

# V HOSPITALES VETERINARIOS



# UN NUEVO DÍA PARA LA SALUD ANIMAL.



Hoy, MSD Salud Animal es una nueva empresa. Pero también seremos una nueva empresa mañana, y pasado mañana. Porque prometemos cumplir cada desafío con la misma energía y el mismo espíritu innovador que tenemos hoy.

Ya sea que se trate de luchar contra una enfermedad zoonótica, ayudar a que las mascotas vivan mejor y más tiempo o encontrar nuevos tratamientos con la tecnología que usted necesita para que su mascota este saludable.

OBTENGA MÁS INFORMACIÓN EN [WWW.MSD-SALUD-ANIMAL.CL](http://WWW.MSD-SALUD-ANIMAL.CL)

MSD Salud Animal es el nuevo nombre de Intervet / Schering-Plough Salud Animal

CONTÁCTENOS  
M. Sánchez Fontecilla Nº 310  
Piso 7 – Las Condes  
Santiago – Chile  
T +56 2 3506201  
F +56 2 2311948  
[www.msd-salud-animal.cl](http://www.msd-salud-animal.cl)

## Revista HOSPITALES VETERINARIOS

DESARROLLADA ÍNTEGRAMENTE POR PROFESIONALES DE LA ESPECIALIDAD.

### Contenido

- |     |  |
|-----|--|
| 82  | <b>Antecedentes históricos de la medicina de pequeños animales en Chile.</b><br>Alfonso Court.   |
| 88  | <b>Trasplante de plumas en la lechuza blanca (<i>Tyto alba</i>).</b><br><b>Reporte de caso clínico.</b><br>Daniel González-Acuña.<br>Carlos Barrientos.<br>Sebastián Muñoz.<br>Nicolás Martín.<br>Karen Ardiles.<br>Lucila Moreno.<br>Rosana Mattiello.  |
| 97  | <b>Infección urinaria por un <i>Proteus mirabilis</i> multiresistente, <math>\beta</math>-lactamasa de espectro extendido CTX-M2 en un perro.</b><br><b>Reporte de caso clínico.</b><br>Beatriz Martiarena.<br>Elsa Maubecin.<br>José María Casellas.<br>Guillermo Lamarca.<br>Estela Molina.<br>Andrea Visintini.<br>Viviana Ruidiaz. |
| 104 | <b>Descripción de la microbiota aerobia y anaerobia facultativa presente en las encías de 30 felinos domésticos con enfermedad periodontal.</b><br>Francisco Silva.<br>Isabel Quintana.<br>Corita Candia.  |



Volumen 3 - Nº 3. Septiembre - 2011 - Santiago - Chile  
[hospitalesveterinarios@gmail.com](mailto:hospitalesveterinarios@gmail.com)  
ISSN-0718-8773



**Revista**  
**HOSPITALES VETERINARIOS**

DESARROLLADA ÍNTEGRAMENTE POR PROFESIONALES DE LA ESPECIALIDAD.

**Director**  
**Revista**  
**Hospitales Veterinarios**  
Dr. Ramón Faúndez.

**COMITÉ EDITORIAL**

**Presidente**  
Dra. Lina Sanz Aguirre.  
lina.sanzcat@gmail.com  
Santiago, Chile.

**Editores asociados**  
Dr. Rodrigo Humberto Tardón Brito.  
rtardon@udec.cl  
Concepción - Chile

Dr. Alfonso Eduardo Sánchez Riquelme  
profesanchez@gmail.com  
Viña del Mar - Chile

**DISTRIBUCIÓN**  
**GRATUITA**

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

Edición y Producción General  
MULTIMAGEN EDITORA  
Av. Antonio Varas 1472  
Of. 103  
Providencia  
Teléfono 341 25 39  
multimagen.editora@gmail.com  
Santiago - Chile  
2011



# Previcox<sup>MR</sup>

Contra el Dolor, supera todo lo conocido  
en AINE COX2 selectivos



- ✓ Nuevo COXIB altamente selectivo de la COX-2.
- ✓ Rápido y potente alivio del dolor y la inflamación.
- ✓ Un nuevo estándar en seguridad.
- ✓ Excelente tolerancia
- ✓ Fácil administración.
- ✓ Dosificación diaria única.



Av. Presidente Riesco 5435 piso 17 - Las Condes - Santiago  
Tel.: 367 69 97 - Fax 367 69 06 - www.merial.cl



UNA COMPAÑÍA SANOFI

SCLPRE 111001

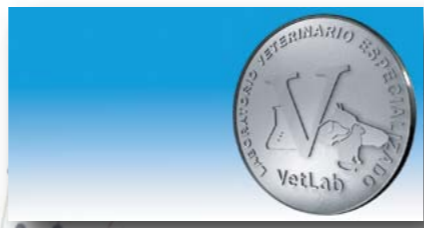


- Elimina las pulgas adultas que están en el animal
- Elimina las larvas de pulgas que están en el suelo
- Rápido inicio del efecto pulguicida.



www.mirapets.cl • www.clubdemascotas.cl • www.tenenciaresponsable.cl





TRABAJO ASISTENCIAL

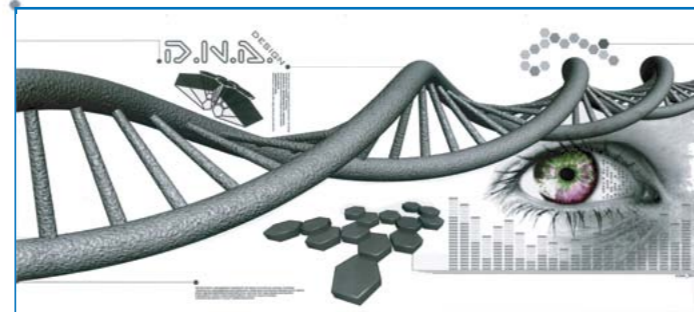
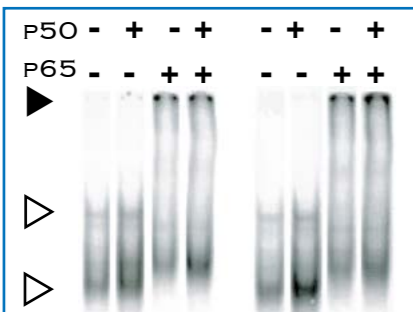
ASESORÍA DIAGNÓSTICA

INVESTIGACIÓN CLÍNICA

ZOO - LABORATORIO

DIAGNÓSTICO MOLECULAR

### EVOLUCIÓN CONVERGENTE CON LA MEDICINA VETERINARIA EN CHILE



VETLAB® LABORATORIO VETERINARIO ESPECIALIZADO. SANTA ROSA 1934 SANTIAGO DE CHILE. F.: 830 4363 - 830 4453  
VETLAB@VTR.NET. WWW.VETLAB.BLOGSPOT.COM

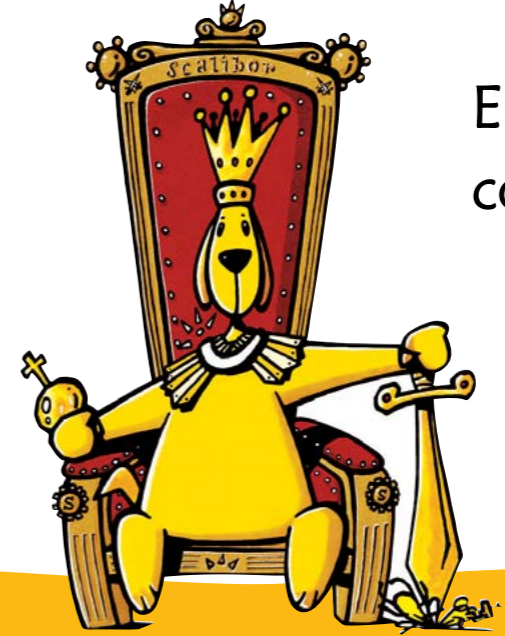
# Scalibor®

COLLAR ANTIPARASITARIO PARA PERROS

6 meses de PROTECCIÓN GARANTIZADA contra GARRAPATAS

Sin Olor y resistente al agua

Tecnología innovadora y patentada



El **NUEVO** collar contra GARRAPATAS



“Que tu alimento sea tu primera medicina”

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



(56 2) 583 00 30 consultas@royalcanin.cl www.royalcanin.cl



## Antecedentes históricos de la medicina de pequeños animales en Chile.

### Historical background of medicine small animals in Chile.

Alfonso Court<sup>1</sup>. MV.

Fecha de recepción : 11 de Junio de 2011.  
Fecha de aceptación : 03 de Septiembre de 2011.

**Resumen:** El ejercicio de la medicina en las especies menores en Chile se inicia a mediados del Siglo XX, representando una actividad profesional desarrollada por unos pocos, que fueron pioneros de esta especialidad y cuyas semblanzas se relatan en este trabajo, como los doctores Luis Schmidt Herman, titulado en 1914 en la antigua escuela de veterinaria militar y autodidacta en la medicina de pequeños animales, quien abrió un camino para las generaciones siguientes. El Dr. Eulalio Fernández Navas, recibido en 1935 en la Facultad de agronomía y veterinaria de la Universidad de Chile, quien nos relata antecedentes de los estudiantes de veterinaria en los años treinta y explica también cómo se realizaba el ejercicio de la clínica menor en esa época. Hay antecedentes históricos de valor, como conocer el primer lugar donde se atendieron perros y gatos en Chile en 1918 en la Quinta Normal, por el Dr. Enrique Amión, fallecido trágicamente de rabia; como también el primer Hospital para perros y gatos que funcionó en el país hasta la crisis económica de 1930; también se refiere a la Dra. Teresa Acchiardo, la primera mujer en obtener el título de médico veterinario en Chile, en el año 1938.

**Palabras clave:** Pequeños animales, primer hospital de perros y gatos, pioneros de esta especialidad.

**Abstract:** The practice of medicine in the smaller species in Chile began in mid-twentieth century, representing a professional activity developed by a few, pioneers in this field and whose portraits are recounted in this work, as doctors Luis Schmidt Herman graduated in 1914 in the former military vet school and self taught in small animal medicine, who opened the way for subsequent generations. Dr. Eulalio Fernández Navas received in 1935 at the Faculty of agriculture and veterinary medicine at the University of Chile, who tells us the history of veterinary students in the thirties and also explains how the exercise was performed at the clinic at that time less.

There are historical value, as knowing the first place where dogs and cats treated in Chile in 1918 at the Quinta Normal, Dr. Enrique Amion, who died tragically of Rage, as well as the first hospital for dogs and cats that ran in the country to economic crisis of 1930, also referred to Dr. Teresa Acchiardo, the first woman to earn the title of veterinary medicine in Chile in 1938.

**Keywords:** Small Animals, the first hospital for dogs and cats, pioneers of this specialty.

### INTRODUCCION

Para tratar de escribir la historia de la medicina de pequeños animales en Chile, las fuentes de información disponibles para llevar a buen término este cometido no son abundantes, pues no se ejercía esta especialidad dentro de la medicina veterinaria chilena hasta, por lo menos, mediados del siglo XX. A esto se suma que los pocos veterinarios que trabajaban en el país, orientaban su quehacer básicamente a la atención de animales mayores en predios agrícolas, caballares del ejército, o de la hípica; algunos en la preparación de vacunas y control de carnes en mataderos. No era costumbre en la época consultar por perros o gatos enfermos.<sup>1</sup>

Entre los médicos veterinarios que laboraban en Chile, se mencionan algunos franceses contratados por el gobierno para ejercer funciones muy específicas como los Drs. Broyart, Mabilais, Varichon, Dumont, Blier, Lucet y Descazeaux, la mayoría de los cuales, terminados sus contratos, volvieron a Francia.<sup>2</sup>

### LOS PRIMEROS ANTECEDENTES

Los primeros antecedentes que se tienen sobre la medicina de pequeños animales en Chile, se remontan a partir del siglo XX.



Figura 1. Escuela de veterinaria militar (1905-1916).  
Curso de 1914.

L. Schmidt Herman (2ª fila, el más alto).



Figura 2. Escuela de Medicina Veterinaria en Quinta Normal.  
(1915-1974).

La carrera de medicina veterinaria se inicia en el Ejército en 1905, al crearse la Escuela de Veterinaria Militar y cerrarse los cursos de veterinaria y herraje que se realizaban esporádicamente desde 1898 en esa institución. Esta Escuela de Veterinaria Militar, anexa a la Escuela de Caballería, estaba ubicada en Santiago, en una zona que en esos años era rural y que corresponde actualmente a la calle José Manuel Infante al llegar a Irarrázabal; en la cual los cadetes después de tres años de estudios egresaban con el grado de subteniente de veterinaria, para servir en las distintas unidades montadas a lo largo del país. Estos estudios sólo contemplaban la medicina de las especies mayores y, casi exclusivamente, todo lo relacionado con la medicina de los equinos.<sup>1</sup>

En 1915 se crea la primera Escuela de Medicina Veterinaria (civil) en la Quinta Normal (se cierra la Escuela de Veterinaria militar). Figura 1.

En esta nueva escuela, dependiente de la Dirección General de los Servicios Agrícolas, se inauguró en 1918 una pequeña sala acondicionada como consultorio para perros y gatos, gracias a una donación de la benefactora doña Dolores Pinto, destinada a crear un lugar de atención para estos animales, que no existía en la capital. Figura 2.

El consultorio funcionaba una vez a la semana en un reducido horario y era atendido por el Dr. Enrique Amión Ligardes, titulado en los primeros cursos de la Escuela de Veterinaria Militar.

