

ISSN-0718-8773

Hospitales veterinarios



REVISTA DE MEDICINA Y CIRUGÍA PARA ANIMALES MENORES Y EXÓTICOS
VOLUMEN 2 • NÚMERO 2 • JUNIO 2010



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



INAUGURAMOS EL PRIMER CENTRO DE MEDICINA NUCLEAR PARA
EL TRATAMIENTO DE HIPERTIROIDISMO FELINO CON I 131
(ADENOMA Y ADENOCARCINOMA)

INSTALACIONES APROBADAS POR LA CCHEN

RECUERDE: EL HIPERTIROIDISMO ES LA ENDOCRINOPATÍA MÁS
COMÚN DEL FELINO ADULTO Y CADA AÑO SON MÁS LOS PACIENTES
DIAGNOSTICADOS EN CHILE.

INFORMACIONES: Dra. Lina Sanz A. (lina.sanzcat@gmail.com).

Revista
HOSPITALES VETERINARIOS
Volumen 2 N° 2 Junio - 2010
ISSN-0718-8773

Director:
Dr. Ramón Faúndez.

Editora:
Dra. Lina Sanz A.

Colaboradores:
Doctores:
Rodrigo Casanueva
Joaquín Araos
Mario Román
Fabián Meneses
Giovanni Moya
Marcela Valenzuela
Pedro Cañuta
Gonzalo Vargas
Ramiro Carrasco

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



Edición y Producción General
MULTIMAGEN EDITORA
Av. Antonio Varas 1472 Depto. 103
Teléfono 341 25 39
email: editora@multimagen.cl
Santiago - Chile
2010

CONTENIDO

Página

- 4 PLASMA RICO EN PLAQUETAS (PRP) Y SU USO
EN CIRUGÍA VETERINARIA.
Faúndez, Ramón.
- 9 DETERMINACIÓN EN CHILE DE ENFERMEDAD
RENAL POLIQUÍSTICA MEDIANTE EXAMEN DE
ADN EN GATOS DE RAZA PERSA Y EXÓTICO.
Casanueva, Rodrigo.
- 15 DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA
PRESIÓN ARTERIAL DE OXÍGENO (PaO2) EN
CANINOS CLÍNICAMENTE SANOS DIVIDIDOS EN
TRES GRUPOS ETARIOS.
Araos, Joaquín. Román, Mario. Meneses, Fabián.
- 21 DETERMINACIÓN DEL PERFIL DE DUEÑOS
DE GATOS QUE ASISTEN A UN CENTRO FELINO
ESPECIALIZADO.
Moya, Giovanni. Valenzuela, Marcela.
- 29 ACTUALIZACIONES ANESTÉSICAS PARA
CESÁREA EN CANINOS
Cañuta, Pedro. Vargas, Gonzalo. Carrasco, Ramiro.
- 36 INSTRUCCIONES PARA LOS AUTORES.

PLASMA RICO EN PLAQUETAS (PRP) Y SU USO EN CIRUGÍA VETERINARIA

PLATELET-RICH PLASMA (PRP) AND ITS APPLICATION IN VETERINARY SURGERY

Faúndez, Ramón.¹MV, Msc

Resumen

El uso de plasma rico en plaquetas (PRP) es una realidad en medicina humana y una herramienta cada vez más usada en medicina veterinaria, principalmente en medicina del deporte y equinos, respectivamente. El PRP corresponde a una fracción de plasma con un concentrado plaquetario, obtenida de la centrifugación de sangre autóloga. Los productos secundarios a la obtención de PRP son el concentrado de glóbulos rojos y el plasma pobre en plaquetas.

Las plaquetas son ricas en factores de crecimiento como factor de crecimiento-β, factor de de crecimiento endotelial y factor de crecimiento derivado de plaquetas. Estos juegan un papel importante en la recuperación de los tejidos. El uso de este recurso en cirugía de tejidos blandos, cirugía traumatológica y ortopedia ha demostrado prometedores resultados, transformándose en un elemento a considerar en aquellos pacientes donde la regeneración tisular es la base de la terapia.

Palabras claves: Plasma rico en plaquetas, PRP, concentrado plaquetario.

INTRODUCCIÓN

EL USO DE PLASMA rico en plaquetas (PRP) como facilitador del crecimiento tisular ha sido empleado en diversas áreas de la cirugía, encontrándose una considerable cantidad de experiencias en el área de cirugía periodontal y máxilofacial. Aunque los mecanismos que favorecen el crecimiento celular continúan pobremente descritos, los beneficios reportados en la práctica clínica incluyen: regeneración ósea, reducción de sangramientos y regeneración de tejidos^{1, 2}. Una característica relevante del PRP es la ausencia de reacciones inmunogénicas y la nula posibilidad de transmitir enfermedades, cuando se trata de un producto autólogo².

ANTECEDENTES

El gel de fibrina alogénica fue descrito originalmente en 1970, formado por la polimerización del fibrinógeno con trombina y calcio^{1,2}. Veinte años más tarde, Gible y Ness describen el uso del gel de fibrina autóloga como un biomaterial con propiedades hemostáticas y adhesivas^{2,3}; la adición de plaquetas como fuente de factores bioactivos se desarrollaría tiempo más tarde^{3,4}.

Los factores bioactivos encontrados luego de la activación de las plaquetas contenidas en el PRP incluyen: Factor de crecimiento derivado de las plaquetas y sus isómeros (FCDP-αα, ββ y αβ), factor transformador del crecimiento y sus isómeros

(FTC-β, β1, β2 y β3), factor de crecimiento vascular endotelial (FCVE), factor de crecimiento tipo insulina (FCTi) y factor de crecimiento epidérmico (FCE). Todas estas proteínas promotoras del crecimiento tisular favorecen la quimiotaxis, la proliferación y diferenciación celular, la remoción de tejido no vital, la angiogénesis y evitan la pérdida de matriz extracelular. Algunos de estos factores de crecimiento derivado de plaquetas también son producidos por células como macrófagos, células endoteliales, monocitos, fibroblastos y en la matriz ósea^{2, 4, 5, 6}.

Aunque el detalle biológico molecular del PRP no es bien conocido, recientemente se ha demostrado que los factores obtenidos de plaquetas son muy efectivos en promover la expansión de la médula ósea, en comparación con el suero fetal bovino. Inclusive los factores derivados de plaquetas poseen la capacidad de inducir la formación de cartilago⁷. Esto se explica porque las plaquetas son fragmentos citoplasmáticos de los megacariocitos, células formadas en la médula ósea. Las plaquetas son carentes de núcleo, pero poseen estructuras como mitocondrias, microtúbulos y gránulos (α, δ, λ). Por ejemplo, cada plaqueta contiene entre 50 y 80 gránulos α formados durante la maduración de los megacariocitos y que contienen más de 30 proteínas bioactivas, muchas de las cuales poseen un importante papel en la hemostasis y regeneración celular^{6,7, 8, 9}. Un atributo también descrito para el PRP es la capacidad de inducir la secreción de una molécula llamada osteoprotegerina, una proteína capaz de retardar e incluso inhibir la formación de osteoclastos, que son los encargados de la resorción de la matriz ósea¹⁰.

Las aplicaciones clínicas de esta herramienta en medicina humana incluyen el uso de PRP como alternativa a la cirugía en casos de epicondilitis lateral¹¹, en el tratamiento de ruptura de tendón de Aquiles^{12,13} y en el tratamiento para lesiones del manguito rotador del hombro¹⁴. En cirugía oral y máxilofacial, es común el uso de PRP asociado a injertos autólogos, heterólogos, junto a matriz ósea desmineralizada y otros materiales para defectos de mandíbula, maxila y cráneo^{15,16}. También se ha reportado el uso de PRP en fusiones vertebrales¹⁷, artrodesis y fracturas con no unión¹⁸. Así mismo, en el manejo del dolor en la aplicación de prótesis de rodilla¹⁹ y en el manejo de heridas ulceradas en pacientes diabéticos²⁰.

Los reportes en medicina veterinaria son escasos y el área donde más uso se ha dado es en medicina equina. En ella se ha descrito el uso de PRP en patologías de los tendones^{21,22} y articulaciones²³; donde los estudios revelan ventajas comparativas en términos de recuperación de la movilidad, disminución del dolor, mejoría

clínica de la claudicación, tiempos de retorno al ejercicio acelerados, menores recidivas y evidente recuperación ecográfica de las estructuras dañadas^{21,22}. La excepción a este último punto corresponde a equinos que sufren patologías crónicas como la dermatitis crónica proximal del ligamento suspensorio²². Del mismo modo, evaluaciones histológicas de las patologías tratadas con PRP demostraron que las fibras de colágeno se estructuran mejor respecto a lesiones tratadas con placebos o no tratadas, con una mayor tasa de actividad metabólica determinada por mayor contenido de colágeno, glicosaminoglicanos y DNA (celularidad). Esto permite que los tendones tratados con PRP posean una alta resistencia a las fuerzas de trabajo, presentando buenos desempeños en módulos elásticos de evaluaciones biomecánicas²⁴.

En la medicina de animales menores, Kim y colaboradores²⁵ reportaron buenos resultados en el tratamiento con PRP de una extensa herida de piel en un perro. Del mismo modo, se ha documentado el uso de PRP en la ruptura del ligamento cruzado anterior²⁶, con el argumento que las proteínas contenidas en el concentrado plaquetario favorecerían la viabilidad de las células del ligamento dañado, así como su actividad metabólica y la síntesis de colágeno²⁷. A la luz de los resultados, existen autores que con claridad concluyen que es necesario continuar las investigaciones sobre los efectos del uso del PRP como tratamiento complementario en la ruptura del ligamento cruzado craneal²⁸, pues se ha determinado que el uso de este biomaterial como tratamiento único, no es efectivo²⁹.

¹. Hospital Veterinario de Santiago, Centro de Referencia Médico Felino Moggie Cat's

Tabla 1. Efecto de los factores de crecimiento plaquetarios.

Factor de crecimiento *	Efecto
FCDP	Activación de macrófagos e inducción de angiogénesis Quimiotaxis de fibroblastos y actividad proliferativa Estimulación de la síntesis de colágeno Estimulación de la proliferación de células óseas
FTC α	Estimulación de la actividad proliferativa de los fibroblastos Estimulación de la síntesis de colágeno tipo I Estimulación de la síntesis de fibronectina Estimulación de la formación de matriz ósea Inhibición de la formación de osteoclastos y la resorción ósea
FCTi	Quimiotáctico para fibroblastos y estimulación de la síntesis de proteínas Inducción de la proliferación y diferenciación de osteoblastos, favoreciendo la formación de hueso
FCE	Promoción de la cicatrización de heridas, estimulando la proliferación de queratinocitos y fibroblastos dérmicos
FADP	Inducción de la vascularización por estimulación de las células endoteliales
FP-4	Estimulación del influjo inicial de los neutrófilos en la herida Potente agente antiheparínico Quimiotaxis de fibroblastos
FCEn	Proliferación celular Diferenciación de células epiteliales
FCVE	Angiogénesis Estimulación de la migración y mitosis de células endoteliales Creación del lumen y fenestraciones de los vasos sanguíneos Quimiotaxis de macrófagos y granulocitos Liberación de óxido nítrico, favoreciendo la vasodilatación

*FCDP, factor de crecimiento derivado de plaquetas; FTC, factor transformador del crecimiento; FCTi, factor de crecimiento tipo insulina; FCE, factor de crecimiento epidérmico; FADP, factor angiogénico derivado de plaquetas; FP, factor plaquetario; FCEn, factor de crecimiento endotelial; FCVE, factor de crecimiento vascular endotelial.

Adaptado de Alsousou J, Thompsom M, Hulley P, Noble A, Willet K. The biology of platelet-rich plasma and its application in trauma and orthopaedic surgery. J Bone Joint Surg 2009, 91-B: 987-96

Referencias bibliográficas

1. Man D, Plosket H, Winland-Brown J. The use of autologous platelet-rich plasma (platelet gel) and autologous platelet-poor plasma (fibrin glue) in cosmetic surgery. Plast Reconstr Surg 2001; 107: 229-37.

2. Alsousou J, Thompsom M, Hulley P, Noble A, Willet K. The biology of platelet-rich plasma and its application in trauma and orthopaedic surgery. J Bone Joint Surg 2009, 91-B: 987-96.

3. Gible J, Ness P. Fibrin glue: the perfect operative sealant?. Transfusion 1990; 30: 741-47.

4. Whitman D, Berry R, Green D. Platelet gel: an autologous alternative to fibrin glue with application in oral and maxillofacial surgery. J Oral Maxillofac Surg 1997; 55: 1294-99.

5. Huaschka P, Mavrakos A, Lafrati M, Doleman S, Klagsburn M. Growth factor in bone matrix. J Biol Chem 1986; 261: 12665-74.

6. Oates T, Rouse C, Cochran D. Mitogenic effects of growth factor on human periodontal ligament cell in vitro. J Periodontol 1993; 64: 142-48.

7. Zaky S, Ottonello A, Strada P, Cancedda R, Mastrogiacomo M. Platelet lysate favours in vitro expansion of human bone marrow stromal cells for bone and cartilage engineering. Journal of Tissue Engineering and Regenerative Medicine 2008; 2 (8): 472-81.

8. Anitua E, Andia I, Ardanza B, Nurden P, Nurden A. Autologous platelet as a source of proteins for healing and tissue regeneration. Thromb Haemost 2004; 91: 4-15.

9. Bucholz R, Einhorn T, Marsh J. Bone and joint healing. In: Bucholz R, Heckman J, Court-Brown C eds. Rockwood & Green's fractures in adults. Sixth ed. Lipincott Williams & Wilkins, 2006: 300-311.

10. Ogino Y, Ayakuwa Y, Kikita T, Atsuta I, Koyano K. Platelet-rich plasma suppresses osteoclastogenesis by promoting the secretion of osteoprotegerin. J Periodontal Research 2010; 44 (2): 217-24.

11. Mishra A, Pavelko T. Treatment of chronic elbow tendinosis with buffered platelet rich plasma. Am J Sports Med 2006; 34: 1774-78.

12. Sánchez M, Anitua E, Azofra J, et al. Comparison of surgically repaired Achilles tendon tears using platelet-

rich fibrin matrices. Am J Sports Med 2007; 35: 245-51.

13. De Vos R, Weir A, Van Schie H, Bierma-Zeinstra S, Verhaar J, Weinans H, Tol J. Platelet-rich plasma for chronic Achilles tendinopathy: a randomized controlled trial. JAMA 2010, 303 (2): 144-49.

14. Randelli P, Arragoni P, Cabitza P, Volpi P, Maffulli N. Autologous platelet rich plasma for arthroscopic rotator cuff repair: a pilot study. Disabil Rehabil 2008: 1-6.

15. Fennis J, Stoelinga P, Jansen J. Mandibular reconstruction: a histological and histomorphometric study on the use of autogenous scaffolds, particulate corticocancellous bone and platelet rich plasma in goats. Int J Oral Maxillofac Surg 2004; 33: 48-55.

16. Okuda K, Tai H, Tanabe K, et al. Platelet-rich plasma combined with a porous hydroxyapatite graft for the treatment of intrabony periodontal defect in humans: a comparative controlled clinical study. J Periodontol 2005; 76: 890-98.

17. Lowery G, Kulkarni S, Pennissi A. Use of autologous growth factors in lumbar spinal fusion. Bone 1999; 25 (Suppl): 47-50.

18. Bielecki T, Gazdzik T, Szczepanski T. Benefit of percutaneous injection of autologous platelet-leukocyte-rich gel in patient with delayed union and no union. Surg Res 2008; 40: 289-96.

19. Gardner M, Demetrakopoulos D, Klepchick P, Moor P. The efficacy of autologous platelet gel in pain control and blood loss in total knee arthroplasty: an analysis of the hemoglobin, narcotic requirement and range of motion. Int Orthop 2007; 31: 309-13.

20. Margolis D, Kantor J, Santanna J, et al. Effectiveness of platelet releasate for the treatment of diabetic neuropathic foot ulcers. Diabetes care 2001; 24: 483-88.

21. Nimura M, Fernández S. Tratamiento con factores de crecimiento plaquetario de una rotura parcial del flexor digital superficial en un caballo de carreras. Revista Complutense de Ciencias Veterinarias 2007; 1 (2): 208-14.

