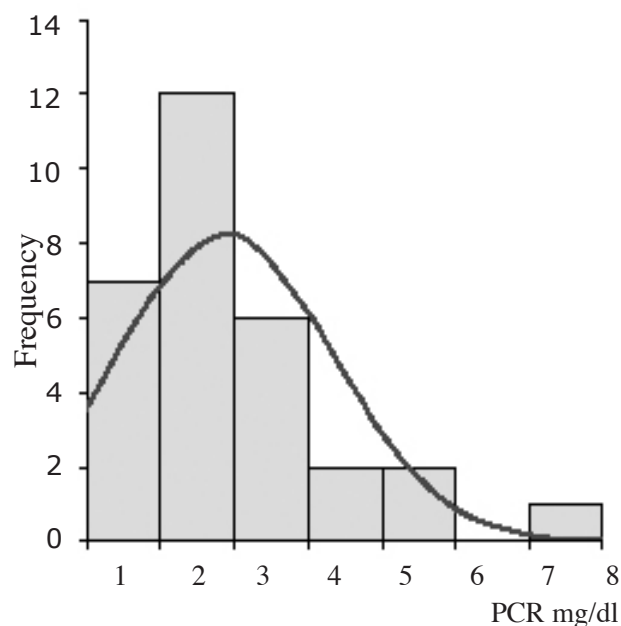


Gráfico N° 1: Histograma de frecuencias de valores de Proteína C Reactiva en muestra preoperatoria (día 0). Las barras representan la distribución de los niveles de PCR en intervalos según n. A su vez, la curva corresponde al polígono de frecuencia de dicha distribución.

32.0 mg/dl, dichos resultados se encuentran representados en el gráfico N° 3.

Finalmente, las muestras obtenidas en el día 7 del postoperatorio se presentaron en un rango de 8.0 a 15.0 mg/dl, cuyas distribuciones de frecuencia están representadas en el gráfico N° 4.

Se puede afirmar, con un 95% de confianza, que en un muestreo a azar de hembras caninas sometidas a ooforohisterectomía, durante el período postoperatorio, el promedio de los niveles de Proteína C reactiva fluctúan el día 1 entre 26.08 y 29.03 mg/dl; el día 3 entre 20.80 y 24.22 mg/dl y el día 7 entre 10.43 y 11.74 mg/dl. A su vez, los coeficientes de variación fueron del 50%, 14%, 20% y 16% para los días 0, 1, 3 y 7, respectivamente. Es decir, la distribución de los niveles de Proteína C Reactiva es más heterogénea durante el día 0 y más homogénea el día 1. ($CV(día1) < CV(día7) < CV(día3) < CV(día0)$). Ver gráfico N° 5.

Los resultados obtenidos del análisis estadístico de este estudio, demuestran que existen diferencias significativas entre todas las muestras obtenidas durante los días en el postoperatorio ($p < 0.0001$).

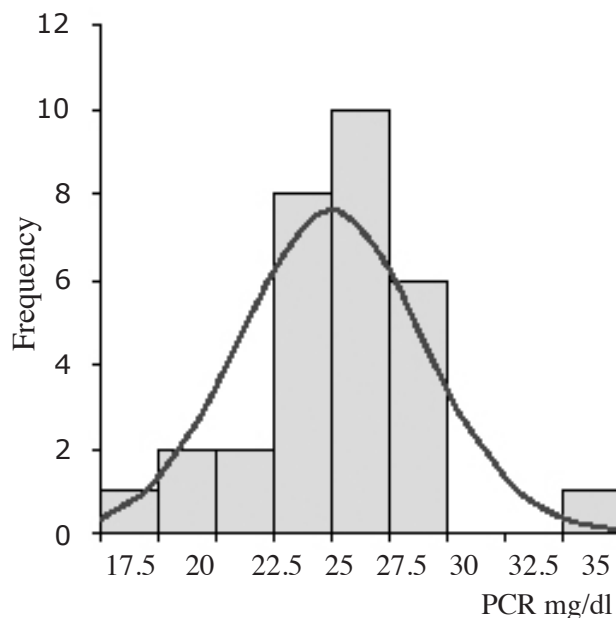


Gráfico N° 2: Histograma de frecuencias de valores de Proteína C Reactiva en muestra postoperatoria en el día 1. Las barras representan la distribución de los niveles de PCR en intervalos según n. A su vez, la curva corresponde al polígono de frecuencia de dicha distribución.

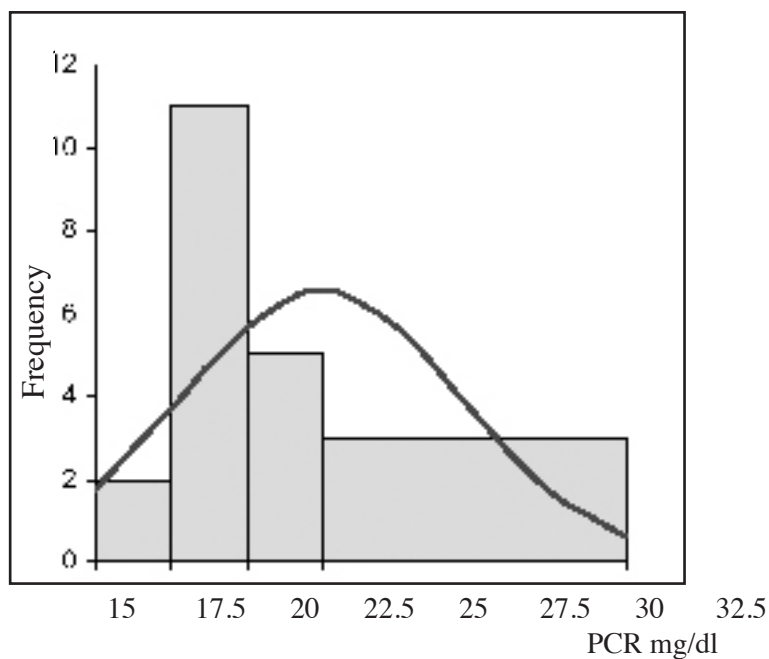


Gráfico N° 3: Histograma de frecuencias de valores de Proteína C Reactiva en muestra postoperatoria en el día 3. Las barras representan la distribución de los niveles de PCR en intervalos según n. A su vez, la curva corresponde al polígono de frecuencia de dicha distribución.

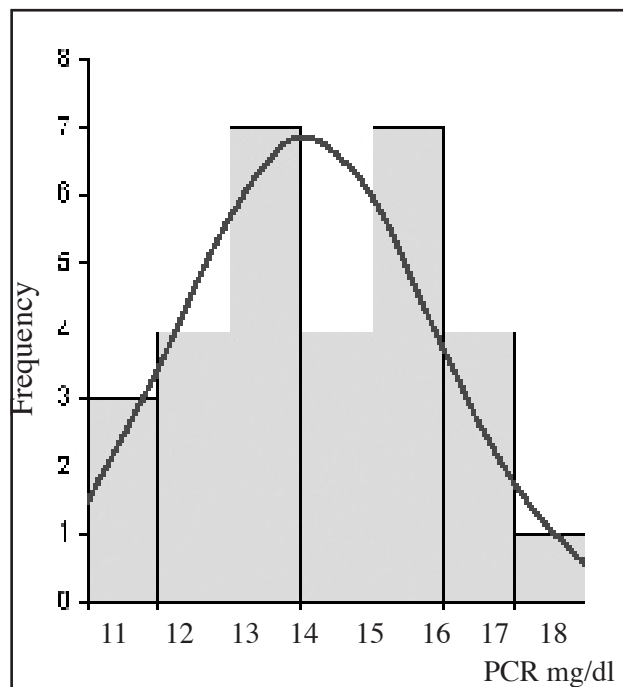


Gráfico N° 4: Histograma de frecuencias de valores de Proteína C Reactiva en muestra postoperatoria en el día 7. Las barras representan la distribución de los niveles de PCR en intervalos según n. A su vez, la curva corresponde al polígono de frecuencia de dicha distribución.

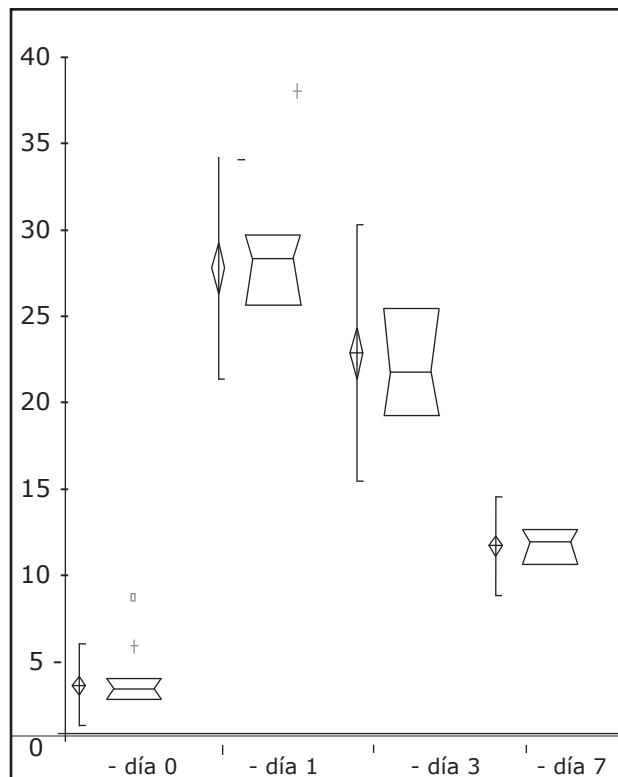


Gráfico N° 5: Elevación de los niveles de Proteína C Reactiva en perras sometidas a ooforohisterectomía programada.

DISCUSIÓN

Los niveles plasmáticos de PCR obtenidos en este estudio presentaron una elevación marcada de entre el día 0 y el día 1, aumentando en promedio 8 veces la cantidad basal. Estos valores se relacionan con el comportamiento normal de esta proteína de fase aguda, ya que puede sufrir alzas de cientos de veces referente a sus niveles normales durante las primeras 24 a 48 horas después de una injuria.

Por su parte, considerando que los niveles plasmáticos de proteína C reactiva pueden aumentar cientos de veces posterior a ocurrido un trauma, se puede extrapolar que la ooforohistectomía como procedimiento quirúrgico es de leve a medianamente invasivo, ya que los niveles post quirúrgicos alcanzados dependen tanto de la extensión del daño tisular como del lugar anatómico intervenido. A su vez, se observó que los valores de PCR disminuyeron gradualmente en los días 3 y 7 post cirugía, con promedios de 22.51 mg/dl y 11.09 mg/dl, respectivamente, alcanzando niveles normales al momento de remover las suturas, lo que coincide con la resolución del proceso inflamatorio.

Adicional a ello, cabe estacar que los valores de PCR obtenidos en los días 1, 3 y 7 tuvieron una precisión intradeterminación, con coeficientes de variación entre 14 - 20%. Esto indica que los niveles obtenidos de esta proteína de fase aguda tienen una distribución homogénea, si es cuantificada bajo ciertos estándares. La mínima dispersión intradeterminación indica la confiabilidad de este estudio para establecer una curva de los niveles plasmáticos de PCR posterior a una ooforohistectomía.

No se consideró para dicha conclusión el coeficiente de variación de un 50% obtenido el día 0, puesto que este se pudo ver influido por factores individuales de cada paciente, teniendo en cuenta que el rango normal de PCR es de 1 - 10 mg/dl, lo que arroja inmediatamente una distribución heterogénea y, por lo tanto, difícil de estandarizar. No obstante a lo anterior, se podrían establecer rangos de normalidad postoperatorios para la técnica de ooforohistectomía según los datos obtenidos, siempre y cuando los pacientes no presentasen ninguno de los criterios de exclusión, independiente de las drogas utilizadas durante el proceso.

CONCLUSIONES

Considerando que durante todos los días del post quirúrgico en los que fueron medidos los niveles de proteína C reactiva esta presentó diferencias estadísticamente significativas de sus valores, se puede afirmar que el método permitió diferenciar la concentración de PCR en los distintos estadios postoperatorios, indicando de manera certera un alza marcada trascurridas las primeras 24 horas de realizado el procedimiento quirúrgico, para experimentar una posterior disminución de los niveles plasmáticos hasta alcanzar valores cercanos a los normales, al momento en que fueron retirados los puntos.

Además, los resultados del presente estudio permiten diferenciar rangos en la concentración de proteína C reactiva para cada uno de los días de medición, por lo que se pueden establecer como rangos de "normalidad" post quirúrgica las concentraciones que se citan a continuación:

Día 0: 2.36 - 3.44 mg/dl.

Día 1: 26.08 - 29.03 mg/dl.

Día 3: 20.80 - 24.22 mg/dl.

Día 7: 10.43 - 11.74 mg/dl.

Por su parte, en base a los valores promedios obtenidos, se puede confeccionar la curva de niveles plasmáticos de PCR (gráfico N° 6).

En base a los datos mencionados anteriormente, se puede inferir que cualquier alza que presenten los niveles de proteína C reactiva después de la máxima ocurrida a las 24 horas postoperatorias, o bien, la persistencia de estas concentraciones plasmáticas, podrían indicar la presencia de una complicación post quirúrgica, ya sea de tipo inflamatoria o infecciosa. Lo expuesto, es de utilidad para la medicina veterinaria, puesto que permitiría visualizar dichas complicaciones al ser utilizado como una alternativa de apoyo diagnóstico.

También es destacable que los resultados obtenidos permiten corroborar la existencia de reactividad antigénica entre la proteína C reactiva humana y la canina, ya que se alcanzó una alta sensibilidad en la determinación, lo que debe ser considerado

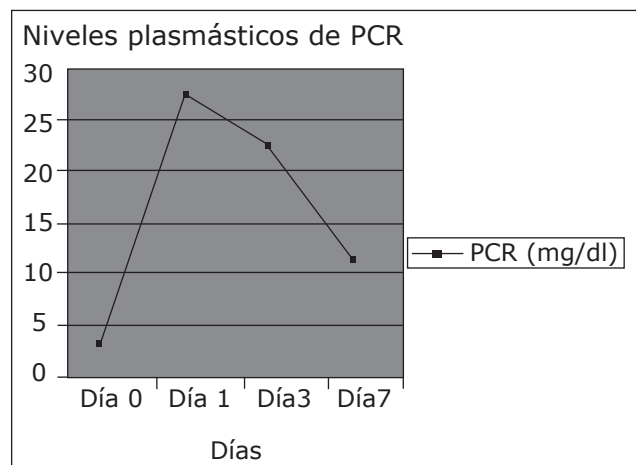


Gráfico N° 6: Niveles plasmáticos de PCR en hembras caninas sometidas a ooforohisterectomía programada.

en estudios posteriores que utilicen este método para la cuantificación de PCR.

Finalmente, considerando que estudios previos han concluido que la proteína C reactiva en la especie canina constituye la principal proteína de fase aguda, futuras investigaciones deberían buscar caracterizar el comportamiento de los niveles de proteína C reactiva frente a otras situaciones clínicas.

2. Palomo GI, Ferreira VA, Sepúlveda CC, Roseblatt SM, Vergara CU. Fundamentos de Inmunología Básica y Clínica. 1° Edición. Universidad de Talca, Chile, Editorial Universidad de Talca, 2002. pp.: 89-99.
3. Tizard I. Inmunología Veterinaria. 6° Edición. Texas, Estados Unidos, Mc Graw-Hill Interamericana, 1998. 517 p.
4. Ducan J, Prasse K and Mahaffey E. Veterinary Laboratory Medicine: Clinical Pathology. 3° Edición. Iowa State University, Editorial Iowa, 1994. pp.: 91-93, 116.
5. Ledesma LG. Detección Precoz de la Infección Aguda en Cirugía Ortopédica Electiva [En línea]. España: Universidad de Barcelona, 1997. Disponible en: http://www.tdx.cesca.es/TESIS_UB/AVAILABLE/TDX-0304104-083712//TESISLEDESMA.pdf. [Consultado 28 agosto 2007].
6. Romero J. Comparación de la Concentración de Proteína C Reactiva en Caninos Normales y con Procesos Infecciosos o Inflamatorios. Tesis (Médico Veterinario). Santiago, Chile, Universidad Mayor, Escuela de Medicina Veterinaria, 2001. 41 pág.
7. Takiguchi M, Fujinaga T. Isolation, Characterization and Quantitative Analysis of C-Reactive Protein from Horses. American Journal Veterinary Research. Vol. 51, (8): 1215-1220, Agosto 1990.
8. Kajikawa T, Furuta A. Changes in Concentrations of Serum Amyloid A Protein, α_1 -glycoprotein, Haptoglobin, and C-Reactive Protein in Feline Sera Due to Induced Inflammation an Surgery. *Veterinary Immunology Immunopathology*. Vol. 68, (1): 91-98, 1999.
9. Caspi D, Baltz ML. Isolation and Characterization of C-Reactive Protein from de dog. *Immunology*. Vol. 53, (2): 307-313, Octubre 1984.
10. Yamamoto S, Shida T, Miyaji S, Santsuka H, Fujiise H, Mukuwa K, Nagae T, Naiki M. Changes in Serum C-Reactive Protein Levels in Dogs With Various Disorders and Surgical Traumas. *Veterinary Research Communications* [En línea]. Febrero de 1993, Vol. 17 n° 2; Disponible en: <http://www.springerlink.com/content/r31r55325n421104/>. pp. 85-93. ISSN 1573-7446 (Consultado 15 enero 2008).
11. Shimada T, Ishida Y, Shimizu M, Nomura M, Kawato K, Iguchi K, Jinbo T. Monitoring C-Reactive Protein in Beagle Dogs Experimentally Inoculated With Ehrlichia canis. *Veterinary Research Communications* [En línea]. Abril de 2002; Vol. 26 n° 3. Disponible en: <http://www.springerlink.com/content/5d23333wcnp308pw/?p=4c19c2be7f484c028f603f10fcb22c69&pi=3>. pp.171-177. ISSN 1573-7446. [Consultado 15 enero 2008].
12. Ricci S, Merlo A, Gagliano B, Franchini M, Nunes D. Serum C-Reactive Protein Concentrations in Dogs with Multicentric Lymphoma Undergoing Chemotherapy. *JA-VMA*, Vol. 230, (4): 522-526, Febrero 2007.