El Dr. Amión, desempeñaba el cargo de profesor de Fisiología y de Clínica de Animales Mayores en la Escuela de Medicina Veterinaria y, por no existir ningún veterinario capacitado en medicina de animales menores, tuvo que asumir el cargo en el consultorio, adaptando sus conocimientos a

estas especies.<sup>1</sup>

Este consultorio sólo tenía funciones asistenciales, pues no existía la enseñanza de esta especialidad.

El consultorio cerró en 1926 al fallecer el Dr. Amión, víctima de la rabia, contraída al examinar en el campo el cadáver una vaca muerta por esa enfermedad.

También en 1926, en el Instituto Sanitas en Santiago de Chile, los médicos Dr. W. Heegewald y Dr. Otto Riedel, junto al médico veterinario Dr. Hugo K. Sievers, obtienen en forma experimental las primeras radiografías en perros en América.<sup>2</sup>

A partir de 1927, la enseñanza de la medicina veterinaria pasa a depender de la Universidad de Chile, creándose la Facultad de Agronomía y Veterinaria. Se nombra el año 1928, por Decreto Supremo N° 6138 de fecha 28 de diciembre, al Dr. Luis Schmidt Herman (1896-1970) como el primer profesor de clínica de animales menores de la Facultad, con lo cual en marzo de 1929 se inicia la enseñanza de esta especialidad en el país, permaneciendo en el cargo hasta 1936, fecha en que renunció para dedicarse a sus actividades privadas en el Instituto Seroterápico "Dr. Luis Schmidt Herman", de su propiedad. Este centro abrió en Santiago en 1920 en la calle Monjitas, próximo a la Plaza de Armas. Este Instituto, destinado a la venta de instrumentales y productos de uso veterinario, funcionó por más de 40 años, manteniendo en el local la única clínica privada para pequeños animales con que contó la capital hasta la década de los 40. Entre los años 1930 y 1940, estuvieron a cargo de esta clínica los doctores Fernando Barraza y Luis Monardes.<sup>1</sup>

Debido a la renuncia del Dr. Schmidt Herman

<sup>1</sup>Médico Veterinario, Universidad de Chile. Docencia en medicina de animales menores.

a la cátedra de clínica de animales menores en la Facultad, asumió el cargo en 1936 el Dr. Benjamín Cornejo (1911-1991), quien había sido su alumno poco antes, permaneciendo en el cargo hasta 1967 en que se acogió a jubilación.

En la época del Dr. Schmidt Herman, el consultorio funcionaba dos veces a la semana en la misma sala que años antes atendía el Dr. Amión. El horario de atención se restringía a los días martes y viernes, de 11.00 a 12.00 horas para las clases de clínica menor, y los pacientes eran llevados por los propios alumnos del último año de la carrera.

El Dr. Schmidt Herman había recibido su título de Oficial de Veterinaria en 1914, en la Escuela de Veterinaria Militar, siendo un autodidacta en la especialidad. Viajó a Buenos Aires, donde realizó práctica en el hospital veterinario de la Sociedad Protectora de Animales de ese país, experiencia que trajo a nuestro país. Luego, organizó el primer hospital para animales menores de Chile, antes que existiera la enseñanza de esta especialidad.<sup>1</sup>

DR. LUIS SCHMIDT HERMAN (1896-1970).

Veamos lo que nos relata en su crónica: "En los años veinte, comenzaban las consultas y los llamados para atender perros y gatos enfermos, lo aprendido era escaso, libros sobre la materia, ninguno; experiencia por adquirir. ¿Por qué no habría cátedras en la Escuela? Seguramente en países más avanzados existirían, pero en Chile...

Cada enfermo que examinar era un suplicio. ¿Cómo empezar, cómo refinar, acomodar una técnica más adecuada a las especies menores y de acuerdo al medio en que viven y la susceptibilidad de los amos?

Había que adoptar una terapéutica mejor dirigida, ya sea en razón de dosis, susceptibilidad de las especies, olores medicamentosos, medios y manejes para curar.

Con la experiencia adquirida en el hospital veterinario de Buenos Aires, organicé un hospital para animales menores en un local adyacente al antiguo matadero de Santiago, en calle Franklin, el que contaba con una sección de farmacia, gabinete de cirugía y diversas salas para la atención de enfermos, separados los perros y los gatos, también una sala para infecciosos. Había una cocina especial para la elaboración de alimentos y dos vacas para el suministro de leche. Como médico veterinario residente estaba el Dr. Juan Cáceres Azócar y un estadístico se encargaba de la vigilancia de los enfermos y de la administración del recinto. Había bastante trabajo y se logró formar un buen equipo de practicantes muy abnegados y competentes.

Para la mejor atención al público se adquirió una máquina Ford nueva y se le hizo una carrocería especial, como un cajón dividido en dos en la parte baja y a su vez un segundo piso subdividido en tres compartimentos chicos por cada lado, los dos de abajo servían para perros grandes y los pequeños para perros chicos o gatos. Por fuera un rótulo "Ambulancia para perros y gatos".

El día que entregaron el carro, fue solicitado por el "Diario Ilustrado" para sacarle una fotografía frente a su imprenta, que afortunadamente funcionaba en la calle Moneda al llegar al Palacio de Gobierno, digo afortunadamente, porque a los pocos minutos de pararse la máquina y rodeada por un grupo de curiosos, alguien gritó: "¡No hay camas en los hospitales para la gente, faltan ambulancias en la Asistencia Pública, éste es un insulto a la pobreza, una burla al pueblo, destruyamos al momento esta perrera!". La oportuna intervención de la policía salvó a la ambulancia de ser destruida antes que transportara al primer enfermo; muchas veces después fue apedreada. Prestó muchos años de servicio y en 1935, cuando visité el hospital de la Sociedad Protectora de Animales en Nueva York, encontré en una oficina la fotografía de nuestra ambulancia, destacada como la caridad por los animales en Chile.

Nuestro hospital se defendía con grandes dificultades económicas; muchos enfermos recuperados con gran esfuerzo y abnegación eran olvidados por sus amos, a otros teníamos que darlos de alta, recibiendo a título de donación lo que el amo quería o podía dar. Con frecuencia el costo de la hospitalización era mayor que las entradas. Se mantenía el hospital por razones sentimentales y porque fue el primer paso hacia la enseñanza profesional; algunos jóvenes estudiantes iban a practicar y a connaturalizarse con la medicina de pequeños animales.

La gran crisis económica de 1930, fue el epílogo del primer hospital veterinario para perros y gatos que existió en Chile."<sup>1</sup>

DR. EULALIO FERNANDEZ NAVAS (1912-2004).

Este médico veterinario graduado en la Universidad de Chile en el año 1935, ejerció su carrera académica por 42 años en esa Universidad, como Profesor en las Cátedras de Cirugía y de Higiene y Tecnología de los Alimentos.

En estas semblanzas y recuerdos de medio siglo de medicina veterinaria, se evoca la historia de años pasados en nuestra profesión y sus vivencias en la medicina de pequeños animales.

El Dr. Fernández nos relata: "En nuestra época de estudiantes de la década de los años treinta, el consultorio de animales menores funcionaba dos veces por semana al medio día (11:00 a 12:00 horas). La llegada del Dr. Schmidt Herman a dictar su clase de clínica menor era en verdad espectacular. El Profesor era puntual: minutos antes de las 11:00 horas le veíamos descender de uno de los dos automóviles que solía alternar (lujo inusitado en esa época) y seguido por sus alumnos que le esperaban agrupados en la puerta del Policlínico, irrumpía ruidosamente en el consultorio, requiriendo perentoriamente con su tonante vozarrón nasal, la presencia inmediata del gordo Leoncio, auxiliar encargado de introducir y sostener sobre la mesa de examen al inquieto paciente, que lo mismo podía tratarse de un corpulento mastín, un escurridizo minino o un frágil canario enjaulado.

De maciza estampa, ademanes teatrales y atildada elegancia en el vestir, concitaba la atención de sus alumnos por la expedición y seguridad que ponía en el diagnóstico que emitía tras un rápido examen clínico.

Sus enseñanzas claras y exentas de retórica científica, eran captadas sin dificultad, así como el conocimiento y manejo del escaso arsenal terapéutico con que contaba la farmacopea de aquellos años. Estaba lejana aún la incorporación de drogas sulfas y antibióticos, que habrían de revolucionar radicalmente el arte de curar y los conceptos clínicos a partir de la década siguiente (1940).

El "ojo clínico" gozaba de plena vigencia y las patologías que desfilaban ante nuestros ojos eran frecuentemente espectaculares: el distemper canino revestía formas severas y pese a ser considerada una infección de la primera edad, su virulencia se exacerbaba hasta el punto de afectar indiscriminadamente a canes jóvenes y adultos, con un índice de mortalidad de casi 50%. Fue así que en 1935 provocó la desaparición de casi un tercio de la población de galgos del Canódromo de Santiago, de efímera existencia en la rivera norte del Mapocho (Av. Balmaceda).

El tratamiento de dicha enfermedad era sólo sintomático, pues no se disponía de vacunas ni elementos biológicos eficaces para combatirla con éxito. La proteinoterapia inespecífica (autohemoterapia, leche aséptica) y algunos productos de la industria farmacéutica (Omnadina) eran recursos que solían usarse con resultados aleatorios. Muchos casos derivaban a complicaciones graves y de difícil o imposible tratamiento, como ocurría con las de tipo neurológico (cuadros mioclónicos o parapléjicos)".<sup>3</sup>

LA RABIA, UN PELIGRO LATENTE EN EPOCAS PASADAS.

A mediados del siglo XX, esta mortal zoonosis estaba siempre presente en las posibilidades diagnósticas realizadas por los clínicos de animales menores. Las variaciones en la tendencia de la rabia se pudieron estudiar, gracias al establecimiento de un centro de diagnóstico en el Instituto Bacteriológico de Chile en 1929 (actual Instituto de Salud Pública).

A partir de 1935, se hacen perfectamente apreciables brotes y, con el mejoramiento de las denuncias y el registro, se observa que a partir de 1945 este ciclo se hace mucho más evidente.<sup>4</sup>

En 1940, 1950 y 1955 hay una alza brusca de la enfermedad, que culmina en 1960, año en que se diagnostica el mayor número de muestras positivas, enviadas desde diferentes lugares del país; ese año se diagnosticaron 558 caninos y 28 felinos positivos a rabia en Chile, correspondiendo el 62% a la ciudad de Santiago.<sup>5</sup>

La rabia en Chile, hasta fines de la década de los años sesenta, se caracterizó por una enzootia en perros (gran cantidad de casos).

A partir de 1962 se produjo una disminución drástica de los casos de rabia en perros y gatos.

Se detectaron casos humanos transmitidos por perros hasta el año 1972.

Las campañas de vacunación antirrábica canina masiva y la recolección de perros vagos en la perrera municipal, permitió obtener el control de la rabia urbana y prácticamente su eliminación a mediados de la década de los años ochenta.

En las últimas décadas no se ha registrado en el país la variante genética canina del virus de la rabia.

A partir de 1991 en adelante, los casos positivos detectados corresponden en su totalidad a variante murciélago insectívoro. A la fecha actual, el último caso de rabia confirmado en animales menores, correspondió a un perro en 2007, siendo de origen murciélago.<sup>6</sup>

EL SURGIMIENTO DE LAS CLINICAS VETERINARIAS

Hasta fines de la década de los años treinta, la ciudad de Santiago contaba solamente con una clínica veterinaria privada, ubicada en las dependencias del Instituto Seroterápico "Schmidt Herman", en calle Monjitas, en pleno centro de la ciudad. En provincias no existía atención para

animales menores.<sup>3</sup>

En 1928, la Sociedad Protectora de Animales "Benjamín Vicuña Mackenna", estableció un consultorio semi-gratuito en calle Libertad, al que concurrían años después a practicar los interesados en la medicina de pequeños animales.<sup>1</sup>

En los años cuarenta empiezan a establecerse otros centros de atención clínica en la capital.

El Dr. Georges Mabilais, médico veterinario francés, nacido en 1876 y titulado en la Escuela de Medicina Veterinaria de Alfort (Francia) en 1899, contratado por el gobierno para trabajar en el "Instituto de Vacuna Animal" que funcionaba en la Quinta Normal para la preparación de vacunas, al terminar su contrato se queda a vivir en el país. Al inicio de la década de los cuarenta abre una clínica para animales menores, junto a su casa habitación en la calle Lord Cochrane al llegar a la Alameda, la cual atendió por muchos años, hasta su fallecimiento en 1963 a los 87 años.<sup>1,2</sup>

En 1942, el Dr. Julio Baytelman inaugura la "Clínica Veterinaria Americana", ubicada en calle Condell, que permaneció en funciones hasta fines de los años sesenta.

Mención especial merecen las hermanas gemelas Teresa y Agustina Acchiardo Marín, por ser las primeras mujeres en titularse en el país.

La Dra. Teresa Acchiardo (1914-1962) fue la primera mujer en obtener el título de médico veterinario en Chile en 1938.<sup>7</sup>

Tiempo después su hermana Agustina obtiene el mismo título.

La Dra. Agustina Acchiardo, titulada en 1938, ingresa a trabajar al Instituto Biológico de la Sociedad Nacional de Agricultura. A partir de 1946, instala su clínica de animales menores "Cruz Azul" en calle Lord Cochrane, dedicándose durante toda su vida laboral a esta especialidad. En los años sesenta, traslada su clínica a la comuna de Las Condes, donde ejerció por muchos años.<sup>8</sup>

En las décadas de los cincuenta y sesenta, a pesar que empezaban a aparecer nuevas clínicas privadas, el mayor número de consultas se atendían en la Escuela de Medicina Veterinaria en Quinta Normal, lugar al que concurría el público desde diferentes puntos de la ciudad.