22. Carmona J, Paredes M, Argüelles D. Concentrados autólogos de plaquetas como tratamiento de lesiones de tejidos blandos del aparato locomotor en caballos. Arch Med Vet 2009; 41 (1): 77-82.

23. Carmona J, Lopez C, Paredes M. Uso de concentrados

autólogos de plaquetas obtenidos mediante el método del tubo como tratamiento de artropatías en caballos. Arch Med Vet 2009; 41 (2): 175-79.

24. Gerco Bosch G, van Schie H, de Groot M, Cadby J, van de Lest C, Barneveld A, van Weeren P. Effects of platelet-rich plasma on the quality of repair of mechanically induced core lesions in equine superficial digital flexor tendons: A placebo-controlled experimental study. Journal of Orthopaedic Research 2009; 28 (2): 211-17.

25. Kim J-H, Park Ch, Park H-M. Veterinary Dermatology 2009; 20 (2): 123-26.

26. Murray M, Spindler K, Ballard P, Welch T, Zurakowski D, Nanney L. Enhanced histologic repair in a central wound in the anterior cruciate ligament with a collagen-platelet-rich plasma scaffold. Journal Orthopedic research 2007, 25 (8): 1007-17.

27. Cheng M, Wang H, Yoshida R, Murray M. Platelet and plasma proteins required to stimulated collagen gene expresion by anterior cruciate ligament cells in three- dimensional culture (Abstract). Tissue Eng Part A 2010. Disponible en: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19958169?itool=EntrezSystem2.PEntrez.Pubmed.Pubmed_ResultsPanel.Pubmed_RVDocSum&ordinalpos=1 (Consultado Enero 20, 2010).

28. Spindler K, Murray M, Carey J, Zurakowski D, Fleming B. The use of platelets to affect functional healing of an anterior cruciate ligament (ACL) autograft in a caprine ACL reconstruction model. Journal Orthopedic research 2008, 27 (5): 631-38.

29. Murray M, Palmer M, Abreu E, Spindler K, Zurakowski D, Fleming B. Platelet-rich plasma alone is not sufficient to enhance suture repair of the ACL in skeletally immature animals: An in vivo study. Journal Orthopedic research 2008, 27 (5): 639-45.

DETERMINACIÓN EN CHILE DE ENFERMEDAD RENAL POLIQUÍSTICA MEDIANTE EXAMEN DE ADN EN GATOS DE RAZA PERSA Y EXÓTICO

DETERMINATION OF POLYCYSTIC KIDNEY DISEASE IN CHILE IN PERSA AND EXOTIC SHORT HAIR BREEDS BY TEST PCR

Casanueva, Rodrigo¹ MV .

Resumen

Objetivos: Identificar ejemplares positivos para la enfermedad renal poliquística mediante examen de ADN en gatos de raza Persa y Exótico, observar la prevalencia de PKD en gatos de raza Persa y Exótico en Chile y evaluar la continuidad de un reproductor positivo en un plan de cría, disminuyendo así la prevalencia de la enfermedad.

Materiales y Método: Se utilizó un total de 35 gatos de las razas persa y exótico, con edades entre las 8 semanas y los 8 años, todos ellos forman o formarían parte de un plan de cría. Para realizar la identificación de la mutación se tomaron muestras simples de ADN, extraídas de la mucosa oral.

Resultados: Los resultados de este estudio indican que mediante este método se identifico la mutación que define a esta patología en el 28,5% de los gatos testeados.

Palabras claves: PKD, enfermedad poliquística renal, persa.

INTRODUCCIÓN

LA ENFERMEDAD DEL RIÑÓN POLIQUÍSTICO (PKD) afecta principalmente a la raza persa y sus cruza. La enfermedad genera, en todos los casos, quistes renales que - por compresión - desencadenan una falla renal crónica, que llevará a la muerte de los gatos afectados.

Aproximadamente 16 diferentes genes dan cuenta de 22 mutaciones causantes de enfermedad en gatos y, ocho de estas, son mutaciones en gatos de raza ¹.

Si se considera que las raza puras representan el 20% de la población total de gatos

y que de ellos el 80% son Persas, esto hace que la enfermedad del riñón poliquístico también conocida como PKD (sigla proveniente del inglés, Polycystic Kidney Disease) sea la enfermedad heredable más común en gatos^{2,3}.

La estadística indica que el 38% de los gatos Persas en Estados Unidos son positivos a PKD2. Esta frecuencia coincide con la prevalencia de países como Suecia y Noruega³.

ANTECEDENTES

El PKD, enfermedad hereditaria de

¹Médico Veterinario, Universidad de las Américas. Diplomado en Medicina Felina, Universidad Mayor. Clínica Veterinaria Topcat. Alférez Real 1069, Providencia, Santiago (www.topcat.cl)

carácter progresivo e irreversible³, es reconocida mundialmente como una enfermedad significativa, que afecta principalmente a la raza Persa⁴ y a las razas directas a partir de ella como el Exótico e Himalaya¹.

El uso de los persas en el desarrollo de otras razas, tales como el Birmano, Burmilla⁴, Selkirk Rex, Scottish Fold, Ragdoll y American Shorthairs^{1,2} puede introducir el gen mutado; esta herencia es independiente respecto al gen responsable del pelo largo o el rasgo facial de braquiocefálico del persa⁴.

El PKD fue descrito clínicamente por primera vez como una enfermedad heredable de forma autosomal dominante (ADPKD) en 1990, por Biller y colaboradores¹; estos estudios demostraron la forma de herencia donde machos y hembras eran afectados indistintamente y, dependiendo del estado de los progenitores, los porcentajes de gatos afectados varían. La cruce entre positivos y negativos generó un 58% de positivos mientras que la cruce de positivos con positivos genera un 73% de la progenie afectada. Estos resultados son compatibles con el tipo de herencia dominante de un gen autosomal⁵.

Esta enfermedad se caracteriza por el desarrollo de quistes que varían en tamaño y número, los cuales se pueden encontrar tanto en la corteza como en la medula renal y, ocasionalmente, en hígado, útero y/o páncreas^{4,7}.

La causa exacta del PKD actualmente se encuentra bien identificada y consiste en una mutación del gen PKD1 en el cromosoma felino E3², específicamente en exon 2⁹. Es aquí, en la posición identificada como c10063a¹, donde se produce un cambio de un aminoácido, generando un codón de parada OPA lo que interrumpe aproximadamente el 25% del C-terminal en la formación de la proteína normal, generando de esta manera una proteína mutada llamada polycystin. Los gatos con esta falla son fuertes candidatos para expresar el fenotipo de PKD^{1,2}. Esta mutación es identificada solo en gatos heterocigotos y ninguno presenta dos copias de este gen, ya que la mutación es letal para el embrión por lo cual los gatos afectados de forma homocigota mueren dentro del útero^{2,7}.

Es la proteína polycystin mutada la causante de la formación de los quistes. En humanos está demostrado que los quistes pueden originarse en cualquier segmento del nefrón; hasta la fecha se sugiere que esto es igual en los felinos afectados con ADPKD⁶.

Los quistes pueden estar vacíos o contener fluido, que por lo general es transparente, pudiendo

tener un aspecto amarillento, con fibrina, contener flóculos o incluso sangre⁶.

Histológicamente, la mayoría de los quistes están limitados por una monocapa de células bajas cuboidales o un epitelio escamoso⁶.

Inicialmente, los quistes son muy pequeños y tienden a incrementar su tamaño con la edad^{4,6}; no así el número, el cual tiene marcadas diferencias entre individuos, pero no se modifica esta cantidad de quistes con el aumento de la edad⁶.

El tamaño no necesariamente está asociado a la cantidad de fibrosis y compresión que los quistes generan; algunos quistes pequeños presentan grandes áreas de fibrosis con marcada compresión del tejido adyacente, lo cual generará el daño renal funcional posterior⁶.

En un estudio histopatológico se observó que los gatos afectados presentaban comúnmente nefritis túbulointersticial dispuesta en múltiples focos, hasta una extensa infiltración de linfocitos en conjunto a células plasmáticas y neutrófilos anormales. Estas lesiones se acompañan por fibrosis intersticial y atrofia del epitelio tubular; esto terminará, en un tiempo no determinado, en falla renal⁶.

Al igual que en humanos, los gatos tienen amplios rangos de severidad para la enfermedad, existiendo un potencial genético, influencia del medio ambiente y otros factores, los que modifican la rapidez de progresión^{2,4}. Entonces, la velocidad con que la enfermedad progresa a la falla renal es altamente variable e impredecible⁴. En grandes colonias de gatos afectados, el promedio de edad para la presentación de fallo renal azotémico es de 7 años, con un rango entre los 3 años y los 10 años⁴.

Los signos clínicos esperados de falla renal crónica incluyen anorexia, letargia y deshidratación, sumado a la confirmación bioquímica en los estadios II a IV de IRIS de la presencia de azotemia (aumento de nitrógeno ureico sanguíneo y creatinina), hiperfosfatemia, acidosis metabólica y pérdida de la capacidad de concentración de la orina^{6,8}.

Se detectó en una evaluación inicial de pacientes felinos con PKD que el 20% de los gatos que ya cursaban con insuficiencia renal crónica eran hipertensos. Aunque la hipertensión no es una complicación exclusiva del PKD, puede contribuir con una rápida declinación de la función renal⁸.

Aunque el fallo renal crónico es de carácter progresivo en felinos, culminando con la muerte, la progresión de la enfermedad en la especie ha

demostrado que no necesariamente presenta un patrón lineal; algunos gatos afectados manifiestan elevaciones abruptas de concentración sérica de creatinina lo cual genera crisis y fallas inesperadas para los propietarios⁸.

El manejo y medidas terapéuticas tempranas del fallo renal crónico, como son las modificaciones dietéticas, la restricción de proteínas en estadios avanzados y la restricción de fósforo son la base para el manejo del PKD y han demostrado grandes beneficios si se realizan de forma anticipada⁸.

Se hace importante entonces la identificación temprana de los gatos afectados para hacer un manejo oportuno de la enfermedad y, especialmente, evitar la herencia del PKD. La identificación temprana de los afectados puede efectuarse mediante ultrasonografía, pero esta técnica presenta dificultad en identificar pequeños quistes; por otro lado, los quistes medulares pueden ser más difíciles de identificar de forma certera, especialmente si son pequeños⁴.

La ultrasonografía tiene una sensibilidad de 91% para el diagnóstico en gatos de más de 36 semanas de edad, pero solo un 75% en gatos menores de 16 semanas de edad⁴.

El examen para PKD por ADN, a diferencia de la ultrasonografía, puede ser realizado a temprana edad, con una pequeña cantidad de muestra colectada y prácticamente con un 100% de exactitud⁷.

El método consiste en la aislación del ADN desde células colectadas por una técnica estándar de cloroformo-fenol; luego, el ADN obtenido es amplificado por reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para encontrar el gen PKD. Este es amplificado independientemente para lograr observar la mutación².

Una vez identificados los gatos positivos, se sugiere que la eliminación de los programas de cría sea lenta y cuidadosa; de esta forma se asegura la mantención de los buenos genes. La esterilización de la masa total de gatos positivos no es recomendada⁷.

Teniendo en cuenta tres factores, la herencia, prevalencia en la población y las consecuencias en la salud a mediano y largo plazo, es que se trabaja en la erradicación de esta patología a nivel mundial; esto se logra mediante un estricto control de los animales que se van a utilizar en reproducción, identificando tempranamente a los gatos positivos³.

MATERIALES Y MÉTODO

La muestra comprendió un total de 35

gatos de raza Persa y Exótico, los que se dividen en 33 persas y dos exóticos. La edad varió entre las ocho semanas y los ocho años, con un promedio de un año ocho meses y una moda de dos años. De la muestra, 21 ejemplares correspondieron a hembras y 14 a machos.

La población estuvo conformada por 21 gatos nacidos en Chile y 14 gatos que fueron importados y testeados en Chile; ninguno de ellos presentaba antecedentes de la enfermedad en las líneas de sangre ni presentaba signos de enfermedad aparente al examen clínico.

Parte de los gatos evaluados ya estaban en reproducción y serían sometidos a evaluación zootécnica posterior según los resultados obtenidos. Otros eran gatos que formarían parte de un plan de cría solo en caso de tener un resultado favorable.

Es importante considerar que, pese a que se menciona en la literatura al Himalaya como una raza distinta al persa, para este estudio no se hace diferencia entre las razas Persa e Himalaya ya que actualmente se consideran como una sola raza y el estándar es el mismo para ambos tipos, considerándose al Himalaya una variedad en el color del persa (Himalaya o persa colour point); este mismo criterio se considera en la raza Exótico donde uno de los gatos testeados es un Exótico color punto o punteado (colour point), este, al igual que en el caso del Himalaya, se considera una variedad de color de la raza y no una raza distinta.

Las muestras fueron derivadas al laboratorio de genética de la Universidad de Davis, división veterinaria, a cargo del Dr. Lyons Dent, el cual especifica el protocolo de colecta y envío⁹:

Protocolo de colecta:

* Se recomienda el examen principalmente a gatos de raza Persa, Himalaya y Exótico así como a las cruza con cualquiera de estas razas. Su uso queda abierto para aquellas razas que son potencialmente afectadas, así como para cualquier gato del cual se sospeche de la enfermedad.

* La edad mínima recomendada es entre las 8 y 10 semanas y no está contraindicado el examen para hembras gestantes.

* La muestra se colecta con un cepillo de citología o con tómulas de algodón; el laboratorio indica distintas marcas comerciales de cotoncitos. Para este estudio se realizaron algunas muestras con cepillo de citología y otras con tómulas o cotoncitos comunes.

* Se introduce el dispositivo de muestreo dentro de la boca, entre la mejilla y la encía; una vez

que se asegura el correcto contacto de las mucosas con el dispositivo, se rota a la vez que se cepilla por unos 10 segundos. Este procedimiento se debe hacer de forma suave sin lastimar la mucosa. Se deben tomar dos muestras, una por cada mejilla.

* En caso de usar cotoncitos o tómulas se toman cuatro muestras totales, dos por cada mejilla (Ver figura 1).



Figura 1: Colecta de células con un Brush de citología para examen PKD por ADN.

* Deben utilizarse guantes durante el procedimiento, así se evita contaminar la muestra en caso de tocar el extremo del dispositivo de muestreo, lo que podría interferir con el correcto análisis.

* La muestra ya colectada se agita o se deja al aire sin soplar por 30 segundos, asegurando el correcto secado. La humedad que pueda quedar en la muestra sumado al cierre del empaque favorece el crecimiento bacteriano destruyéndola. Debido a la posibilidad de humedad en la muestra se indica que el cierre del empaque no sea hermético.

* La muestra se adjunta a la solicitud (formulario) y se almacena en un lugar a temperatura ambiente.

* La muestra tiene que ser acompañada con la mayor cantidad de antecedentes del paciente, como nombre, edad, sexo, color, número de inscripción de pedigree, federación a la cual pertenece, nombre del criadero, nombre del propietario y antecedentes de PKD de los padres.

Contraindicaciones para la toma de muestra.

- * No tomar muestra a gatos que hayan sido alimentados recientemente.
- * No muestrear gatitos en período de lactancia, ya que la presencia de células maternas

en la cavidad oral puede derivar en un incorrecto testeo.

* La edad mínima de testeo es 8 semanas.

Código de resultados.

Los resultados emitidos por el laboratorio de genética de la Universidad de Davis son en base a la forma genotípica de denominar la enfermedad, la cual es representada por la letra mayúscula "P", mientras que un gato carente de la enfermedad se identifica con la letra mayúscula "N". Es así que un gato heterocigoto positivo para la enfermedad es "NP" y un gato negativo "NN" (Ver Figuras 2 y 3).

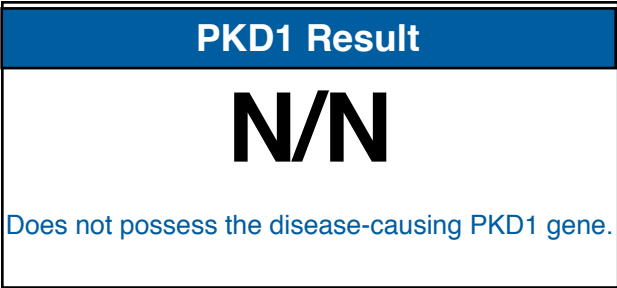


Figura 2: Identificación de un gato negativo para PKD.