Referencias bibliográficas

1. Ardiles S A, Cuchacovich T R, Feijoo S R, Jurlow M E, King D A, Ortiz S C, Parra B M, Varas D M. Inflamación

IDENTIFICACIÓN DE LA ETIOLOGÍA DE LAS INFECCIONES BACTERIANAS DE LAS HERIDAS OPERATORIAS

IDENTIFICATION OF THE ETIOLOGY OF BACTERIAL INFECTIONS OF SURGICAL WOUNDS

Sanz, Lina MV, Dipl. en Med Int An Peq, Dipl. Imagenología ¹; **Junco, Catalina** ²

Resumen

Objetivos: Identificar la etiología de las infecciones de la herida operatoria, en una clínica del sector oriente de Santiago de Chile, aislando los agentes microbianos aerobios y determinado luego su sensibilidad a terapia antimicrobiana.

Introducción: Al no estar bien definidos los patógenos que producen las infecciones de la herida quirúrgica, se incrementa el riesgo que se produzcan. A esto se suman los niveles inadecuados de bioseguridad y deficientes evaluaciones prequirúrgicas para determinar predisposiciones individuales de contraer este tipo de infección. La lucha por el control de estas infecciones se ha visto limitada por la creciente resistencia antibiótica bacteriana y la aparición de nuevos patógenos oportunistas.

Materiales y Método: Se realizó un estudio prospectivo que incluyó a todos los pacientes caninos y felinos ingresados al servicio de cirugía durante los meses de Junio a Diciembre, sin discriminación de edad, sexo, estado inmunológico ni tipo de intervención al que fueron sometidos, en una clínica del sector oriente de Santiago de Chile. La recolección de muestras se realizó con tómulas estériles sin medio de transporte, que fueron sembradas en agar sangre para el desarrollo de todo tipo de bacterias y en agar Mac Conkey como medio selectivo para enterobacterias. Aquellos cultivos que presentaron desarrollo de bacterias fueron cultivados en otros medios diferenciales como Agar Triple Sugar Iron (TSI). El laboratorio demoró 72 horas en entregar los informes bacteriológicos de los cultivos.

Resultados: De los 161 pacientes incluidos en el estudio, la incidencia de infección correspondió a un 12,4%; un 3,1% correspondió a pacientes felinos y un 9,3% a pacientes caninos infectados. El 100% de las muestras obtenidas presentó crecimiento bacteriano. Las bacterias más frecuentes fueron *Staphylococcus intermedius* (50%) y *Actinomyces pyogenes* (30%). Se detectó *Escherichia coli*, una bacteria de potencial zoonótico, con una frecuencia de presentación de 15%. En el 8,9% de las cirugías no se utilizaron antibióticos y en el 48% de las cirugías se utilizó enrofloxacina como antibiótico profiláctico de elección.

Palabras claves : Infección, nosocomial, herida quirúrgica.

INTRODUCCIÓN

TRADICIONALMENTE, la medicina veterinaria de especies menores se ha enfocado en el animal enfermo, olvidando que la práctica médica en toda su extensión implica el estudio y control de las enfer-

medades más allá de los casos individuales.

A pesar de que en medicina veterinaria existe conciencia del peligro existente en las infecciones intrahospitalarias, no se han definido bien cuáles son los

¹.- Directora Hospital Veterinario de Santiago HVS. lina.sanzcat@gmail.com

².- Médico Veterinario, Universidad Mayor

patógenos que producen este tipo de enfermedades. A esto se suman otras variables como niveles inadecuados de bioseguridad y deficientes evaluaciones prequirúrgicas para determinar predisposiciones individuales de contraer una infección nosocomial en el pabellón quirúrgico y/o en otras dependencias.

La lucha por el control y la prevención de estas infecciones ha progresado considerablemente, pero se ha visto limitada por diversas circunstancias, como es la creciente resistencia antibiótica de los microorganismos, la aparición de nuevos agentes patógenos oportunistas y, especialmente, el aumento de la esperanza de vida de la población y las mayores posibilidades de hacer tratamientos que resultan agresivos e invasivos respecto a las defensas naturales del organismo, como son la cirugía mayor o el uso de prótesis, hechos que producen un incremento de la susceptibilidad de los pacientes a las infecciones.

Este estudio buscó determinar los principales agentes causales de infecciones de la herida operatoria, para servir de guía en el control y prevención de este tipo de infecciones. Por otro lado, pone de manifiesto prácticas habituales de los centros médicos veterinarios que no están acorde a las recomendaciones internacionales para el manejo y prevención de este tipo de procesos.

ANTECEDENTES

Antiguamente a los hospitales se les llamaba nosocomios, de ahí que una infección nosocomial, también llamada infección intrahospitalaria, sea aquella enfermedad infecciosa contraída en un hospital que afecta al paciente con motivo de su estancia o de los cuidados recibidos en dicho hospital, pudiendo aparecer los síntomas durante su permanencia en el centro o después del alta (1).

En el siglo XIX, Semmelweis y Lister marcaron hitos en la lucha tendiente a corregir la situación, principalmente vinculada con la falta de medidas de asepsia en los servicios de cirugía y obstetricia (2). Uno de los mayores objetivos de la medicina moderna es el control de las infecciones adquiridas en el hospital. Éstas han aumentado a la par de los avances de la tecnología y los tratamientos (3). Al carácter actual que han tomado las infecciones nosocomiales ha contribuido el aumento del número de servicios médicos y la complejidad de éstos, la mayor utilización de las unidades de cuidados intensivos, la aplicación de agentes antimicrobianos cada vez más potentes, así como el uso extensivo de fármacos inmunosupresores. Todo esto ha hecho más difícil el control de estas infecciones (4).

El concepto de infección intrahospitalaria ha ido cambiando a medida que se ha profundizado el es-

tudio de ella. Clásicamente, se incluía bajo este término a aquella infección que aparecía 48 horas después del ingreso, durante la estadía hospitalaria y hasta 72 horas después del alta y cuya fuente fuera atribuible al hospital. En 1994, el Centro para el Control de las Enfermedades (CDC) de Atlanta, redefinió el concepto de infección intrahospitalaria, que es el vigente y que la define como sigue: "Toda infección que no esté presente o incubándose en el momento del ingreso en el hospital, que se manifieste clínicamente, o sea descubierta por la observación directa durante la cirugía, endoscopia y otros procedimientos o pruebas diagnósticas, o que sea basada en el criterio clínico. Se incluyen aquellas que por su período de incubación se manifiestan posteriormente al alta del paciente y se relacionen con los procedimientos o actividad hospitalaria y las relacionadas con los servicios ambulatorios" (5).

Las infecciones nosocomiales constituyen un problema para las instituciones de salud y un indicador en la calidad de atención de los pacientes (6). Las infecciones hospitalarias son importantes debido a que aumentan la gravedad de procesos primarios por los que el paciente ingresa en un hospital, provocan un aumento de los recursos sanitarios y prolongan la estancia del paciente en el centro. Además, estas infecciones aumentan la mortalidad esperada, es decir, que cuanto más grave es la infección, más riesgo de mortalidad tiene el paciente (7).

En la actualidad existe muy poca información sobre las infecciones nosocomiales en hospitales veterinarios, pero lo publicado ofrece una idea del problema dentro del área y de las posibles soluciones. El tratamiento de las infecciones puede ser difícil cuando la identificación del organismo es desconocido ya que, frecuentemente, los antibióticos son administrados sobre una base empírica hasta recibir los resultados de cultivo y antibiograma. La tendencia ha sido administrar antibióticos de amplio espectro, o aquellos que son recomendados para tratar los organismos difíciles, lo cual debe evitarse al menos hasta obtener resultados del laboratorio. Al igual que en medicina humana, los organismos aislados en las infecciones nosocomiales descritas en pacientes veterinarios tienen un espectro cada vez más amplio de resistencia antimicrobiana. A pesar de estos resultados, el uso de la terapia antibiótica empírica y profiláctica sigue siendo extenso en medicina veterinaria. Las infecciones nosocomiales y la resistencia antimicrobiana pueden tener un impacto serio en el futuro de la medicina veterinaria, porque el costo y las posibilidades de tratamiento para nuestros pacientes se pueden ver afectados por la pérdida de eficacia o de acceso a drogas antimicrobianas (8).

Para establecer un diagnóstico de infección nosocomial se tienen que cumplir los siguientes principios (9):

- Se deben combinar los hallazgos clínicos obteni-

dos del examen directo del paciente o de su historia clínica con los resultados del laboratorio de microbiología o inmunología.

- El diagnóstico de infección realizado por el médico y derivado del examen clínico o de alguna otra prueba diagnóstica es suficiente, salvo que existan datos concluyentes que demuestren lo contrario.
- No debe existir ninguna evidencia de que dicha infección estuviera presente, o se estuviera incubando, en el momento del ingreso.
- No se considerarán infecciones nosocomiales aquellas que sean una complicación o extensión de una infección que estuviera presente en el momento del ingreso, a no ser que se acompañen de un cambio significativo en la sintomatología o en los gérmenes causales, que nos haga pensar que se trata de una infección nueva.

Las bacterias del hábitat hospitalario han sufrido modificaciones en sus patrones habituales de sensibilidad antibiótica que han conducido a la aparición de cepas resistentes, desplazándose cada vez más hacia flora no considerada tradicionalmente como patógena, siendo la excesiva prescripción antibiótica un factor que ha influido en ello (10). En general, las infecciones adquiridas en el hospital son infecciones oportunistas, esto es, infecciones por organismos de patogenicidad ordinaria (incluso baja) en pacientes cuya capacidad para protegerse contra estos agentes está alterada de alguna manera (11).

La inmensa mayoría de las infecciones intrahospitalarias son producidas por gérmenes endógenos presentes en la flora normal de los enfermos, no patógenos en sus medios habituales y transmitidos generalmente por el personal. Las bacterias nosocomiales se distinguen de aquellas comunitarias por su resistencia frente a los antibióticos. El medio hospitalario es muy propicio a la difusión de resistencias, ya que un tercio de los pacientes reciben antibioticoterapia y este hecho tiene como consecuencia la selección de bacterias resistentes a los antimicrobianos usados. Otra fuente importante de infecciones proviene de los gérmenes oportunistas, como *Pseudomonas* y *Acinetobacter*, que colonizan los sistemas de agua de los hospitales, al igual que hongos vinculados al medio ambiente como *Aspergillus*. Las infecciones virales oportunistas (citomegalovirus, virus respiratorio sincicial, herpes virus) también están presentes; igual papel desempeñan algunos parásitos, entre los que hay que citar a *Pneumocystis carinii*, *Toxoplasma gondii* y *Cryptosporidium* (12), así como algunos hongos

como la *Legionella* y el *Pneumocystis jiroveci* (clasificado previamente como *Pneumocystis carinii*) que se solía clasificar como un protozoo, pero que actualmente es considerado un hongo, basándose en los análisis bioquímicos y del ácido nucleico (13).

Para que se inicie una infección se requiere la presencia de cuatro elementos necesarios (14):

- Un huésped susceptible.
- Un agente infeccioso.
- La concentración del agente infeccioso (dosis infectante).

La ruta de transmisión adecuada.

La fuente de infección son los enfermos y el personal portador (médicos, enfermeras, personal hospitalario), que están colonizados por gérmenes habitualmente saprófitos en manos, piel, intestino y mucosas; estos microorganismos van saliendo al exterior y van creando un microclima de microorganismos en el hospital donde, por otro lado, adquieren una resistencia a los antibióticos. Se añaden ciertos reservorios de gérmenes donde se anidan microorganismos que no son patógenos, que son microorganismos del medio ambiente, pero que pueden encontrar la oportunidad de penetrar en el enfermo, de colonizarlo y dar lugar a la infección nosocomial (15). Las infecciones penetran en el hospital a través de diferentes rutas o vehículos, como puede ser el paciente, el personal, los familiares, los visitantes, los alimentos, el agua, vectores, equipos y materiales. Se puede producir la transmisión por contacto directo, contacto indirecto, gotas, transmisión aérea, transmisión por vehículo común y transmisión por vectores mecánicos o biológicos (14).

La infección es un proceso dinámico que se produce como consecuencia de la penetración de gérmenes en la intimidad de los tejidos, poniendo de manifiesto la reacción orgánica frente a los microorganismos y sus toxinas. La infección es la complicación más frecuente de los tratamientos quirúrgicos, habiéndose desarrollado toda una técnica aséptica para tratar de evitarla, a la vez que se utilizan antisépticos para combatirla. Las infecciones quirúrgicas presentan una serie de características que permiten su individualización. En general, las infecciones quirúrgicas son polimicrobianas, no suelen tener tendencia a la curación espontánea, la cual se presenta en la infección médica y, por último, se acompañan frecuentemente de necrosis y supuración, mientras que la infección médica cursa desde el comienzo con síntomas generales (16).

Las infecciones quirúrgicas son preocu-

pantes ya que actualmente constituyen la segunda causa de enfermedad nosocomial más frecuente en medicina humana, después de las infecciones urinarias. De hecho, representan entre el 15% y el 18% de las infecciones que se dan en los pacientes hospitalizados. Si se consideran sólo los pacientes quirúrgicos post operados, suponen el 38% de todas las infecciones nosocomiales. De ellas, el 67% son incisionales y el 33% de órgano o espacio. Además, estas infecciones incrementan entre 7 y 10 días la estancia media hospitalaria de los pacientes. De los fallecidos con infección quirúrgica, en el 77% de los casos la causa fue la propia infección (17).

La infección puede localizarse en la herida operatoria o como una complicación no relacionada con la zona que se ha intervenido. La infección postoperatoria es una complicación grave, potencialmente fatal, que puede ser la consecuencia de un error en la técnica. Por esto, resulta de gran importancia conocer los agentes etiológicos y su control así como las técnicas asépticas y estériles, para prevenirla (18). La infección postoperatoria se acompaña de un doble riesgo; primero, la infección misma puede originar toxemia o lesiones hísticas extensas y quizá septicemia. Segundo, los efectos locales de la infección desaceleran la cicatrización de la incisión y pueden causar hemorragia o dehiscencia de la misma, sea cual fuere el caso se prolonga la hospitalización (19). Los aspectos fundamentales en los que se basa el diagnóstico de la infección quirúrgica son dos, las manifestaciones clínicas y las pruebas de laboratorio complementarias (16). Para las heridas quirúrgicas, el criterio comprende la presencia de pus en el sitio operatorio (20).

La causa determinante del proceso de supuración séptica es el agente microbiano. Existen numerosos agentes capaces de formar pus y, teniendo en cuenta su naturaleza, clásicamente se les ha dividido en cinco grupos (16):

- Microorganismos habitualmente piógenos (estafilococos, estreptococos, colibacilos).
- Microorganismos piógenos específicos (bacilo del muermo, estreptococo de la papera).
- Microorganismos accidentalmente piógenos (bacilo tuberculoso).
- Hongos microscópicos (*Actinomyces*, *Botriomices*).
- Parásitos piógenos (*Leishmania*, *Entamoeba*).

El tipo de germen causante de la infección del sitio quirúrgico será diferente según cuál sea su origen. Cuando la infección surge por contaminación exógena o endógena a partir de la piel del propio paciente, los gérmenes más frecuentes suelen ser los

Gram positivos. Si surge por contaminación desde el tubo digestivo del propio paciente, son más frecuentes los Gram negativos y los anaerobios (9).