En los años siguientes, el aumento de clínicas se hace notorio, no solamente en Santiago, sino a lo largo del país.

En 1974, la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad de Chile, Alma Mater de la medicina veterinaria chilena, se traslada desde Quinta Normal, donde permaneció por casi sesenta años, hacia su nueva sede en Avenida Santa Rosa, comuna de La Pintana. En agosto de ese año, la Clínica de Animales Menores inicia la atención al público en ese lugar.

En octubre de 1974, es llevado a esa clínica un perro adulto mestizo de pastor alemán, con un gran número de ectoparásitos, desconocidos en el país; se enviaron las muestras al laboratorio de parasitología de la Escuela y el examen microscópico realizado por el Dr. Isaías Tagle, profesor de enfermedades parasitarias, reveló que se trataba de *Rhipicephalus sanguineus*, la garrapata del perro.

Para mayor seguridad, el Dr. Tagle envió muestras a Estados Unidos al Dr. H. Hoogstral, jefe del departamento de zoología médica del Naval Medical Research, el cual confirmó el diagnóstico.

Se consideró de gran importancia establecer si esta garrapata existía en otros perros, para lo cual se visitó su casa en la comuna de La Granja. Según el propietario, el perro había sido criado en ese domicilio sin salir de él. Se examinaron otros canes de las vecindades, sin encontrar ninguna garrapata, por lo cual nunca se pudo establecer el origen. Después de este caso, no se presentaron otros. Esta es la primera observación de garrapata del perro en Chile.<sup>9</sup>

En 1976, fallece el Dr. Tagle, poco después empiezan a aparecer nuevos casos, primero en las comunas de La Granja y La Pintana y en los años posteriores el problema se extiende a todo Santiago y al resto del país.

Otra afección que era desconocida en Chile, la parvovirus, fue descrita por primera vez en Estados Unidos en 1978; mientras que en el país, los primeros casos se observaron en seis cachorros llevados por su dueño a la clínica de animales menores en 1980, provenientes de la comuna de San Miguel, cuyos cadáveres fueron diagnosticados en el servicio de anatomía patológica de la Facultad. A fines de 1980 y comienzos de 1981, se aísla el virus en el laboratorio de virología de la misma Facultad.<sup>10</sup>

En 1985 se describe el primer caso de Nocardiosis en perros en Chile, en un canino llevado en interconsulta a la clínica menor de la Facultad, aislándose *Nocardia asteroides*.<sup>11</sup>

En la clínica de animales menores se diagnostica por primera vez en el país en 1986 un

caso de *Haemobartonella felis* en gato, (actualmente el agente se denomina *Mycoplasma haemofelis*) en una muestra de sangre de un felino mestizo de un año de edad, enviada al laboratorio de la Facultad, siendo reproducida experimentalmente la enfermedad en un gato hematológicamente negativo.<sup>12</sup>

En la misma institución, se realiza el primer diagnóstico de peritonitis infecciosa felina en el país en 1986, utilizando los exámenes de laboratorio recomendados en la literatura de la época.<sup>13</sup>

Esta revisión bibliográfica de hechos, datos y fechas, que constituyen parte de la memoria histórica de nuestra especialidad, nos permite conocer la evolución de esta actividad, desde los pioneros que laboraron en épocas pasadas, enfrentando dificultades, incomprendiones y poca aceptación social, hasta llegar al desarrollo alcanzado en la actualidad.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Schmidt Herman L. Historia y evolución de la medicina canina en Chile Primeras jornadas de animales menores. Facultad de Medicina Veterinaria Universidad de Chile. 1959.
- Sievers W. H. Chile: desarrollo de la Medicina Veterinaria durante la República Imprenta Horizonte. Santiago 1971.
- Fernández E: Medio siglo de medicina veterinaria. Editorial Universitaria. Santiago, Chile 1994.
- Mora E. Aspectos epidemiológicos de la rabia Tercera Convención Nacional de Médicos Veterinarios. Chillán 1958
- Alvarez M, Townsend G.: Contribución al estudio epidemiológico de la rabia en Chile.1950-1960 Cuarta Convención Nacional de Médicos Veterinario. Santiago, Chile 1961.
- Favi M. Primera Jornada de actualización en rabia Universidad Santa Tomás. Julio 2007.
- Historia del Colegio Médico Veterinario Santiago, Chile 2006.
- Diccionario Biográfico de Chile: Duodécima Edición, Santiago Chile. 1964.
- Tagle I. Presencia accidental de *Rhipicephalus sanguineus* en un perro de Santiago de Chile Agricultura Técnica (Chile) 36:137 1976.
- Berríos P. Aspectos epidemiológicos y control de la parvovirus canina. Tópicos en enfermedades parasitarias e infecciosas en especies menores. Fac. Cs. Vet. y Pec. Junio 1988.
- Court A. Un caso de Nocardiosis canina. Monografías de Medicina Veterinaria. Vol 7 N° 2,1985.
- Correa J. Court A Mora L. Hallazgo de *Haemobartonella felis* en Chile Avances en Ciencias Veterinarias Vol.1, N° 1, 1986
- Albala A. Court A. Peritonitis infecciosa felina en Chile. Comunicación preliminar. Monografías de Medicina Veterinaria Vol. 8, N° 2, 1986.



## Trasplante de plumas en la lechuza blanca (*Tyto alba*). Reporte de caso clínico.

### Case report: Transplantation white feathers on the owl (*Tyto alba*).

Daniel González-Acuña<sup>1</sup>; Carlos Barrientos<sup>1</sup>; Sebastián Muñoz<sup>1</sup>; Nicolás Martín<sup>1</sup>; Karen Ardiles<sup>1</sup>; Lucila Moreno<sup>2</sup>; Rosana Mattiello<sup>3</sup>.

Fecha de recepción : 04 de Julio de 2011.

Fecha de aceptación : 15 de Agosto de 2011.

#### Resumen

El trasplante de plumas es una técnica comúnmente utilizada en aves rapaces para reparar plumas deterioradas; consiste en reemplazar las plumas dañadas inmediatamente con plumas de la misma especie u otra con plumas de tamaño similar. El presente artículo reporta dos casos de trasplante de plumas en lechuzas blancas (*Tyto alba*), ingresadas al Centro de Rescate de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Concepción. Ambas lechuzas presentaban dañadas sus rémiges primarias, principales plumas involucradas en el vuelo, las que fueron sustituidas con plumas obtenidas desde un banco de plumas. El trasplante de plumas fue exitoso y ambas lechuzas fueron liberadas en sus lugares de origen.

**Palabras clave:** Trasplante de plumas, lechuza, *Tyto alba*, rehabilitación.

#### Introducción

La lechuza blanca (*Tyto alba*) (Strigiforme: Tytonidae) es una de las aves con mayor distribución a nivel mundial; se han descrito 35 subespecies, ausentes solo en la Antártica. En Chile, la subespecie *T. a. tuidara*, sin llegar a ser abundante, se distribuye desde Arica hasta Magallanes, exceptuándose únicamente las cordilleras altas<sup>1, 2</sup>.

#### Summary

Feather imping is a commonly procedure used in raptors to repair feathers damaged, in which damaged feathers are repaired immediately using feathers from the same or another species with similarly-sized feather. This paper reports two feather imping procedure performed on Barn owls (*Tyto alba*), received at the Rescue Center, Faculty of Veterinary Science, University of Concepción. Both Barn owls had damaged their primary feathers, principal flight feathers, which were replaced with feathers obtained from a feather bank. The imping was successful and both feather owls were released in their home.

**Key words:** Feather imping, barn owls, *Tyto alba*, rehabilitation.

Numerosos trabajos realizados en Chile han demostrado que la lechuza blanca es una especie beneficiosa, ya que su base alimenticia está constituida por roedores<sup>1, 3, 4, 6, 7</sup>. Un estudio realizado en el campus Chillán, de la Universidad de Concepción, detectó que el ratón vector del hanta, el colilargo (*Oligoryzomys longicaudatus*),

fue numéricamente la presa más abundante (18 - 56%) en la dieta de esta ave<sup>8</sup>.

Las aves rapaces nocturnas poseen dos grandes tipos de plumas: el plumón, que realiza principalmente una función de protección térmica, y las plumas de vuelo (rémiges o remeras)<sup>9</sup>. Las plumas están formadas por un eje central llamado raquis y un conjunto de barbas paralelas que se extienden desde el raquis llamado vexilo o estandarte. El eje central más cercano a la piel se llama cálamo, y es redondo, mientras el raquis es aplanado y acanalado a lo largo de la superficie inferior (Figura 2 b). La plumas son esenciales para el vuelo, ya que dan forma a la superficie de sustentación del ala y facilitan la generación de la fuerza de elevación; además, cumplen otras funciones importantes como la conservación del calor y la ventilación, mantienen impermeable la superficie corporal y proveen una coloración que les sirve como medio de comunicación con el ambiente, ya sea en el cortejo o como camuflaje<sup>10</sup>.

Las plumas de vuelo del ala, están formadas por un largo raquis del que nacen barbas a ambos lados; son asimétricas, es decir, la longitud de las barbas a cada lado del raquis es distinta. De éstas, las más importantes son las plumas primarias, las que se localizan en el extremo del ala y se insertan en los huesos carpianos. Son largas, fuertes y rígidas; en general, las aves rapaces nocturnas tienen 10 plumas primarias (Figura 1), mientras que el número de secundarias es variable según la especie, oscilando entre 13 y 18<sup>10</sup>.

Con el tiempo, las plumas de las aves sufren un desgaste y, debido a que no crecen en forma continua, periódicamente deben ser renovadas por completo, lo que se conoce como muda<sup>11</sup>. Este es un proceso energéticamente costoso que no suele coincidir con la reproducción ni con la migración, sino que, por lo general, ocurre inmediatamente después de la reproducción, antes de la migración<sup>12</sup>. En el caso de la lechuza blanca, la muda es un proceso gradual y lento, observado en Chile hacia fines de otoño (Figueroa R, comunicación personal, 2011).

El presente caso clínico propone documentar dos casos de trasplante de plumas en lechuzas blancas.

#### Historia y signología clínica

En dos ocasiones, una en el otoño de 2008 y otra en la primavera de 2010, ingresaron al Centro de Rescate de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad de Concepción, dos individuos adultos de lechuza blanca (*Tyto alba*) por encontrarse dañadas sus rémiges primarias,

consideradas las principales plumas involucradas en el vuelo, lo que en ambos casos les imposibilitaba ejercitar su aptitud para volar.

#### Caso 1.

20 de mayo de 2008. Lechuza traída al Centro de Rescate por un funcionario del campus Chillán. Correspondía a un individuo adulto, de sexo desconocido (Figura 1). Fue encontrada al lado del cañón de liberación de humo en la caldera del campus. El mencionado hecho ocurrió durante la mañana en que se encendió la caldera por primera vez, al comenzar la temporada invernal.

#### Caso 2.

26 de septiembre de 2010. Lechuza rescatada por un estudiante la Facultad cuando se encontraba enredada en su ala izquierda con hilo de volantín. El ave dio vueltas y terminó por deteriorar la constitución de las plumas, cálamo y estandarte de las rémiges primarias P-6 a P10, quedando de esta forma imposibilitada para volar (Figura 2 a y b)

En ambos casos, las aves no presentaban signos clínicos de enfermedad; tenían buen apetito, buena condición corporal y se comportaban con mucha agresividad frente a la manipulación humana. A causa de este hecho, y con el fin de no mantenerlas en cautiverio durante un período innecesariamente prolongado en espera de la próxima muda, se decidió realizar un trasplante de plumas, con el principal objetivo de liberarlas.

#### Resultados y discusión

Para el trasplante de plumas, en ambas aves se siguió un protocolo semejante<sup>13</sup>, que se detalla a continuación.

1. Previo a la anestesia, el ave fue mantenida en ayuno durante 12 horas.
2. El ave fue sedada vía intramuscular, con una combinación de Ketamina-Xilacina, 10 mg/Kg-2 mg/Kg, respectivamente.
3. Anestesiada el ave, se procedió a cortar a nivel del raquis (en el caso uno en bisel y en el caso dos recto), a una distancia de un centímetro de la emergencia de la pluma.
4. Se eligieron las plumas necesarias para el trasplante desde un banco de plumas obtenido de distintas aves colectadas con anterioridad (muertas por diversas causas: atropelladas, baleadas, mordidas por perros). Las plumas seleccionadas fueron desinfectadas parcialmente por refrigeración, para evitar la transmisión de parásitos u otra enfermedad.

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Concepción, Departamento de Ciencias Pecuarias, Casilla 537, Chillán, Chile.

<sup>2</sup>Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, Departamento de Zoología, Concepción, Chile.

<sup>3</sup>Cátedra de Medicina, Producción y Tecnología de Fauna Acuática y Terrestre, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.