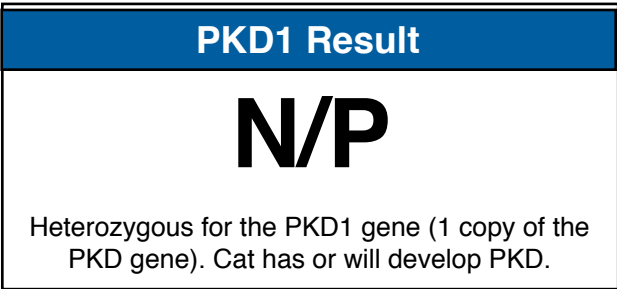


Figura 3: Identificación de un gato positivo heterocigoto para PKD.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De los 35 gatos que fueron testeados mediante muestras de ADN, se encontró la mutación en diez de ellos, los cuales representan el 12,8% de la población total. Este resultado se acerca a estudios realizados en múltiples países donde la prevalencia para PKD es siempre sobre el 30% ³. Por esto, de la población muestreada podemos concluir que el 71.5% es negativa para la enfermedad ya que no se encontró la mutación.

Los diez gatos positivos para la enfermedad son todos representantes de la raza Persa. Este resultado no es inesperado si bien pudiese ser distinto si se evalúa a un mayor número de ejemplares de la raza Exótico.

De los 21 gatos nacidos en Chile, ocho resultaron ser positivos, equivalente al 38,09% de los felinos chilenos. De los 14 gatos importados, dos resultaron positivos para la presencia de la mutación, lo cual equivale al 14,28% de la población de importados. Esto nos confirma claramente que el PKD es una enfermedad de prevalencia mundial.

La muestra se conformó por 21 hembras, de las cuales siete resultaron positivas a PKD, equivalentes al 33.3% de las hembras. De los 14 machos evaluados, tres resultaron positivos para la mutación, equivalente al 21,4% del total de machos. Estos resultados indican que, al igual que los estudios realizados por Biller y colaboradores³, tanto machos como hembras son afectados y que la herencia se basa en genes autosomales y no sexuales ⁵.

Todos los resultados enviados por el laboratorio de genética de la Universidad de Davis correspondieron a heterocigotos, esto quiere decir que solo presentaron la mutación en uno de los cromosomas. Esto coincide con lo descrito en la literatura ya que la patología en la práctica se identifica solo en gatos heterocigotos y ninguno presenta dos copias de este gen, dado que la mutación es letal para el embrión ^{2,7}.

De los 35 gatos ingresados al estudio, seis corresponden a la progenie de cruces de padres que también fueron parte del estudio. De estos seis gatos, cuatro correspondieron a hijos positivos desde el cruzamiento entre un reproductor positivo y uno negativo, mientras que de los dos negativos uno era resultado de una cruce de ambos padres positivos para la mutación. De esta observación podemos destacar que la presencia de la mutación en ambos padres, coincidiendo con lo observado por Biller y colaboradores³, deja alrededor de un 25% de probabilidad de tener una descendencia negativa para la enfermedad, cumpliendo la herencia de un gen autosomal dominante.

Todos los gatos positivos para la enfermedad fueron evaluados según características zootécnicas, estándar de la raza y habilidades de reproductor, entre otros aspectos, para decidir la continuidad en el criadero. Solo uno de los diez gatos positivos sigue participando de un plan de cría a la espera de un descendiente negativo.

Los gatos negativos recibieron la certificación oficial de validez internacional emitida por el laboratorio mediante un certificado de análisis de ADN (Ver Figura 4).

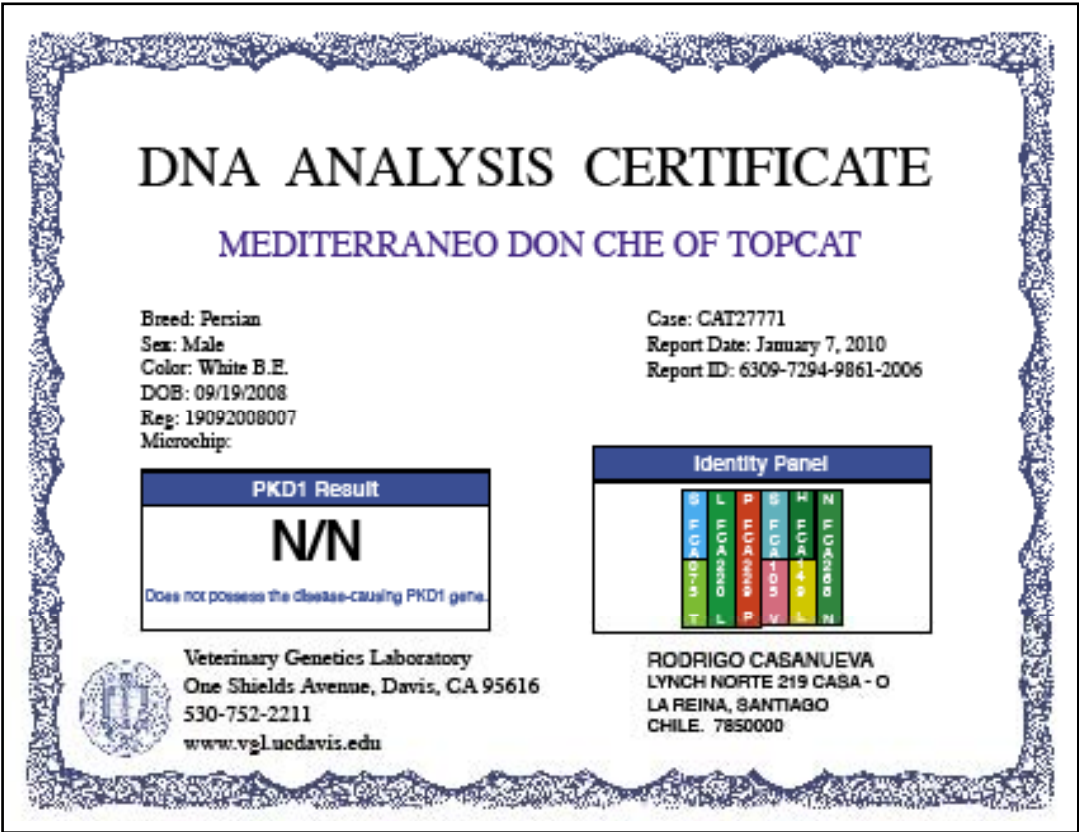


Figura 4: Certificado de análisis emitido por el laboratorio de genética de la Universidad de Davis de un gato negativo para PKD

CONCLUSIONES

El test de ADN para PKD1 ofrece una rápida, accesible, temprana y, especialmente, confiable forma de detectar los gatos positivos para una mutación presente en nuestro país, que se detectó en el 28,5% de los gatos que participaron en este estudio, siendo la raza persa la única afectada.

Mediante este simple examen se logró detectar, con una pequeña muestra de células orales, a gatos positivos de tan solo ocho semanas de vida, evitándose de esta manera la herencia de la enfermedad antes que estos ejemplares llegaran a madurez sexual y que ingresaran a un plan de cría, puesto que fueron esterilizados luego de recepcionados sus certificados de PKD. Los gatos que ya se encontraban en reproducción también fueron esterilizados, evitándose en el mejor de los casos que transmitan la mutación al 50% de la descendencia.

La calidad del resultado que ofrece el test de ADN para PKD permite, de forma temprana, no solo evitar la reproducción de los afectados sino que abre un abanico de posibilidades del manejo de estos gatos instaurando terapias y monitoreo de la función renal antes de que los gatos presenten algún signo de la enfermedad, ayudando a aumentar la sobrevida de los gatos afectados.

Referencias bibliográficas

1. Lyons L. Unraveling the Genetic Mysteries of the Cat: New Discoveries in Feline-Inherited Diseases and Traits En: Gustafson J, Taylor J, Stacey G. Genomics of Disease 24th Volume. Springer. USA, 2008: 41-55.

2. Lyons L. ; Biller D. ; Erdman C et al. Feline Polycystic kidney Disease Mutation Identified in PKD 1. J Am Soc. Nephrol 15: 2548, 2004.

3. Millán L.; Iglesias I.; Rodríguez J.; Gonzalo J. Importancia de la Enfermedad Renal Poliquística en el Gato Persa. Disponible en <http://aamefe.org/pkd.htm> (consultado febrero 18, 2010).

4. Cannon M.; Mackay A.; Barr F.; Rudolf H.; Bradley K.; Gruffydd-Jones T. Prevalence of Polycystic Kidney Disease in Persian Cats in the United Kingdom. Veterinary Record 149, 409-411.2001.

5. Biller D.; DiBartola S.; Eaton K.; Pflueger S.; Wellman S.; Radin J. Inheritance of Polycystic Kidney Disease in Persian Cats. Disponible en <http://www.felinepkd.com/>

engohio.html (consultado febrero 13, 2010).

6. Eaton K.; Biller D.; DiBartola S et al. Autosomal Dominant Polycystic kidney Disease in Persian-cross Cats. Vet Pathol 34:117 126, 1997.

7. Lyons L. Polycystic Kidney Disease (PKD) Feline PKD DNA Test. Disponible en <http://www.vetmed.ucdavis.edu/PHR/LyonsDen/PKDDNAtest.htm> (consultado febrero 24, 2010).

8. Ross J.; Polzin D.; Osborne C. Progresión Clínica de la Falla Renal Crónica Temprana y Sugerencias Para el Manejo En: August J. Medicina Interna Felina, volumen 5, Intermédica, Argentina 2008.

9. Lyons L. DNA Sampling and Shipping Protocols. Disponible en <http://www.vetmed.ucdavis.edu/PHR/LyonsDen/Protocolsframe.html> (consultado febrero 19, 2010).

DETERMINACIÓN Y COMPARACIÓN DE LA PRESIÓN ARTERIAL DE OXÍGENO (PaO2) EN CANINOS CLÍNICAMENTE SANOS DIVIDIDOS EN TRES GRUPOS ETARIOS

DETERMINATION AND COMPARISON OF BLOOD PRESSURE OF OXYGEN (PaO2) IN HEALTHY DOGS DIVIDED INTO THREE AGE GROUPS

Araos, Joaquín.¹MV, Román, Mario² MV, Meneses, Fabián³ MV.

Resumen

Objetivos: Evaluación de la posible disminución fisiológica de la presión parcial de oxígeno arterial (PaO2) en perros sanos divididos en 3 grupos etarios (cachorros, adultos y seniles) y comparar los resultados con lo descrito para la especie humana.

Materiales y Método: Se estudiaron 44 perros clínicamente sanos, de diferentes razas, presentados para examen clínico general en clínicas privadas de la ciudad de Santiago, bajo consentimiento de los dueños. Se obtuvo una muestra de sangre arterial de cada animal (obtenido desde arteria metatarsiana dorsal o femoral), en animales consientes, mediante la sujeción de estos, previa limpieza de la zona. Las muestras fueron recolectadas de forma aséptica y anaeróbica, mantenidas en un recipiente con hielo y analizadas antes de 30 minutos luego de su extracción.

Resultados: Para el grupo cachorros se obtuvo una media de de PaO2 de 87.37 mmHg; para el grupo adultos de 83.62 mmHg y para el grupo seniles de 86.11 mmHg. No se observó una disminución lineal de la media. Se observó una superposición de rangos de valores entre los intervalos calculados para cada grupo llegando a estar contenidos los grupos cachorros y adultos dentro del grupo seniles. Los valores de dióxido de carbono (CO2), pH y saturación de oxígeno arterial (SaO2) de cada individuo estuvieron en los rangos normales para la especie. El análisis de varianza determinó que no existieron diferencias estadísticamente significativas entre grupos etarios.

Palabras claves: PaO2, gases arteriales, respiración, envejecimiento.

INTRODUCCIÓN

LA PRESIÓN ARTERIAL DE OXÍGENO o PaO2, corresponde a la presión ejercida por este gas en el plasma y determina la saturación porcentual de la hemoglobina por el oxígeno. No representa la cantidad de oxígeno en la sangre (la cual es representada por el valor de la concentración de oxígeno) sino la presión ejercida por el oxígeno

disuelto en el plasma. Los valores normales en el canino sano van desde los 80 hasta los 110 mmHg ¹. La determinación de los gases arteriales es de gran importancia para la evaluación de enfermedades respiratorias y metabólicas graves que pueden comprometer la vida del paciente canino. En este tipo de patologías, la toma de decisiones

¹. Residente Anestesiología, Departamento de Estudios Clínicos, Universidad de Pensilvania, EEUU

². Facultad de Ciencias Silvoagropecuarias, Universidad Mayor, Director Animal Clinic, Santiago, Chile.

³. Hospital Veterinario de Santiago, Diplomado de Medicina de pequeños animales, Universidad de Chile

terapéuticas y de seguimiento clínico del paciente se hace compleja sin el valor entregado por los gases sanguíneos ². Durante el período perioperatorio, la evaluación del intercambio gaseoso por medio de la información entregada por los gases arteriales es también de gran importancia.

ANTECEDENTES

La PaO2 en humanos clínicamente sanos disminuye de manera fisiológica a medida que la edad aumenta. Esto se debe principalmente a factores como alteraciones en las propiedades elásticas del pulmón, tales como disminución en el retroceso elástico del pulmón, disminución de la compliance (capacidad de distensibilidad) de la pared torácica y una disminución en la fuerza de los músculos respiratorios ³. Los mayores determinantes en la disminución de la fuerza muscular relacionada con el envejecimiento comprenden una masa muscular reducida, un número de fibras musculares disminuido, alteraciones en las uniones neuromusculares y pérdida de motoneuronas periféricas ⁴. También se describen disminuciones en la respuesta a la hipoxia e hipercapnia y un aumento de la resistencia de las vías aéreas asociadas a un aumento de la elastancia ⁵, alteraciones en la relación ventilación/perfusión (trastorno V/Q) y cambios en la membrana alvéolo capilar que van generando una disminución progresiva pero fisiológica de la presión parcial de oxígeno arterial ³. Gracias al conocimiento de esta variación, en humanos se ha formulado un factor de corrección que permite al médico valorar la PaO2 de los adultos mayores y ancianos de forma diferente e individual para cada persona, y no caer en sesgos interpretativos, lo que convierte a este factor de corrección en una herramienta muy importante para evaluar diferencialmente, a un anciano sano de otro con una alguna patología respiratoria de importancia clínica ⁶.

En la especie canina también se han descrito algunas alteraciones en la estructura pulmonar asociadas al envejecimiento, tales como engrosamiento pleural, mineralización bronquial, disminuciones en la compliance o distensibilidad, entre otras. En ciertas razas, como el Beagle, se han encontrado áreas pulmonares ocupadas por ductos alveolares, disminución en la superficie alveolar, mayor acumulación de macrófagos, aumento en la mineralización bronquial, engrosamiento y fibrosis pleural, fibrosis intersticial y enfisema focal ⁷. En otro estudio realizado en 100 perros sanos mayores a siete años, en el cual se obtuvieron proyecciones radiográficas laterales y dorsoventrales de tórax a cada individuo, se observaron los siguientes cambios radiográficos: engrosamiento pleural, aumento de marcas lineales de tipo no vascular, densidades nodulares (en un 10% de los individuos)

aparentemente mineralizadas, incremento en la densidad de las paredes traqueal y bronquial, entre otras. También se encontraron algunos hallazgos considerados patológicos pero que generalmente se consideran “normales” en un individuo senil, por no estar asociados a signos clínicos de enfermedad; dentro de estos hallazgos destacan: fibrosis pleural, enfisema local, fibrosis intersticial, mineralización del cartílago bronquial, entre otros ^{8,9}. Estos hallazgos, considerados fisiológicos para los perros de edad avanzada, generan cambios que se manifiestan en mayores volúmenes residuales y menores volúmenes corrientes; también se ha descrito una disminución en la compliance pulmonar de perros gerontes.