Las medidas para mantener los niveles de bioseguridad incluyen una correcta climatización, limpieza de superficies y circulación y disciplina del personal (Arribas et al, 2000). Lo ideal es aplicar las normas generales de bioseguridad, complementándolas con protocolos de acuerdo a los procedimientos que se van a realizar. Existen recomendaciones para el control de la bioseguridad ambiental, que incluyen el control del medio ambiente, climatización, entre otros. Para efectos prácticos y basándonos en el nivel de riesgo que presentan los pacientes que habitualmente son atendidos en las diferentes áreas o servicios del hospital, se distinguen tres tipos de pacientes en función de la importancia que tiene el mantener controlados los niveles de bioseguridad frente a agentes infecciosos en las distintas zonas del hospital (21):

- Pacientes de alto riesgo. Son pacientes que se someten a intervenciones quirúrgicas de alto riesgo, incluyéndose la cirugía con prótesis (cardíaca, neuroquirúrgica y traumatológica). Se incluyen los pacientes neutropénicos.
- Pacientes de riesgo intermedio. Son pacientes que se someten al resto de las intervenciones quirúrgicas. Se incluyen los pacientes críticos (politraumatizados, quemados, en shock).
- Pacientes con menor riesgo. Son los pacientes de resto de las unidades asistenciales.

Respecto a los controles microbiológicos de verificación de los niveles de bioseguridad en el pabellón quirúrgico, se toman muestras en caso de producirse alguna de las siguientes incidencias y tras la toma de medidas para su corrección (21):

- Temperatura superior a 28°C.
- Humedades o goteras en el techo o paredes.
- Obras dentro del bloque quirúrgico.
- Previo a la puesta en marcha de una nueva instalación.
- Tras la aparición de un caso de infección quirúrgica.

Respecto a las muestras microbiológicas, éstas no se realizan como rutina debido a que no hay estándares o parámetros aceptables para la comparación de los niveles microbianos ambientales de la sala de operaciones. Cuando se realizan muestras para la investigación epidemiológica, se

toman únicamente de las superficies. No se recomienda la realización de cultivos al personal en forma rutinaria; sólo debe hacerse ante un brote que pueda involucrarlos (22).

La pauta para la prevención de la infección del sitio quirúrgico creada por el Centro de control y prevención de enfermedades (CDC) de Estados Unidos (23), pone especial énfasis en la pauta de profilaxis quirúrgica, que se rige por los siguientes puntos:

Solo se debe administrar un antibiótico profiláctico cuando sea necesario y éste deberá ser seleccionado basándose en la eficacia de ese antibiótico frente a la mayoría, pero no necesariamente frente a todos los microorganismos infectantes.

Se debe administrar la dosis inicial del antibiótico profiláctico vía endovenosa, de modo que exista una concentración bactericida a nivel plasmático y de los tejidos al momento de la incisión.; se deberán mantener niveles terapéuticos de antibiótico durante toda la intervención y 2 horas después de cerrada la incisión.

El Centro de Control y Prevención de Enfermedades (CDC) de los Estados Unidos (23), destaca que la infección puede ocurrir 30 días después de la cirugía, e incluso estandariza que la mayoría de los casos se presentan entre los días 7 a 10 y 25 a 30 después de la intervención.

El control de las infecciones intrahospitalarias es un aspecto cada vez más importante y complicado en el cuidado del paciente. Deben crearse en los hospitales los comités de vigilancia infecciosa y epidemiológica a fin de conocer los gérmenes propios de cada institución y servicio, así como la sensibilidad de los mismos a los antibióticos, lo cual ahorrará esfuerzos y costos al momento de indicar determinado tratamiento antibiótico (11)

El objetivo general de este estudio correspondió a identificar la etiología de las infecciones de la herida operatoria, en una clínica del sector oriente de Santiago de Chile, y como objetivos específicos estimar la frecuencia de presentación de las infecciones de la herida operatoria, realizar el diagnóstico etiológico de las infecciones de la herida quirúrgica por medio del aislamiento e identificación de los agentes infecciosos presentes en las muestras obtenidas y, a través de la determinación de sensibilidad de los microorganismos aislados, poder en el futuro seleccionar racionalmente el tratamiento antimicrobiano sobre la base de las pruebas de laboratorio.

MATERIALES Y MÉTODO

Se realizó un estudio prospectivo que incluyó a todos los pacientes caninos y felinos ingresados al servicio de cirugía durante los meses de Junio a Diciembre, sin discriminación de edad, sexo, estado inmunológico ni tipo de intervención al que fueron sometidos, en una clínica del sector oriente de Santiago de Chile. La recolección de muestras se realizó con tómulas estériles sin medio de transporte, que fueron sembradas en agar sangre para el desarrollo de todo tipo de bacterias y en agar Mac Conkey como medio selectivo para enterobacterias. Aquellos cultivos que presentaron desarrollo de bacterias fueron cultivados en otros medios diferenciales como Agar Triple Sugar Iron (TSI). El laboratorio demoró 72 horas en entregar los informes bacteriológicos de los cultivos.

Al no tener certeza del comportamiento de todas las variables que afectan la estimación correcta de la probabilidad de infección nosocomial del sitio quirúrgico en medicina veterinaria, se utilizó el método estadístico de Taucher al cual se aplicó el Método de Simulación de Montecarlo para todas las variables que afectan a la obtención del tamaño de la población a estudiar. En el primer paso se determinó cuál sería el tamaño muestral óptimo para el estudio, con el fin de obtener resultados representativos.

A pesar que el análisis estadístico arrojó una muestra óptima de 101 individuos infectados, el estudio estuvo limitado por el precio del análisis de laboratorio de cada una de las muestras. Se planteó entonces una muestra de 20 individuos infectados, independiente de la cantidad de pacientes quirúrgicos observados (n). Finalmente, se observaron 161 pacientes posquirúrgicos para recolectar las 20 muestras de infección de la herida operatoria.

Se incluyeron todos los pacientes caninos y felinos ingresados al servicio de cirugía durante el período de estudio, por cualquier patología de resolución quirúrgica, que finalmente hayan sido intervenidos en los pabellones de la clínica en la que se realizó el estudio, sin discriminación de edad, sexo, estado inmunológico ni tipo de intervención al que fueron sometidos los pacientes. Todos los pacientes fueron intervenidos por el mismo médico veterinario cirujano, los cuales realizaron sus intervenciones, sus controles, prescripciones médicas intrahospitalarias y recomendaciones a los propietarios de la manera en que habitualmente lo han hecho, sin modificaciones relacionadas con la realización de este estudio. La recolección de datos se

realizó a diario, de forma activa y sistemática, evaluando todos los pacientes ingresados a la unidad de cirugía, desde el momento del ingreso al servicio y posterior al alta hospitalaria, incluyendo los controles posquirúrgicos.

Se utilizó un formato prediseñado para el registro de los datos, que incluyó información sobre el tipo de intervención quirúrgica practicada y tratamiento antibiótico profiláctico utilizado, entre otros. Los datos sobre los que se recogió información fueron los siguientes:

a) Datos generales del paciente: Fecha de ingreso del paciente, número de ficha, nombre y apellido del propietario, fecha de nacimiento (edad), sexo, fecha de alta del hospital, tipo de intervención, fechas de controles posquirúrgicos.

b) Datos sobre la intervención quirúrgica: Exposición del paciente a uno o varios procedimientos quirúrgicos. Fecha de intervención, tipo de cirugía (electiva o de urgencia), duración de la intervención, uso de antibiótico, tipo de procedimiento y grado de contaminación de la cirugía.

c) Datos sobre la infección: Localización, fecha de diagnóstico, fecha toma muestra para cultivo bacteriano, microorganismos aislados, resistencia antibiótica de los microorganismos aislados.

Se realizó un seguimiento posquirúrgico directo de los pacientes intervenidos, desde la cirugía hasta el alta. El seguimiento se realizó junto al médico cirujano responsable, con el fin de estandarizar las muestras obtenidas y llevar un registro de la situación: La primera observación de la herida quirúrgica se realizó el cuarto día después de la intervención quirúrgica, que corresponde al primer control posquirúrgico. La segunda observación de la herida quirúrgica se realizó el décimo día posquirúrgico, día en que se retiran las suturas. Si el paciente no presentaba ninguna complicación posquirúrgica, este día fue dado de alta. De los pacientes que presentaron signos de infección de la herida quirúrgica, se obtuvo una muestra que fue enviada en un tiempo mínimo al laboratorio para su posterior estudio microbiológico. La muestra se obtuvo del sitio más adecuado para proporcionar el agente infeccioso presente en la herida quirúrgica visiblemente infectada, sitio que corresponde al área que manifestó los signos cardinales de infección y/o exudado.

El proceso de recolección de muestras se realizó con todas las medidas sanitarias correspondientes, evitando o minimizando la contaminación con flora habitual o cualquier tipo de contaminación externa a la muestra obtenida; por esto, la recolección de muestras se realizó con guantes estériles y

maskarilla. Estas muestras fueron manejadas con el cuidado necesario para favorecer la supervivencia y crecimiento del agente, según las recomendaciones del laboratorio RIMAT.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

a) Descripción de la muestra

La población estudiada correspondió a 161 ingresos a la unidad de cirugía entre junio y diciembre, de los cuales 76% correspondieron a caninos. De los pacientes caninos, el 55% correspondió a machos y de los pacientes felinos el 64% correspondió a hembras. Del total de pacientes ingresados a cirugía, el grupo de edad más representativo se encuentra en los pacientes entre 1 y 5 años, con un 36% del total de los pacientes sometidos a cirugía durante el período del estudio. El grupo de caninos más representado fue el grupo entre 1 y 5 años, con un 33%. La edad media de los pacientes caninos ingresados en la unidad de cirugía durante el período de estudio fue de 5 años 8 meses. El grupo más representado en los felinos fue el grupo entre 1 y 5 años, con un 44%. La edad media de los pacientes felinos ingresados en la unidad de cirugía durante el período de estudio fue de 3 años y 10 meses.

De las 161 intervenciones quirúrgicas, 141 fueron cirugías programadas (88%), existiendo en ellas una evaluación prequirúrgica previa al día de la intervención. Las 20 cirugías restantes corresponden a cirugías no agendadas, realizadas por una necesidad implícita de intervenir de manera rápida. Se realizaron 55 intervenciones del grupo de las cirugías urogenitales (34,1%), 51 intervenciones del grupo de las cirugías de piel y anexos (31,7%), 42 intervenciones del grupo de las cirugías óseas (26,1%) y 13 relacionadas con medicina interna (8,1%). Ver tabla N°1.

En el grupo de las cirugías urogenitales, el 94,4% de las cirugías fueron programas, siendo las únicas excepciones una cesárea por distocia y una ovario histerectomía por piometra. En el grupo de las cirugías de piel y anexos, 5 intervenciones no estaban programadas (10%). Entre las cirugías óseas hubo una cirugía no programada, que consistió en una intervención neurológica donde se descomprimió la médula espinal de un perro que presentaba herniación discal. Once pacientes de un total de 13 que fueron sometidos a cirugías de medicina interna fueron intervenidos sin tener la cirugía agendada (85%).

La letalidad durante el período de estudio

CIRUGÍAS REALIZADAS DURANTE EL ESTUDIO

Oseas	
Ostectomía de la cabeza femoral	8
Osteosíntesis en miembro anterior	15
Osteosíntesis en miembro posterior	6
Reparación de ligamentos cruzados	11
Laminectomía	1
Extracción de uñas	1

Piel y Fanerios	
Sututa	14
Extracción tumor piel	15
Mastectomía	17
Corrección palpebral	2
Quieloplastia	1
Extracción de tumor en pabellón auricular	2

Urogenitales	
Ovario hiterectomía	27
Cesárea	2
Orquectomía	19
Omentalización	2
Extracción de tumor perianal	2
Uretróstomía	3

Medicina Interna	
Extracción de tumor en órgano interno	2
Laratomía exploratoria	6
Cirugía digestiva	4
Drenaje torácico	1

Tabla N° 1.

fue de 3 pacientes (1,8%), dos de los cuales eran pacientes caninos, ambos derivados de otro centro asistencial y ambos sometidos a laparotomías exploratorias. El primero falleció en el pabellón quirúrgico producto de una insuficiencia cardiorrespiratoria y el segundo falleció 14 horas después de la intervención producto de una hemorragia interna. El tercer paciente fallecido correspondió a un felino de 15 años, politraumatizado, que murió en el pabellón quirúrgico mientras era suturado. La edad media de los pacientes fallecidos fue de 8 años.

De los 161 pacientes ingresados al servicio de cirugía, 53 fueron hospitalizados; la estadía promedio de ellos fue de 3,5 días. Los pacientes con 1 a 3 días de hospitalización fueron 20, que constituyeron el 38% de los pacientes hospitalizados (15 caninos y 5 felinos). Los pacientes con 3 a 5 días de hospitalización fueron 22 (41%), 19 caninos y 3 felinos y los pacientes con más de 5 días de hospitalización fueron 11 ejemplares (21%), 8 caninos y 3 felinos.

Al 1,4% de los pacientes se les administraron antibióticos profilácticos antes de la cirugía, los cuales siempre fueron administrados vía oral. El 100% de estos pacientes continuaron con tratamiento antibiótico posterior a la cirugía. El 59% de los pacientes recibió antibióticos profilácticos durante la intervención en el pabellón quirúrgico. En el 2,3% de estos casos el antibiótico fue administrado vía endovenosa, y en el 97,7% restante los antibióticos fueron administrados vía intramuscular. De los pacientes que recibieron terapia antibiótica profiláctica durante la intervención, el 69% siguió recibiendo terapia antibiótica después de la cirugía. Al 40% de los pacientes se le administraron antibióticos después de la intervención (una vez suturada la herida quirúrgica). El 100% de estos antibióticos fueron administrados vía intramuscular y el 85% de estos pacientes continuó con una terapia antibiótica oral.

b) Resultados y discusión

Veinte de los 161 pacientes ingresados al servicio de cirugía durante el período de estudio desarrollaron una infección de la herida operatoria, correspondiendo a un 12,42%. El 100% de los pacientes infectados presentaron un solo episodio de infección.

De los 161 pacientes quirúrgicos evaluados, el 9,3% de los que presentaron infección de la herida operatoria corresponde a caninos (15), y un 3% corresponde a felinos (5). Considerando solo a los 20 pacientes que presentaron infección nosocomial de la herida operatoria, el 75% correspondió a pacientes caninos. El 55% de las infecciones se presentaron en el grupo de pacientes entre 1 y 5 años y la mayor proporción de pacientes infectados se presenta en el grupo de pacientes sometidos a cirugías relacionadas con medicina interna con 8 casos (40%), seguidos por el grupo de intervenciones genitourinarias y el grupo de intervenciones de piel y anexos, ambos con un 25% (5 casos cada uno). Las cirugías óseas representaron un 10% de las infecciones de la herida operatoria (2 casos).

El 80% de las infecciones de la herida operatoria diagnosticadas durante el período de estudio, correspondieron a infecciones superficiales de la incisión. Sólo dos infecciones (13,3%) fueron diagnosticadas como infecciones profundas de la incisión, y ambas se clasificaron como tales por presentar dehiscencia de los planos musculares en el sitio de la incisión. Una infección fue clasificada como infección de órgano/espacio (6,7%), que correspondió a una sutura ocular, que finalizó con la enucleación del ojo del paciente. Las cirugías que presentaron mayor porcentaje de infección fueron

LA HERIDA QUIRÚRGICA**Óseas**

Osteosíntesis en miembro posterior	1
Reparación de ligamento cruzado	1

Piel y Fanerios

Sutura	2
Extracción tumor piel	1
Mastectomía	2

Urogenitales

Ovario histerectomía	3
Extracción de tumor perianal	1
Ureostomía	1

Medicina Interna

Laparatomía exploratoria	4
Cirugía digestiva	3
Drenaje torácico	1

Tabla N° 2.

las laparotomías exploratorias (4 casos), seguidas de las cirugías digestivas y ovario histerectomías (ambas con 3 casos). Ver tabla N° 2.

Se observa que tanto en el grupo de los caninos infectados, como en el grupo de los felinos infectados, un 40% de las infecciones son de etiología multifactorial. Se observa que el *Staphylococcus intermedius* es, en ambas especies, el agente etiológico más recurrente en este tipo de infecciones. Ver tabla N° 3.

En los pacientes felinos que adquieren una infección del sitio quirúrgico, existe un 60% de probabilidad de que ésta sea producida por *Staphylococcus intermedius*, seguido con un 20% de probabilidad de que el agente etiológico sea *Micrococcus spp.*, *Streptococcus spp.* o *Streptococcus faecalis*. En los pacientes caninos que adquieren una infección de la herida operatoria, los agentes etiológicos con mayor probabilidad de producir este tipo de in-

fección serán el *Staphylococcus intermedius* con un 47% y el *Actinomyces pyogenes* con un 40%.

Respecto a la sensibilidad antibiótica, de las bacterias aisladas en las muestras obtenidas de las heridas operatorias infectadas, un 90% presentó resistencia a la ampicilina, un 80% a la cloxacilina, un 75% a la amoxicilina y un 65% al ciprofloxacino (el enrofloxacin es biotransformado en el hígado a ciprofloxacino), cefradina y sulfametoxazol-trimetropin. Un 90% de las bacterias aisladas fueron sensibles a la amikacina y un 50% fue sensible a la gentamicina. Ver tabla N° 4.