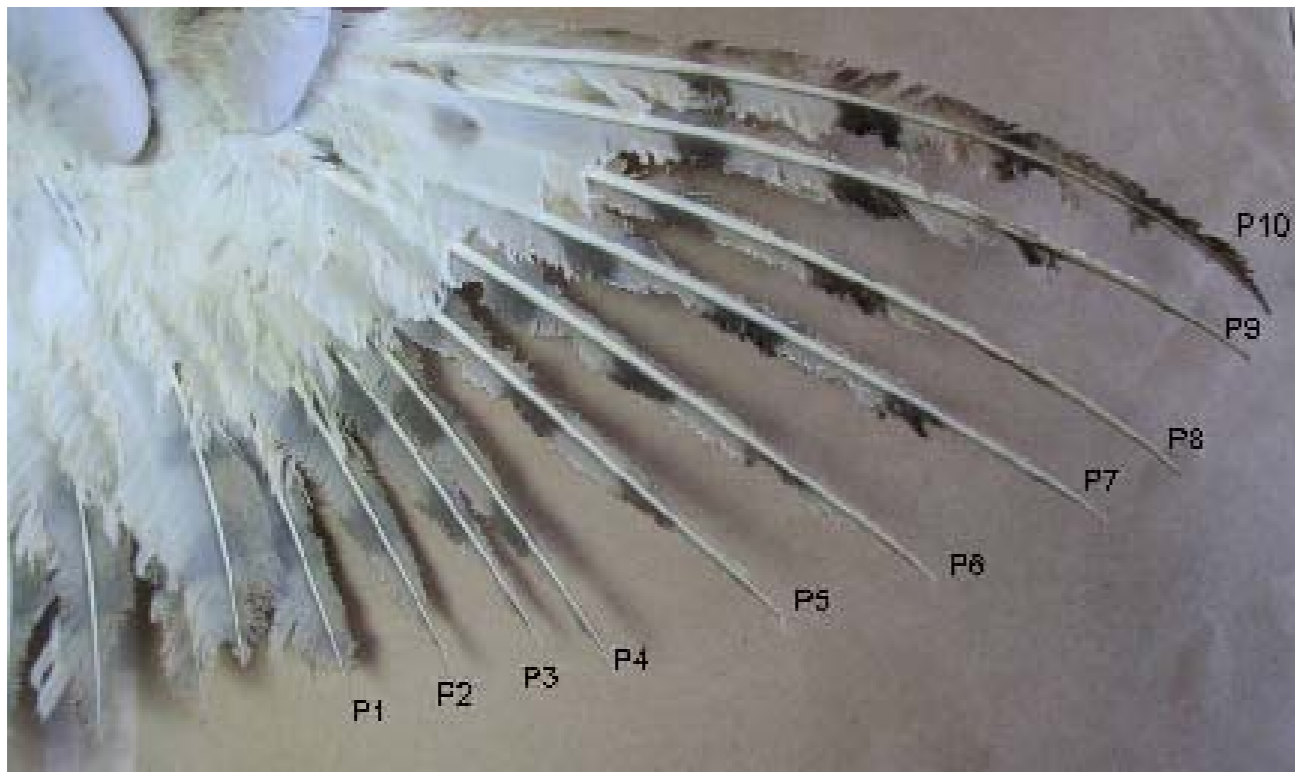


Figura 1.- Caso 1: Rémiges (P2 - P10) quemadas.



Figura 2.- Caso 2: (a y b) Rémiges primarias (P6 - P10) deterioradas por el envolvimiento de las plumas por el hilo de volantín. (a) Plumas al momento de llegar al centro de rescate. (b) Plumas después de ser separadas unas de otras. Se aprecia que los cálamos están deteriorados.

5. Después de la elección de la correspondiente pluma, éstas fueron cortadas en el caso 1 en bisel opuesto al sentido de la pluma receptora (Figuras 3 y 4), y en el caso 2 de forma recta (Figuras 5, 6 y 7).

6. Como guía en la dirección y soporte del trasplante, se utilizaron en ambos casos agujas de madera (palitos de mondadientes), los que fueron lijados hasta alcanzar el diámetro del interior de los cálamos respectivos. Luego, se sacó punta a cada lado del vástago, cuya longitud total fue de dos centímetros.

7. Se utilizó pegamento en base a cianoacrilato ("La Gotita®"), para pegar la mitad del vástago en el interior del cálamos de la pluma receptora (Figura 6) para posteriormente agregar pegamento a la otra mitad del vástago y se introdujo la pluma, cuidando de darle el sentido correspondiente (Figura 7). En razón de que el pegamento ejerce efecto instantáneamente, la introducción de la pluma implantada debe ser rápida. La funcionalidad del ala puede ser probada inmediatamente luego de efectuado el trasplante.

En ambos casos, las aves fueron mantenidas en jaulas voladoras de 10 m x 5 m por dos semanas, donde se evaluó la resistencia y permanencia de las plumas en el ave, verificándose, además, que efectivamente habían recuperado la aptitud para volar (Figura 8a, 8b y 9).



Figura 3.- Caso 1: Corte de cálamos en bisel de plumas alterada.

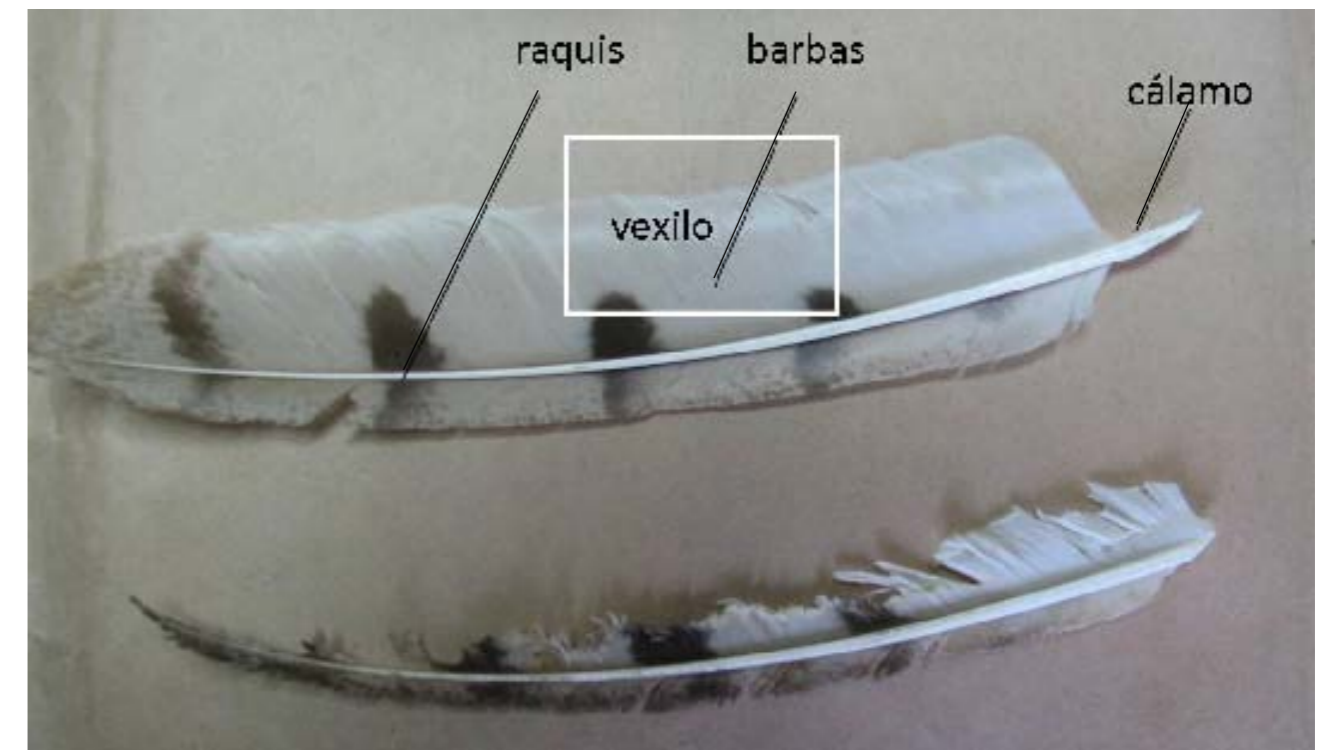


Figura 4.- Pluma antes de ser implantada, mostrando las estructuras principales, y la pluma quemada extraída.





**Figura 5.** Caso 2: Corte recto de las porciones dañadas de las plumas P6 - P10.



**Figura 6.-** Caso 2: Vástagos pegados con la gotita® en el cálamo de las plumas receptoras.



**Figura 7.-** Caso 2: Pluma P6 recién pegada con "La gotita" ®.



**Figura 8a.** Caso 1: Lechuza con plumas (P2 - P10) del ala izquierda implantadas.





**Figura 8b.** Lechuza en la jaula voladora durante las pruebas de vuelo. Se aprecian las cinco plumas más blancas implantadas (P6 - P10) en el ala izquierda.



**Figura 9.-** Después de la prueba de vuelo (dos semanas), las lechuzas fueron liberadas.

## Discusión

El implante de plumas, es un método simple y rápido de reparación de plumas, utilizado exitosamente en centros de rescate, tanto en aves rapaces<sup>13, 14, 15</sup>, como en otras especies de aves<sup>16, 17, 18</sup>, mediante el cual el ave puede ser liberada casi de inmediato, evitando el estrés que puede generar permanecer largo tiempo en cautiverio esperando la muda de las plumas dañadas<sup>19</sup>. Los elementos más importantes, que se relacionan con el éxito del procedimiento, incluyen la elección de la guía de soporte de la pluma (vástago) y el pegamento utilizado para fijar esta guía. Se han utilizado varios tipos de soporte para realizar el transplante de plumas, como tablillas, palos de bambú<sup>13, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27</sup>, cuerdas de guitarra (para ejes de plumas finas), horquillas para el cabello, varillas de plástico<sup>25</sup>, varillas de espigas, y / o agujas de tejer<sup>23, 27</sup>. Sin embargo, al igual que otros autores<sup>13, 28</sup>, nosotros recomendamos el uso de agujas de madera, debido a que son fuertes, ligeras y levemente flexibles. Esta flexibilidad es importante para evitar que la pluma vuelva a quebrarse, debido a que el raquis también es flexible<sup>28</sup>. Otro punto importante a considerar para el éxito del transplante de plumas, es contar con plumas de la especie indicada<sup>29</sup>. Por lo tanto, es recomendable enseñar a los propietarios a mantener las plumas mudadas de todas las aves en un banco de plumas, además de las alas y cola de aves muertas que pueden ser congeladas, para su futura utilización.

Por lo tanto, recomendamos esta técnica como una excelente alternativa en aves que son difíciles de mantener en cautiverio y que necesitan ser liberadas prontamente, así como también en aves que han permanecido un tiempo prolongado en cautiverio y sus plumas se encuentran dañadas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Goodall, JD, Johnson, AW, (1951). Las aves de Chile, vol. 2, Platt Establecimientos Gráficos, Buenos Aires, Argentina, 442 pp.
- 2.- Pavez, F, (2004). Strigiformes, In: Aves rapaces de Chile, Ediciones Claudia Gil Cordero, Santiago, Chile, pp. 86-88.
- 3.- Housse, R, (1945). Las aves de Chile y su clasificación moderna, Editorial Universidad de Chile, Santiago, 384 pp.
- 4.- Solar, V, Hofman, R, (1975). Aves de ciudad, Ediciones Nacionales Gabriela Mistral, Santiago, Chile, 119 pp.
- 5.- Cerpa, C, Yañez, J, (1981). Variación estacional de la dieta de Tyto alba (Gray, 1829) en la zona mediterránea de Chile central. Bol Mus Nac Hist Nat Chile 38: 137-146.
- 6.- Clark, R, (1986). Aves de Tierra del Fuego y Cabo de Hornos,

L.OLA (Literature of Latin America), Buenos Aires, Argentina, 294 pp.

7.- González-Acuña, D, Arias Flores, G, Bravo Concha, J, Skewes Ramm, O, (2003). Roedores consumidos por la lechuza blanca (Tyto alba) en un ambiente suburbano de la región de Ñuble", VIII Región Chile, Not Mens Mus Nac Hist Nat 351: 1-8.

8.- González-Acuña, D, Ausset Salgado, M, Skewes Ramm, O, Figueroa Rojas, R, (2004). Variación estacional en el consumo de roedores por la lechuza de campanario (Tyto alba) en un área suburbana de Chillán, Centro-Sur de Chile. Hornero 19(2):61-68.

9.- Ares, R, (2007). Aves: vida y conducta (1ª ed). Buenos Aires. Vázquez Mazzini Editores. 288 pp.

10.- Martínez, JA, Arroyo I, Moreno R, (2002). Rapaces Nocturnas: guía para la determinación de la edad y el sexo en las estrigiformes ibéricas. Monticola Ediciones, Madrid.

11.- Konig, C, Becking, JH, Weick, F, (1999). Owls: A Guide to the Owls of the World. Yale University Press. 462 pp.

12.- Jaramillo, A, (2005). Aves de Chile, Lynx Ediciones, 240 pp.

13.- Samour, JH, (2000): Imping. In: Avian Medicine, London, Harcourt Publishers Ltd., 108-111 pp.

14.- Blair, S, (2000). Caring for raptor (Birds of Prey) (7ª ed.). Bird Care & Conservation Society South Australia Inc. 11 pp.

15.- Vaassen, EWAM, (2000). Case study: Feather imping and rehabilitation of a long-legged buzzard, Buteo rufinus. Journal of Wildlife Rehabilitation. 23(1): 3-7.

16.- Blair, S, (2001). Management and Release of Rescued Birds (4ª ed.). Bird Care & Conservation Society South Australia Inc. 8 pp.

17.- Burkett, RG, (2004). A New Technique for Psittacine Feather Imping: Indications and Considerations", Poster, in Proceedings of the Association of Avian Veterinarians 25th Annual Conference & Expo August 17-19. New Orleans, Louisiana, USA, 385-388 pp.

18.- Zaun, B, Sims, S, Batha, K, Knight, M, Welsh, C, Granholm, C, Swindle, K, (2008). Feather Imping: Fast Track To Flight. Hawaii Conservation Conference Island Ecosystem: The year of the Reef.