Estos hallazgos parecen ser mayores en perros que han crecido en grandes urbes, quizás por la mayor contaminación ambiental que en ellas existe. Estos cambios estructurales y mecánicos son similares a los descritos en humanos ancianos, y se traducen en un perjuicio a la función pulmonar¹⁰. Sin embargo, a pesar del conocimiento de estas alteraciones, en la especie canina no se ha estudiado en profundidad la posible diferencia en los valores de PaO2 según distintos grupos etarios, lo que eventualmente podría generar confusiones o decisiones terapéuticas erradas al momento de interpretar un valor de PaO2 reducido en un perro gerente ¹⁰. En un estudio realizado en aproximadamente 20 caninos mayores a ocho años, a los cuales se les midió la PaO2, no se obtuvieron resultados significativamente menores que el promedio para la especie (80 a 110 mmHg). Sin embargo, este estudio sólo abordó ejemplares seniles y no hizo una evaluación comparativa entre grupos etarios distintos; por el contrario, el valor comparativo utilizado fue el promedio estándar para la especie ¹¹.

Basados en la concordancia descrita en la literatura respecto a los cambios estructurales del sistema respiratorio asociados a la vejez en la especie canina con la especie humana, planteamos la hipótesis de que la PaO2 disminuye de forma fisiológica con la edad en caninos sanos. Como hipótesis nula se plantea que la presión Arterial de Oxígeno (PaO2) en caninos sanos no disminuye fisiológicamente con la edad.

MATERIALES Y MÉTODO

Pacientes

Para la realización del presente estudio se utilizaron 44 perros clínicamente sanos provenientes de clínicas privadas de la ciudad de Santiago, previo consentimiento del dueño del paciente. Estos se

dividieron en tres grupos, en base a su edad:

- cachorros: menores o iguales a 12 meses,
- adultos: mayores a 12 meses y menores o iguales a ocho años
- seniles: mayores a ocho años.

Se evitó el uso razas gigantes y miniatura, debido a la dificultad para estandarizar la madurez etaria de estos caninos. Asimismo, no se incluyeron pacientes que estuvieran en el límite de edad para su grupo etario.

Procedimiento

Cada animal fue examinado físicamente y se realizó una breve anamnesis para asegurar un estado clínico saludable. Los animales eran puestos en decúbito lateral y la zona de extracción de la muestra era depilada y preparada asépticamente con povidona yodada y alcohol. Aquellos pacientes que no soportaran la sujeción de forma adecuada fueron excluidos del estudio. Una vez realizada la limpieza de la zona, una muestra de sangre de 0.5 a 1 cc (dependiendo del tamaño del animal) se extrajo mediante una jeringa heparinizada de 1 cc, y una aguja de 21, 23 y 25 G, dependiendo del tamaño del animal. Inmediatamente posterior a la toma de la muestra, ésta era colocada en un recipiente con hielo y bolsas de gel para refrigeración y enviadas al laboratorio clínico de la Clínica Santa María de Santiago, para ser analizadas con una máquina de gases (Máquina de gases Rapidlab ® modelo 850, Bayer), antes de 30 minutos posterior a la toma de la muestra.

Determinación del tamaño muestral

El tamaño muestral de 44 perros fue determinado en base a un pre muestreo de cinco perros por grupo. Una vez realizado el pre muestreo, los promedios de cada grupo permitieron obtener

una desviación estándar que determinó el tamaño muestral definitivo para cada grupo de caninos. En total, se muestrearón 24 cachorros, 12 adultos y ocho seniles.

Análisis estadístico

La variable PaO2 fue tabulada en una planilla Excel, y de forma complementaria se realizó lo mismo con las variables PaCO2 (presión parcial de CO2), pH y SaO2 (saturación de oxígeno).

Para establecer los valores normales y la comparación de PaO2 entre grupos de perros cachorros, adultos y seniles sanos, se realizaron estudios cuantitativos de los resultados obtenidos (mmHg), los cuales se registraron y analizaron mediante la obtención de Media, Mediana, Desviación estándar e Intervalos de Confianza al 95%.

De lo anterior, se obtuvieron los datos base para el cálculo de ANOVA o análisis de Varianza, con lo cual se determinó la existencia de diferencias significativas entre los resultados de los grupos de caninos.

Los resultados obtenidos, se presentan en base a la utilización del programa estadístico Analyse-it + General 1.71 v. 2005 para Excel.

RESULTADOS

La toma de muestra de sangre arterial y la determinación de la PaO2 fue practicable en los 44 ejemplares en estudio sin presentarse ninguna complicación técnica. Los resultados se agruparon en 3 rangos etarios y se compararon entre sí. Los resultados obtenidos mediante ANOVA comparando los valores de la media de PaO2 entre los tres grupos etarios se detallan en la Tabla 1 y se representan en el Gráfico 1.

PaO2 (mmHg)	n	Media	Mediana	D.Estándar	I.Confianza	P
Cachorros	24	87.37	87.25	6.091	84.79 a 89.94	
Adultos	12	83.62	83.55	5.152	78.90 a 87.50	0.6135
Seniles	8	86.11	84.80	5.428	78.20 a 92.20	

Tabla 1: Resultados obtenidos luego de ANOVA para los valores de PaO2 entre los tres grupos en estudio. *D.Estándar: Desviación estándar, I.Confianza: Intervalos de confianza.

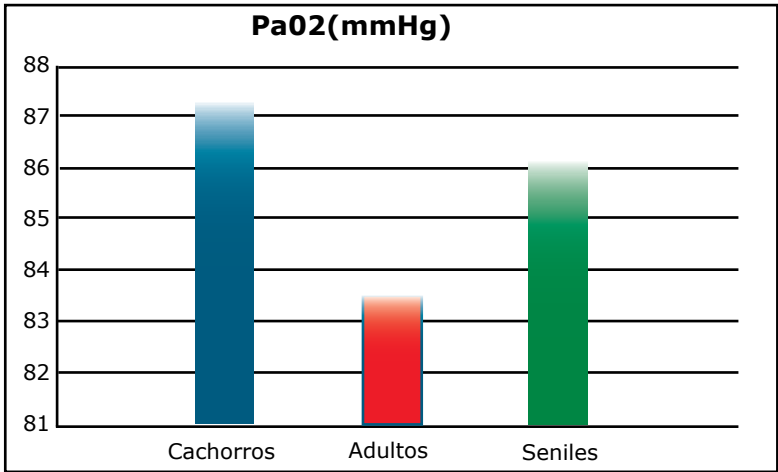


Gráfico 1: Gráfico comparativo de la media de PaO2 en los 3 grupos en estudio.

En base a lo observado, se puede estimar con un 95% de confianza que en la población del estudio la media de PaO2 está entre 84.79 y 89.94 mmHg para los cachorros, entre 78.90 y 87.50 mmHg para los adultos, y entre 78.20 y 92.20 mmHg en seniles. Se observa una superposición de rangos de valores entre los intervalos calculados para cada grupo, llegando incluso a estar contenido el grupo cachorros y adultos dentro del grupo seniles, por lo tanto, no es posible afirmar, con un 95% de confianza, que la diferencia de medias observada entre los grupos etarios de la muestra es significativa en la población. Esto se confirma cuando observamos la prueba de hipótesis (p). En el análisis de ANOVA, se determinó que no existe diferencia de varianza entre los tres grupos. El p obtenido a partir de este análisis es 0.6135, lo cual implica que no es posible rechazar esta hipótesis nula por lo que no se puede afirmar que exista una diferencia de varianza entre los grupos etarios en la población.

Respecto a los valores de PaCO2, pH y SaO2 de cada individuo, todos estuvieron en los rangos normales para la especie y permitieron corroborar que cada ejemplar utilizado en el estudio no presentaba alteraciones respiratorias o metabólicas y que su curva de disociación de la hemoglobina por el oxígeno era normal. Los valores de PaCO2, pH y SaO2 se detallan en la Tabla 2.

DISCUSIÓN

Tanto en humanos como en caninos seniles se han descrito importantes cambios estructurales considerados fisiológicos para esa edad a nivel de sistema respiratorio. Algunos de estos cambios incluyen fibrosis intersticial, fibrosis y engrosamiento

pleural, mineralización bronquial, entre otras. En humanos, estas alteraciones estructurales han sido estudiadas en profundidad y se ha determinado que conllevan a una disminución de la PaO2 a medida que aumenta la edad del individuo, por lo que este valor se corrige de forma individual para la edad del paciente ^{8,12}.

En el estudio, la media de los valores de PaO2 obtenidos para cada grupo se mantuvo dentro del rango considerado normal por la literatura. La media más alta fue la obtenida por el grupo cachorros, con un valor de 87.37 mmHg, y la menor fue la obtenida por el grupo adultos, con un valor de 83.62 mmHg.

El oxígeno en la sangre se transporta en su mayor parte asociado con la hemoglobina. Esto supone que los valores de otros gases, como el CO2 y el pH estén dentro de los rangos normales para la especie. Estos valores, cuando están alterados, modifican drásticamente la curva normal de disociación de la hemoglobina por el oxígeno¹³.

La media de los valores de PaO2 y la saturación de oxígeno correspondiente se mantuvieron dentro de los rangos normales. Esto era esperado dado que en el estudio no se observaron valores anormales en los factores que pueden desplazar la curva de disociación de la hemoglobina por el oxígeno. El grupo con la media de PaCO2 más alta fue cachorros con 38.9 mmHg, situado dentro del rango normal (35 a 45 mmHg). Por el contrario, el grupo con la media de PaCO2 más baja fue seniles, con un valor de 36.6 mmHg, encontrándose también dentro del rango normal. Los valores de las medias de pH también se mantuvieron dentro de lo descrito por la literatura, encontrándose el valor más bajo en el grupo adultos con una media de 7.3839 y el mayor

Grupo (n)	Media	Mediana	D.Estándar	I.Confianza	P
CACHORROS (24)					
PaCO2 (mmHg)	38.9	38.9	4.22	37.1 a 40.1	0.9676
pH	7.38	7.38	0.04064	7.36 a 7.40	0.1636
SaO2 (%)	96.10	96.65	1.27	95.9 a 97.10	0.7091
ADULTOS (12)					
PaCO2 (mmHg)	37.3	36.7	3.98	34.8 a 39.8	0.9676
pH	7.38	7.38	0.03156	7.36 a 7.40	0.1636
SaO2 (%)	94.44	95.85	4.89	95.00 a 96.20	0.7091
SENILES (8)					
PaCO2 (mmHg)	36.6	35.3	4.79	32.6 a 40.6	0.9676
pH	7.40	7.40	0.02143	7.39 a 7.42	0.1636
SatO2 (%)	96.39	96.40	0.83	94.9 a 97.40	0.7091

Tabla 2: Resultados de los cálculos de ANOVA para PaCO2, pH y SaO2 en los tres grupos etarios.

*D.Estándar: Desviación estándar, I.Confianza: Intervalos de confianza.

en el grupo seniles con una media de 7.4084. Estos valores permiten establecer con certeza que los individuos utilizados en el estudio no presentaban alteraciones de tipo metabólicas como acidosis o alcalosis metabólica ni alteraciones respiratorias de tipo alcalóticas o acidóticas por mantenerse el CO2 en su rango de normalidad.

Los rangos de referencia de PaO2 publicados para la especie canina fluctúan entre los 80 y los 110 mmHg. La media de PaO2 para los tres grupos estuvo dentro de los rangos normales descritos para la especie. Un pequeño número de pacientes mostró valores levemente inferiores que el mínimo del rango normal para la especie, sin embargo, los valores de las medias de PaCO2, pH y SatO2 estuvieron dentro de los rangos normales en los tres grupos. Además, es necesario destacar que las muestras fueron tomadas en su totalidad a una altura aproximada de 500 mt. sobre el nivel del mar, pudiendo esto generar una disminución en los valores de la PaO2 de los caninos muestreados ².

Los resultados obtenidos con ANOVA para comparar los valores de PaO2 entre los tres grupos no se comportaron de la misma forma que lo descrito para la PaO2 en humanos. Se esperaba un descenso lineal de la media a medida que avanzara la edad; sin embargo, esto no se observó en la muestra y, por el contrario, la media de la PaO2 -si bien fue mayor en el grupo cachorros que en los restantes - fue más baja en el grupo adultos que en seniles. Además, se observó una superposición entre los intervalos de confianza estimados para los tres

grupos etarios estudiados. Es por esta razón que no se puede concluir, con un 95% de confianza, que la diferencia en los valores de las medias muestrales obtenidas sea significativa en la población.

Esta evidencia contrasta con lo descrito por la bibliografía para la especie humana. Estudios previos considerados en la introducción, los cuales describen alteraciones en la estructura de distintos tejidos involucrados en la fisiología respiratoria de caninos gerontes, demuestran alteraciones muy semejantes a las expuestas para la especie humana. Una de las limitaciones metodológicas del estudio es el tamaño muestral, por lo que no puede descartarse la posibilidad de que debido a un tamaño de muestra relativamente pequeño no se haya logrado detectar una disminución estadísticamente significativa en los valores de PaO2. Con muestras pequeñas, el error estándar aumenta, lo cual a su vez amplía la estimación de los intervalos de confianza, con lo que su superposición se hace más probable. Sin embargo, los resultados obtenidos en este estudio se correlacionan con los obtenidos por un estudio realizado en caninos gerontes el año 1992, estudio en el que se midió la PaO2 de 20 perros mayores a ocho años y en el cual no se observó una disminución significativa de este valor comparado con los rangos promedio descritos por la literatura para la especie ¹⁰.

Este estudio aporta una valiosa información puesto que no existen antecedentes previos que hayan comparado los niveles de PaO2 en caninos

de distintos grupos etarios. Sin embargo, al no presentar los resultados esperados, la evidencia de este estudio sugiere la relevancia de continuar contrastando esta hipótesis en estudios posteriores que cuenten con un tamaño muestral mayor, los cuales podrían captar diferencias estadísticas de PaO2 más sutiles que esta investigación, debido a limitantes principalmente económicas, no logró detectar. Los pacientes de mayor edad incluidos en el estudio tenían un promedio de 10 años al momento de la toma de muestra. A pesar que esta edad es considerada dentro del grupo de seniles por la bibliografía, no se puede excluir la posibilidad de que pacientes mayores (sobre los 14 años) pudieran tener PaO2 menores ¹⁴. El criterio de inclusión en este estudio se basó en hallazgos clínicos tales como auscultación y percusión torácica, color de mucosas, tiempo de llenado capilar, entre otros. Es posible que ciertas alteraciones respiratorias leves difíciles de detectar pudiesen haber pasado desapercibidas. Estudios posteriores pudieran incluir la obtención de proyecciones radiográficas de tórax para confirmar y complementar la evaluación clínica obtenida mediante el examen físico del paciente.

Sin embargo, más allá de las posibles causas metodológicas antes señaladas, los resultados obtenidos en el estudio abren la posibilidad de que el comportamiento de la PaO2 en caninos no sea el mismo que se observa en la especie humana. Este fenómeno genera el cuestionamiento de si, efectivamente en la especie canina, a pesar de los cambios estructurales observados en el pulmón asociados al envejecimiento, la PaO2 logra mantenerse sin manifestar una disminución progresiva.

Referencias bibliográficas

1. Guyton A.; Hall J. Fisiología Médica, 11 Edición, Ed. Elsevier, Unidad VII, (37-41), 2006.

2. Wingfield W.; Raffae M. El Libro de la UCI Veterinaria, Primera Edición en Español, Ed Multimédica Editoriales Españolas, Sección 5, (35-42), 2005.

3. Brizzolara A. Cambios Fisiológicos de la Tercera Edad, XLIV Congreso Anual del Colegio Americano de Cirujanos, Edición Enero 2001, Santiago de Chile.

4. Sprung J.; Ognjen, G.; Warner D. Age Related Alterations in Respiratory Function - Anesthetic Considerations, Canadian Journal of Anesthesia, (53:12): 1244–1257, 2006.

5. Imperato J.; Sánchez . Pulmonary Emergencies in the Elderly, Emergency medicine clinics of North America, (24): 317-338, 2006.

6. Ocampo J.; Aguilar C.D.; Gómez J.F. Envejecimiento del Sistema Respiratorio, Revista colombiana de Neumología, Volumen 17, N°3, Octubre de 2005.