En cuanto a la incidencia de infección nosocomial de la herida operatoria, los resultados generales del estudio que arrojaron un 12,4% de infección en ella, lo que tienen relación con lo observado en medicina humana, donde la tasa de infección de la herida operatoria corresponde a un 12,1%. (24). Del 12,4% de pacientes infectados, el 9% fueron caninos y el 3% felinos, lo que puede estar relacionado a la cantidad de ingresos por especie. No se observaron variaciones significativas entre los distintos meses, lo cual permite deducir que las estaciones del año no influyen las prácticas hospitalarias del establecimiento o en una diferente susceptibilidad de los pacientes de contraer una infección nosocomial.

No hubo pacientes felinos menores de un año que desarrollaran infecciones de la herida quirúrgica, sobre todo si tomamos en cuenta que el 22% de los felinos incluidos en el estudio pertenece a este rango de edad. Esto puede deberse a que la mayoría de las cirugías realizadas a los pacientes pertenecientes a este grupo etario fueron cirugías programadas de tipo urogenitales, principalmente esterilizaciones, las cuales presentan, en general, un bajo índice de infección posquirúrgica. A esto podríamos agregar que, en la mayoría de las orquectomías felinas, no se utilizó profilaxis antibiótica, lo que podría sugerir que en estos pacientes

		Muestras de infecciones posquirúrgicas																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Bacterias aisladas	<i>Staphylococcus intermedius</i>																				
	<i>Actinomyces pyogenes</i>																				
	<i>Micrococcus spp.</i>																				
	<i>Pseudonoma aeruginosa</i>																				
	<i>Escherichia coli</i>																				
	<i>Streptococcus spp.</i>																				
	<i>Streptococcus faecalis</i>																				

Tabla N° 3.

* ■ Indica presencia de la especie bacteriana en una muestra obtenida de un paciente felino.
 * ■ Indica presencia de la especie bacteriana en una muestra obtenida de un paciente canino.

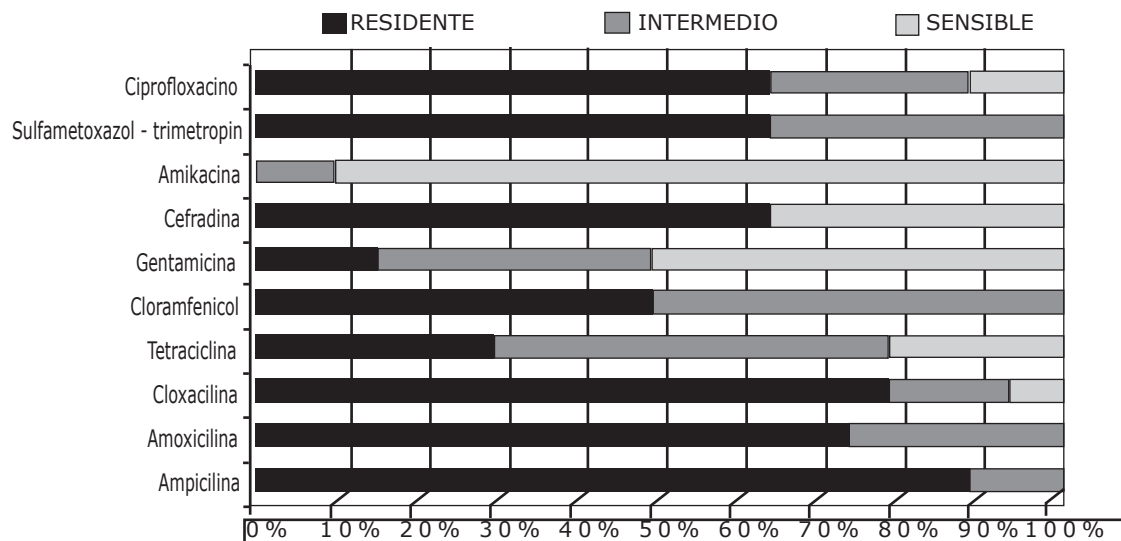


Tabla N° 4: Resultados de los antibiogramas realizados a las muestras obtenidas de infecciones de la herida operatoria durante el período de estudio

existe menos resistencia bacteriana. Además, ninguno de los pacientes de este grupo etario estuvo hospitalizado.

La edad media de los pacientes caninos ingresados a cirugía fue de 5 años 8 meses, y de 3 años 10 meses para los felinos. Esto podría relacionarse con la mayor tasa de infección de los pacientes caninos, si consideramos que la edad es un factor de riesgo importante en este tipo de infecciones, tal como lo indica Álvarez en el 2001 (7).

La alta frecuencia de presentación de infección en el grupo de pacientes sometidos a intervenciones relacionadas con medicina interna, puede estar justificado por la alta tasa de hospitalización de este grupo (69%), que es un factor de riesgo conocido, tal como lo indica el Minsal (24), Álvarez (7) y Johnson (8). A esto puede sumarse la falta de una evaluación prequirúrgica, ya que el 85% de las intervenciones en este grupo se realizaron sin estar previamente programadas.

Urbina (11) plantea que las cirugías de gran envergadura presentan mayor riesgo de infección intrahospitalaria dada la naturaleza de las intervenciones y afirma que el factor más importante en la frecuencia de las infecciones de las heridas quirúrgicas es la naturaleza de la operación, es decir, si se trata de un procedimiento "limpio" (mucosas indemnes, sin inflamación) o de un procedimiento "sucio" (perforación de vísceras con liberación de contenido, pus en la herida). Esto se relaciona directamente con los resultados del estudio, ya que la mayor frecuencia de infección se encuentra en el grupo de las cirugías de medicina interna, donde las

intervenciones son de gran envergadura y, en ocasiones, son un procedimiento sucio, como ocurre en la cirugía gastrointestinal.

Los resultados bacteriológicos de las muestras obtenidas de los pacientes que presentaron infección de la herida operatoria nos muestran una alta tasa de infecciones de etiología multifactorial, tal como lo indica Gonzalo y colaboradores (13). La literatura médica humana describe al *Staphylococcus aureus* como el patógeno más recurrente en las infecciones de la herida operatoria, esto se relaciona con los resultados obtenidos en las muestras, donde el patógeno más frecuente fue el *Staphylococcus intermedius* (50%). Hagan y colaboradores (25) lo han descrito como el patógeno más frecuente de la familia de los *Staphylococcus*, produciendo enfermedades en perros y otros carnívoros.

Actinomyces pyogenes (*Corynebacterium pyogenes*) produjo un 30% de frecuencia de infección, lo cual puede relacionarse con los procesos supurativos que este patógeno puede producir en animales, descritos por Velasco y Yamasaki (26). Además, *Corynebacterium spp.* ha sido descrito por Scott y colaboradores (27) como una de las bacterias transitorias comunes sobre los perros.

La literatura ha descrito la resistencia bacteriana de todos los patógenos encontrados en las muestras del presente estudio y afirma que la resistencia ocurre con todas las bacterias en la medida que los antibióticos no se utilicen adecuadamente. Así por ejemplo, en medicina humana y veterinaria, la prescripción de fluoroquinonas ha aumentado significativamente durante los 10 últimos años,

pero desafortunadamente también apareció resistencia a estos antibióticos en bacterias como *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y *Pseudomona aeruginosa*. Por otro lado, la emergente resistencia de los Enterococos en los humanos se ha debido al uso excesivo de cefalosporinas y fluoroquinonas, tanto en pacientes hospitalizados como ambulatorios. Esta situación no deja de ser diferente para los animales.

Las infecciones del sitio quirúrgico en el presente estudio son por contaminación endógena, produciéndose por bacterias residentes o transitorias de la piel. Si esta es la forma de contaminación de la herida limpia, las infecciones están asociadas, por consecuencia, a otros factores, como falta de evaluación de los factores de riesgo asociados a la intervención, ruptura de las normas de asepsia o antisepsia, mal uso de la profilaxis quirúrgica, entre muchos otros. Es por esto que en este estudio la frecuencia de infección de la herida operatoria es un buen indicador de calidad de atención.

Las recomendaciones del Centro de Control y Prevención de Enfermedades de Estados Unidos (23) no se cumplen, ya que el protocolo de administración de antibióticos profilácticos utilizado en el servicio de cirugía en estudio consistía en la administración intramuscular (la mayoría de las veces) del antibiótico después de la cirugía (una vez suturada la incisión quirúrgica). Con este protocolo no se pueden esperar concentraciones bactericidas del antibiótico en el momento de la cirugía. Otro factor que puede haber influido como sesgo en el estudio es que el hospital realiza controles posquirúrgicos estandarizados a los 4 días después de la cirugía y al momento de retirar las suturas (generalmente a los 10 días). Esto se contrapone a la pauta para la prevención de la infección del sitio quirúrgico (23), que hace énfasis en que la infección puede ocurrir hasta 30 días después de la cirugía, e incluso estandariza que la mayoría de los casos se presentan entre el séptimo y décimo día después de la intervención y entre los días veinticinco y treinta después de la intervención. Esto se relaciona con la obtención de las muestras en el presente estudio, ya que el 100% de las identificaciones de infección de la herida operatoria se realizaron en el segundo control posquirúrgico. Por lo tanto, podrían presentarse más casos de infección si se realizaran más controles posquirúrgicos, según lo que indican Horan y colaboradores (28), ya que la infección podría presentarse hasta en el plazo de un año si se ha colocado un implante, como ocurre en las osteosíntesis.

La letalidad en el servicio de cirugía no es-

tuvo relacionada con procesos de infección de la herida operatoria, pero existe una relación con el tipo de ingreso de los pacientes fallecidos, ya que el 100% de ellos fueron intervenidos sin tener programada la cirugía con anterioridad.

Una fortaleza de este estudio fue contribuir, como un primer paso, en el conocimiento de la etiología de la infección del sitio quirúrgico, dando a conocer el impacto de estas infecciones en este tipo de pacientes y obligando a la necesidad de implementar medidas de prevención y control, con el fin de reducir la incidencia de estas infecciones y a la vez incrementar la calidad asistencial.

Los resultados reflejan la importancia de las infecciones nosocomiales no sólo en el servicio quirúrgico, sino también en la práctica clínica. Estas infecciones deben ser enfocadas desde distintos puntos, teniendo presente que los pequeños grandes detalles son fundamentales para prevenirlas, ya que ellas alteran el éxito terapéutico y recuperación clínica de los pacientes. Se hace necesario establecer protocolos de manejo y desinfección tanto de las áreas de trabajo como de los pacientes. Estos deben ser respaldados por estudios microbiológicos y de resistencia bacteriana basados en la realidad hospitalaria. Es así que para esta clínica se recomendaría revisar la calidad del servicio quirúrgico y protocolizar la administración de antibióticos solo cuando sea necesario, vía endovenosa y antes del inicio de la cirugía, recomendándose amikacina, gentamicina o fluoroquinonas como enrofloxacin, en ese orden.

CONCLUSIONES

La incidencia de infección de la herida quirúrgica en una clínica del sector oriente de Santiago de Chile, durante un período de seis meses, correspondió a un 12,4%. De los 20 pacientes con infección de la herida quirúrgica, 5 fueron pacientes felinos infectados y 15 fueron pacientes caninos infectados.

El 100% de las muestras obtenidas de heridas quirúrgicas visiblemente infectadas presentó crecimiento bacteriano. El 40% de las infecciones fueron de etiología polimicrobiana, las bacterias más frecuente en las muestras obtenidas fueron *Staphylococcus intermedius* (50%) y *Corynebacterium pyogenes* (30%). La mayoría de las bacterias encontradas en las muestras de heridas quirúrgicas infectadas corresponden a flora endógena de la piel de perros y gatos.

La mayor proporción de pacientes infectados se encuentra en el grupo de pacientes some-

tidos a cirugías relacionadas con medicina interna (40%), destacando la laparotomía exploratoria con 4 casos y la cirugía digestiva con 3 casos de infección.

Un 80% de las infecciones de la herida operatoria corresponden a infecciones superficiales de la incisión, un 13,3% fueron infecciones profundas de la incisión y un 6,7% correspondió a infecciones de órgano/espacio.

En un 8,9% de las cirugías realizadas en la clínica evaluada no se utilizaron antibióticos. En el 48% de las cirugías se utilizó enrofloxacino como antibiótico profiláctico de elección, siendo el 65% de las bacterias aisladas resistentes a este antibiótico.

Se recomendaría privilegiar el uso endovenoso y prequirúrgico de antibióticos profilácticos de acuerdo a la susceptibilidad antibiótica de los agentes bacterianos encontrados usualmente. Al relacionar los agentes etiológicos encontrados en las muestras tomadas con la frecuencia de presentación de infección de la herida quirúrgica, se puede concluir que además de la causa primaria de infección, el germen; existe influencia de los otros factores de riesgo (enfermo, intervención, hospitalización, técnica quirúrgica).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Auccasi, M. Principios de Desinfección y Esterilización. 2002 [en línea]. Disponible en: <http://www.enfermeriaperu.com/mistrabajos/prindesinfeccion.htm>
2. Moore, D. Nosocomial Infections in Newborn Nurseries and Neonatal Intensive Care Units. Mayhall CG, ed. Hospital Epidemiology and Infection Control. Baltimore, MD; Williams and Wilkins. 1995.
3. Gardner, P.; Goldmann, D.; Infecciones nosocomiales. En Tratado de infecciones en Pediatría, Feigin y Cherry. 3ra. Ed. 1995
4. Bennett, J.V. Infecciones hospitalarias. La Habana: Ed. Científico-Técnica. 5-10. 1982.
5. Minsap: Ministerio de Salud Pública de Cuba. Programa Nacional de Prevención y Control de Infecciones Hospitalarias. La Habana: Folleto. 1998
6. Morales, C.; Fresneda, G.; Guanche, H. "Prevalencia puntual de infección nosocomial". 2001 [en línea]. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/enf/vol17_2_01/enf03201.htm
7. Álvarez, F. Diario electrónico de la sanidad. 2003 [en línea]. Disponible en: <http://www.medynet.com/elmedico/noticias/2001/05/29/n4.htm>
8. Johnson, J.A. Nosocomial infections. The Veterinary clinics of North America. Small animal practice. 2002 Sep;32(5):1101-26.
9. Iñigo, J.J.; Aizcorbe, M.; Izco, T.; De La Torre, A.; Usoz, J.J.; Soto, J.A. Vigilancia y control de la infección de sitio quirúrgico. ANALES Sis San Navarra 2000, 23 (Supl. 2): 129-141.
10. PSC. Plan de Salud de Canarias. "Infecciones Nosocomiales", 2002 [en línea]. Disponible en: http://www.gobcan.es/sanidad/scs/1/1_1/cursos/psc_nosocom.htm
11. Urbina, H. Infección Nosocomial. Archivos Venezolanos de puericultura y Pediatría. Vol 64 No 3. 2001
12. Howard, B. Clinical and pathogenic microbiology. 2 ed. St. Louis: Mosby; 1994:105.
13. Stringer, J.R.; Beard, C.B.; Miller, R.F.; Wakefield, A.E. A New Name (Pneumocystis jiroveci) for Pneumocystis from Humans. Emerg Infect Dis 2002;8:891-896
14. Guevara, E. Conceptos básicos de Técnica Aséptica y Quirúrgica. Sección de Prevención y Control de Infecciones Nosocomiales. San José de Costa Rica. 2001 [en línea]. Disponible en: www.info.ccss.sa.cr/germed/gestamb/samb08a1.htm
15. Viñes, J.J. Responsabilidad por contagio al paciente: desde el profesional y desde el medio. Una visión asistencial. Departamento de Salud del Gobierno de Navarra. ANALES Sis San Navarra 2000, 23 (Supl. 2): 11-23
16. Gonzalo, J.M.; Avila, I.; San Román, F.; Orden, A.; Sánchez-Aldeverde, M.A.; Bonafante, I.; Pereira, J.L.; García, F. Cirugía Veterinaria. 1996
17. Barrios, M. Monografía para evitar las infecciones quirúrgicas. 1999 [en línea]. Disponible en: <http://www.diariomedico.com/sanidad/san160699comtris.html>
18. Pérez, B.G. Apuntes de asepsia y pabellón quirúrgico. Curso integrado de clínicas quirúrgicas. Facultad de Medicina Universidad Católica de Chile. 2004 [en línea]. Disponible en: http://escuela.med.puc.cl/paginas/cursos/quinto/integcir5/cirugia_17.html
19. Bender, A.L. Cátedra de Cirugía II U.H.C. N° 4. Hospital San Roque. Provincia de Córdoba. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Córdoba. República Argentina. "Infecciones". 1996 [en línea]. Disponible en: <http://www.eco.uncor.edu/docentes/bender/infec.htm>
20. Araya, S.; Rojas, M. Normas Institucionales para la prevención y control de Infecciones Intrahospitalarias. Caja Costarricense de Seguro Social. Dirección Técnica de Servicios de Salud. Departamento de Saneamiento Básico y Ambiental Institucional. Sección de Infecciones Intrahospitalarias. 2002 [en línea]. Disponible en: <http://www.info.ccss.sa.cr/germed/gestamb/samb08g.htm>
21. Arribas, J.L.; Cruzet, F.; Fernández, J.M.; Fernández, J.; García, J.; García, B.; Pastor y Aaldeguez, V.; Rodríguez,