19.- Park, F, (2003). Behavior and Behavioral Problems of Australian Raptors in Captivity. Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine, 12(4): 232-241.

20.- Welle, KR, (1998). Application of imping feathers in psittacine birds. Proceedings of the Association of Avian Veterinarians Conference, St. Paul, MN, 227-229 pp.

21.- Hagen, N, Lierz, M, Hafez, HM, (2005). Federreparatur zur Wiederauswilderung eines Mauerseglers (Apus apus), Der Klinische Fall: Tierärztl Prax 33: 389–392.

22.- Lierz, M, (2000). Imping feathers in birds of prey, Exotic DVM 6: 13–15.

23.- Chitty, J, (2008). Basic techniques. In: J. Chitty and M. Lierz, Editors, BSAVA Manual of Raptors, Pigeons and Passerines, BSAVA, Gloucester, UK, 71 pp.

24.- Remple, JD, (2003) Feather tricks: practical pearls for the avian practitioner. Proceedings of the 7th European Committee of the Association of Avian Veterinarians (EAAV) Conference and 5th European College of Avian Medicine and Surgery (ECAMS) Scientific Meeting, Tenerife, Spain, 185-189 pp.

25.- Samour, J, (2005). Management of Raptors Samour. In: Harrison GJ, Lightfoot TL, Editors, Clinical Avian Medicine, Vol. II, Spix Publishing, Palm Beach, FL, 924–929 pp.

26.- Chitty, J, (2005). Basic techniques. In: N. Hartcourt-Brown and J. Chitty, Editors, BSAVA Manual of Psittacine Birds, BSAVA, Gloucester, UK, 56 pp.

27.- Arent, LR, (2007). Maintenance care. In: L.R. Arent, Editor, Raptors in Captivity: Guidelines for Care and Management, Hancock House Publishing, Blaine, WA., 163–167 pp.

28. Lierz, M, Fischer, D, (2011). Clinical Technique: Imping in Birds. J Exotic Pet Med, 20(2): 131-137.

## Infeción urinaria por un *Proteus mirabilis* multiresistente, $\beta$ -lactamasa de espectro extendido CTX-M2 en un perro. Reporte de caso clínico.

Case report: Urinary tract infection by a multidrug-resistant *Proteus mirabilis*,  $\beta$ -lactamase CTX-M2 spread spectrum in a dog.

Beatriz Martiarena, MV <sup>1</sup>; Elsa Maubecin, MV <sup>2</sup>; José María Casellas, Dr <sup>3</sup>; Guillermo Lamarca, MV <sup>1</sup>; Estela Molina, MV <sup>1</sup>; Andrea Visintini, MV <sup>1</sup>; Viviana Ruidiaz, MV <sup>1</sup>

Fecha de recepción : 27 de Mayo de 2011.

Fecha de aceptación : 25 de Agosto de 2011.

### Resumen

Se comunica el caso de un perro con persistencia de infección urinaria (IU) por *Proteus mirabilis*, con sensibilidad única, según método cualitativo por difusión en disco, a Imipenem. Se realizaron tres tratamientos, vía endovenosa, con este antibiótico. Uno a dosis de 10 mg/kg, cada 8 hs, por 15 días, y dos a dosis de 7 mg/kg, cada 12 horas durante 7 - 10 días. Todos fracasaron en la cura de la IU.

Los cultivos de orina intra-tratamientos resultaron siempre negativos, pero los signos de IU regresaban a los pocos días de suspendido el antibiótico. Una muestra de orina enviada a un laboratorio bacteriológico de referencia determinó que la bacteria responsable de la IU era un *Proteus mirabilis* productor de  $\beta$ -lactamasa de espectro extendido CTX-M2. Este dato permitió conocer que los antibióticos Piperacilina / Tazobactam, Amoxicilina/Ácido clavulánico y Ampicilina/ Sulbactam, a mayor dosis que la habitual, podrían resultar opciones terapéuticas. Para confirmarlo, era necesario realizar la CIM (concentración inhibitoria mínima) de cada uno de ellos. Dada las escasas opciones terapéuticas, se procedió, directamente, a utilizar amoxicilina /Ácido clavulánico a dosis de 30 mg/kg, oral de la amoxicilina, cada 8h por 15 días y luego cada 12 h por otros 15 días. Dos cultivos intra-tratamiento y dos cultivos post-tratamiento resultaron negativos. Dado el éxito de esta opción terapéutica, se concluye que puede ser tenida en cuenta para el tratamiento de IU por *Proteus mirabilis* multiresistentes, productor de beta lactamasas de espectro extendido (BLEE); aunque se debe tener en cuenta que la susceptibilidad in vivo podría ser enzima-específica.

**Palabras claves:** infección urinaria, *Proteus mirabilis*,  $\beta$ -lactamasa de espectro extendido CTX-M2, Amoxicilina/Clavulánico, perro.

### Summary

In this article, we communicate the case of a dog with a persistent urinary infection (UI) produced by *Proteus mirabilis*, with unique susceptibility to Imipenem, using a disk diffusion assay. Three intravenous treatments with this antibiotic were done. The first one, with 10 mg / kg. of body weight, every 8 hs. for 15 days, and the others with 7 mg / kg., every 12 hs. for 7 - 10 days. In the control of UI all treatments failed.

The urine cultures during the treatment were always negative but the signs of UI returns a few days after finishing with the antibiotic. A urine sample sent to a reference bacteriological laboratory established that the UI was caused by a *Proteus mirabilis* producing CTX - M2 extended spectrum  $\beta$ -lactamase. This information allowed us to infer that the use of Piperacilina / Tazobactam, Amoxicillin /Clavulanic Acid or Ampicillin / Sulbactam, at a higher dose as usual, would be good therapeutic options. To confirm this, it was necessary to do for every antibiotic, the Minimum Inhibitory Concentration (MIC). Due to our poor therapeutic options, we directly used Amoxicillin/Clavulanic Acid , 30 mg/kg. of Amoxicillin, oral, every 8 hs. for 15 days, and then, every 12 hs. fo other 15 days. Two cultures during the treatment and two after finishing it resulted negative. The success of this therapeutic suggest that is a good option to treat the UI by *Proteus mirabilis* multiresitent, producing extended spectrum  $\beta$ -lactamase. It must be taken on account that the susceptibility in the living animal could be enzyme specific.

**Key words:** Urinary infections; *Proteus mirabilis*, Extended spectrum  $\beta$ -lactamases, CTX-M2, Imipenem, Amoxicillin/Clavulanic, dog.

<sup>1</sup> Servicio de Nefrología y Urología.

<sup>2</sup> Servicio de Bacteriología. Hospital Escuela de Medicina Veterinaria, UBA; Chorroarín 280, Ciudad Autónoma de Buenos Aires (1427) Argentina.

<sup>3</sup> Bioquímico, Presidente del Comité de Resistencia a Antibacterianos. Asociación Panamericana de Infectología.



## Introducción

Las  $\beta$ -lactamasas son enzimas, producidas por bacterias, que inactivan a los antibióticos  $\beta$ -lactámicos mediante la hidrólisis de su anillo. La mayoría inactivan a las penicilinas o a las cefalosporinas, pero algunas son capaces de actuar sobre ambos antimicrobianos.

Varios esquemas de clasificación de las  $\beta$ -lactamasas han sido propuestos teniendo en cuenta algunos aspectos como: espectro de hidrólisis, susceptibilidad a inhibidores, localización genética, entre otros. En función de sus características funcionales y genotípicas, se reconocen mediante la clasificación propuesta por Bush, Jacoby y Medeiros (1995 y su correlación con la clasificación molecular de Ambler) que define cuatro grupos principales y múltiples subgrupos funcionales.

A principios de los años 80 sucede una explosión de betalactamasas que generan resistencias a nuevos beta-lactámicos, las oximino-cefalosporinas (cefuroxima, cefotaxima, ceftazidima y ceftriaxona) que se denominaron betalactamasas de espectro extendido (BLEE). Éstas derivan de las beta-lactamasas ya existentes que sufrieron mutaciones aleatorias por presión selectiva al introducir las cefalosporinas de tercera generación. Genéticamente, ligan mecanismos de resistencia a otros antibacterianos como quinolonas, aminoglucósidos, sulfonamidas, trimetoprima, tetraciclinas y cloranfenicol. Son producidas por bacilos Gram negativos, fundamentalmente enterobacterias, y por microorganismos no fermentadores como *Pseudomonas aeruginosa* y otros.

Más recientemente, se ha descrito un nuevo gran grupo de BLEE genéricamente conocido como CTX-M. Su origen se relaciona con la beta-lactamasa cromosómica de *Kluyvera* spp. Se caracterizan por conferir una mayor actividad hidrolítica sobre cefotaxima que sobre ceftazidima, incrementando en mucha menor medida las CIM (concentración inhibitoria mínima)  $\geq 1$  ug/ml de la ceftazidima. Con posterioridad, se describieron enzimas CTX-M que también hidrolizan a la ceftazidima muy eficazmente (cefotaximasas o CTX-M-asas). Muchas son sólo sensibles a los Carbapenems (Carbapenem, Meropenem).

Los quimioterápicos inhibidores de la beta-lactamasas (ácido clavulánico, sulbactam, tazobactam) tienen elevada especificidad de sustrato para una amplia variedad de enzimas. Su fijación es irreversible, siendo casi diez veces mayor para el tazobactam que para el del ácido clavulánico. Existen comunicaciones de tratamientos exitosos de infecciones causadas por bacterias productoras

de BLEE con piperacilina/ tazobactam, ampicilina/ sulbactam y amoxicilina/ácido clavulánico, pero la susceptibilidad *in vivo* puede ser enzima-específica y dosis dependiente. Para conocer la posibilidad terapéutica con estas drogas, es necesario realizar la CIM. La CIM de un antibiótico es la concentración más pequeña en la que se inhibe el crecimiento de las bacterias *in vitro*.

Las cepas productoras de BLEE son sensibles a tigeciclina, colistina, polimixina B y a fosfomicina; pero solo fosfomicina actúa sobre *Proteus*.

El problema epidemiológico de las BLEE es de extraordinaria magnitud porque, a diferencia de las  $\beta$ -lactamasas cromosómicas, la resistencia de las  $\beta$ -lactamasas plasmídicas es transferible. El que se encuentren codificadas en plásmidos conjugativos posibilita la diseminación de este mecanismo de resistencia, no sólo entre distintas cepas de la misma especie, sino también entre diferentes especies bacterianas. Además, las BLEE frecuentemente se incluyen en transposones o integrones, lo cual determina su asociación con otros determinantes genéticos transferibles, como los que conllevan resistencia a los aminoglucósidos, fluoroquinolonas o al cotrimoxazol. Por estos motivos, esta familia de enzimas se encuentra en continuo crecimiento.

Los métodos de detección de BLEE más utilizados en los laboratorios de microbiología están basados en la observación fenotípica de la susceptibilidad de estos microorganismos a cefalosporinas y la pérdida de resistencia en presencia de inhibidores de betalactamasas. Se utilizan métodos de aproximación de discos como la sinergia de doble disco o la combinación de discos.

## Descripción del caso

**Antecedentes.** Se presentó a consulta en el Servicio de Urología del Hospital Escuela de Pequeños Animales, de la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires, un perro mestizo, macho entero, de cinco años y 16 kilos de peso, con signos de anorexia, depresión, vómitos amarillentos y trastornos urinarios de un mes de evolución.

**Anamnesis Remota:** Previamente fue atendido en otro centro cuyo motivo de consulta fue estranguria de aparición repentina, le realizaron un sondaje uretral, el que presentó cierta resistencia para llegar a la vejiga; este sondaje permaneció por dos días y el paciente fue medicado con enrofloxacin. Realizaron una neumocistografía, que determinó sospecha de microlitiasis vesical; confirman este resultado por ultrasonografía abdominal. Al retirarle la sonda uretral, obtuvieron pequeños cálculos de

fosfato amónico magnésico. Pocos días después, regresó a consulta por decaimiento, anorexia, disuria, hematuria e hipertermia. Solicitaron ecografía (Tabla 1\*<sup>1</sup>) y tomaron muestra de orina por sondaje para cultivo, del cual aislaron *Pseudomonas spp* con sensibilidad única a Imipenem. Los signos desaparecieron inmediatamente posterior al inicio del tratamiento con este antibiótico, a dosis de 7 mg/kg., vía endovenosa, cada 12 horas, por siete días; pero reaparecieron dos días después de su suspensión. Volvieron a realizar un sondaje uretral permanente, esta vez sin dificultad. Tomaron muestra para cultivo de orina y repitieron ecografía (Tabla 1\*<sup>2</sup>). En este momento es derivado.

**Anemnesis actual.** Al examen físico, durante la primera consulta, el paciente presentó 40,5 C° de temperatura, 8 % de deshidratación, frecuencia respiratoria de 60 ciclos por minuto y cardíaca de 160 latidos/min. Por la sonda uretral drenaba orina rojiza con abundante material mucoso (Figura 1). Se solicitó análisis de sanguíneo (Tabla 2\*<sup>1</sup>) y ultrasonografía (Tabla 1\*<sup>3</sup>). Se cambió la sonda uretral y se tomó una nueva muestra de orina para análisis y cultivo (Tabla 3\*<sup>1</sup> y 4\*<sup>1</sup>). Se realizaron tres lavados de vejiga con solución fisiológica en forma estéril y se obtuvo muestra para citología; en la misma, no se observaron células neoplásicas.