7. Hyde D.; Robinson N.; Gillespie J.; Tyler W. Morphometry of the Distal Air Spaces in Lungs of Aging Dogs, Journal of Applied Physiology, 43(1): 86-91, 1977.

8. Robinson N.E.; Gillespie J.R. Morphologic features of the lungs of aging beagle dogs. Am. Rev. Respirat. Diseases 108:1192-1199, 1973.

9. Reif J.; Rhodes W. The Lungs of Aged Dogs: A Radiographic-Morphologic Correlation, Journal of American Veterinary Radiology, Vol.7, No.1: 5-11, 1966.

10. King L.; Anderson J.; Rhodes H.; Hendricks J. Arterial Blood Gas Tensions in Healthy Aged Dogs, American Journal of Veterinary Research, Volumen 53, (10): 1744-1748, (1992).

11. King L. Using Arterial Blood Gases For Respiratory Monitoring In The ICU, American College of Veterinary Internal Medicine (ACVIM), 2002.

12. Jannsens J. Aging of the Respiratory System: Impact on Pulmonary Function Tests and Adaptation to Exertion, Clinical Chest Medicine, (26): 469-484, 2005.

13. García A.; Castejón F.; De la Cruz L.; González J.; Murillo M.; Salidos G. Fisiología Veterinaria, 1era Edición, Ed. McGraw-Hill/Interamericana, (28-31): 383-409, 1998.

14. Chandía A. Estudio retrospectivo de registros clínicos caninos y felinos, Clínica de Pequeños Animales, Universidad de Chile, Período 1996-1999, Universidad de Chile, 2004.

DETERMINACIÓN DEL PERFIL DE DUEÑOS DE GATOS QUE ASISTEN A UN CENTRO FELINO ESPECIALIZADO

DETERMINATION OF THE PROFILE OF CAT’S OWNERS TO ATTEND TO A SPECIALIZED FELINE CENTER

Moya, Giovanni.¹MV, Valenzuela, Marcela² MV, EMAP.

Resumen

Objetivos: Determinar el tipo de dueño que asiste al centro felino especializado y establecer la relación que existe entre el dueño y la mascota, en cuanto al número de gatos que posee, razones asociadas a la tenencia de gatos, cuidados y asistencia medica del gato, así como clasificar al gato según el tipo de personalidad que posee, identificada y/o definida por su dueño.

Materiales y Método: Se entrevistaron a 85 dueños de gatos, sin distinción de sexo ni edad, que asistieron al Centro de Referencia Médico Felino Moggie Cat’s entre los meses de junio y julio del 2008, los cuales fueron segmentados y catalogados en 5 grupos (establecidos por Bayer® animal health en “Who is who?, owners segmentation” en el 2005) por medio de una encuesta.

Resultados: Se logró determinar que el principal perfil de dueño encontrado en el estudio fue el dueño “CONSENTIDOR” seguido del dueño “DEPENDIENTE EMOCIONAL” con un 48,2 y 36,4% respectivamente del total de entrevistados. Se lograron establecer distintos tipos de relaciones, entre el propietario y su mascota, tales como que no existe un nexo entre el tipo de perfil del dueño y el número de gatos que poseía, que la principal razón por la que los dueños decidieron tener a un gato como mascota es que a ellos les gustaban los animales, entre otras. Conjuntamente, se estableció la personalidad del gato, la cual fue definida y/o identificada por su dueño de acuerdo a los parámetros indicados en la encuesta, lo que arrojó que la personalidad principal de los gatos fue la de tipo “MANIPULADOR” con un 27,2% de los gatos. Con este trabajo, fue posible conocer la relación que se puede llegar a establecer entre los gatos y sus dueños en distintos ámbitos, y determinar que la personalidad del gato no logra influir en el perfil que pudo tener el dueño.

Palabras claves: tenencia, felinos, tipos de dueños.

INTRODUCCIÓN

LOS GATOS HAN ADAPTADO SUS VIDAS de acuerdo al desarrollo de la humanidad y, a lo largo de la historia, han sido idolatrados en Egipto y perseguidos en Europa durante la Edad Media. Actualmente, forman parte importante en la vida de muchas personas, se sabe que hoy en día en el mundo por cada persona nacida nacen cerca de 45 gatos. En contraste la situación nacional y, más

específicamente en 10 comunas del gran Santiago, se realizó un estudio en el año 2001, que indica que la relación, gato/mascota es de un gato cada catorce personas que tienen mascotas (número de viviendas con mascotas de 62,9%, con un promedio de mascota por vivienda de 1,2) ¹.

Los gatos aprenden a comportarse de

¹. Universidad de las Américas
². Centro de Referencia Médico Felino Moggie cat’s

acuerdo a la relación que tienen con sus dueños; por ejemplo, los felinos por naturaleza, no poseen rutinas establecidas pero, al domesticarse, se ha observado que adquieren rutinas, como la de levantarse y acostarse a ciertas horas, que coinciden con las del dueño. A la vez, el comportamiento del gato puede ser totalmente independiente a algunas horas del día; es así como puede ser una compañía silenciosa que duerme y juega mientras el dueño lo observa, o bien puede deambular por techumbres o en la misma casa, totalmente autónomo e independiente de lo que el dueño pueda realizar. Se han realizado estudios que indican que el tiempo que más comparten los dueños con sus gatos es en la noche, por varios factores entre los cuales se encuentran las horas de trabajo, horas de sueño y la aun presente conducta nocturna que presenta el gato doméstico ².

El apego del gato hacia el hombre hasta hace algunos años habría sido algo impensado, actualmente esta situación ha cambiado y el gato posee un sitio privilegiado junto con el perro como mascotas. Si se desea que exista una buena relación entre infantes y el gato, se debe dejar interactuar todo el tiempo que ambos deseen desde la etapa de bebé. Luego, con el desarrollo del niño y su motricidad, la curiosidad de este también se desarrolla, y las agresiones al gato y en especial a su cola pueden hacerse evidentes entre los 18 y 24 meses de edad del niño, por lo mismo, cuando estos interactúen debe ser siempre bajo la supervisión de un adulto para evitar arañazos o mordidas². La relación del gato con las personas de edad avanzada es ideal, por su autonomía. No obstante, conviene elegir un gato con buen temperamento, no demasiado vivaz y que pueda ser bien socializado³.

ANTECEDENTES

Mientras la relación entre los gatos y sus cuidadores es en ocasiones parecida a la de los perros como "humano-compañía animal", existen aspectos únicos de la relación humano – gato. A nivel histórico, el lazo "humano – gato" se ha desarrollado mucho más recientemente, comparado con el del perro. Los gatos han sido domesticados desde alrededor de unos 4.000 años. Los gatos tienen diversas relaciones con humanos, que van desde la completa dependencia por el cuidado del gato en el hogar, a retornar a un estado salvaje, y en algunas comunidades de gatos callejeros asociados siempre a poblaciones humanas. La relación que las personas desarrollan con sus animales de compañía ha sido estudiada en detalle desde hace 30 años. Los estudios muestran que las actitudes humanas frente a los gatos cambian considerablemente, tal vez, más que cualquier otra relación humano – animal; esta ambigüedad probablemente tiene sus raíces a comienzos de la historia occidental, cuando

el gato se asoció a un simbolismo religioso, primero en forma positiva con los antiguos egipcios y más tarde más negativamente por la iglesia cristiana durante la época medieval. Otro factor en esta paradoja es el comportamiento natural y especial que posee el gato⁴.

La percepción que se tiene de los gatos como animales independientes y, a veces tranquilos, parece haber contribuido a que este animal fuera un animal de compañía. Existen rasgos del felino que son muy admirados y disfrutados por muchos amantes de los gatos, mientras que igualmente no gusta a algunos y, a veces, es temido por otros. A pesar de su condición de especie doméstica, el gato ha conservado la capacidad de vivir dentro y alrededor de las comunidades humanas en los diversos niveles de interacción. Los gatos se ven en las zonas urbanas, suburbanas y rurales en un proceso continuo de estilos de vida que van desde un estado totalmente salvaje al de compañía exclusivamente en el interior de los hogares. Aunque las distinciones no siempre son claras, y hay coincidencia entre los grupos, es útil cuando se habla de interacciones "humano –gato" dividir los gatos domésticos en tres grupos principales: los gatos callejeros, gatos de libre itinerancia y gatos de casa⁴.

Los gatos callejeros son aquellos que viven totalmente o casi totalmente independientes del contacto humano directo. Su descendencia puede ser de otros gatos callejeros, o bien puede ser un animal de compañía extraviado o que ha vuelto a un estado salvaje. Dependiendo del medio ambiente, la densidad de población, y la disponibilidad de alimentos, los gatos callejeros viven ya sea como animales solitarios o en colonias poco estructuradas ².

Mientras que la mayoría de los gatos callejeros viven en el campo o en el borde de las comunidades y no tienen dependencia de los seres humanos, otros en ocasiones desarrollan relaciones con personas a causa de la entrega de alimentos o de vivienda. Las actitudes del público hacia los gatos callejeros varían ampliamente, y una variedad de temas de salud y seguridad se plantean cuando las poblaciones de gatos salvajes se vuelven demasiado densas o cuando gatos habitan zonas que interfieren con las actividades humanas. Estos conflictos suelen dar lugar a problemas y quejas relacionadas con saneamiento, ruidos y ruidos nocturnos, el riesgo de que adultos y niños puedan ser mordidos o arañados, además del riesgo para la salud humana (rabia y dermatofitosis), la destrucción de patios y jardines, y la posible y progresiva eliminación de las poblaciones de aves. Acciones a corto plazo actuales se enfocan a controlar las poblaciones de gatos salvajes por medio del sistema : atrapar, pruebas o test, vacunar, alterar y liberar (Trap,

Test, Vaccinate, Alter and Release, TTVAR). Los objetivos a largo plazo de los programas TTVAR son para disminuir el número de gatos callejeros en una determinada comunidad poco a poco y todavía proporcionar tratamiento y el cuidado de los gatos que existen en la actualidad, sin recurrir al antiguo sistema de captura - eutanasia. Dentro de los gatos callejeros y/o salvajes existe una diferencia, ya que estos pueden clasificarse en "gatos indomables" y "gatos con potencial de socialización"; el principal contraste entre estos parece ser la barrera táctil. Un gato que, con el tiempo y la paciencia iniciará o pretenderá acercarse, podría aceptar fácilmente a un ser humano como cuidador y tendrá mucho mayor potencial de adopción que un gato que debe ser atrapado con el fin de ser manipulado. En general, dentro de la población de gatos callejeros parece que hay una gran variación entre los individuos en su aceptación de toque humano e interacción y la capacidad de ser domesticados ⁵.

El grupo de gatos libres / perdidos de sus dueños se refiere a aquellos que se socializan con los seres humanos hasta cierto punto, pero llevan una vida libre de todo control humano. Aunque aun no existe un acuerdo acerca de cómo categorizar gatos libres, este grupo es generalmente considerado como muy diverso e incluye a los gatos de propiedad que son dejados libres sin supervisión, gatos que pueden haber sido anteriormente propiedad de alguien y que permanezcan así, y podrían socializar con personas, que proporcionan alimentos, refugio, afecto, e incluso la entrada en sus hogares ⁶. Las actitudes humanas hacia gatos de patio, gatos de campo y otros conocidos abandonados son a menudo bastante afectuosos, pero pueden abstenerse de tomar cualquier responsabilidad con el bienestar del gato. Este es un lamentable fenómeno, ya que los que pueden creer que están actuando como buenos samaritanos de la alimentación de los gatos libres no tienen la responsabilidad de esterilizarlos y vacunarlos y permiten que la población de gatos sin dueños y callejeros sigan proliferando. Los propietarios que permiten a sus gatos vagar libremente y no los esterilizan en la actualidad están identificados como los mayores contribuyentes a la superpoblación de los gatos⁴.

La mayoría de los estudios de la relación humano - gato se han centrado en el gato que se mantiene exclusivamente o casi exclusivamente en interiores, son completamente dependientes de sus propietarios para el cuidado y la alimentación y, en muchos casos, son considerados importantes y apreciados miembros de la familia. La mayoría de esta clase suelen ser gatos de raza doméstica o de gatos criados en casa, con sólo una proporción muy pequeña formada por gatos de pedigree. Independientemente del patrimonio de gatos, la relación humana de los encargados y sus gatos es

única en muchos aspectos y ahora se conoce para ofrecer numerosos beneficios a ambas partes ⁴.

Cuando se encuestó a un grupo de 100 amantes del gato para determinar exactamente "que es lo que le encanta a la gente de los gatos", los participantes identificaron cinco principales razones por las que disfrutaban de compartir sus vidas con gatos. Las razones importantes fueron que son amantes de los gatos y que les proporcionan compañía, que están limpios y son fáciles de cuidar, y que tienen personalidades únicas. En muchos de los dueños figuraron características muy específicas de admiración a sus gatos, como su inteligencia, independencia, y el estar al margen y no buscar una estrecha interacción social con la gente. Los resultados son similares a los estudios de perros guardianes. Muchos de los amos también piensan que su gato responderían a su ánimo, los extrañaban cuando estaban ausentes, y que sabían que cuando ellos estaban sus gatos se sentían bien ⁷.

Un rasgo del "lado felino" de la relación con las personas es que, al igual que el perro, el gato doméstico reacciona e interactúa con sus dueños y actúan como si las personas fueran parte de su grupo social, es decir, los lazos que desarrollan los gatos con sus cuidadores humanos y las conductas comunicativas que utilizan no difieren sustancialmente de los que se dedican a cuando interactúan con sus pares ⁴.

Los gatos son bien conocidos por sus distintivas y singulares personalidades, y la mayoría de los propietarios están conscientes de la idiosincrasia de sus gatos llegando a apreciarle ⁴. A pesar de que muchos propietarios de gatos eligen inicialmente un gato sobre la base de la apariencia (color, longitud o textura), es el comportamiento de los gatos lo más importante para determinar la fuerza del lazo afectivo. Investigaciones han demostrado que la mayoría de los gatos adultos pueden dividirse en principio en dos tipos de personalidades; los que son enérgicos y prefieren jugar, y aquellos que prefieren un contacto estrecho y caricias⁸. Curiosamente, rara vez un mismo gato muestra ambos tipos de comportamiento.

Una segunda característica de la personalidad que es importante en un gato es su equilibrio con los otros gatos, para que el dueño tenga dos o más gatos y los gatos, si están bien socializados, puedan convivir de forma pacífica y agradable. Estudios han demostrado que en el comportamiento felino, la mayoría de los gatos sociables son los que nacieron en grandes camadas (cuatro o más gatitos) y se mantienen con sus hermanos durante, al menos, 10 ó 12 semanas; por el contrario, los gatos que son de pequeñas camadas y son destetados a las 9 semanas o menos tienden a ser menos sociables cuando adultos y

pueden evitar contacto con otros gatos, al igual si en el período de gestación de los mismos la madre no fue manipulada cariñosamente. También existe la influencia materna y paterna en la personalidad de los gatos; esta influencia es claramente el resultado tanto de la genética y el aprendizaje. Un afecto paternal en el comportamiento también ha sido reportado, el efecto genético de padres dóciles o bien agresivos puede ser heredado, dependiendo del efecto directo de la socialización⁹. Ver tabla Nº 1.

Reducción del estrés y mejoría de la salud psicológica.
Crear interés en la crianza y cuidado en las personas.
Promover el tacto positivo y suave.
Crear oportunidades de juego y diversión.
Fomentar el compañerismo y la disminución de la soledad
Promover la disposición de afecto y aceptación.

Tabla 1: Resumen de beneficios derivados del lazo humano – gato (Case,2003)

Los perfiles de los dueños se clasifican en cinco tipos, a los cuales se les asocia una figura¹⁰. Esta forma de clasificación ideada por Bayer ha sido aplicada en varios países y condiciones socioeconómicas, sirviendo de base para comparaciones entre distintas realidades y toma de decisiones al respecto de planes de medicina preventiva en las clínicas veterinarias o de desarrollo y marketing de productos dirigidos a la especie felina.