- P.; Sáinz, A.; Sánchez, J. Grupo de trabajo de la Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene, e INSALUD. Recomendaciones para la Verificación de la Bioseguridad Ambiental (BSA) respecto a Hongos Oportunistas. 2000 [en línea].
 Disponible en: http://perso.wanadoo.es/joan.merino/recomendaciones_BSA.htm
22. Andion, E. Normas para la Prevención de Infecciones del Sitio Quirúrgico. 1999 [en línea].
 Disponible en: <http://www.adeci.org.ar/isq1/cuatroisq1.htm>
 23. Center for Disease Control and Prevention (CDC). National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS) report, data summary from October 1986-April 1996. Issued May 1996. Am J Infect Control. 1996.
 24. Minsal: Ministerio de Salud. "Manual de Prevención y control de las infecciones intrahospitalarias (IIH) y normas del programa nacional de IIH". División de Programas de Salud. Departamento de Epidemiología. 132p.1993
 25. Hagan, W.A; Bruner, D.W.; Timoney, J.F.; Gillespie, J.H. Hagan and Bruner's microbiology and infectious diseases of domestic animals: with reference to etiology, epizootiology, pathogenesis, immunity diagnosis and antimicrobial susceptibility. Microbiology and infectious disease of domestic animals. 8th ed. Xvi, 951p. 1992.
 26. Velasco, M.E.; Yamasaki, A. Bacterias de interés veterinario. 2003 [en línea].
 Disponible en: <http://www.visionveterinaria.com/articulos/33.htm>
 27. Scott, D; Miller W.H.; Griffin C.E. Dermatitis bacterianas. Dermatología en pequeños animales. Buenos Aires, Argentina. Editorial Intermédica. 6a edición. 2002. Pp: 285-289
 28. Horan, T.C.; Gaynes, R.P.; Martone, W.J.; Jarvis, W.R.; Emori, T.C. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: a modification of CDC definitions of surgical wound infections. Am J Infect Control. 1992.
-

Caso clínico: TUMOR DE UVEA ANTERIOR A PROPÓSITO DE UN PROBABLE TVT INTRAOCULAR

Case report: ANTERIOR UVEA TUMOR ABOUT A PROBABLE TVT INTRAOCULAR

Tardón B, Rodrigo.¹ MV, Dr Vet; **Ortiz E, Juan Carlos.**² MV, Dipl Med Peq Anim; **Orellana L, Cecilia.**¹ MV, **Urrutia C Pedro.**¹, MV.

RESUMEN

Se describe el caso de un paciente canino hembra, raza Husky Siberiano, de seis años de edad, que ingresa derivado al servicio de oftalmología del Hospital Clínico Veterinario de la Universidad de Concepción por presentar uveítis anterior de origen neoplásico, adicional a secreción sanguinolenta vaginal confirmada como generada por TVT. La evolución favorable del sangramiento genital y de la patología oftálmica frente a la quimioterapia realizada permiten deducir que el proceso ocular era secundario al reproductivo.

Palabras claves: Neoplasia intraocular; TVT; Uveítis.

INTRODUCCIÓN

LOS TUMORES intraoculares son de baja frecuencia de presentación en la clínica de pequeños animales (1, 2,3). Estos pueden ser de origen primario o secundario a metástasis sistémicas o invasión local (2,3), siendo las principales estructuras intraoculares afectadas el iris y el cuerpo ciliar (uvea anterior)(1,2,4,5,6,7,8,9).

Los signos clínicos más frecuentemente observados en los tumores de la uvea anterior son los cambios de color del iris, la presencia de masas intraoculares y las hemorragias intraoculares (1,3,4,5,6,7,8). Los signos iniciales de una neoplasia intraocular corresponden a un cuadro de uveítis, caracterizado por ojo rojo, miosis, rubeosis de iris y disminución de la presión intraocular (2,3). En los casos más tardíos, habitualmente se mani-

fiesta por un aumento de tamaño del globo ocular secundario a glaucoma, debido a la alteración del drenaje del humor acuoso. Las masas se caracterizan por ser frecuentemente no pigmentadas, color rosado, superficie vascularizada y aspecto lobulado sólido, aunque también pueden ser de aspecto quístico (menos frecuente). En el caso de presentar pigmento, este puede observarse en un rango entre gris a café oscuro. Su crecimiento habitual es posterior al iris y/o cristalino (se observan a través o en la pupila) o sobre el iris (1,2,3,4,5,6,7,8).

El diagnóstico de neoplasia intraocular, se realiza diferenciándola de quistes intraoculares, lesiones granulomatosas y estafilomas (2,3). La distinción clínica entre los diferentes tipos de tumores, o entre características de malignidad, no es posible

¹- Clínica Veterinaria UdeC, Departamento de Ciencias Clínicas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Concepción. Campus Concepción, e-mail: rtardon@udec.cl

²- Clínica Veterinaria Almanimal, San Pedro de la Paz, Concepción.

de establecer durante el examen oftálmico, por lo que es necesario el análisis del humor acuoso o una biopsia del tumor (2). Si bien, la extracción de humor acuoso es una técnica que ha demostrado ser de baja incidencia de complicaciones (3), los tumores intraoculares primarios son cohesivos, por lo que habitualmente en las muestras de humor acuoso se obtiene escasa o nula presencia de células (2,3). La biopsia directa de las masas intraoculares, si bien es potencialmente una fuente de diagnóstico, puede causar hemorragia intraocular, diseminación de células tumorales y aumenta la posibilidad de metástasis (2,3). Por cuanto, el conocimiento epidemiológico de los tumores intraoculares es fundamental al momento de instaurar un tratamiento y establecer un pronóstico ocular o del paciente en general.

La principal neoplasia primaria que afecta a la uvea anterior corresponde a los melanomas intraoculares (2,3,4,5,6,9,10,11). Los otros tumores primarios de menor frecuencia de presentación, pero habitualmente descritos en los perros y que deben tenerse presentes son el meduloeptelioma de cuerpos ciliares, adenomas y adenocarcinomas intraoculares (2,3,9). La edad media de presentación corresponde a los 9 años de edad, pero con un amplio rango (entre 2 meses y 17 años) (2,4,12,13), no existiendo una predisposición por raza o sexo (2,6,12,13), a excepción de lo establecido en una familia de Labrador Retriever, en la que se estableció una herencia para el melanoma de iris (14). La incidencia de metástasis ocasionada por los tumores primarios es baja (4%), sin embargo, éstos pueden producir invasión directa de los tejidos oculares (esclera, córnea), de la órbita o por vía hematológica o nerviosa (nervio óptico) a otros tejidos (1,4,5,6,7).

Las metástasis intraoculares generalmente ocurren en los perros que presentan una neoplasia primaria extraocular de larga data (3,4,7,9,15). Estas han sido descritas como metástasis por vía hematológica o linfática desde los linfonódulos inguinales superficiales, piel, labios, mucosa bucal y menos frecuentemente desde riñones, bazo, linfonódulos mesentéricos, hígado, páncreas, amígdalas, lengua, encéfalo e hipófisis (3,7,9,16,17,18,19). La otra vía de metástasis es la invasión del globo ocular por extensión local, producto de tumores primarios de anexos oculares, córnea, órbita, senos paranasales o cavidad nasal (3,4,7). La principal metástasis intraocular descrita en el perro es el linfosarcoma (4,9,20), seguida por los hemangiosarcomas (1,4,7). Otras metástasis de menor prevalencia son las originadas por melanomas cutáneos y ora-

les (4,7,21), histiocitoma maligno (22), seminoma (23), carcinoma de células transicionales del tracto urinario (24,25), sarcoma neurogénico, rabdomiosarcoma (4), y tumor venéreo transmisible (TVT) (15,16,17,18,19,26,27).

El TVT es una neoplasia de transmisión sexual en los perros y, debido al comportamiento social de éstos, es posible su transmisión a través del olfateo, lamido y peleas, lo que permite la presencia de tumores extragenitales, generalmente en la cavidad nasal y oral (15,16,17,18,19,26). En la literatura consultada, las metástasis extragenitales alcanzan alrededor del 4 al 6% de los casos, las que se ubican en piel, tejido subcutáneo, órganos internos, sistema nervioso central, anexos oculares e intraocular (15,16,17,18,19,27,28,29).

El objetivo de este artículo es describir la presencia simultánea de un TVT de presentación intraocular y genital en un caso que respondió favorablemente a la quimioterapia instaurada.

HISTORIA Y SIGNOLOGÍA CLÍNICA

El paciente correspondió a una hembra canina, raza Siberian Husky, no esterilizada, de 6 años de edad, la que fue derivada al servicio de oftalmología del Hospital Clínico Veterinario dependiente de la Universidad de Concepción, Campus Concepción, por presentar una masa intraocular unilateral en el ojo izquierdo de 45 días de evolución, cuyo diagnóstico era de neoplasia intraocular, con indicación de enucleación. Con el fin de buscar una segunda opinión que buscara evitar la enucleación, fue realizada la derivación del paciente al servicio.

Durante la anamnesis se estableció que el paciente estaba bajo control médico veterinario, no presentando historial de enfermedades previas a excepción de un diagnóstico y tratamiento efectuado hace tres meses por un TVT de ubicación vaginal.

Al examen físico se estableció normalidad clínica general, con excepción de una tenue secreción sero-sanguinolenta observada durante la vaginoscopía, y la presencia de una masa sobre la mucosa vaginal de 2x2 cm. Se realizó una impronta citológica con tórula estéril, la que fue teñida con Panoptico® rápido (tinción hematológica). Se observaron células neoplásicas en grupo (Cluster) que presentan núcleo redondo y un patrón cromatínico granular, con un nucleolo único y prominente (Figura 1). El citoplasma era abundante, de un color azulado y con una gran cantidad de vacuolas bien definidas y claras, compatibles con diagnóstico de TVT. El hemograma, y perfil bioquímico estaban dentro

de los parámetros normales para la especie.

Durante el examen oftálmico se estableció en el ojo izquierdo ausencia de los reflejos de amenaza, pupilar directo y pupilar consensual. Durante la inspección general del ojo se observó un leve prolapso del tercer párpado y la presencia de una masa intraocular (figura 2). La tonometría de aplación (Tonopen® XL, Reich, USA) estableció una presión intraocular de 5 mmHg. Al examen de biomicroscopía (SL-15®, Kowa, Japan), se estableció una hiperemia conjuntival y escleral generalizada, vascularización circuncorneal, queratitis vascular profunda, pérdida de la pigmentación del iris, sinequias anterior y posterior, y rubeosis de iris. La cámara anterior se presentó ocupada en gran parte por una masa de iris despigmentada, lobulada, lisa

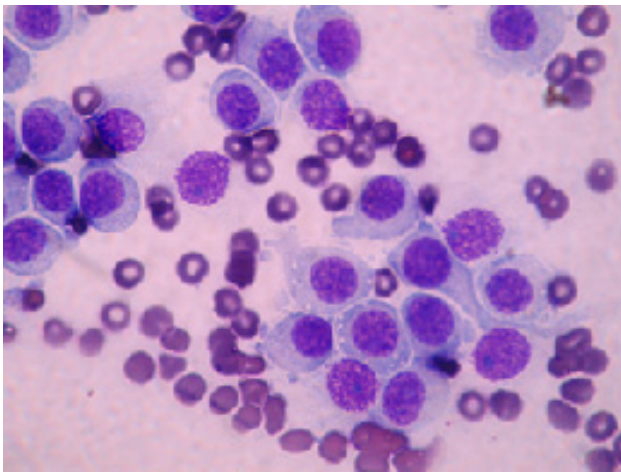


Figura 1. Frotis de TVT vaginal con tinción Panoptico® (x 100). Cluster de células redondas, con núcleo de gran tamaño, cromatina granular y vacuolización citoplasmática.



Figura 2. Ojo Izquierdo. Se observa una hiperemia conjuntival y escleral, vascularización corneal profunda, pérdida de coloración y rubeosis de iris. En cámara anterior presenta una masa intraocular despigmentada, lobulada lisa, y vascularizada.

y vascularizada. El examen del cristalino y fondo de ojo no fue posible realizar por ausencia de respuesta pupilar a la administración tópica repetida de tropicamida 1% y felinefrina 10% (1 gota de cada fármaco cada 5 minutos por 3 aplicaciones). El ojo derecho no presentó alteraciones oftalmológicas (Figura 3).



Figura 3. Aspecto normal del ojo derecho.

DIAGNÓSTICO Y TERAPIA

El diagnóstico oftálmico establecido fue uveítis anterior de etiología tumoral. Se indicó la céntesis de cámara anterior y obtención de humor acuoso. Esta última no se pudo realizar debido a que no fue autorizada por el propietario. Teniendo en cuenta dos aspectos, por una parte que los tumores intraoculares primarios de tipo iridoepteliales (adenomas, adenocarcinomas, meduloepteliomas) y los melanomas, no tienen un tratamiento médico ya que no responden a él, sólo tratamiento quirúrgico cuando el compromiso del iris es $< 90^\circ$ (1,4,5,7) y, por otra parte, la presencia en el paciente de un TVT vaginal, asociado a los antecedentes bibliográficos de inusuales metástasis de TVT intraocular (15,16,17,18,19,26,27), se determinó remitir al paciente al médico veterinario tratante para quimioterapia de TVT vaginal y diagnósticoterapia para la masa intraocular, paso que consideramos, en este caso, como previo a plantear una posible enucleación. Como terapia asociada a lo anterior se indicó la administración tópica, dos veces al día, de un ungüento de atropina 1%, con el objetivo de lograr una cicloplejia y midriasis del ojo izquierdo.

EVOLUCIÓN CLÍNICA

El paciente fue traído a control a los 9 días tras la primera consulta en el servicio de oftalmología y a los 7 días de iniciado el tratamiento con vincristina (0,05mg/m²). Durante el examen oftálmico del ojo izquierdo se estableció que mantenía una pérdida de los reflejos de amenaza y pupilares. La presión intraocular fue de 15 mmHg y a la biomicroscopía se observó ausencia de vascularización circuncorneal y disminución de la vascularización profunda de la córnea. El iris presentó sinequias anteriores y posteriores, y una disminución de la rubeosis. El tumor se observó con una marcada disminución de su tamaño y vascularización (Figura 4). La recuperación de la presión intraocular (PIO) y de los otros signos asociados a la uveítis anterior, nos permitieron suspender la administración de atropina tópica.



Figura 4. Apariencia del ojo izquierdo a los 7 días de la primera quimioterapia con vincristina. Se observa una marcada disminución de la masa intraocular, la que se presenta con sinequia anterior. Disminución marcada de la vascularización corneal.

El último control oftálmico realizado al paciente fue a los 70 días de la consulta inicial y a 47 días de haber concluido con la terapia de 3 sesiones de vincristina (una sesión cada 7 días). En dicha ocasión se estableció una pérdida irreversible de la visión del ojo izquierdo, presencia de una sinequia anterior en la zona del tumor (entre las 9 y 6 horas de un reloj análogo), una discoria ocasionada por la presencia de sinequias posteriores (pérdida de la forma de la pupila), cambio permanente de la coloración y vascularización del iris, disminución de la cámara anterior y la presencia de una catarata capsular anterior incipiente (Figura 5).

La marcada disminución del tamaño del tu-



Figura 5. Aspecto a los 68 días posterior a la primera quimioterapia. Se observan sinequias anteriores ente las 9 y 6 horas, vascularización del iris con pigmentación en la zona pupilar y pérdida de la pigmentación en la zona periférica del iris, asociado a una discoria producto de sinequias posteriores.

mor intraocular posterior a la quimioterapia, asociado a la ausencia de recidiva de los signos oculares y genitales, nos hace plantear el diagnóstico presuntivo de un TVT intraocular; fundamentado en el hecho que, obviando el linfosarcoma, los otros tumores primarios y metástasis intraoculares descritas en la bibliografía consultada en el perro, no responden favorablemente a vincristina o se produce una recidiva al suspender su uso.

DISCUSIÓN

Los perros con tumor intraocular habitualmente se presentan a consulta oftálmica para la evaluación de inflamación intraocular, glaucoma secundario, hifema, desprendimiento de retina o masa intraocular (1,3,4,5,12). La inflamación intraocular se produce por el contacto físico entre las estructuras oculares, iris y cristalino, o iris y córnea. El glaucoma es debido a la obstrucción secundaria del ángulo iridocorneal por la masa o por un compromiso de éste (1,4). El hifema es un signo frecuente de observar en los tumores intraoculares, por lo que se debe descartar este prediagnóstico en los ojos que presentan este signo (1,2,3,4,5,6,7,8). En los casos en los que se observa una masa intraocular, es importante establecer en primer término si ésta se encuentra asociada a una uveítis o a un glaucoma, para instaurar un tratamiento sintomático de estos cuadros. Una vez hecho lo anterior, en la mayoría de los casos en que se presenta una neoplasia intraocular no es posible establecer su etiología, por lo que los clínicos pueden optar por cuatro alternativas (2):

1. Observar en el tiempo los cambios de tamaño y con esto establecer indirectamente la conducta biológica de la masa.
2. Realizar una céntesis ocular para obtener humor acuoso y diagnóstico citológico.
3. Realizar una biopsia insicional y/o extracción intraocular del tumor.
4. Enuclear el globo ocular.