A las 24 horas, el antibiograma (realizado de urgencia a partir de la muestra clínica) mostró sensibilidad única al Imipenem. Igual resultado se obtuvo al repetirlo respetando las normas del método de difusión de Kirby Bauer. La bacteria identificada correspondió a *Proteus mirabilis*. Se inició el tratamiento con Imipenem en dosis de 160 mg totales, cada ocho horas, e.v. lento, conjuntamente con terapia de fluidos con solución fisiológica, 500 mL. El paciente mejoró notablemente al segundo día, desapareciendo los vómitos y la anorexia. La orina clarificó, por lo cual se retiró la sonda uretral. Comenzó a orinar con buen chorro y sin dificultad. La vejiga se palpaba muy pequeña, de consistencia aumentada y sin dolor; al comprimirla, salía orina rosada. El examen transrectal de la próstata y la palpación de los testículos fueron normales. Con seis días de tratamiento se indicó análisis de sangre (Tabla 2\*<sup>2</sup>), análisis de orina (Tabla 3\*<sup>2</sup>) y urocultivo, el cual resultó negativo (Tabla 4\*<sup>2</sup>). Se indicó dieta con restricción proteica, aumento en la ingestión de líquidos y de la frecuencia miccional. Con un cultivo de orina intra-tratamiento negativo (Tabla 4\*<sup>3</sup>) se decidió suspender el Imipenem luego de 15 días de tratamiento.

Tres días después vuelve a consultar por hematuria y disuria. Se realizó ultrasonografía (Tabla 1\*<sup>4</sup>) y se tomó muestra de orina para análisis y cultivo (Tabla 3\*<sup>3</sup> y 4\*<sup>4</sup>). Se inició un nuevo tratamiento con Imipenem, único antibiótico

al cual fue sensible el germen identificado, que nuevamente correspondió a *Proteus mirabilis*. El paciente mejoró notablemente en forma inmediata.

Analizados los resultados aportados por la ultrasonografía y ante la persistencia de la infección urinaria, se decidió realizar cistotomía exploratoria. En la cirugía no se encontraron estructuras anómalas en el interior de la vejiga. En la pared del área del triángulo vesical se observó una zona más engrosada, de color amarillento (Figura 2). La citología por punción con aguja fina no reveló células anormales, por lo que se tomó biopsia para histopatología. La cateterizaron de ambos uréteres y uretra no evidenció obstrucción anatómica. Se tomó muestra de orina para cultivo (Tabla 4\*<sup>5</sup>). Se medicó con analgésico (tramadol inyectable) y amoxicilina 500 mg vía oral cada ocho horas.

Siete días posterior a la cirugía reaparece la disuria y hematuria. Un nuevo cultivo identificó a un *Proteus mirabilis* sólo sensible a Imipenem (Tabla 4\*<sup>6</sup>), motivo por el cual se envía una nueva muestra de orina para cultivo a laboratorio bacteriológico de referencia. Mientras se esperaban los resultados, se inició un nuevo tratamiento con Imipenem 10 mg/kg en 250 mL de solución fisiológica, e.v., cada 12 horas. Se agregó lactobacilus en forma de yogurt y jarabe de arándanos vía oral. Se aconsejó orquidectomía, ante la anomalía en el epidídimo derecho detectado por las ecografías. Comenzó con medicación homeopática y nosode (vacuna homeopática realizada con la orina del paciente). La propietaria suspendió el antibiótico por notar signos de confusión mental a los 10 días de comenzada la medicación.

A los pocos días ingresa a consulta nuevamente, por hematuria y disuria. Se tomó muestra, de orina para análisis (Tabla 3\*<sup>4</sup>) y cultivo (Tabla 4\*<sup>7</sup>), y de líquido prostático para cultivo (obtenido por masturbación). Debido a la falta de colaboración del paciente, se obtuvieron unas pocas gotas de color rosado que, se consideró, podrían ser representativas de líquido prostático. A pesar de esto, se procedió a su cultivo, de donde se aisló una *Escherichia coli*, sensible a todos los antibióticos ensayados.

El personal del laboratorio bacteriológico de referencia, identificó en la muestra de orina enviada a un *Proteus mirabilis* productor de  $\beta$ -lactamasa de espectro extendido CTX-M2, sólo sensible a Imipenem; y aconsejaron ensayar la CIM para Piperazilina/ Tazobactam, Amoxicilina/ Clavulánico y para Amoxicilina/Sulbactam, teniendo en cuenta el aislamiento y los fracasos terapéuticos anteriores. Debido que al alto costo de la primera droga sugerida, al hecho de que volvía a requerir la



Figura 1. Jeringa con orina y precipitado blancuzco que resultara ser por piocitos



Figura 2. Vejiga congestionada y área más amarillenta y consistente en la zona del triángulo vesical.

Tabla 1: Resultados de ecografías.

* 1 externo	Vejiga: pared de 0,32 - 0,42 cm, abundante sedimento sin sombra acústica (probable fibrina), dilatación de pelvis e hidronefrosis bilateral leve. Estructura renal alterada pérdida del límite córtico/ medular. Epidídimo derecho congestivo.
* 2 externo	Vejiga: pared 0,79 - 0,98 cm; en dorsal se observa masa irregular de 3 x 1,34 cm sin sombra sónica, sugerente de fibrina o mucus adherido/ inflamación /neoplasia. Abundante fibrina. Estructura renal idem anterior. Uréter derecho dilatado hasta el triángulo, hidronefrosis (1,05) bilateral. Epididimitis derecha.
* 3 HEMV	Riñones y uréter: idem. Vejiga: pared 0,82 en dorsal, mucosa irregular, múltiples imágenes hiperecoicas que precipitan formando sombra (arenilla/microlitos). Imagen hiperecogénica, con sombra de sólido, que se desplaza al cambiar el decúbito (coágulo/fibrina). Epididimitis derecha.
* 4 HEMV	Riñones: leve pérdida definición córticomédular, no se evidencia hidronefrosis. Vejiga: imagen hiperecoica irregular que emite sombra sónica (mineralización), pared 0,6 cm, epidídimo derecho más pequeño.
* 5* HEMV	Vejiga pared regular 0,2 cm con contenido anecoico normal, riñones sin alteración. Próstata atrofiada hipoecoica 2 x 1,7 cm.

HEMV: Hospital Escuela de Pequeños Animales, de la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires.

Tabla 2: Análisis de sangre realizados en el HEMV.

	* 1	* 2	* 2	VR
Urea mg/dl	61	53	51	30 - 50
Creatinina mg/dl	1,46	0,83	1,17	0,5 - 1,5
Hematocrito	43	32	35	35-40
Glóbulos blancos	19.500	13.100	10.800	5000/12000

VR: valores de referencia. HEMV: Hospital Escuela de Pequeños Animales, de la Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Buenos Aires.

vía endovenosa y dado que se desconocía en cuánto se podía aumentar la dosis terapéutica normal, se decidió utilizar amoxicilina / ácido clavulánico (AMC), oral, a dosis de 30 mg/kg de la amoxicilina cada ocho horas (dosis indicada de AMC 10 - 20 mg/kg cada ocho horas; algunos autores indican cada 12 h). Se mantuvo la medicación de jarabe de arándano, lactobacilus, nosode y medicación

homeopática. Los signos remitieron inmediatamente de iniciada la nueva medicación. A los 12 días el paciente se presentó con dolor y agrandamiento del testículo derecho. Se tomó muestra para análisis de orina y cultivo intra- tratamiento (Tabla 4\* 8) y se decidió la orquidectomía. La histopatología identificó epididimitis derecha. El test serológico para *Brucella canis* resultó negativo.

Tabla 3: Resultados de análisis de orina realizadas en el HEMV.

	* 1	* 2	* 3	* 4	* 5	* 6	* 7	* 8
Medicado	No	Imip	impi		AMC	AMC		
Color	Rojizo	Am	Am	Am	Ama	Am	Am	Am
Aspecto	Turbio	Límp	Límp	Turbio	límp	Límp	Límp	Limp
Densidad	1016	1011	1009	1035	1043	1035		
PH	7,5	6,5	8	8	6	8	6	
Sedimento								
Células				abund	escasa		escasa	
G. Rojos	abund	regular	Escaso	abund				
G. Blancos	abund		escaso	abund				
FAM*				abund		regular		
Cultivo orina	Si (+)	Si (-)	Si (+)		Si (-)	Si		

Abund.: abundante; Am.: amarillo; AMC: amoxicilina/clavulánico; FAM: Cristales de Fosfato Amonio Magnesio; Imip: Imipenem; Limp: límpido; (+): positivo; (-): Negativo.

Tabla 4: Resultados de cultivos de orina realizados en HEMV.

	Medicado	O	UFC/ml	Aislamiento	AB Sensible	Antibióticos Resistentes
* 1	No	S	100000	<i>Proteus mirabilis</i>	Imipenem	AMN - AMC - cefalotina - ceftiofina ceftriaxona - Ceftiofur- CIP - ENR TMS - GEN
* 2	Imipenem	CM	Negativo	Negativo		
* 3	Imipenem	CM	Negativo	Negativo		
* 4	No	CM	positivo	<i>Proteus mirabilis</i>	Imipenem	Idem 29/4
* 5	Imipenem	P	negativo	negativo		
* 6	AMN	CM	100000	<i>Proteus mirabilis</i>	Imipenem	Idem 29/04
* 7		CM	100000	<i>Proteus mirabilis</i>	Imipenem	Idem 29/04
* 8	AMC/ 8hs	CM	negativo			
* 9	AMC/ 12 hs	CM	negativo			
* 10	No	CM	negativo			
* 11	No	CM	negativo			

AB: antibiótico; AMN: aminopenicilina, amoxicilina 15 mg/kg/ 8 hs, oral; AMC: aminopenicilina - clavulánico dosis de amoxicilina 30 mg/kg/ 8 hs, oral; CIP: ciprofloxacina; CM: chorro medio; ENR: enrofloxacin; GEN: gentamicina; O: Forma de obtención de la muestra; P: punción realizada intra cirugía; S: Sondaje; TMS: trimetoprima- sulfametoxazol; UFC/ml: unidades formadoras de colonia por ml.



Dado que el estudio físico – químico y el sedimento urinario fueron normales (Tabla 3\* 6), y el cultivo de orina resultó negativo, se decidió continuar igual posología hasta cumplir 15 días de medicación, luego se continuó cada 12 horas durante 15 días más. Con un nuevo urocultivo negativo, se decidió suspender el antibiótico. Se obtuvieron dos cultivos posteriores a la suspensión del antibiótico, resultando negativos con diferencia de 15 días entre ambos. El paciente se mantuvo asintomático durante todo un año de control.

## Discusión

La historia del paciente comenzó con un cuadro de obstrucción uretral, posiblemente por litiasis. Se hubiese podido conocer el posible origen infeccioso de los cálculos de estruvita, de haberse realizado un cultivo de orina al inicio del proceso.

La recurrencia de la disuria con un cuadro de pielonefritis aguda (hipertermia, la comparación de las ecografías que indicaban hidronefrosis e hidrouréter de aparición abrupta) unido a la identificación en el cultivo de orina de una *Pseudomonas spp* agresiva, sensible únicamente a Imipenem, hacen sospechar que la bacteria pudo ser adquirida en alguna de las maniobras realizadas (sondaje desobstructivo, permanencia de la sonda por dos días y realización de estudio de neumocistografía contrastada de vejiga).

La reinfección por *Proteus mirabilis*, tan inmediata a la suspensión del tratamiento con Imipenem por la *Pseudomonas spp*, y con múltiple resistencia a los antimicrobianos a los que suele ser sensible la bacteria, indica la aparición de una cepa mutante. Esta situación podría ser consecuencia de varios factores como ser: uso indebido de antibióticos (dosis, duración, tipo, en especial con quinolonas), instrumentaciones, susceptibilidad del paciente, reacción inflamatoria del tejido vesical (importante presencia de material mucoso macroscópico en orina, lesiones en la pared, presencia de fibrina en el lumen) y dilatación de uréteres observadas por las ecografías.

La persistencia del *Proteus mirabilis* a pesar de los tres tratamientos realizados con Imipenem, único antibiótico sensible según método cualitativo por difusión en disco de Kirby Bauer, y en especial el primero de ellos, donde se utilizó la dosis máxima de 10 mg/kg y con la frecuencia indicada (cada ocho horas) y por un período de 15 días, hacía suponer el acantonamiento de la bacteria en algún tejido donde no puede penetrar dicho antibiótico, como ser la próstata. La probable identificación de *Escherichia coli* en el líquido del eyaculado, sensible a todos los antimicrobianos usualmente ensayados para infecciones urinarias simples y ambulatorias, y

la cura final con amoxicilina clavulánico (antibiótico que no tiene penetración en el tejido prostático) sumados al hecho de que la próstata nunca se detectó anormal por tacto rectal ni por ecografía (tamaño 2,83 x 2,29, estructura homogénea) descartaría en principio dicha posibilidad.

Cabría una sospecha de acantonamiento en testículo derecho (aparición de orquitis clínica, en las etapas finales del caso, y la epididimitis detectada por ecografía desde los inicios de la enfermedad), pero todos los antibióticos utilizados llegan a dicho tejido y el estudio histopatológico no reveló signos de inflamación bacteriana.

Cada vez que se prescribió un antibiótico se recomendaron marcas comerciales correspondientes a laboratorios de seriedad y confianza. Algunas presentaciones comerciales no cumplen con lo declarado en el prospecto, y esta es una de las causas de recurrencia de infecciones urinarias junto con fallas en el manejo por parte de los facultativos.