● **Dependiente emocional:** Este propietario está caracterizado por una relación sumamente emocional hacia el gato. La vida sin un gato es inimaginable. Los gatos dan seguridad al dueño y entregan apoyo cuando este está preocupado o no se siente bien. De vez en cuando este propietario ve a los gatos mejor que a la gente. Así puede suceder que los gatos compensen la falta de contacto con otras personas. El gato en general proporciona una estructura y seguridad en su vida y representa a 'alguien' del que los dueños tienen que preocuparse intensamente. El propietario cultiva una actitud equilibrada y "sana" al gato. El gato suele significar un enriquecimiento emocional, he incluso puede llegar a ser estabilizador emocional. Si bien el propietario confía en el médico veterinario, tiende a buscarlo cuando es absolutamente necesario. Este dueño posee barreras emocionales que pueden dificultar la relación con el médico veterinario, sobre todo si es la primera vez que lo visita, además suele informarse sobre los cuidados del gato, y también puede consultar otra opinión, al momento de buscar solucionar el problema de salud de su gatito. Ver Figura Nº1.

● **Consentidor:** Para este dueño, los gatos no son solamente gatos. Aquí, el gato cumple varias funciones y completamente diferentes. No sólo proporciona un sentimiento de seguridad y valor, sino que también añade la estabilidad en la vida diaria. Él entrega variedad y da al dueño un sentido de intimidad doméstica en el hogar. Durante los momentos de dificultad, el gato asume un rol de apoyo emocional. La fuerte relación emocional con el gato es un medio para que el dueño con este perfil no se sienta solo, y que tienen un fuerte compañero a

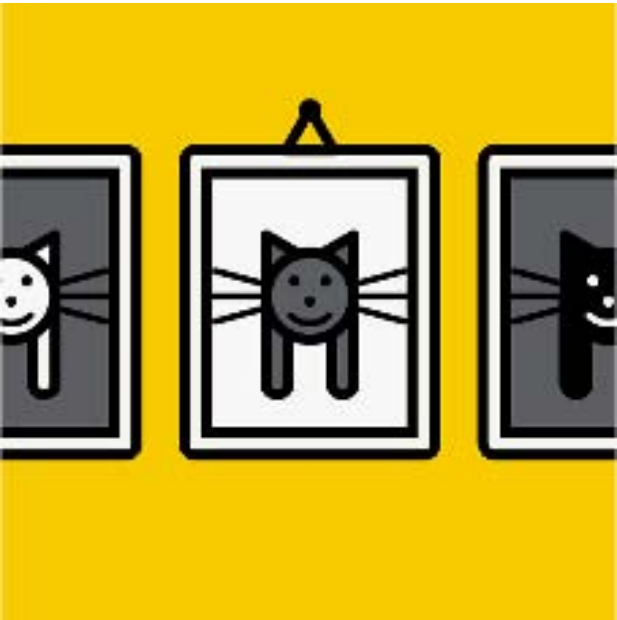


Figura Nº 1 : Representación para el propietario "Dependiente Emocional"

su lado. Esta intensa obligación emocional acompaña un alto nivel de cuidado. El amor es concentrado en el gato y sus deseos individuales, prácticamente "leído en sus ojos". De la misma manera, el aseo es muy completo, ya que el contacto físico a través de las caricias es imprescindible. El dueño consentidor va directamente al médico veterinario a examinar al gato si este no se siente bien. Coloca mucho valor sobre la opinión del veterinario y pregunta y pide consejos que el médico veterinario ni imagina.

Además, a este tipo de dueño le gusta salirse de los tratamientos indicados por el médico veterinario, y no les avergüenza asumir la responsabilidad en cualquier caso. Ver Figura Nº 2.

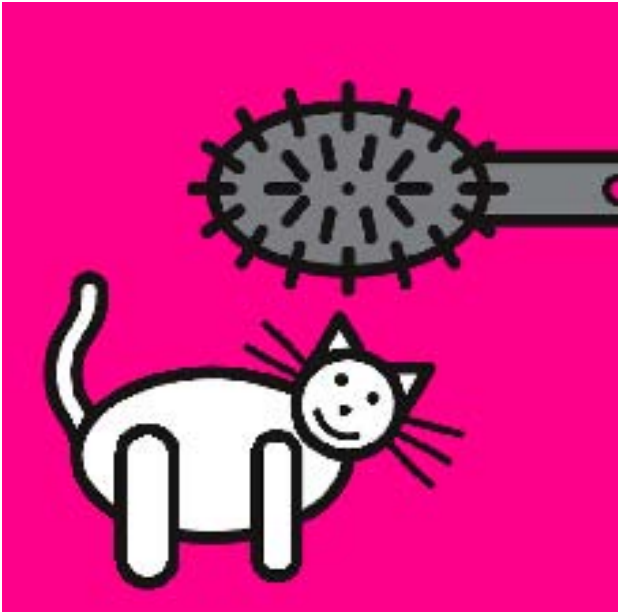


Figura Nº 2 : Representación para el propietario "Consentidor"

● **Mi gato – mi amigo:** Este perfil cultiva una actitud balanceada y saludable para el gato. Los gatos no son ni muy mimados ni los dejan irse libremente. Ellos tienden a tomar el papel de miembro con pleno derecho dentro de la familia, con quien es posible divertirse, pero también sentir una obligación emocional. Esto no va tan lejos como contarle todos sus problemas al gato. Al contrario, es más evidente que la actitud de este tipo de dueño hacia el gato sea sobretodo para hacer amistad y compañerismo. El gato surge como un elemento clave en varias áreas de la vida. De este modo, los dueños "mi gato -mi amigo" dejarán que el gato se quede en el sofá sin la necesidad de limpiar después. La actitud de este tipo hacia el médico veterinario va desde moderada hasta a veces escéptico. Este tipo de dueño no creen o hace todo lo que el veterinario les dice y, si les dan un tratamiento que no les gusta, pensaran en cambiar al médico veterinario. Generalmente no visita al veterinario para cada pequeña eventualidad. Al contrario, ellos tienden a esperar a ver si el gato mejora por si mismo antes de ponerse en contacto con el médico veterinario. Si el gato del dueño "mi gato - mi amigo" necesita tratamiento, en comparación con otros segmentos, de vez en cuando entrega la responsabilidad de esto al médico veterinario, sobre todo cuando esto concierne pastillas. En consecuencia, este dueño le gusta escoger los tratamientos que son fáciles de aplicar. Al final, tener gatos se supone que debe ser

más una diversión que una molestia. Ver Figura Nº 3.



Figura Nº 3 : Representación para el propietario "Mi gato – mi amigo"

● **Relajado :** Este dueño muestra una relación muy relajada con el gato, que al mismo tiempo está marcada por un sentido de responsabilidad. Les gusta abrazarse o jugar con sus gatos. Estos, sin embargo, no representan un "hombro para llorar" ni realizan el papel de estabilizador emocional. Los gatos son integrados a la familia, aunque para este tipo de dueños, el gato debería hacer cosas de gatos. Este tipo de dueños coloca un valor considerable en el cuidado general, sin embargo, no hace un gran escándalo al respecto. El gato no debería estar sin lo esencial, pero sin hacer cosas extravagantes como limpieza de dientes, por ejemplo. Por último, este tipo de dueño entrega el cuidado apropiado a la especie felina. La creencia de que la adquisición de un gato implica responsabilidad se expresa muy bien en este tipo de dueño y el énfasis que da a la atención de salud. Así, el médico veterinario es buscado regularmente cuando el gato esta enfermo, para chequeos y vacunaciones. Este tipo considera al médico veterinario en términos de una relación cercana mutua. Este dueño a menudo se encarga de la aplicación de tratamiento, o delega esto a otro miembro de la familia. Al final del día, estos también debieran aprender que el cuidado de animales implica responsabilidad. Ver Figura Nº 4.

● **Más bien despreocupado :** Un profundo vínculo emocional es apenas evidente en este tipo de dueño. Por el contrario, un acercamiento natural

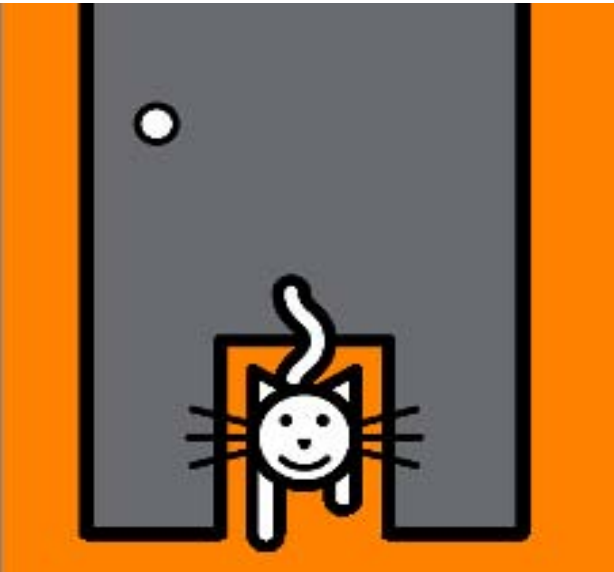


Figura Nº 4 : Representación para el propietario “Relajado”

al cuidado del gato es fuertemente evidente. El dueño considera al gato como un gato, una criatura autónoma, y lo mantiene como tal. En el contacto físico juega un papel secundario, aunque a los propietarios suele no gustarles el jugar y abrazar a sus gatos. El gato en ningún caso cumple con un rol de estabilidad emocional. El dueño cree que el gato está en condiciones de cuidarse a sí mismo. La influencia del médico veterinario es muy baja; es contactado en caso de emergencia. Los dueños, por lo general suelen ser hombres, de mediana edad, viven frecuentemente en áreas rurales o alejadas. Ver Figura Nº 5.



Figura Nº5: Representación para el propietario “Más bien despreocupado”

MATERIALES Y MÉTODO

Se realizaron encuestas a los dueños de felinos atendidos en el Centro de Referencia Médico Felino, durante junio y julio del 2008. Se incluyeron a los dueños que tenían uno o más gatos, sin distinción de sexo ni edad. La encuesta se constituyó de seis secciones, con 67 preguntas totales:

- I. Características generales de la tenencia de gatos.
- II. Características generales del gato en estudio.
- III. Fondo psicológico sobre la tenencia de gatos.
- IV. Cuidado y alimentación del gato.
- V. Razones asociadas a la tenencia de gatos.
- VI. Personalidad del gato.

Se clasificaron los dueños de acuerdo a los datos entregados por el estudio realizado por Bayer® animal health división, “Who is who?, owner segmentation”,2005.

Para el cálculo del tamaño muestral se realizó una consulta piloto a 20 personas, con el fin de determinar si la encuesta requeriría atención personalizada, si era necesario simplificarla, y si requería de más explicación; además, permitió obtener datos iniciales de la media de puntaje y de la desviación típica, para ajustar el cálculo.

La formula para calcular el tamaño de la muestra fue la siguiente con un 95% de confianza, la que determinó 85 encuestas finales a realizar: Estimación del tamaño de la muestra: $n = (Z2 * s2) / e2$ (número de personas a encuestar como mínimo)¹¹.

Para lograr realizar la segmentación y diferenciar a los dueños entre sí, se asignaron puntajes para las preguntas , que entregan a la encuesta un puntaje mínimo de 70 puntos y un máximo de 280. A partir de estos datos y teniendo cinco categorías de dueños a evaluar, se genera el cálculo de segmentación de la muestra como se detalla en la tabla Nº 2¹¹.

TIPO DE DUEÑO	RANGO DE PUNTAJES (puntos)
"Dependiente emocional"	280-238
"Consentidor"	237-196
"Mi gato... Mi amigo"	195-154
"Relajado"	153-112
"Mas bien despreocupados"	111-70

Tabla Nº 2: Tipo de dueño y el puntaje respectivo para segmentación

Dueño	Número	Porcentaje	Nº Mujeres	Nº Hombres
Dependiente Emocional	31	36,47	26	5
Consentidor	41	48,23	37	4
Mi gato mi amigo	13	15,29	10	3
Relajado	0	0	0	0
Mas bien despreocupado	0	0	0	0
TOTAL	85	100	73	12

Tabla Nº 3: Número y frecuencia de propietarios de acuerdo a perfil de dueños

RESULTADOS

En la tabla Nº 3 se muestra el detalle numérico y porcentual de los dueños de acuerdo a la segmentación, siendo el que mayor número de propietarios obtuvo el perfil de dueño “Consentidor” con 41 dueños del total consultado, en segundo lugar se presentó como dueño “Dependiente emocional” con 31 dueños, y el tercer perfil encontrado de acuerdo a la segmentación es el dueño “Mi gato – mi amigo”. Los dueños “Relajado” y “ Mas bien despreocupado”, no se presentaron en esta encuesta.

Respecto otras características que entrega la encuesta, para los dueños “Dependiente emocional”, era mas frecuente tener uno a dos gatos por hogar (45,16% y 19,35% respectivamente) si bien algunos de estos propietarios tenían hasta 10 felinos en su domicilio; mientras que para el dueño “Consentidor” , la mayoría tenía solo un gato (56%) seguido por los que tenían dos gatos (24%), siendo el máximo registrado para esta categoría de 5 gatos por casa. Para el caso del perfil “Mi gato – mi amigo” la mayoría posee solo un gato (40%) y le siguen los que poseían dos y tres gatos (20% para cada caso); solo un encuestado de esta categoría tenía cinco gatos y otro 12 en su casa.

Al consultar por el responsable del felino, un 55,3 % respondió que ellos mismos eran los encargados y un menor porcentaje (43,52%) responde “otra persona y yo”. En la mayoría de los casos los propietarios que asisten a esta clínica señalan que el principal motivo de visita al médico veterinario con controles sanos de medicina interna, seguido por enfermedades. Esta tendencia solo se invierte en la categoría “Dependiente emocional” en que la mayoría lo lleva a consulta solo frente a enfermedad.

De los 85 propietarios consultados, las razones presentadas para tener el gato en casa fueron principalmente porque le gustan los animales en un 38,8%, porque son buena compañía en un 23,4% y porque se apenaron de verlos abandonados en un 9,5%; otras motivaciones como facilidad de cuidado, su independencia, mayor inteligencia respecto a otras mascotas, tradición familiar se encontraron menos representadas.

Los 85 propietarios se refirieron en la encuesta a un total de 147 gatos que según personalidad fueron definidos principalmente como “manipuladores” en 27,21%, “al que no le gustan los compromisos” en un 25,17% y “poseivos” en un 19,04%.

DISCUSIÓN

En un centro de especialidad exclusivo para el ejercicio de la medicina felina era esperado encontrar propietarios con alto grado de compromiso y tenencia responsable hacia su gato, que en general siguen las indicaciones del profesional médico veterinario, que pueden en los casos del propietario “Consentidor” y “Mi gato – mi amigo” permitir la aplicación de métodos diagnósticos sofisticados, desarrollo de terapias bajo recomendación internacional que suelen tener alto costo y prescripción efectiva de dietas especializadas y medicamentos exclusivos para pacientes felinos, muchas veces de mayor valor económico que los equivalentes para caninos. Muchos de los pacientes vienen buscando otras opiniones luego de haber visitado profesionales no considerados como especialistas en medicina felina, especialmente el caso de los propietarios catalogados como “Dependiente emocional”. Sería interesante constatar con un estudio de fichas y seguimiento de estos pacientes si – según categoría

– siguen las instrucciones del profesional lo más estrictamente posible y si, tal como lo expresa la característica teórica del grupo “Dependiente emocional”, no siempre cumplen con lo indicado por no incomodar a su gato, o bien si los propietarios considerados como “Consentidores” modifican la prescripción asumiendo esa responsabilidad.

Se aprecia que la mayoría de estos propietarios tiene un número discreto de gatos en el domicilio, independiente de su categoría, así como también resultan independientes del tipo de dueño la personalidad del felino y las causas que llevaron a la tenencia del mismo.

Un centro médico que recibe este tipo de propietarios puede fácilmente ofrecer a su clientela productos exclusivos importados para juego, alimentación por tipo de raza y actividad del felino, dietas de prescripción y otros relacionados a productos de belleza y enriquecimiento ambiental que tendrán adecuada aceptación. Por otro lado, puede invertir en equipamientos diagnósticos e implementación hospitalaria de alta calidad con la seguridad de que tendrán buena recepción en su público.