Frente a estas alternativas se requiere una decisión que debe ser precedida por el examen clínico, oftálmico, exámenes complementarios que incluyan radiografías de tórax y pruebas de funcionalidad orgánica que permitan establecer si el tumor es primario o corresponde a una metástasis.

La principal terapia que se realiza frente a los tumores intraoculares es la enucleación, esto principalmente porque el tumor más frecuentemente diagnosticado en los perros es el melanoma. Aún

cuando la posibilidad de metástasis sistémica es baja (4%), la enucleación está indicada o solicitada por los propietarios debido al dolor ocular (uveítis anterior) o al glaucoma secundario (macroftalmia).

La presencia de un TVT intraocular es poco frecuente; los casos descritos en la literatura muestran estudios histopatológicos e inmunohistoquímicos de ojos enucleados que presentan un TVT intraocular, asociado o no, a un TVT genital (15,16,19,27,28,29), sin embargo, carecemos de antecedentes bibliográficos sobre casos en los cuales se halla realizado un tratamiento, que permita mantener el globo ocular del paciente.

Pese a la pérdida de la visión en el globo ocular, el plantear un tratamiento médico con el objeto de mantener el ojo es preferible a la enucleación, ya que es posible obtener resultados de la fisonomía del paciente más aceptables para el propietario (Figura 6).

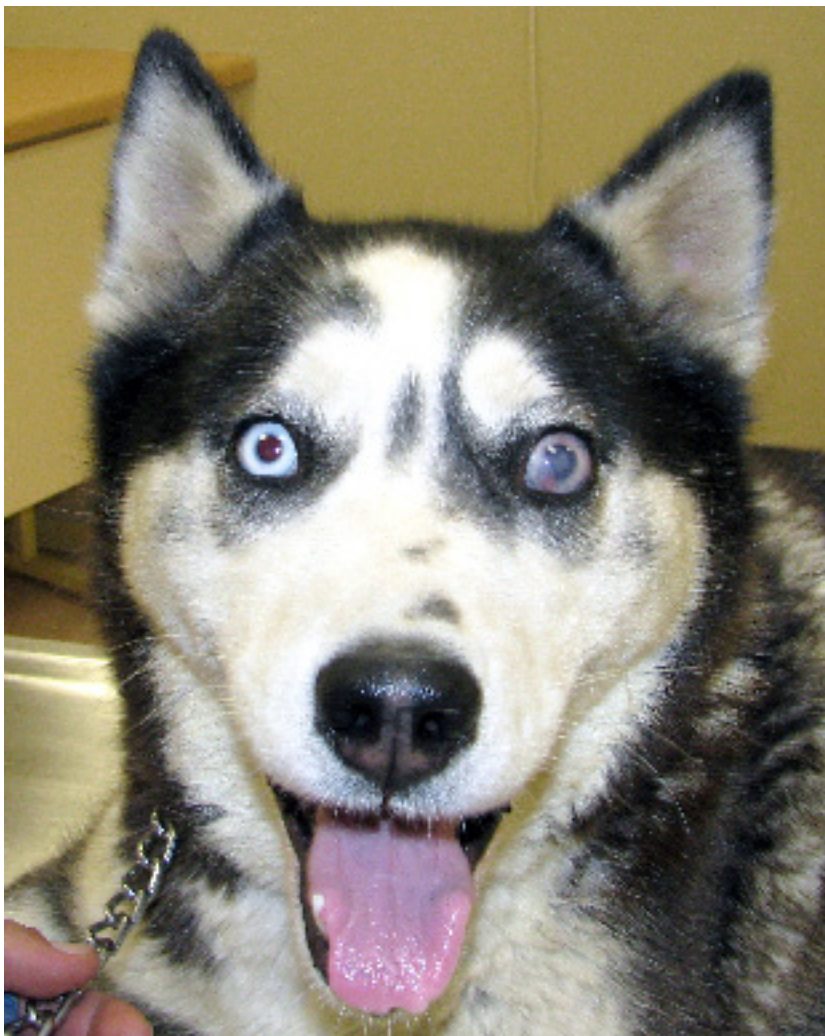


Figura 6. Fisonomía del paciente a los 70 días de la primera consulta. Se observa el ojo afectado con similar tamaño y posición que el ojo sano, pero con cambios notorios de la coloración del iris.

Referencias bibliográficas

- Dubielzig RR, Grendahl RL, Orcutt JC, Syed NA, Simons KB, 2002. Metastases. En Peiffer RLJ y Simons KB, Ed.: *Ocular Tumors in Animals and Humans*, Blackwell Publishing, Iowa, USA, pp 337-378.
- Peiffer RLJ, Riis CR, Clerc B, 2002. Iridociliary epithelial tumors. En Peiffer RLJ y Simons KB, editor: *Ocular Tumors in Animals and Humans*, Blackwell Publishing, Iowa, USA, pp 203-224.
- Hendrix DV, 2007. Diseases and surgery of the canine anterior uvea. En Gelatt KN, editor: *Veterinary Ophthalmology*, 4ª ed, Blackwell Publishing, Iowa, USA, pp 812-858.
- Barron CN, Saunders LZ, Jubb KV, 1963. Intraocular tumors in animals. III Secondary intraocular tumors. *Am J Vet Res* 24: 835-853.
- Wilcock BP, Peiffer RLJ, 1986. Morphology and behavior of primary ocular melanomas in 91 dogs. *Vet Path* 23: 418-424.
- Bussanich NM, Dolman PJ, Rootman J, Dolman CL, 1987. Canine uveal melanomas: Series and literatura review. *J Am Anim Hosp Assoc* 23: 415-422.
- Dubielzig RR, Grendahl RL, Orcutt JC, Syed NA, Simons KB, 2002. Metastases. En Peiffer RLJ y Simons KB, Ed.: *Ocular Tumors in Animals and Humans*, Blackwell Publishing, Iowa, USA, pp 337-378.
- Van de Sandt RR, Boevé MH, Stades FC, Kik MJ, Kirpensteijn J. 2004. Intraocular osteosarcoma in a dog. *J Small Anim Pract* 45: 372-374.
- Whitford EL. 1965. Lymphocytic lymphosarcoma of the canine eye. *J Am Vet Med Assoc* 147: 837-838.
- O'Toole D, Murphy J. 1983. Spindle B cell melanoma in the choroid of a dog. *J Small Anim Pract* 24: 561-567.
- Schoster JV, Dubielzig RR, Sullivan L, 1993. Choroidal melanoma in a dog. *J Am Vet Med Assoc* 203: 89-91.
- Ryan AM, Deters RW, 1984. Clinical and pathologic features of canine ocular melanomas. *J Am Vet Med Assoc* 184: 60-67.
- Giuliano EA, Chappell R, Fischer B, Dubielzig RR, 1999. A matched observational study of canine survival with primary intraocular melanocytic neoplasia. *Vet Ophthalmol* 2: 185-190.
- Cook CS, Lannon A, 1997. Inherited iris melanoma in Labrador Retriever dogs (abstract). *Proc Am Coll Vet Ophthalmol* 28: 106.
- Pereira JS, Silva AB, Martins AL, Ferreira AM, Brooks DE, 2000. Immunohistochemical characterization of intraocular metastasis of a canine transmissible venereal tumor. *Vet Ophthalmol* 3: 43-47.
- Nayak NC, Samadder J, 1988. Extragenital transmissible venereal tumor in a bitch. *Ind Vet J* 65: 537.
- Mozos E, Méndez A, Gómez-Villamandos JC, Martín De las Mulas J, Pérez J, 1996. Immunohistochemical characterization of canine transmissible venereal tumor. *Vet Path* 33: 257-263.
- Boscos CM, Ververidis HN, Tondis DK, Stamou AI, Samartzi FC, 1998. Ocular involvement of transmissible venereal tumor in a dog. *Vet Ophthalmol* 1: 167-170.
- Rodrigues GN, Alessi AC, Laus JL, 2001. Intraocular transmissible venereal tumor in a dog. *Cienc. Rural* 31: 141-143.
- Krohne SG, Henderson NM, Richardson RC, Vestre WA, 1994. Prevalence of ocular involvement in dogs with multicentric lymphoma: Prospective evaluation of 94 cases. *Vet Comp Ophthalmol* 4: 127-135.
- Trucksas RC, McLean IW, Quinn AJ, 1985. Intraocular canine melanocytic neoplasms. *J Am Anim Hosp Assoc* 21: 85-88.
- Moore PF, 1984. Systemic histiocytosis of Bernese mountain dogs. *Vet Path* 21: 554-563.
- Hogenesch H, Whiteley HE, Vicini DS, Helper LC, 1987. Seminoma with metastases in the eye and the brain in a dog. *Vet Path* 24: 278-280.
- Schmidt RE, 1981. Transitional cell carcinoma metastatic to the eye of a dog. *Vet Path* 18: 832-834.
- Szymanski C, Boyce R, Wyman M, 1984. Transitional cell carcinoma of the urethra metastatic to the eyes in a dog. *J Am Vet Med Assoc* 185: 1003-1004.
- Weir EC, Pond MJ, Duncan JR, Polzin D, 1978. Extragenital occurrence of transmissible venereal tumour in the dog: literature review and case reports. *J Am Anim Hosp Assoc* 14: 532-536.
- Ferreira, A.J., Jaggy, A., Varejao, A.P. et al., 2000. Brain and ocular metastases from a transmissible venereal tumour in a dog. *J Small Anim Pract*; 41: 165-168.
- Oduye OO, Ikede BO, Esuruoso, G.O, Akpokodje JU, 1973. et al. Metastatic transmissible venereal tumour in dogs. *J Small Anim Pract*; 14: 625-649.
- Rogers KS, Walker MA, Dillon HB, 1998. Transmissible venereal tumour: a retrospective study of 29 cases. *J Am Anim Hosp Assoc* 34: 463-470.

Caso clínico: PROGRESIÓN RADIOGRÁFICA DE UN FIBROSARCOMA EN RADIO DISTAL EN UN BÓXER.

Case report: RADIOGRAPHIC PROGRESSION OF A FIBROSARCOMA IN THE DISTAL RADIUS IN A BOXER

Gili, Raúl MV Dip. Imagenología, Dip. Med. Cir. Peq. Anim.¹; **Urrutia, Pedro** MV ¹; **Orellana, Cecilia** MV¹; **Cañuta, Pedro** MV Dip. Med. cir. peq. Anim. ¹; **Gutiérrez, Luis** MV¹; **Labra, Alan** MV Dip. Imagenología, Dip. Med. Cir. Peq. Anim.¹.

Resumen

Se presenta el caso de un canino bóxer, macho entero, 8 años, que fue atendido en el Hospital Clínico de la Universidad de Concepción por claudicación y aumento de volumen focal en el antebrazo distal. Se realizaron radiografías de radio y ulna distal, las que mostraron un proceso óseo agresivo. Se realizó una biopsia que indicó un diagnóstico histopatológico de fibrosarcoma. Estos focos fueron progresando y aumentando su extensión, lo cual se sometió a seguimiento radiográfico ya que los propietarios se negaron a terapia quirúrgica y/o medicamentosa. El paciente fue eutanasiado 9 meses después, posterior al hallazgo en proyecciones radiográficas de tórax de neumopatía intersticial estructurada en masa, compatible con metástasis.

Palabras claves: Radio, fibrosarcoma óseo, sarcoma.

INTRODUCCIÓN

LOS FIBROSARCOMAS (FSA) corresponden a neoplasias mesenquimales malignas de los tejidos blandos, se caracterizan por la presencia de fibroblastos con incremento en la actividad mitótica, pleomorfismo celular y células atípicas (1,2,3). En el perro, comprenden un 15% de las neoplasias de piel y subcutáneo (4) y son de muy baja frecuencia de presentación en el hueso (5,6). Tienden a presentarse como masas firmes, fijas y no dolorosas en el tronco, extremidades y cavidad oral (7,8), aunque pueden afectar a cualquier órgano (9) en perros adultos o gerontes de razas medianas a grandes (7), en especial en machos (5). Aunque el fibrosarcoma es una neoplasia extraesquelética maligna común en los perros y gatos, es un tumor óseo primario poco frecuente en perros (10). Surge

principalmente en el área metafisiaria de los huesos largos. Es predominantemente lítico, siendo la osteogénesis muy pobre (11), se trata principalmente de tumores de crecimiento lento, aunque pueden presentar un rápido crecimiento, atraviesa muchas veces el espacio articular, se encuentra íntimamente adjunto a la superficie ósea, lo que con el tiempo termina por erosionar y destruir el tejido óseo adyacente (5).

Las metástasis de este tumor se han reportado en un 20% de casos (8) y la sobre vida de los pacientes con FSA es de una media de 4 meses, presentando una mortalidad entre un 80 a 100% antes de los 12 meses (12).

¹. Clínica Veterinaria UdeC, Departamento de Ciencias Clínicas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Concepción. Casilla 160 C, Correo 3, Concepción.

Para realizar un diagnóstico se debe realizar un examen clínico completo, con particular importancia a los linfonódulos regionales del sitio de la masa; si el linfonódulo está aumentado de tamaño, está indicado un aspirado con aguja fina para determinar si el tumor se ha expandido (7). En un primer acercamiento diagnóstico de la masa, se debe realizar un aspirado con aguja fina, que ayudará a identificar la naturaleza de la masa (mesenquimal o de células redondas). Se deben tomar radiografías de tórax para identificar la presencia de metástasis pulmonar. Si la masa está adherida a un hueso, deben tomarse radiografías de la zona afectada para determinar si existe invasión ósea (7). Este medio de diagnóstico ayuda a evaluar la extensión del tumor y si la neoplasia, además de los tejidos blandos, involucra el hueso, indica el sitio de donde debe ser tomada la biopsia (13).

El objetivo de este reporte es describir la progresión radiográfica de un perro con diagnóstico de FSA en radio distal que posteriormente involucró ulna, carpo y metacarpos, en un período de 9 meses.

Antecedentes

El paciente corresponde a un canino bóxer, macho entero, de 8 años de edad y 25 kg de peso corporal.

Motivo de consulta

Se presenta a consulta porque hace una semana que presenta una claudicación, acompañado de un aumento de volumen focal de 1,5 x 1 cm en el miembro anterior izquierdo.

Anamnesis remota

Siempre fue un perro activo que visitó al Médico Veterinario regularmente para mantener sus controles y vacunas al día.

Anamnesis actual

El dueño informa que el paciente hace su vida normal, come su alimento y toma agua regularmente, no ha presentado cambios de ánimo, no ha tenido vómitos ni diarreas.

Examen clínico

Al examen clínico se encontraron las cons-

tantes fisiológicas normales (frecuencia cardíaca de 112 lpm; frecuencia respiratoria de 56 cpm; temperatura rectal de 38° C, condición corporal 3 de 5); se advirtió una claudicación del miembro anterior izquierdo, que al examen ortopédico se localizó a nivel del carpo. Dorsal a este segmento se notó un pequeño aumento de volumen focal a la altura de la epífisis distal del radio. Se solicitó estudio radiográfico del antebrazo distal y carpo, hemograma y perfil bioquímico completo.

Exámenes solicitados y progresión del caso

En el primer estudio radiográfico se apreciaron tres focos de osteólisis geográfica, con bordes internos bien definidos, mientras que sus márgenes externos fueron difusos, uno (1) ubicado en diáfisis distal en zona central dos cm proximal a la cicatriz fiseal de 0.4 x 0.4 cm; el segundo foco (2) y el más radiolúcido involucra el área medial de la diáfisis y epífisis distal del radio y midió 0.8 x 1,5 cm y el tercer foco (3) de lisis ósea se encontró en la zona lateral del radio distal abarcando la diáfisis y epífisis, este midió 0.8 x 0.6 cm. Además, hay evidencia de reacciones periosteales en empalizada en el borde medial y craneal del radio (Figura N° 1). Los signos radiográficos son propios de un proceso óseo agresivo del radio distal.

Debido a la negativa del dueño de realizar biopsia, se sugirió hacer un estudio radiográfico de tasa de cambio 10 días posterior al primer estudio radiográfico, el que mostró que los tres focos de osteólisis geográfica aumentaron entre 0,5 a 3 mm en



Figura N° 1: Radiografía dorsopalmar (DP) y mediolateral (ML) del segmento radio/ulna distal y carpo que muestra los focos de osteólisis geográfica en radio y el cambio de densidad en el hueso carpo radial.

su diámetro; se insistió en realizar una biopsia de la zona afectada para identificar específicamente la lesión, de naturaleza neoplásica maligna dada la tasa de cambio presente y, por lo tanto, desfavorable.