Los tratamientos coadyuvantes a la antibioterapia podrían haber colaborado en la cura de esta infección urinaria.

La concentración de los antibióticos en los discos que se usan para realizar el antibiograma en las IU corresponde a la concentración sérica del mismo; pero éstos pueden ser como mínimo tres o cuatro veces mayor en la orina; motivo por el cual un antibiótico puede ser resistente *in vitro* pero sensible *in vivo*. La determinación de la CIM permite conocer la concentración antibiótica más pequeña en la que se inhibe el crecimiento de las bacterias *in vitro*. Esta determinación debe tenerse en cuenta en las infecciones de difícil resolución, por que aportan una alternativa de tratamiento. Determinar la CIM para un determinado antibiótico tiene un costo, por lo cual se deben conocer las características de la bacteria para decidir cuál se va a ensayar. No se realizó en este caso, por que no había otras opciones terapéuticas, pero se decidió aumentar la dosis normal de la amoxicilina y su combinación con el ácido clavulánico, para lograr mayor concentración en orina. En algunos países se comercializa el sulbactam y el ácido clavulánico como antibióticos independientes. Es muy probable que haya sido éste último el responsable de la curación de esta IU, por que pos cistotomía se prescribió amoxicilina y los signos recurrieron y el cultivo dio positivo estando medicado.

El paciente pudo tolerar dosis máximas y tratamientos prolongados con los antibióticos indicados. Se pensó en una posible acción neurotóxica del imipenem, ante la presencia de confusión mental, relatado por la propietaria, pero la ausencia de signos neurológicos al repetir el tratamiento pone en duda dicha interpretación.

## Conclusión

Es sumamente importante conocer a fondo las características de los microorganismos causales de las infecciones urinarias para hacer un correcto tratamiento.

Los gérmenes productores de beta lactamasas de espectro extendido (BLEE) son especialmente importantes por el amplio patrón de resistencia que provocan y el método que utilizan para lograrlo. El perfil de multiresistencia asociado a otros antibióticos no betalactámicos, ocasiona un problema terapéutico de notables dimensiones. Presentan, actualmente, todo un desafío terapéutico y un peligro por que pueden transmitirse al hombre desde los animales y viceversa. Si se trata de un *Proteus mirabilis* productor de BLEE, la mejor solución es una aminopenicilina, asociada a un inhibidor de beta lactamasas (preferentemente sulbactam). Como resulta ser resistente en el disco de antibiograma, se debería ensayar la CIM para determinar si realmente va a ser eficaz el tratamiento, por que la susceptibilidad *in vivo* puede ser enzima-específica.

La prevención de IU multiresistentes se podría alcanzar mediante el uso racional de los antimicrobianos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Brin L.; Moreno M.A.; Teshager T.; Sa'enz Y.; Porrero M.C.; Domínguez L.; Torres C.; Monitoring and characterization of extended-spectrum – lactamases in *Escherichia coli* Strains from healthy and sick animals in Spain in 2003. Antimicrob. Agents Chemother. 2005; 49: 1262/64.
2. Carattoli A.; Lovari S.; Franco A.; Gordaro G.; Di Mataro P.; Battisti A... Extended-spectrum- lactamases in *Escherichia coli*, isolated from dogs and cats in Rome, Italy, from 2001 to 2003. Antimicrob. Agents Chemother. 2005; 49:833/5.
3. Costa, D., Poeta P., Briñas L., Sa'enz Y., Rodrigues J., and Torres C.. Detection of CTX-M-1 and TEM-52 -lactamases in *Escherichia coli* strains from healthy pets in Portugal. J. Antimicrob. Chemother. 2004; 54:960/1.
4. Hunter P.; Dawson S.; French G.; Goossens H.; Hawkey P.; Kuijper J.; Nathwani D.; Taylor D.; Teale C.; Warren R.; Wilcox M.; Woodford N.; Wulf M.; Piddock L. J Antimicrobial Chemotherapy. 2010, 65, suppl 1, 13-17.
5. Matsumoto, Y., Ikeda F., Kamimura T., Yokota Y., and Mine Y.. Novel plasmid-mediated -lactamase from *Escherichia coli* that inactivates oxy-imino-cephalosporins. Antimicrob. Agents Chemother. 1988; 32:1243/6.
6. Moreno, A., Bello H., Guggiana D., Domínguez M., and González G...Extended-spectrum -lactamases belonging to

CTX-M group produced by *Escherichia coli* strains isolated from companion animals treated with enrofloxacin. Vet. Microbiol. 2008; 129:203/08.

7. O'Keefe A.; Hutton T.; Schifferli D.; Rankin S., Antimicrobial Agents and Chemotherapy. 2010; 54 (8) 3489/92.

## Descripción de la microbiota aerobia y anaerobia facultativa presente en las encías de 30 felinos domésticos con enfermedad periodontal.

Description of the aerobic microbiota and anaerobic microbiota present phisican in the gums gives 30 domestic felines with disease periodontal.

Francisco Silva MV, MSc. Biomédicas<sup>1</sup>; Isabel Quintana MV<sup>2</sup>; Corita Candia MV<sup>3</sup>.

Fecha de recepción : 24 de Mayo de 2011.  
Fecha de aceptación : 03 de Septiembre de 2011.

### Resumen

**Objetivo:** Describir la microbiota bacteriana aerobia y anaerobia facultativa presente en cavidad oral de felinos domésticos con enfermedad periodontal.

**Materiales y método:** Las muestras se obtuvieron a partir de un total de 30 felinos con enfermedad periodontal atendidos en distintas clínicas de la ciudad de Viña del Mar, mediante un hisopado enérgico en la unión de los dientes y las encías del maxilar superior, derecho e izquierdo, entre el segundo y tercer premolar. Una vez obtenidas, fueron conservadas en medio Stuart, para ser transportadas al laboratorio de microbiología de la Universidad Santo Tomás, sede limonares, Viña del Mar. Se cultivó la muestra contenida en el hisopo en caldo nutritivo; a partir de la muestra enriquecida en el caldo nutritivo, se realizó el cultivo en agar sangre y agar MacConkey. Posteriormente, se realizó un examen macroscópico de las colonias que crecieron en ambas placas. Cada colonia descrita fue identificada y aislada de forma independiente en caldo nutritivo; al mismo tiempo, cada colonia fue sometida a tinción de Gram para su descripción microscópica.

**Resultados:** La muestra correspondió a 14 machos y 16 hembras, seis domésticos pelo largo, 17 domésticos pelo corto y siete de pedigree; de ellos, 12 consumían alimento extruído y 18 mezcla (extruído mas alimento casero o húmedo). 12 tenían hábitos de vida indoor y 18 outdoor. 11 de ellos estaban enteros, nueve hembras esterilizadas y 10 machos castrados. De las 75 colonias aisladas, el 73,33% corresponde a Gram positivo y 26,67 a Gram negativo. 48% de los hallazgos corresponde al género *Staphylococcus sp.*, 25% a la familia Enterobacteriaceae, 14,66% *Streptococcus sp.*, 10,67% *Bacillus sp.* y 1,34% *Pseudomonas sp.*

**Palabras clave:** Microbiota, enfermedad periodontal, felino.

### Summary

**Objective.** To describe the aerobic and anaerobic bacterial microbiota present in oral cavity of domestic cats with periodontal disease.

**Materials and methods.** Samples were obtained from a total of 30 cats with periodontal disease treated at different clinics in the city of Viña del Mar, with a vigorous swabbing at the junction of the teeth and gums of the upper jaw, right and left, between the second and third premolar. Once obtained, were kept in the middle Stuart to be transported to the microbiology laboratory of the Universidad Santo Tomás, Viña del Mar. The sample was cultured in nutrient broth swa., from the fortified sample at nutrient broth, the cultivation was carried out on blood agar and MacConkey agar. Subsequently, we performed gross examination of colonies that grew on both plates. Each colony was identified and isolated as described separately in nutrient broth, at the same time, each colony was subjected to Gram staining for microscopic description.

**Results.** The sample consisted of 14 males and 16 females, 6 domestic long hair, short hair 17 domestic and 7 of pedigree, of which 12 and 18 consumed extruded feed mix (homemade or extruded food more moist). 12 had indoor lifestyle and 18 outdoor. 11 of them were whole, 9 females and 10 castrated male sterile. Of the 75 colonies isolated, 73.33% corresponds to the Gram positive and Gram negative 26.67. 48% of the findings correspond to the genus *Staphylococcus sp.*, 25% of the family Enterobacteriaceae, 14.66% *Streptococcus sp.*, 10.67% *Bacillus sp.* and 1.34% *Pseudomonas sp.*

**Key words :** Microbiota, periodontal disease, cats.

### Introducción

Las enfermedades orales y dentales son hallazgos comunes en la mayoría de los animales domésticos y especialmente en los gatos. En muchos casos, cuando son detectadas por los dueños, las enfermedades ya tienen una presentación bastante avanzada.<sup>1</sup>

En la cavidad oral de los gatos es posible encontrar una amplia serie de microorganismos que son componentes de la flora normal, entre estos se encuentran los géneros *Pasteurella sp*, *Actynomices sp*, *Streptococcus sp*, *Staphylococcus sp* y *Escherichia coli*.<sup>2,3</sup>

La exacerbación de esta flora normal acompañada con la contaminación oportunista de otras bacterias durante el transcurso de un trastorno a nivel bucal, puede agravar el desarrollo de una enfermedad periodontal. En los animales, la placa dental bacteriana y la enfermedad periodontal pueden afectar la salud sistémica, observándose en algunos casos cambios histológicos en corazón, pulmones, riñón e hígado.<sup>4</sup>

La diversidad de razas, el cambio de hábitos en los pacientes y sus propietarios, tanto en la alimentación, manejo *indoor* u *outdoor*, status reproductivo y observación por los propietarios de la acumulación de placa dental, en mayor o menor medida, también ayudan a cambiar la presentación de patologías bucales en los gatos.

El conocimiento de la flora aerobia y anaerobia facultativa presente durante el trascurso de la enfermedad periodontal es fundamental para elegir una terapia adecuada durante el manejo de esta patología.

El objetivo de este trabajo correspondió a identificar los microorganismos aerobios y anaerobios facultativos presentes en las encías de felinos con enfermedad periodontal.

### Materiales y Métodos

Las muestras se obtuvieron a partir de un total de 30 felinos con enfermedad periodontal, atendidos en distintas clínicas veterinarias de la comuna de Viña del Mar.

De cada felino se consignaron los siguientes datos: fecha de la consulta, nombre, raza, sexo, edad, tipo de alimento, status reproductivo, higiene bucal y examen periodontal, con el fin de establecer la presencia de enfermedad periodontal.

Aquellos que presentaron, al menos, dos signos clínicos como dolor, reticencia a la palpación de la

encía, halitosis, sangrado gingival, edema gingival, retracción gingival, exposición de la furcación, hiperplasia gingival y movilidad dental, fueron considerados como felinos positivos a la presencia de enfermedad periodontal.

La muestra se obtuvo de un hisopado enérgico en la unión de los dientes y las encías del maxilar superior, derecho e izquierdo entre el segundo y tercer premolar.<sup>5,6</sup>

Una vez obtenidas las muestras, fueron conservadas en medio Stuart, para ser transportadas al laboratorio. Posteriormente, se cultivó la muestra contenida en el hisopo en caldo nutritivo durante 24 horas en horno Pasteur a 37° C. Posteriormente, a partir de la muestra enriquecida en el caldo nutritivo, se realizó el cultivo en agar sangre (medio no selectivo) y agar MacConkey (medio diferencial para microorganismos Gram negativos), utilizando el mismo protocolo de 24 horas en horno Pasteur a 37° C.

Una vez transcurrido este tiempo, se realizó un examen macroscópico de las colonias que crecieron en ambas placas, considerando color, forma, elevación, bordes, luz, superficie y hemólisis. Cada colonia descrita fue identificada con un número en cada placa y aislada de forma independiente en caldo nutritivo, siendo nuevamente colocadas en horno Pasteur a 37° C durante 24 horas; al mismo tiempo, cada colonia fue sometida a tinción de Gram para su descripción microscópica.

La descripción microscópica, consistió en reconocer la tinción Gram, forma y agrupación de los microorganismos.

Los resultados se analizaron en base a la identificación morfológica, macroscópica y microscópica de cada colonia bacteriana aislada de las placas de agar, comparando los resultados con ilustraciones macroscópicas y microscópicas para hacer una tipificación de cada género bacteriano. Los datos obtenidos se registraron utilizando estadística descriptiva.

### Resultados y Discusión

De un total de 30 felinos domésticos con enfermedad periodontal muestreados, en su mayoría los felinos correspondieron a hembras (53,4%), que consumen dieta mixta seca y húmeda (60%), de hábitos callejeros o outdoor (60%) y esterilizados quirúrgicamente (63,4%). No se encontraron ejemplares que consumieran solo dieta húmeda. En cuanto a la raza, la mayoría (56,6%) correspondió a gatos domésticos de pelo corto, seguidos por los gatos de pedigree (23,4%) y gatos domésticos de pelo largo (20%).

<sup>1</sup>Médico Veterinario. U. de C. Docente cátedra microbiología UST. Viña del Mar.

<sup>2</sup>Médico Veterinario. UST.

<sup>3</sup>Médico Veterinario. U. de C. Clínica Veterinaria New Dog. Concón.



Se aisló un total de 75 colonias a partir de las muestras sembradas en agar sangre y agar McConkey. La distribución de las colonias según la tinción Gram demuestra que el 73,33% de los casos (55 colonias) correspondió a Gram positivo y el restante 26,67% a Gram negativos.