El conocimiento del tipo de dueño que visita los centros veterinarios permitirá al equipo médico y administrativo de cada empresa generar las estrategias más idóneas para brindar un servicio óptimo de acuerdo a la comprensión de las necesidades mutuas.

Referencias bibliográficas

1. Escárte P.; Briones F.”Caracterización de la Población de Animales Domésticos de la Provincia de Santiago”; 2001.

2. Manteca X..” Etología clínica veterinaria del perro y del gato “, 2003; México, (3) 89-118.

3. Paragon B.; Vaissaire J. “Enciclopedia del gato, Royal Canin®”. 2001; Francia, (1), 304-309.

4. Case P. “The cat its behavior, nutrition and health”, EE.UU. 2003; (5) 93-109.

5. Miller J. The Domestic cat: Perspective on the nature and diversity of cats. Journal of the American Veterinary Medical Association. 1996; EE.UU., (208), 498-501.

6. Patroneg G.; Free-roaming and feral cats: Their impact

on wildlife and human beings. Journal of the American Veterinary Medical Association, EE.UU. 1998; (210), 637-642.

7. Zasloff R. ; Mcnicholas J. Attachment to feline companions. Psychology Reports, Reino Unido. 1994; (74), 747-775.

8. Turner D. The ethology of the human-cat relationship. Swiss Archive for Veterinary Medicine, Suiza. 1991; (133), 63-70.

9. Reisner I; Houpt K.; Erb H. ; Quimby F. Friendliness to humans and defensive aggression in cats: The influence of handling and paternity. Physiology and behavior, EE.UU. 1994; (55), 1119-1124.

10. Bayer® animal health division. “Who is who?, owner segmentation”, EE.UU. 2005.

11. Berenson M. y Levine D.; 1996, “Estadística básica en administración conceptos y aplicaciones”, EE.UU. , (6), 363-364.

ACTUALIZACIONES ANESTÉSICAS PARA CESÁREA EN CANINOS

UPDATES IN ANESTHESIA FOR CESAREAN IN DOGS

Cañuta, Pedro¹ MV, Vargas, Gonzalo¹ MV, Carrasco, Ramiro MV.

Resumen

El tipo de anestesia aplicada en una cesárea en la especie canina ha sido motivo de controversia y muchas veces la decisión del protocolo se basa en preferencias personales sin una consistencia ni protocolización. El protocolo anestésico ideal para la intervención de una cesárea, debe proporcionar una analgesia amplia, relajación muscular, hipnosis, evitar la hipotensión, la hipoxia tanto de la madre como de los fetos, procurar no impedir las contracciones uterinas e intentar un rápida recuperación de la madre. Se presenta una revisión actualizada del uso de anestesia aplicada a esta maniobra quirúrgica en la especie canina.

Palabras claves: Cesárea, anestesia.

INTRODUCCIÓN

ES UN HECHO ESTABLECIDO que existen indicaciones para utilizar fármacos anestésicos en la operación cesárea, sin embargo no existe uniformidad de criterio respecto a un protocolo ideal, que pueda manejar cualquier anestesiólogo con resultados adecuados y uniformes¹.

Cesárea del latín caesus, que quiere decir cortado² y corresponde a la extracción de fetos mediante laparotomía, siendo considerada como una técnica quirúrgica que debería realizarse de modo facultativo y de una manera programada. Sin embargo, la mayoría de las veces corresponde a un procedimiento quirúrgico de urgencia³. Es considerada como una de las intervenciones de apremio más antiguas que conoce la humanidad; es así como los primeros emperadores romanos derivan su nombre “Césares” por nacer bajo esta técnica quirúrgica.

Durante la gestación han transcurrido una serie de fenómenos en la hembra canina; todas estas manifestaciones fisiológicas pueden llevar a que la madre y el feto no se encuentren en condiciones físicas óptimas al momento del parto, encontrándose una hembra debilitada, exhausta y con sus reservas funcionales disminuidas ⁴.

El protocolo anestésico ideal para la intervención de una cesárea, debe proporcionar una analgesia amplia, relajación muscular, hipnosis, evitar la hipotensión, la hipoxia tanto de la madre como de los fetos, procurar no impedir las contracciones uterinas e intentar una rápida recuperación de la madre⁴.

Para conseguir estas condiciones quirúrgicas óptimas, sin poner en riesgo a la madre o a los fetos y maximizar el vigor y viabilidad de estos, a

¹. Clínica Veterinaria U de C, Departamento de Ciencias Clínicas, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Concepción, Concepción. Casilla 160 C correo 3 Concepción (pcanuta@udec.cl).

la hora de elaborar un protocolo anestésico se debe tener en cuenta la condición fisiológica de la hembra preñada, de la placenta y de los fetos, junto con las características e indicaciones de los fármacos a utilizar, administrándolos de forma correcta y racional⁵.

ANESTESIA EN LA CESÁREA

De forma general, lo que más va a influir sobre el éxito de nuestro procedimiento va a ser la rapidez conque se realice la cirugía. Esta rapidez quirúrgica va a disminuir de forma proporcional el tiempo anestésico al que se van a ver sometidos la madre y los fetos⁵.

Las técnicas anestésicas se dividen en dos grupos:

- Técnica de anestesia General (inhalatoria o anestesia total intravenosa).
- Técnica de anestesia Local (epidural).

I. ANESTESIA GENERAL EN CESÁREAS

A. PREMEDICACIÓN

La premedicación va a estar siempre determinada por el estado del paciente como en cualquier protocolo general, siendo en ocasiones cuestionado si es necesario o no una premedicación, realizándose en muchos casos directamente una inducción. Si existe la necesidad de premeditar, se deben conocer los fármacos disponibles y cuáles son los más adecuados⁶.

Dentro de este grupo de drogas encontramos los anticolinérgicos, las fenotiacinas, las benzodiacepinas y los α 2 adrenérgicos. Todos ellos atraviesan la barrera placentaria, siendo posible encontrarlos en sangre fetal hasta dos minutos después de la administración endovenosa ⁶.

A.1 ANTICOLINÉRGICOS

Atropina

Existe la controversia de si debe utilizarse siempre como premedicación o sólo cuando se necesite. Sin embargo, existen autores que revelan que es poco probable que la atropina a dosis clínicas tenga efectos adversos sobre el feto⁷. La dosis que se recomienda es de 0.04 mg/Kg por vía intramuscular o subcutánea. La administración por vía endovenosa se reserva cuando es preciso actuar para tratar una bradicardia o hipotensión durante la cirugía⁸.

En referencia a la cesárea, es una de las ocasiones en que no se debe utilizar atropina; los fetos ante cualquier situación de hipoxia tienen un mecanismo de defensa basada en la aparición de bradicardias. Con la atropina, lo que hacemos es destruir dicho mecanismo de defensa⁹, aumentando la frecuencia cardíaca y por ende el consumo de oxígeno en miocardio.

Glicopirrolato

Esta droga ha sido introducida en anestesia veterinaria con las ventajas de poseer menos efectos de tipo central y ocular que la atropina; tampoco induce una taquicardia tan marcada como la anterior. Todo ello manteniendo un alto poder vagolítico y durante un plazo mucho mayor⁹.

La dosis en el perro es de 0.01 mg/Kg por vía intramuscular, prefiriéndose éste sobre la atropina, debido a que, por ser un amonio cuaternario, no atraviesa la barrera placentaria, por lo tanto, no altera la frecuencia cardíaca del feto, favoreciendo así su uso en la gestación⁸.

A.2 FENOTIACINAS

Acepromacina maleato

Esta familia de drogas corresponde a tranquilizantes menores y son las más utilizadas en medicina veterinaria. Su efecto no es dosis dependiente, es decir, no se acrecentará dicho efecto al aumentar la dosis, además de no poseer un efecto analgésico directo ya que actúan a nivel del Sistema Reticular , teniendo una serie de efectos centrales y periféricos¹⁰.

Los posibles efectos secundarios de esta droga son debidos principalmente al bloqueo adrenérgico, lo que origina hipotensión, depresión respiratoria, disminución de la habilidad para regular la temperatura corporal, vagotonía y bradicardia. Por ello este grupo farmacológico reduce de forma importante el flujo sanguíneo placentario, favoreciendo así la hipoxia fetal, por lo que no es muy conveniente utilizarla. Algunas razas, como los Bóxer, son especialmente sensibles y pueden sufrir un colapso tras la administración de este fármaco, incluso con pequeñas dosis ^{10,11}. Entonces, se debe limitar su uso pero, de ser utilizada, se haría con dosis mínimas y acompañado de algún opiáceo para favorecer su efecto sedante sin aumentar su efecto hipotensor, a esto se le conoce con el nombre de neuroleptoanalgesia, que es la unión de un tranquilizante o un sedante con un opioide. Además, este grupo de fármacos no posee antagonistas específicos¹².

Respecto a las dosis, se recomienda utilizar

siempre la menor cantidad. Esta posología y las vías de administración para la especie canina se detallan a continuación ¹²:

- Intramuscular: 0.02 - 0.2 mg/kg
- Endovenoso: 0.02 - 0.1 mg/kg
- Oral: 1 - 3 mg/kg
- Subcutáneo: Igual que intramuscular. Efectos menos predecibles.

A.3 BENZODIACEPINAS (BDZ)

Son sustancias que actúan a nivel del sistema límbico, tálamo e hipotálamo; estas drogas inducen sedación y relajación muscular con mínimos efectos cardiorrespiratorios¹¹. Las más utilizadas en anestesia de pequeños animales son el diazepam y el midazolam. Según la dosis, tenemos un efecto tranquilizante, sedante e hipnótico; además, producen relajación muscular por su acción en la neurona internupcial ¹⁴.

El diazepam probablemente sea la benzodiacepina mejor conocida por su poder ansiolítico y anticonvulsivante en medicina humana y también es muy usado como tranquilizante en medicina veterinaria. Es un fármaco liposoluble, que atraviesa fácilmente la placenta y puede producir en el neonato letargia, hipotono e hipotermia¹⁵.

Transcurridos cinco minutos posteriores a la administración endovenosa de 5 a10 mg/Kg de diazepam, se encontrarán concentraciones iguales en la madre y el feto ¹⁴.

Si bien no es aconsejable el uso de diazepam en la paciente obstétrica, se ha sugerido que los efectos indeseables pueden ser minimizados usando una dosis de 0,14 mg /Kg endovenoso ¹. Por el contrario, el pasaje placentario del midazolam es mucho menor debido a su menor liposolubilidad, posibilitando su uso en la hembra preñada sin producir marcados efectos adversos en los cachorros¹⁶.

En los casos de depresión neonatal, los efectos del diazepam y midazolam pueden ser revertidos utilizando flumazenil a dosis de 0,1 mg/ Kg ¹⁴.

La dosis de diazepam para lograr un efecto sedante en la especie canina oscila entre 0.5 a 1 mg/Kg, inyectado por vía endovenosa lenta ¹⁴.

En algunas especies, como en gatos, se utiliza frecuentemente junto a Ketamina, realizando una combinación de 10 mg/Kg de Ketamina y 1 a 2 mg/Kg de diazepam para contrarrestar los efectos

de ésta sobre la musculatura estriada y favorecer una adecuada relajación muscular y tranquilización. La ketamina produce un aumento del tono simpático lo que lleva a una menor irrigación en el útero y una menor oxigenación; además posee una elevada solubilidad atravesando rápidamente la barrera placentaria por lo que no se recomienda su uso durante la cesárea ¹⁷.

A.4 AGONISTAS α2-ADRENÉRGICOS

La xilacina se ha utilizando en anestesia veterinaria desde 1968 . Actúa estimulando de forma muy específica los receptores α2 adrenérgicos centrales pre y post-sinápticos de la transmisión nerviosa. La activación de estos receptores impide a nivel presináptico la liberación de noradrenalina, lo que inhibe las respuestas de las neuronas adrenérgicas a los estímulos, produciendo una depresión de tipo central por efecto simpaticolítico con pérdida de las funciones de alerta y vigilancia ¹⁸.

Las drogas pertenecientes a este grupo son, además, potentes sedantes y analgésicos, disminuyen la actividad motora y producen ataxia. Presentan efectos secundarios graves, sobre todo de tipo cardiovascular, con la generación de bradicardias y bloqueos atrioventriculares, derivados de sus efectos sobre los receptores alfa adrenérgicos presinápticos ¹⁸.

Por la acción depresora sobre el Sistema Nervioso Central (SNC), producen según la dosis tranquilización, sedación e hipnosis muy próxima a la anestesia general; además, por la depresión del SNC también existe una buena analgesia y su efecto relajante muscular se debe a una inhibición de la transmisión interneuronal de los impulsos nerviosos dentro de la médula espinal, en la neurona internupcial, sin bloqueo neuromuscular periférico ^{12,18}. Fruto de estos efectos cardiovasculares, se produce una reducción de la velocidad de la sangre y una desaturación venosa de oxígeno, lo que hace que puedan aparecer tonalidades cianóticas en las mucosas ¹².

Los efectos pueden ser revertidos mediante el uso de antagonistas específicos del mismo receptor como el Atipemazol.

Su uso está contraindicado en el último tercio de la gestación y en técnicas de trasplante de embriones por provocar abortos, al producir contracciones uterinas ¹¹.

Se pueden utilizar por vía intramuscular, endovenosa o subcutánea, así como por vía epidural en perros y gatos a una dosis de 1 a 3 mg/Kg,

entendiendo que sus efectos son dosis dependientes¹².

B. INDUCCIÓN

La podemos realizar con métodos inhalatorios o con métodos intravenosos.

B.1 INDUCCIÓN INHALATORIA

Se recomienda el uso de Isoflurano o Sevoflurano, aplicados a través de mascarillas, ya que gracias a sus propiedades físico – químicas proveen una rápida inducción y eliminación del mismo, reduciendo los tiempos quirúrgicos. Al poseer estos pacientes la frecuencia respiratoria y el volumen minuto elevados, vamos a conseguir inducciones muy rápidas con porcentajes menores que los que usaríamos habitualmente¹⁹.

Vamos a realizar este tipo de inducción siempre que encontremos colaboración por parte de nuestros pacientes. En caso contrario, aumentaríamos el estrés y el nerviosismo de la hembra lo que hace optar por otro tipo de inducción. Por otro lado, una de las características del isoflurano es su penetrante olor, propiedad que alteraría aun más a algunos pacientes¹⁹.

Como agente inhalatorio, el isoflurano se utiliza a razón del 3 al 5%¹⁹.

B.2 INDUCCIÓN INTRAVENOSA

La inducción intravenosa se puede realizar con barbitúricos de acción ultracorta (tiopental), propofol o una asociación de diazepam con ketamina; esta última requiere monitoreo constante de frecuencia cardíaca. Prácticamente no existe diferencia a la hora de usar uno u otro, debido al corto período de tiempo que debe demorar la extracción de los fetos¹¹.

B.2.1 PROPOFOL

Es un alquilfenol, no barbitúrico, de muy bajo peso molecular, muy liposoluble y no ionizado; por lo tanto, atraviesa rápidamente la placenta²⁰. Si bien el propofol atraviesa rápidamente la placenta, sufre un rápido clearance desde la circulación neonatal¹¹, por lo cual suele considerarse como el anestésico más adecuado para realizar la inducción anestésica. Es imprescindible una intubación extremadamente rápida y una oxigenación inmediata, ya que la apnea transitoria que produce el propofol produce una hipoxia y acidosis metabólica en el feto¹¹. Esta inducción entrega aproximadamente 18 minutos de anestesia, que permitirán en la mayoría de los casos realizar la extracción de los fetos del útero para después mantener la anestesia con agentes inhalatorios²⁰.

La recuperación de los cachorros se produce de forma más rápida y efectiva cuando se ha usado propofol en la inducción en lugar de barbitúricos. Además, si el mantenimiento se realiza con anestesia total intravenosa, propofol es el inductor más adecuado¹¹.

En el perro, la dosis para inducción es de 4 a 6 mg/Kg. Se utiliza en forma de bolo intravenoso a una dosis de 4 mg/Kg si lo utilizamos con la aplicación previa de alguna premedicación. Si no usamos tranquilizantes, el propofol va a una dosis de 6 mg/Kg; esta dosis es, en la mayoría de los casos, suficiente para inducir la anestesia y permitirnos la intubación del animal²⁰.