La biopsia incisional de la zona afectada se realizó extrayendo una muestra que involucró piel, subcutáneo y hueso. En el estudio histopatológico de tejido conectivo subcutáneo se observó tejido fibroso de aspecto normal, asociado a un tejido formado por células alargadas a redondeadas, de núcleo grande, con nucleolo voluminoso, citoplasma eosinofílico de diferentes tamaño, con matriz extracelular de diferente intensidad tinte y de cantidad variable. En algunos sectores las células presentaban una alta densidad y en otras una presentación más laxa. La disposición celular seguía patrones alargados o arremolinados. Además, se observaron zonas del tejido con hemorragias. En otro corte se apreciaron miocitos de aspecto normal, entre los cuales se encontraban nidos de fibroblastos. El diagnóstico histopatológico fue de un fibrosarcoma.

El tratamiento propuesto fue la amputación del miembro anterior izquierdo, procedimiento que no fue aceptado por el propietario, por lo cual se estableció un tratamiento paliativo para disminuir el dolor.

Al séptimo mes de curso, en el estudio radiográfico se apreció pérdida del patrón trabecular por la coalescencia de los focos de osteolisis geográfica con una zona de transición amplia, reacción periosteal sólida y lisa en cortical craneal del tercio distal del radio tipo "triángulo de Codman" y reacción en empalizada; en la cortical medial del radio distal se aprecia reacción periosteal en estallido solar y en empalizada. En zona dorsal al foco y en el tercio distal del radio se aprecia patrón de osteolisis permeable. En tejidos blandos se aprecia aumento de densidad y volumen que involucró desde el tercio medio del antebrazo hasta la zona proximal del segmento metacarpal (Figura N° 2).

A los ocho meses la masa involucra toda la zona del radio/ulna distal y carpo, presenta un diámetro mayor a tres veces el miembro contralateral. El examen radiográfico mostró una gran destrucción de la estructura ósea estando ausentes la epífisis distal y parte del tercio distal de la diáfisis del radio y ulna. Los cabos proximales del radio y ulna presentaron un patrón de osteolisis permeable y fractura patológica del ulna con desplazamiento de la conminuta hacia lateral; se aprecia aumento del espacio interóseo del antebrazo. El carpo interme-



Figura N° 2: Radiografía dorsopalmar (DP) y mediolateral (ML) del segmento radio, ulna y carpo que muestra la pérdida del patrón trabecular con una zona de osteolisis de márgenes mal definidos y zona amplia de transición con patrón de osteolisis permeable; reacción periosteal en empalizada.

dioradial presenta un foco de osteolisis geográfica (1,2 x 1, 2 cm) que involucra la zona central y otro más pequeño en zona lateral del hueso, además presenta márgenes corticales poco definidos y con reacción periosteal amorfa. Hay ausencia del carpo ulnar, IV carpal y accesorio; se apreció alteración de la posición y pérdida de la densidad del carpo I y sesamoideo del músculo abductor. En tejidos blandos se aprecia gran aumento de la densidad y volumen que involucró el área desde el tercio medio del antebrazo hasta zona proximal del segmento metacarpal (Figura N° 3).

Nuevamente se indicó a los dueños que el tratamiento de elección para el paciente era la amputación del miembro afectado, el cual fue finalmente aceptado y se realizaron estudios radiográficos de tórax, que a la fecha en proyecciones previas no fueron compatibles con metástasis pulmonar. La amputación no fue realizada por causas desconocidas por el médico veterinario tratante.

A los nueve meses, el paciente retorna a consulta donde se aprecia gran deterioro en su condición física (Condición corporal 1 de 5), anorexia parcial, decaimiento y aumento de volumen impor-



Figura N° 3: Radiografía dorsopalmar (DP) y mediolateral (ML) del segmento radio, ulna y carpo que muestra ausencia de la estructura ósea en el tercio distal del radio y ulna, patrón de osteolisis permeable en cabo proximal del radio y ulna, ausencia del carpo ulnar, IV carpal y accesorio, alteración de la posición y densidad del carpo I y sesamoideo del músculo abductor; gran aumento de densidad y volumen de tejidos blandos.

tante del miembro anterior izquierdo (12,8 x 20,4 cm); además la extremidad presenta una zona ulcerada de 7 x 10 cm. Se indicó a los dueños que el único tratamiento era la amputación del miembro afectado con el fin de mejorar calidad de vida y para ello se debían realizar estudios radiográficos de la masa y tórax junto a análisis sanguíneos.

El examen radiográfico mostró una gran destrucción de la estructura ósea estando ausente por completo el tercio distal de la diáfisis y epífisis distal del radio y ulna, los cabos proximales del radio y ulna presentaron un patrón de osteolisis permeable y pérdida de continuidad del ulna con rasgo transverso y desplazamiento de la conminuta hacia medial y craneal; se apreció reacción periosteal en empalizada y amorfa en cortical lateral y caudal del tercio medio del ulna, en cortical craneal del tercio proximal del radio se aprecian reacciones periosteales amorfas. El segmento carpal se encuentra ausente, solo se aprecian algunas áreas de densidad ósea. Existe también evidencia de destrucción de las epífisis proximales de todos los metacarpos. En tejidos blandos se apreció gran aumento de densidad y aumento de volumen (14.2 x 13 x 21.4 cm) que abarca el área desde el tercio medio del radio ulna hasta zona proximal del segmento metacarpal (Figura N° 4).

En el estudio radiográfico de tórax se encontró un patrón intersticial estructurado en masa

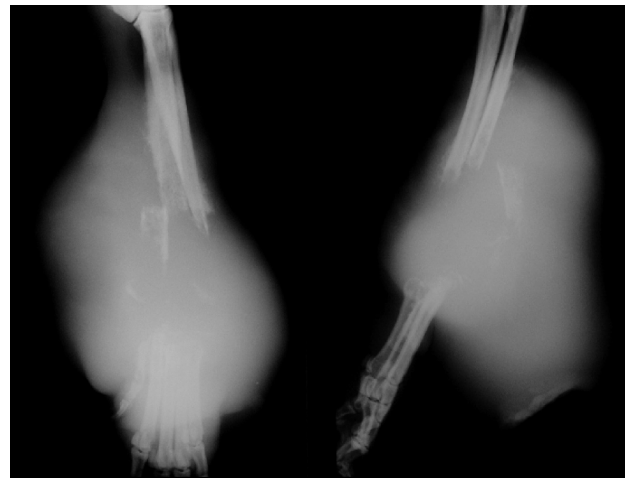


Figura 4: Radiografía dorsopalmar (DP) y mediolateral (ML) del segmento radio/ulna y carpo que muestra la ausencia de la estructura ósea del tercio distal de la diáfisis y epífisis distal del radio ulna, patrón de osteolisis permeable en cabos proximales del radio y ulna, reacción periosteal en empalizada y amorfa en cortical lateral y caudal del tercio medio de ulna, reacción periosteal amorfa en cortical craneal del tercio proximal del radio. Segmento carpal se encuentra ausente con destrucción de las epífisis proximales de todos los metacarpos y gran aumento de los tejidos blandos.

consistente con metástasis pulmonar, representado por una estructura de densidad de tejido ubicada a la altura de la séptima costilla; presentó contornos circulares y un diámetro de 3 x 3,5 cm (Figura N° 5).

Al reunir todos los antecedentes diagnósticos e informando al propietario del pronóstico reservado a desfavorable y la esperanza de vida disminuida, además de la pobre condición del paciente, ellos decidieron realizar la eutanasia

DISCUSIÓN

Los tumores de hueso y cartílago son de baja presentación en los perros y gatos, representan el 5% de todos los tumores (13, 14, 15) y usualmente corresponden a un proceso agresivo de mal pronóstico para el paciente y con raras excepciones (como es el fibrosarcoma) tienen un alto potencial metastático (14, 15). En el perro, las neoplasias del esqueleto apendicular ocurren con mayor frecuencia en perros de razas grandes y gigantes de mediana a avanzada edad con una alta incidencia entre los 8 y 9 años, aunque pueden ocurrir en perros jóvenes alrededor de los 2 años (13, 15); raramente se han reportado en perros menores a 15 k. Las razas más afectadas son el Irish Wolfhound, Gran Danés, Rottweiler y San Bernardo (15).

La etiología de los tumores óseos no es aún



Figura 5: Estudio radiográfico de tórax que muestra el patrón intersticial estructurado en masa compatible con metástasis pulmonar.

bien conocida, pero se ha visto que presentan una predilección especial por la región metafisiaria de huesos largos, en especial del radio distal, húmero proximal, fémur distal y tibia proximal, aunque son más frecuentes en el miembro anterior, presentando una relación 1,6:1 entre miembro anterior y posterior (13,15). Esta mayor frecuencia de aparición se ve incrementada con el peso y tamaño del perro; al parecer, existe una correlación con la presión ejercida por el peso sobre la metáfisis. Ya que los huesos que crecen rápido durante el de-

sarrollo están bajo altas cargas de estrés debido al peso del animal, esto genera microfracturas, las que han sido implicadas como uno de los factores importantes en la aparición de neoplasias; además, se ha correlacionado el proceso de unión retardada con la aparición de neoplasias en el sitio de la fractura. También se ha postulado un factor genético en perros de razas grandes y gigantes, donde se ha reportado una incidencia familiar en Rottweilers y San Bernardos (15).

El FSA es una neoplasia maligna, con una escasa actividad metastásica, pero con un enorme potencial de invasión y destrucción local de tejidos, pueden ulcerarse y sufrir infecciones secundarias (8, 16). En el caso de que este tumor afecte directa o indirectamente al hueso, puede ser central, derivado de la médula ósea o periférico, así como derivado del tejido conectivo del periosteo (5).

El tumor primario de hueso más común es el osteosarcoma (OSA) y representa el 85% de los tumores óseos (6,15,17). Otras neoplasias óseas son poco comunes; los FSA son de escasa presentación, con menos del 5% (6,17) y de crecimiento lento con una incidencia de metástasis baja (6,15).

Radiográficamente, los procesos óseos agresivos (neoplasia, osteomielitis bacteriana o micótica) se caracterizan por ser lesiones que se extienden rápidamente dentro del hueso, con ausencia o mínima respuesta ósea que trata de contener la lesión; dentro de los signos radiográficos presentes en este tipo de injurias se encuentra una zona pobremente definida con una zona de transición amplia, patrones de osteólisis permeable o en cascada, pérdida de continuidad cortical con reacción periosteal interrumpida e irregular, no están rodeadas por una zona esclerótica y presentan una rápida tasa de cambio (18,19).

Ya que la presentación clínica, hallazgos al examen físico y radiográficos son similares al OSA (10), se deben realizar estudios citológicos o histopatológicos; estos son útiles para diferenciar rápidamente entre una neoplasia y una etiología infecciosa (sarcoma v/s hongo). Si la citología indica un sarcoma, el 85% es un OSA. Con un diagnóstico citológico de sarcoma, el tratamiento indicado es la amputación, independientemente de si se trata de un OSA, condrosarcoma, FSA o hemangiosarcoma. Dado que el análisis citológico de una aspiración con aguja fina no puede diferenciar entre FSA y OSA, se justifica una biopsia (10). El resultado da más antecedentes acerca del pronóstico a largo plazo, ya que FSA y condrosarcoma (CSA) tiene un mejor pronóstico que un OSA (14).

En perros, la eficacia de la extracción qui-

rúrgica de los FSA se ve afectada por la ubicación del tumor y el índice mitótico. FSA con grado 1 o 2 tienen pocas posibilidades de generar metástasis a largo plazo (13%) (10, 20), siendo posible el control o la cura con una cirugía agresiva, con o sin radioterapia, mientras que con un FSA de grado 3 o mayor grado, es más probable que se generen metástasis y la quimioterapia está justificada como terapia adyuvante (10). Se ha asociado a los FSA desarrollados en un miembro con una media de supervivencia de 82 semanas y una baja tasa (7%) de recurrencia dentro de los 3 años (20). En perros, los sarcomas de tejido fibroso con bajos índices mitóticos son menos probables que vuelvan a recurrir (21). Kunts y colaboradores (20) reportan que, después de la remoción quirúrgica, el 90%, 82% y 75% de los perros con FSA no presentaron recidiva en 1, 2 y 3 años, respectivamente. Además, el desarrollo de metástasis en perros fue baja (13%), siendo los pulmones y linfonódulos regionales los órganos mayormente afectados. La sobrevida de los pacientes con FSA es de una media de cuatro meses, con una mortalidad entre un 80 a 100% antes de los 12 meses; y la mortalidad, a un año tras la intervención, es de aproximadamente un 50%. (12). Además de un correcto procedimiento quirúrgico, que debe involucrar 2 a 3 cm en todas direcciones donde no se aprecia el tumor en forma macroscópica (7), se debe tener cuidado en el procedimiento para evitar la contaminación de tejidos ajenos a la neoplasia (7,22). La incapacidad quirúrgica en eliminar completamente el tumor microscópicamente, en el primer intento terapéutico, es un factor de mal pronóstico independientemente de la categoría. En estos casos de enfermedad residual microscópica local, la terapia de radiación es una opción de tratamiento muy eficaz (20, 22). Animales con FSA metastásico deben tratarse con quimioterapia. Lamentablemente, pocos datos están disponibles con respecto a cuál protocolo de quimioterapia es el más eficaz contra FSA metastásico (10).

CONCLUSIONES

En vista que el OSA es la neoplasia más común en el perro, no se debe asumir como único diagnóstico frente a una neoplasia ósea, ya que existen otros tumores óseos de igual presentación clínica y radiográfica; por esto, es esencial realizar estudios citológicos e histopatológicos para obtener un diagnóstico preciso y, en base a esto, elegir el mejor método de tratamiento para el paciente, siendo para el FSA óseo la amputación del miembro

afectado en el momento adecuado. De ser así, la remoción quirúrgica del miembro puede ser incluso curativa. No se deben dejar de lado una completa evaluación y monitorización clínica y radiográfica posterior a la remoción quirúrgica en busca de metástasis pulmonar. El FSA debe estar dentro de los diagnósticos diferenciales cuando en las radiografías se aprecien signos de proceso óseo agresivo en alguna extremidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bright R, Gorman N, Goring R, Calderwood – Mays M. Laryngeal neoplasia in two dogs. JAVMA. 1984; 184, 738-740.
- Saik J, Toll S, Ditters R, Goldschmidt M. Canine and feline laryngeal neoplasia: a 10-year survey. JAAHA. 1986; 22, 359-265.
- Wheeldon E, Suter P, Jenkins T. () Neoplasia of the larynx in the dog. JAVMA. 1982; 180, 642-647.
- MacEwan E, Powers B, Macy D. Soft tissue sarcomas. In: Withrow SJ, MacEwen EG, eds. Small Animal Clinical Oncology. 3rd ed. Philadelphia: WB Saunders, 2001:283-304.
- Peiffer R.L. and A. Rebar. Fibrosarcoma involving the skeleton of the dog. Vet Med Small Anim Clin. 1974; 69:1143.
- Thrall D, Goldschmidt M. Radiography and Biopsy of Bony Neoplasia. In: Textbook of Small Animal Orthopaedics. Newton C.D. and Nunamaker D.M. (Eds.). International Veterinary Information Service, 1985; B0074.0685. http://www.ivis.org/special_books/ortho/chapter_73/73mast.asp. (Consultado: Enero 2009).
- Ehrhart N.. Soft tissue sarcomas in dog: a review. J Am Anim Hosp Assoc. 2005; 41: 241 – 246.
- Withrow S, Vail D. Withrow & MacEwen's small animal clinical oncology (4th ed). Saunders Elsevier. Philadelphia, USA. 2007.
- Ettinger S. Principles of Treatment for Soft-Tissue Sarcomas in the Dog. Clinical Techniques in Small Animal Practice. 2003; 18 (2): 118-122.
- Chun R. Common Malignant Musculoskeletal Neoplasms of Dogs and Cats. Veterinary Clinics of North America: Small

- Animal Practice. 2005; 35(5):1155-1167
11. Dobson J, White R. Oral tumours in dogs and cats. In Pract. 1990;12: 135 - 146.
 12. Spangler W, Culbertson M, Kass P. Primary mesenchymal (nonangiomatous / nonlymphomatous) neoplasms occurring in the canine spleen: anatomic classification, immunohistochemistry, and mitotic activity correlated with patient survival. Vet Pathol. 1994; 31(1):37-47.
 13. Park R. Radiographic diagnosis of long bone neoplasms in the dog. In: Moon M. 1994. The compendium collection, Radiology in practice. Veterinary learning systems Co., Inc. New Jersey, USA. 1994.
 14. Milovancev M. Valenti A.. What Is Your Diagnosis?. JAV-MA. 2005; 226 (1) Jan1: 33 – 34.
 15. Morris J, Dobson J. Small Animal Oncology. Blackwell Science Ltd. Iowa. USA. 2001.
 16. Tyler R, Cowell R, Meinkoth J. Lesiones cutáneas y subcutáneas. En: Cowell R, Tyler R, Meinkoth J. Citología y hematología diagnóstica en el perro y el gato. Multicéntrica. Barcelona, España. 1999.
 17. Dernell W, Ehrhart N, Straw R, Vail D.. Tumors of the esquelético system. En: Withrow S. and D. Vail. Withrow & MacEwen's small animal clinical oncology (4th ed). Saunders Elsevier. Philadelphia, USA. 2007: 540 – 582.
 18. Agut A, Soler M, Barreiro A, Villa M. Enfermedades óseas agresivas versus no agresivas. Consulta Difus Vet. 2006; 133: 61- 65.
 19. Spangler W, Culbertson M, Kass P. Primary mesenchymal (nonangiomatous / nonlymphomatous) neoplasms occurring in the canine spleen: anatomic classification, immunohistochemistry, and mitotic activity correlated with patient survival. Vet Pathol. 1994; 31(1):37-47.
 20. Kuntz C, Dernell W, Powers B, Devitt C, Straw R, Withrow S.. Prognostic factors for surgical treatment of soft-tissue sarcomas in dogs: 75 cases. J Am Vet Med Assoc. 1997;211:1147-1151.
 21. Milovancev M. Valenti A.. What Is Your Diagnosis?. JAV-MA. 2005; 226 (1) Jan1: 33 – 34.
 22. Dernell W, Withrow S, Kuntz C, Powers B. Principles of treatment for soft tissue sarcoma. Clinical Techniques in Small Animal Practice. 1998; 13(1): 59-64.

INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES.

La revista **Hospitales Veterinarios** sólo acepta trabajos en idioma español, de cualquier parte del mundo. Todos los artículos serán sometidos a una revisión previa. Los artículos enviados para ser publicados en la revista Hospitales Veterinarios deberán ser originales. El autor asegura que el artículo remitido nunca ha sido publicado en una revista, diario, sitio web u otro tipo de publicación científico-técnico, en español o cualquier otro idioma, ni lo será sin el consentimiento del editor.

Condiciones de publicación.

La revista **Hospitales Veterinarios** sólo acepta artículos enviados al correo electrónico:
hospitalesveterinarios@gmail.com.

Esta revista rechaza estudios que incurran en una innecesaria crueldad animal, ya que se encuentra alineada con los principios de la guía internacional para las investigaciones biomédicas. Por lo tanto, los artículos que no se ajusten a las recomendaciones de esta entidad no serán publicados.

La revista **Hospitales Veterinarios** invita a publicar casos clínicos e investigaciones que constituyan un aporte al conocimiento de la medicina y cirugía de las especies menores, equinos y animales exóticos. Así también, aquellos trabajos basados en los procedimientos y manejos propios de un hospital veterinario y que sean considerados de interés, por el comité editorial.

Todos los artículos serán cuidadosamente estudiados por el comité editorial y se remitirán a dos profesionales especialistas en el tema para su corrección, los que podrán ser sometidos a modificaciones de forma o remitidos al autor para modificaciones de fondo.

Los editores se reservan el derecho a rechazar artículos que no sean considerados innovadores, que no constituyan un aporte concreto a la clínica y cirugía de las especies antes mencionadas, aquellos en que las conclusiones no representen los resultados obtenidos, aquellos que sean financiados, encargados o dirigidos por alguna empresa o laboratorio relacionado al rubro de la salud o aquellos en que se incurran en faltas a la ética.

Conflicto de intereses.

La revista **Hospitales Veterinarios** no aceptará trabajos auspiciados o dirigidos por empresas relacionadas al rubro de la salud, como son laboratorios o empresas de alimento. Del mismo modo, no se incluirán trabajos o comentarios de individuos relacionados con dichas instituciones como son: empleados, consultores o testimonios de expertos pagados por alguna empresa.

Cartas al editor.

Serán incluidas en la sección correspondiente las cartas al editor que sugieran la incorporación de un material original, relacionado con un artículo publicado recientemente en la revista **Hospitales Veterinarios**.

Serán incluidas también, cartas que contengan fundamentados comentarios críticos sobre un artículo publicado en forma reciente en la revista **Hospitales Veterinarios**.

En este caso, el editor enviará la carta al autor del trabajo para que sea respondida por él. Ambas cartas (comentario y respuesta) serán publicadas en conjunto en un próximo número de la revista **Hospitales Veterinarios**.

Las cartas podrán tener un máximo de 1.000 palabras (incluyendo referencias) y sólo una tabla o figura.

Abreviaciones, símbolos y nombre de medicamentos.

Cada abreviación científica deberá ser explicada la primera vez que sea citada en el texto original, por ejemplo:

- Factor estimulante de granulocitos (FEG)

Los medicamentos deben ser citados en forma genérica y sólo se hará referencia al nombre comercial cuando esto sea relevante para las conclusiones del estudio. En este caso, se hará entre paréntesis y junto al nombre genérico, por ejemplo:

- Carprofeno (Rimadyl; Pfizer)

Las unidades de medidas deben corresponder a las del Sistema Internacional de Unidades de Medidas, por ejemplo.

- Masa: Kilogramo, gramo
- Distancia: Metro, centímetro
- Temperatura: Grados centígrados
- Área: Distancia elevada al cuadrado (Metros cuadrados)
- Volumen: Distancia elevada al cubo (Centímetro cúbico)

Consideraciones para el Manuscrito.

El texto deberá ser escrito en español y los editores se reservan el derecho de realizar las correcciones ortográficas y gramaticales que consideren apropiadas.

Todo trabajo enviado deberá ser el definitivo y deberá tener el título en la primera hoja, junto con el nombre de los autores. Cada autor deberá identificarse utilizando el apellido paterno y

el primer nombre. El autor principal deberá ser el primero en la lista de filiación de los autores.

Los grados académicos o títulos pueden ser incluidos. Así mismo, la institución a la que el autor representa, por ejemplo:

Detección de Mycobacterium en lesiones ulceradas en gatos de México.

• **Lisa Fuentes** MV MSc ^[1], **Julia Santana** MV Dip. Medicina ^[2], **Carlos Carrión** QF MSc ^[3]

¹. Departamento de patología animal, Universidad de León, Av. El Bosque 673, Morelia, México.

². Hospital Veterinario de Guadalajara. Camino Catemito 4455, Guadalajara, México.

³. Laboratorio de Infectología, Universidad del Sol, Av. Simón Bolívar 766, Sierra Nueva, México.

El manuscrito deberá ser confeccionado en formato Microsoft Word, utilizando letra Arial, tamaño 12, con interlineado simple. Las ilustraciones y fotografías no deben ser incluidas en el texto y deberán ser remitidas en archivos separados, con 1 MB máximo por cada una.

Cada página deberá ser numerada en el extremo superior derecho

Estructura del Manuscrito.

a) Trabajo de Investigación:

Cada manuscrito deberá ser organizado secuencialmente en: Resumen, Introducción, Materiales y Método, Resultados, Discusión, Referencias Bibliográficas y Leyenda de figuras, tablas, fotografías e ilustraciones.

Resumen – Corresponde a una organizada síntesis del trabajo que deberá ser estructurada haciendo relación a: Objetivo del trabajo, Diseño del estudio, Animales o Población en estudio, Método, Resultados, Conclusiones y Relevancia Clínica. Deberá acotarse a un máximo de 250 palabras.

Una copia en idioma inglés de este resumen se deberá adjuntar bajo el rótulo de "Abstract".

Se ruega incluir un mínimo de 3 "palabras claves" y 3 "Keywords" en inglés, al final de este párrafo.

Introducción – Corresponde a una justificación del trabajo, en la que se deben exponer claramente la hipótesis y los objetivos del estudio.

Materiales y Método – Corresponde a la identificación de la muestra o población en estudio, así como a la descripción clara y sin ambigüedades del diseño del estudio y del método utilizado para el análisis estadístico de los datos.

No se debe incluir información sobre la clínica u hospital en que se realizó el trabajo. En el caso de ser relevante mencionar una droga, producto o equipamiento utilizado, el autor deberá proveer la marca, nombre comercial, modelo, año, productor o fabricante, ciudad y país de origen, incluyendo en un paréntesis esta información en el texto a continuación del elemento de interés.

Resultados – El autor deberá exponer en una clara redacción los resultados obtenidos, sin repetir la información en tablas o gráficos.

Discusión – Corresponde al análisis comparativo del estudio, el que debe realizarse en forma clara y consciente de los alcances y conclusiones. Evite repetir la información entregada en la introducción. El orden debe ser lógico, según la importancia de los hallazgos y su relevancia clínica, haciendo referencia a la congruencia o discrepancias con otros estudios. Recomendamos terminar este ítem con una frase concluyente que refleje el espíritu de los resultados.

Referencias Bibliográficas - Las referencias deberán ser identificadas en el texto, en tablas y leyendas utilizando números arábigos, los que se relacionen con un listado final de autores. Evite adjuntar notas al final de cada párrafo identificando los apellidos de los autores. Cada cita deberá incluirse entre paréntesis.

El listado de referencias bibliográficas deberá hacerse según los siguientes ejemplos:

Revistas o Journals:

1. Adams A, Serrat B, Simón C. Biología del Coronavirus en una población de gatos domésticos. J Feline Med Surg. 2002; 4(1): 654 – 59.

2. Cayol J, Lombardi A. Reparación artroscópica del ligamento cruzado. J Knee Surg Sport Traumatol Arthrosc. 2006; 14: 1189-93.

3. Fundación para el estudio de patologías renales. Función del sodio en el mecanismo de contracorriente en hurones. JAVMA 2010; 5: 76-81.

Cartas, artículos en imprenta o Abstract:

1. Adams A, Serrat B, Simón C. Biología del Coronavirus en una población de gatos domésticos [carta]. J Feline Med Surg. 2002; 4: 654 – 59.

2. Cayol J, Lombardi A. Reparación artroscópica del ligamento cruzado [en imprenta]. J Knee Surg Sport Traumatol Arthrosc. 2006; 14: 1189-93.

3. Fundación para el estudio de patologías renales. Función del sodio en el mecanismo de contracorriente en hurones [abstract]. JAVMA 2010; 5: 76-81.

Capítulos de libro:

1. Cayol J, Lombardi A. Reparación artroscópica del ligamento navicular. En: Humeres J, Russo L y Tapia M. Cirugía artroscópica en equinos. 2ª edición. Elsevier. España, 2008: 211-235.

2. Fundación para el estudio de patologías renales. Función del sodio en el mecanismo de contracorriente en hurones. En: Humeres J, Russo L, Tapia M. Medicina interna de animales exóticos. 3ª edición. Intermédica. Argentina, 2005: 567-77.

Libros con sólo un autor:

1. Adams A. Biología del sistema digestivo. 2ª edición. Intermédica. México, 2002.
2. Lombardi A. Fundamentos de cirugía moderna. Universidad de Chile: Imprenta de Universidad de Chile, 2006: 17-22.

Resúmenes de conferencias:

1. Adams A, Lombardi A. Feline infectious leucemia. Proceedings of the 7th International Feline Congress; 2006 Oct 23-25; London, England.
2. Jiménez P, Marambio L. Evaluación de la presión intraocular en hurones. Resumen del 3º Congreso Brasileño de oftalmología; 2007 Marzo 3-6; Sao Paulo, Brasil.

3. Comunicaciones personales que no se encuentren en un documento formal no deberán ser incluidas en las referencias bibliográficas. De considerarse necesario, el autor podrá incluir el apellido, la letra inicial del nombre y la fecha de comunicación en el texto, entre paréntesis.

Información en la web:

1. Adams A, Lombardi A. Leucemia felina. Disponible en: <http://www.mevepa.cl/publicaciones/articulos/html> [consultado Oct 12, 2008].

b) Caso Clínico:

Cada caso clínico deberá ser organizado secuencialmente en: Antecedentes, Motivo de consulta, Anamnesis remota, Anamnesis actual, Examen clínico, Prediagnósticos, Exámenes solicitados, Tratamiento; Discusión y Referencias Bibliográficas. Se podrá incluir un máximo de 3 imágenes, las que deberán ser remitidas en archivos separados.

Antecedentes – Deberán incluir la identificación del paciente, el nombre, edad, la raza y el sexo.

Motivo de Consulta – El autor deberá indicar la razón de la consulta que originó el caso clínico.

Anamnesis Remota – Se deberá incluir, en forma objetiva, toda información relevante que otorgue al lector una amplia visión del estado actual del paciente. Se debe reportar toda enfermedad crónica, tratamientos o cirugías; estado inmunitario, número de pariciones y hábitat a los que el paciente ha sido sometido.

Anamnesis Actual – Se debe declarar toda información reciente, que se relacione directa o indirectamente con el estado actual del paciente y que posea relación con el caso desarrollado.

Examen Clínico – El autor deberá reportar todos los hallazgos clínicos de la evaluación del paciente.

Prediagnósticos – Se debe elaborar un claro listado de las patologías que se consideran como causa del estado actual del paciente, realizando una breve justificación para cada uno de ellos.

Exámenes Solicitados – Los exámenes de laboratorio solicitados deberán ser expuestos, junto con los resultados obtenidos, en formato de tabla. Los valores de referencia o normalidad deberán ser incluidos. Se deberá hacer referencia entre paréntesis al responsable de emitir dicho informe, utilizando letra Arial número 8, siguiendo el formato del siguiente ejemplo:

1. PERFIL BIOQUÍMICO.

	VALORES	REFERENCIA
Proteínas Totales	8,0 g/dl	5,4 – 7,8
Albumina	2,7 g/dl	2,1 – 3,3
Globulinas	5,3 g/dl	2,6 – 5,1
Índice A/G	0,51	0,45 – 1,19

(Dra. QF. Milena Monari y TM. Viviana Villela. Laboratorio de química especializada Ltda., división veterinaria.)

2. Gastrografía.

- Dilatación gástrica severa.
- Píloro estenosis.
- Contraste duodenal y yeyunal normal.

(Dra. MV. Lina Sanz., Radiólogo. Hospital Veterinario de Santiago)

3. Estudio Histopatológico.

- Adenocarcinoma mamario mixto. Índice mitótico moderado. Diferenciación moderada. Bordes de la muestra estrechos, pero libres.

(Dr. MV. Carlos González. Patólogo. Laboratorio Citovet)

Tratamiento – Deberán exponerse, de manera clara y secuencial, las terapias médicas y quirúrgicas que se implementaron en el paciente.

Discusión – Corresponde al análisis comparativo del caso, el que debe realizarse en forma clara y consciente de los alcances y conclusiones. Evite repetir la información entregada antes. El orden debe ser lógico, según la importancia de los resultados y su relevancia clínica, haciendo referencia a la congruencia o discrepancias con otros estudios. Recomendamos terminar este ítem con una frase concluyente que refleje el espíritu de los resultados.

Referencias Bibliográficas – Las referencias deberán ser identificadas en el texto, en tablas y leyendas utilizando números arábigos, los que se relacionen con un listado final de autores. Evite adjuntar notas al final de cada párrafo identificando los apellidos de los autores. Cada cita deberá incluirse entre paréntesis.

El listado de referencias bibliográficas deberá hacerse según los ejemplos entregados para "Trabajos de Investigación."



ESPECIALIDADES MÉDICAS

ELECTROCARDIOGRAFÍA
 MEDICINA DE EXÓTICOS
 MEDICINA GENERAL
 MEDICINA INTERNA
 ECOCARDIOGRAFÍA
 EMERGENTOLOGÍA
 MEDICINA FELINA
 TRAUMATOLOGÍA
 ANESTESIOLOGÍA
 NEFROUROLOGÍA
 OFTALMOLOGÍA
 DERMATOLOGÍA
 ODONTOLOGÍA
 CARDIOLOGÍA
 ENDOSCOPIA
 NEUROLOGÍA
 RADIOLOGÍA
 ECOGRAFÍA
 ORTOPEDIA
 CIRUGÍA

HOSPITAL VETERINARIO DE SANTIAGO POSTULA PARA SER RESIDENTE HVS

En las áreas de: Medicina General - Medicina Felina
 Cardiología - Radiología - Cirugía - Anestesia

residenciahvs@gmail.com

Consulta por alojamiento

HOSPITAL PARA:
 EXÓTICOS - FELINOS - CANINOS - PABELLÓN OFTALMOLÓGICO - CIRUGÍAS DE ALTA COMPLEJIDAD

En HVS existe un equipo de 17 profesionales capacitados para ayudarte a resolver casos complejos

Avenida Santa Rosa 1934 - Teléfono 5440996 - Santiago
www.hvs.cl



“El conocimiento científico se adquiere para ser compartido”

- ◆ En **Royal Canin** la investigación está enfocada exclusivamente hacia los Perros y Gatos, sin antropomorfismo.
- ◆ En el núcleo del proceso innovador, la Investigación y Desarrollo de **Royal Canin** ha permitido mejorar el conocimiento mundial de la Nutrición-Salud.
- ◆ Un objetivo importante de los investigadores que trabajan para **Royal Canin** es compartir su conocimiento con los demás veterinarios a través de numerosos artículos y publicaciones.