B.2.2 TIOPENTAL SÓDICO

Es un barbitúrico de acción ultracorta, el cual sufre una disminución de la biotransformación hepática durante la preñez. Debido a su alta liposolubilidad, atraviesa rápidamente la placenta, alcanzando un equilibrio inmediato entre la sangre materna y fetal²⁰.

Una vez administrado, el tiopental sufre una importante redistribución y es por esta razón que las concentraciones en sangre materna caen rápidamente, con lo que se limita la transferencia placentaria²⁰. Por lo tanto, cuanto más distanciado ocurra el nacimiento desde la administración de tiopental, existirán menos probabilidades de que aparezcan efectos adversos en el recién nacido. En la mujer, se considera que el tiempo de inducción - nacimiento apropiado es de 20 minutos²¹. En los perros, la duración de los efectos de la anestesia con barbitúricos sin utilizar dosis repetidas es muy variable, y esto hace dificultoso establecer el tiempo ideal para extraer los cachorros²².

En humanos, cuando se utiliza el tiopental sódico a dosis bajas (4 mg/Kg), la depresión fetal es mínima. En el perro, las dosis efectivas para lograr la inducción son mayores (8 mg/Kg), por lo tanto, se producirá leve depresión neonatal¹¹.

El uso de barbitúricos para inducir anestesia disminuye la habilidad de la hembra para cuidar adecuadamente a los cachorros, especialmente en hembras obesas, ya que al ser liposoluble tiene un efecto acumulativo en el tejido graso liberándose lentamente, aumentando el tiempo de recuperación en el post – quirúrgico¹¹.

Las ventajas del propofol sobre el tiopental incluyen el rápido comienzo y término de su acción, sin que aparezcan depresión o sedación residuales. Este fármaco no se acumula en el cuerpo, entonces, no habrá saturación, por lo que una rápida recuperación anestésica de la madre hace que

podamos poner a los cachorros con la madre para comenzar la ingestión de calostro lo antes posible¹¹.

C. MANTENIMIENTO

El método más satisfactorio de mantenimiento anestésico para realizar una cesárea, comprende el empleo de agentes inhalatorios como el isoflurano o sevoflurano. Esto se debe a la recuperación rápida que producen, al eliminarse por vía respiratoria. Se recomienda como agente inhalatorio el isoflurano a dosis del 2 al 3 % ya que se elimina en su mayor parte en la respiración y sólo se metaboliza en un 1%¹¹.

Si optáramos por un mantenimiento con anestesia total intravenosa la mejor opción pasa por el empleo de propofol, que es el que menos efectos adversos presenta¹¹.

Cuando los cachorros ya han sido extraídos del útero podemos aumentar más la profundidad anestésica para la madre o potenciar más el efecto analgésico si fuese necesario¹¹.

D. RECUPERACIÓN

Debemos procurar una recuperación lo más rápida posible, tanto a la madre como a los cachorros recién nacidos. Si hemos realizado un protocolo correcto y la cirugía se ha desarrollado sin complicaciones y de manera rápida, no vamos a tener problemas con la recuperación anestésica⁴.

Si existiera un retraso en la recuperación, podríamos hacer uso de los diferentes antagonistas según los fármacos empleados y así usaríamos atipamezol o yohimbina si hemos usado α -2 agonistas o naloxona si hemos usado opiáceos¹².

II. ANESTESIA EPIDURAL EN CESÁREAS

La anestesia regional es preferida para la cesárea por las condiciones quirúrgicas que ofrece, junto con la baja tasa de morbilidad y mortalidad tanto materna como fetal. Se establece como protocolo de primera elección siempre que no exista contraindicación formal para su realización y dispongamos de tiempo para estabilizar a la paciente en casos que la cirugía sea de urgencia²³.

La anestesia regional epidural, también conocida como anestesia peridural o extradural²⁵, es una técnica invasiva²⁶, que consiste en la instilación de un anestésico local en el espacio epidural, comprendido entre el periostio del canal vertebral y la duramadre²⁵.

Esta técnica proporciona una analgesia de calidad muy superior a la administración sistémica de analgésicos, en situaciones de reposo y sobre todo durante la movilización post-operatoria²⁷, debido a que los fármacos administrados por esta técnica actúan directamente en la médula espinal.

Entre las ventajas de esta técnica se encuentran simplicidad de la técnica, mínima exposición de los fetos a las drogas, mínimo riesgo de falsa vía, óptima relajación muscular y analgesia. La desventaja comprende la aparición de hipotensión, que se puede producir por como respuesta secundaria al bloqueo simpático²⁸.

En la hembra preñada, los requerimientos de anestésicos locales por vía epidural disminuyen en un 30%, debido a la distensión de las venas epidurales por el aumento del flujo sanguíneo colateral y cambios hormonales propios de la preñez, con lo cual se disminuye al mínimo la posibilidad de toxicidad sistémica y se evita el riesgo del paso transplacentario. Los sitios de aplicación corresponden principalmente al segmento sacrococcígeo, lumbosacro y la región lumbar (L6 – L7), siendo el espacio lumbosacro el sitio de elección para la inyección epidural en caninos^{25,29}.

La elección del anestésico local depende de la duración de acción deseada, pero el más ampliamente usado para esta tipo de técnica es la lidocaína 2% y se utiliza a una dosis 0.22 mL/Kg con un período de acción de 5 a 15 minutos; es un medicamento que bloquea la conducción nerviosa, previniendo el inicio y la propagación del impulso nervioso⁴.

DISCUSIÓN

Durante la gestación y el parto las hembras sufren cambios fisiológicos que modifican y condicionan los requerimientos anestésicos. Es así entonces, que la elección de un protocolo anestésico debe ser en base al momento fisiológico y el estado general de la hembra, con el fin de aumentar la sobrevivencia neonatal y la probabilidad de recuperación de la madre. Para ello, la elección de un protocolo anestésico debe basarse en la comprensión de:

- * Las modificaciones fisiológicas relacionadas con la gestación y el parto.
- * La farmacocinética y farmacodinamia de las drogas en la hembra gestante.
- * Los efectos de las drogas sobre el feto en forma directa (al atravesar la placenta) o indirecta (al afectar la función cardiorrespiratoria de la madre).
- * Las ventajas y desventajas de la técnica anestésica elegida.

La decisión de inducir anestesia con agentes volátiles o con fármacos intravenosos viene determinada en parte por la preferencia personal del clínico y la implementación de cada establecimiento, pero también por el tamaño, la condición corporal y el temperamento del paciente. Independiente del protocolo utilizado, se recomienda administrar oxígeno mediante una mascarilla facial por lo menos tres a cinco minutos antes de inducir anestesia para prevenir una desaturación arterial si hay apnea. En el caso de que nuestra elección sea un agente inductor intravenoso, por lo general, se recomienda que transcurran de 10 a 15 minutos antes de que se extraigan los fetos para permitir que disminuyan las concentraciones plasmáticas del fármaco, lo cual disminuye notablemente la depresión neonatal.

En definitiva, cualquier técnica anestésica es válida para realizar la cesárea. Las ventajas de la anestesia general se ven contrarrestadas por la problemática de la intubación traqueal difícil que presenta la paciente obstétrica. Por otra parte, la mayor seguridad de la anestesia regional, puede verse oscurecida por técnicas defectuosas y /o dosificaciones inadecuadas.

La experiencia del anestesiólogo y la prudencia en la aplicación de las diferentes técnicas constituyen, sin lugar a dudas, la premisa esencial para garantizar el éxito de la actuación anestésica.

Referencias bibliográficas

1. - Benson GJ, Thurmon JC. Anesthesia for cesarean section in the dog and cat. Mod Vet Pract. 1984; 65 (1): 29-32.

2. - Ferrarelli, L. Dudas históricas sobre la operación cesárea. Gaceta Sanitaria.1949; 4(5-6): 41- 43. Sept.-Dic.

3. - Kirk, R., S. Bistner., R. Ford y M. Raffé. Manual de terapéutica y procedimientos de urgencia en pequeñas especies. (7a ed.) McGraw-Hill Interamericana. México D.F., México. 2002.

4. - Jones, R. La práctica de la anestesia y la analgesia veterinaria. En: C. Seymour, R. Gleed (Eds.). Manual de anestesia y analgesia en pequeños animales. Ediciones. Barcelona, España. 2001: 3-8

5. - Datta S. Anestesia para la cesárea. Capítulo 12 . En Manual de anestesia obstétrica .Tercera edición. Elsevier España, editorial Harcourt,2001: 171- 208.

6. - Otero, P. Drogas Analgésicas. En: P. Otero (Ed.) Dolor : Evaluación y tratamiento en pequeños animales. Intermédica. Buenos Aires, Argentina. 2004: 93–106 .

7. – Moon PF, Pascoe PJ. Pediatric and obstetrical anesthesia. Proceedings of the annual conference Society for Theriogenology.1999:157-167.

8.- Sumano H., Ocampo L. Farmacos parasimpaticolíticos . En: Farmacología Veterinaria. Tercera edición, editorial McGraw – Hill Companies Inc. Capítulo 25. 1997: 539 – 544.

9.- Thurmon John C, VV Staff, G John Benson, William J Tranquilli .Anestesia en procedimientos específicos y casos especiales. Capítulo 11. En : Fundamentos de anestesia y analgesia en pequeños animales. Elsevier España. 2003: 379- 410.

10.- Sumano H., Ocampo L. Tranquilizantes en Farmacología Veterinaria. En: Farmacología Veterinaria, tercera edición, editorial McGraw – Hill Companies Inc. Capítulo 39.1997: 709- 730.

11.- Stornelli M.C. Manejo anestésico del paciente canino en la gestación y el parto Cátedra de Reproducción Animal. Facultad de Ciencias Veterinarias Universidad Nacional de La Plata. Argentina. Analecta veterinaria ; 2001. 21,1: 22-30.

12.- Gross M. 2003. Tranquilizantes, agonistas a2 adrenérgicos y compuestos relacionados. Capítulo 14. En : Adams, R (ed): Farmacología terapéutica veterinaria, segunda edición, editorial Acrivía. 2003: 315 – 360.

14.- Branson K., Gross M., 2003. Agonistas y antagonistas opioides. Capitulo 13 En : Adams R.(ed) Farmacología terapéutica veterinaria, segunda edición, editorial Acrivía.2003: 283-312.

15.- Berger J. Opioids in anestesia, Seminars in Anesthesia. Perioperative Medicine and Pain, 2005.24 (2): 108-119.

16.- Calderón E, Panadero A, Fernández-Liesa J, Pernia A, Torres L. Analgésicos opiáceos. En: Torres LM. Tratado de Anestesia y Reanimación. Madri.: Arán Ediciones S.A. 2001: 815-45.

17.- Gilabert A. , Sánchez C. Efecto de dosis bajas intravenosas de ketamina en la analgesia postoperatoria de histerectomía y anexectomía. Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim.2002. 49 (5) : 247-253.

18.- Adams R. Antagonistas y agonistas adrenérgicos.

Capitulo 5 En: Adams R (ed) Farmacología terapéutica veterinaria, segunda edición, editorial Acrivía. 2003: 93-120.

19.- Sumano H., Ocampo L. Clínica de anestésicos inhalados. En: Farmacología Veterinaria. Tercera edición, editorial McGraw – Hill Companies Inc. Capítulo 32.1997: 625-636.

20.- Branson K. Anestésicos inyectables. Capitulo 12 En: Adams R (ed) Farmacología y terapéutica veterinaria, segunda edición, editorial Acrivía. 2003: 225-282.

21.- Paladino MG. Bases farmacológicas de la anestesia. Ediciones Sur. 1994.

22.- Short, C. Principles and practice of veterinary anesthesia. Baltimore, The Williams & Wilkins Co. 1987:58-69.

23.- Riley ET, Cohen SE, Rubenstein AJ, Flanagan B. Prevention of Hypotension after Spinal Anesthesia for Cesarean Section: Six percent Hetastarch versus Lactated Ringer _s Solution: Anaesth & Analg, Oct. 1995,81 (4): 838-42.

25.- Otero, P. Administración epidural y espinal de analgésicos. pp: En: P. Otero (Ed.) Dolor Evaluación y tratamiento en pequeños animales. Intermédica. Buenos Aires, Argentina. 2004: 185-203.

26.- Orduña MJ, López. JC, Corredoira JF, Pardo GP, Cerqueiro A, Cerquero JM. Colonización e infección tras cateterización epidural temporal. Rev. Soc. Esp. 2000. 7:511–519.

27.- Cárdenas J, Castellano A, Vásquez A, Cedillo A, Gonzáles J , Juárez O. Analgesia postoperatoria por vía extradural en pacientes tratados con cirugía ortopédica de extremidad inferior. Rev. Mex. Anesthesiol.2004. 27(2):86–91.

28.- Wikinski-Bollini. Complicaciones Neurológicas de la Anestesia Regional Periférica y Central. Edit Panamericana, Buenos Aires, Argentina, 1999: 111 -118.

29.- Ibancobichi CJ. Exámen preanestésico, Memorias de anestesia. En: VIII curso internacional MEVEPA Octava región. Sociedad de médicos veterinarios especialistas en pequeños animales. Tomé, Chile. 2003.

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 debe asegurar 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 revisiones bibliográficas profundas y actualizadas, 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 Times New Roman, 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. Los títulos deben ir en tamaño 14 y destacados con negrita.

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 tres “palabras claves” y tres “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 en formato superíndice. Estos deben relacionarse con un listado final de autores. Evite adjuntar notas al final de cada párrafo para identificar los apellidos de los autores. Cada cita deberá incluirse en el texto con su número correlativo, según orden de aparición, y debe ser citada en formato superíndice.

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

Revistas o Journals:

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

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

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

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

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

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. Lombardi A. Fundamentos de cirugía moderna. Universidad de Chile: Imprenta de Universidad de Chile, 2006: 17-22.

2. Adams A. Biología del sistema digestivo. 2ª edición. Intermédica. México, 2002.

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 tres 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 ocho, siguiendo el formato del siguiente ejemplo:

	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. GF. Milena Monari y TM. Viviana Villela. Laboratorio de química especializada Ltda., división veterinaria.]

1. Perfil Bioquímico

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



TRABAJO ASISTENCIAL

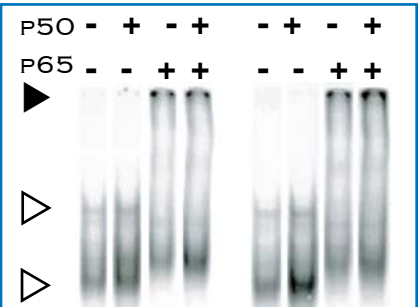
ASESORÍA DIAGNÓSTICA

INVESTIGACIÓN CLÍNICA

ZOO - LABORATORIO

DIAGNÓSTICO MOLECULAR

EVOLUCIÓN CONVERGENTE CON LA MEDICINA VETERINARIA EN CHILE



SATIETY SUPPORT

SAT 30

WEIGHT MANAGEMENT



La innovación "Alta Proteína Alta Fibra" para una saciedad máxima

MANEJO DE LA OBESIDAD CANINA

NUEVO



Un tenor reforzado de proteínas ayuda a favorecer la pérdida de masa corporal grasa manteniendo la masa muscular y la saciedad.



Un tenor elevado de fibras aumenta el volumen del bolo alimenticio y ayuda a generar efecto de saciedad (limitando la sensación de hambre) al retrasar el vaciado gástrico.



La fórmula está enriquecida con vitaminas, minerales y nutrientes esenciales para compensar los efectos de la restricción y asegurar los aportes adecuados.



El sulfato de condroitina y el cloruro de glucosamina ayudan a mantener la movilidad de las articulaciones más exigidas en los animales con sobrepeso.

Es una realidad que el apetito del perro y el reclamo de comida es en gran parte causa del fracaso de los regímenes de adelgazamiento. **Royal Canin** presenta ahora **SATIETY SUPPORT - WEIGHT MANAGEMENT**, cuya innovadora fórmula se focaliza en la saciedad del perro para aumentar la eficacia del tratamiento.

ROYAL CANIN
VETERINARY DIET