Los resultados microscópicos se obtuvieron observando a un aumento de 100X para cada una de las colonias aisladas, teñidas con tinción Gram previamente. Los resultados obtenidos indican que el 62,66% de la muestra corresponde a cocáceas Gram positivo, seguido de bacilos Gram negativos (26,68%) y bacilos Gram positivos (10,66%). Tabla 1.

Tabla 1. Frecuencias y porcentajes de bacterias bucales felinos domésticos distribuidos según tinción Gram.

Morfología Microscópica	n	Porcentaje
Cocáceas Gram Positivas	47	62,66%
Bacilos Gram Positivos	8	10,66%
Bacilos Gram Negativos	20	26,68%
Total	75	100%

Se determinaron cuatro géneros de agentes bacterianos, que corresponden a *Bacillus sp.*, *Staphylococcus sp.*, *Pseudomonas sp.*, *Streptococcus sp.*, A ellos se adicionan tres géneros que pertenecen a la familia *Enterobacteriaceae*: *Escherichia sp.*, *Klebsiella sp.*, *Enterobacter sp.* Tabla 2.

Tabla 2. Frecuencias y porcentajes de bacterias bucales según género o familia y especies bacterianas aisladas.

Género o familia y especie bacterianas.	n	Porcentaje
<b><i>Bacillus sp.</i></b>	<b>8</b>	<b>10,67%</b>
<b><i>Staphylococcus sp.</i></b>	<b>36</b>	<b>48%</b>
<i>Staphylococcus aureus</i>	19	25,33%
<i>Staphylococcus intermedius</i>	17	22,67%
<b><i>Enterobacteriaceae</i></b>	<b>19</b>	<b>25,33%</b>
<i>Escherichia coli</i>	8	10,66%
<i>Klebsiella sp.</i>	7	9,33%
<i>Enterobacter sp.</i>	4	5,34%
<b><i>Streptococcus sp.</i></b>	<b>11</b>	<b>14,66%</b>
<i>Enterococcus faecalis</i>		
<b><i>Pseudomonas sp.</i></b>	<b>1</b>	<b>1,34%</b>

El género *Staphylococcus sp.* se aisló en mayor proporción y alcanzó casi un 50% del total de las colonias aisladas y concuerda con Talan y colaboradores (1999) <sup>7</sup>, quienes en su estudio determinaron que el género *Staphylococcus sp.* es uno de los más comúnmente aislados a partir de la cavidad oral de felinos y otros animales domésticos.

La especie *Staphylococcus intermedius* corresponde al 22,67% del total de las colonias aisladas. Esta especie de estafilococos es una de las más importantes desde el punto de vista patológico en diversas especies de animales domésticos <sup>8</sup> y puede causar infecciones en encía, piel, tracto urinario y sistema nervioso, en numerosas especies animales. <sup>9</sup>

La especie *Staphylococcus intermedius* junto a la especie *Staphylococcus aureus* son los más comúnmente aislados. Talan y col. (1999)<sup>7</sup> y Krauss (2003)<sup>10</sup> consideran a estas especies como potenciales patógenos involucrados en zoonosis transmitidas de animales al hombre. Es más, Lilenbaum y colaboradores (1999)<sup>11</sup> consideran que la especie *Staphylococcus intermedius* puede ser un patógeno potencialmente invasivo y relativamente común aislado a partir de mordeduras desde animales al hombre.

Lilenbaum y colaboradores (1999)<sup>11</sup> demostraron que la especie *Staphylococcus intermedius* es la bacteria más comúnmente aislada de las especies de *Staphylococcus* a partir de la saliva de gatos. Según ellos, este hallazgo está correlacionado con el hábito que tienen los felinos de acicalarse a ellos mismos y puede haber una similitud de esta especie con aquellas encontradas en la piel.

La segunda colonia más aislada es la familia de las *Enterobacteriaceae*, con aproximadamente 25,33% del total de todas las colonias aisladas. Según Bailie y colaboradores (1978)<sup>12</sup>, el grupo de las enterobacterias es comúnmente aislado desde la cavidad oral de animales. Estas bacterias Gram negativas producen endotoxinas que podrían ser los causales de desórdenes sistémicos en animales; pueden llegar a producir desórdenes orales como halitosis, gingivitis, periodontitis y, a menudo, estomatitis, que pueden ir acompañados de dolor, pus o pérdida dental.<sup>13</sup>

La familia de las *Enterobacteriaceae* comprende un amplio grupo de microorganismos que forman parte de la microbiota normal del tracto gastrointestinal en animales, que dentro de la cavidad oral permanecen en muy bajas proporciones como microbiota oral, a excepción de que exista una enfermedad preexistente.<sup>14</sup>

Este estudio demostró que en felinos domésticos con enfermedad periodontal existe prevalencia de bacterias Gram negativas pertenecientes a la familia de la *Enterobacteriaceae* y concuerda con Betancourth y colaboradores (2006)<sup>14</sup>, quienes exponen que los principales microorganismos implicados en una enfermedad periodontal son las especies del género *Klebsiella sp.*, *Enterobacter sp.*, y *Escherichia coli*.

El género *Streptococcus sp.* fue aislado en tercer lugar (14,66 %). Según Talan y colaboradores (1999)<sup>7</sup>, el género *Streptococcus sp.* es uno de los géneros más comúnmente aislados desde la cavidad oral de felinos junto al género *Staphylococcus sp.*

*Bacillus sp.* fue aislado en una proporción de 10,67%. Este género se registró solo a partir de ocho muestras y no fue posible determinar mediante características microscópicas alguna especie de éste género en particular, por lo que se necesitan pruebas bioquímicas para determinar la especie.

Sólo en un felino se aisló el género *Pseudomonas sp.* (1,33%); además, se registró que cuando el género *Pseudomonas sp.* creció en el agar de cultivo, éste contaminaba todo el cultivo haciendo imposible el aislamiento de otro género bacteriano.

De un total de 75 colonias aisladas, los resultados obtenidos según raza, tipo de alimentación, estilo de vida se muestran en las tablas 3 a 12:

El predominio de la familia de las enterobacterias es mayoritariamente en felinos con alimentación en base a mezclas. Este último resultado concuerda con Girard y colaboradores (2002)<sup>7</sup>, que describieron que en animales que tienen su alimentación en base a mezclas existe un predominio de bacterias Gram negativas.

Tabla 3. Frecuencias y porcentajes de género o familia y especie bacteriana en felinos domésticos de pelo largo.

Felinos domésticos pelo largo.		
Género o familia y especie bacteriana	n	Porcentaje
<b><i>Bacillus sp.</i></b>	<b>3</b>	<b>4%</b>
<b><i>Staphylococcus sp.</i></b>	<b>9</b>	<b>12%</b>
<i>S. aureus</i>	5	6,66%
<i>S. intermedius</i>	4	5,34%
<b><i>Pseudomonas sp.</i></b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b><i>Streptococcus sp.</i></b>	<b>1</b>	<b>1,33%</b>

Tabla 4. Frecuencias y porcentajes de género o familia y especie bacteriana en felinos domésticos de pelo corto.

Felinos domésticos pelo corto.		
Género o familia y especie bacteriana	n	Porcentaje
<b><i>Bacillus sp.</i></b>	<b>4</b>	<b>5,33%</b>
<b><i>Staphylococcus sp.</i></b>	<b>22</b>	<b>29,33%</b>
<i>S. aureus</i>	11	14,66%
<i>S. intermedius</i>	11	14,67%
<b><i>Streptococcus sp.</i></b>	<b>7</b>	<b>9,33%</b>
<b><i>Enterobacteriaceae</i></b>	<b>12</b>	<b>16%</b>
<i>E.coli</i>	6	8%
<i>Klebsiella sp.</i>	3	4%
<i>Enterobacter sp.</i>	3	4%

Tabla 5. Frecuencias y porcentajes de género o familia y especie bacteriana en felinos domésticos de raza o pedigree.

Felinos de raza		
Género o familia y especie bacteriana	n	Porcentaje
<b><i>Bacillus sp.</i></b>	<b>1</b>	<b>1,33%</b>
<b><i>Staphylococcus sp.</i></b>	<b>5</b>	<b>6,66%</b>
<i>S. aureus</i>	3	4%
<i>S. intermedius</i>	2	2,66%
<b><i>Pseudomonas sp.</i></b>	<b>1</b>	<b>1,33%</b>
<b><i>Streptococcus sp.</i></b>	<b>4</b>	<b>5,33%</b>
<b><i>Enterobacteriaceae</i></b>	<b>6</b>	<b>8%</b>
<i>E.coli</i>	2	2,66%
<i>Klebsiella sp.</i>	4	5,34%

Tabla 6. Frecuencias y porcentajes de género o familia y especie bacteriana en felinos domésticos con alimentación en base a extruído.

Felinos de raza		
Género o familia y especie bacteriana	n	Porcentaje
<b><i>Bacillus sp.</i></b>	<b>4</b>	<b>5,33%</b>
<b><i>Staphylococcus sp.</i></b>	<b>16</b>	<b>21,33%</b>
<i>S. aureus</i>	8	10,66%
<i>S. intermedius</i>	8	10,67%
<b><i>Pseudomonas sp.</i></b>	<b>1</b>	<b>1,33%</b>
<b><i>Streptococcus sp.</i></b>	<b>2</b>	<b>2,66%</b>
<b><i>Enterobacteriaceae</i></b>	<b>3</b>	<b>4%</b>
<i>E.coli</i>	2	2,66%
<i>Klebsiella sp.</i>	1	1,34%

**Tabla 7.** Frecuencias y porcentajes de género o familia y especie bacteriana en felinos domésticos con alimentación en base a dieta mixta húmeda/seca.

Alimentación en base a dieta mixta.		
Género o familia y especie bacteriana	n	Porcentaje
<b>Bacillus sp.</b>	<b>4</b>	<b>5,33%</b>
<b>Staphylococcus sp.</b>	<b>20</b>	<b>26,66%</b>
<i>S. aureus</i>	11	14,66%
<i>S. intermedius</i>	9	12%
<b>Streptococcus sp.</b>	<b>10</b>	<b>13,33%</b>
<b>Enterobacteriaceae</b>	<b>15</b>	<b>20%</b>
<i>E.coli</i>	6	8%
<i>Klebsiella sp.</i>	6	8%
<i>Enterobacter sp</i>	3	4%

**Tabla 8.** Frecuencias y porcentajes de género o familia y especie bacteriana en felinos domésticos con hábitos de vida indoor.

Hábitos de vida indoor.		
Género o familia y especie bacteriana	n	Porcentaje
<b>Bacillus sp.</b>	<b>1</b>	<b>1,33%</b>
<b>Staphylococcus sp.</b>	<b>12</b>	<b>16%</b>
<i>S. aureus</i>	6	8%
<i>S. intermedius</i>	6	8%
<b>Pseudomonas</b>	<b>1</b>	<b>1,33%</b>
<b>Streptococcus sp.</b>	<b>7</b>	<b>9,33%</b>
<b>Enterobacteriaceae</b>	<b>2</b>	<b>2,66%</b>
<i>E.coli</i>	1	1,33%
<i>Klebsiella sp.</i>	1	1,33%

**Tabla 9.** Frecuencias y porcentajes de género o familia y especie bacteriana en felinos domésticos con hábitos de vida outdoor.

Hábitos de vida outdoor.		
Género o familia y especie bacteriana	n	Porcentaje
<b>Bacillus sp.</b>	<b>7</b>	<b>9,33%</b>
<b>Staphylococcus sp.</b>	<b>24</b>	<b>32%</b>
<i>S. aureus</i>	13	17,34%
<i>S. intermedius</i>	11	14,66%
<b>Streptococcus sp.</b>	<b>5</b>	<b>6,66%</b>
<b>Enterobacteriaceae</b>	<b>16</b>	<b>21,33%</b>
<i>E.coli</i>	7	9,33%
<i>Klebsiella sp.</i>	6	8%
<i>Enterobacter sp</i>	3	4%

**Tabla 10.** Frecuencias y porcentajes de género o familia y especie bacteriana en felinos domésticos no esterilizados.

Estatus reproductivo enteros.		
Género o familia y especie bacteriana	n	Porcentaje
<b>Bacillus sp.</b>	<b>2</b>	<b>2,66%</b>
<b>Staphylococcus sp.</b>	<b>11</b>	<b>14,66%</b>
<i>S. aureus</i>	7	9,33%
<i>S. intermedius</i>	4	5,33%
<b>Streptococcus sp.</b>	<b>6</b>	<b>8%</b>
<b>Enterobacteriaceae</b>	<b>12</b>	<b>16%</b>
<i>E.coli</i>	4	5,33%
<i>Klebsiella sp.</i>	7	9,33%
<i>Enterobacter sp</i>	1	1,34%

**Tabla 11.** Frecuencias y porcentajes de género o familia y especie bacteriana en felinos domésticos de sexo hembras y ooforohisterectomizadas.

Hembras con status reproductivo esterilizadas.		
Género o familia y especie bacteriana	n	Porcentaje
<b>Bacillus sp.</b>	<b>1</b>	<b>1,33%</b>
<b>Staphylococcus sp.</b>	<b>12</b>	<b>16%</b>
<i>S. aureus</i>	4	5,33%
<i>S. intermedius</i>	8	10,67%
<b>Pseudomonas sp.</b>	<b>1</b>	<b>1,33%</b>
<b>Streptococcus sp.</b>	<b>2</b>	<b>2,66%</b>
<b>Enterobacteriaceae</b>	<b>2</b>	<b>2,66%</b>
<i>E.coli</i>	1	1,33%
<i>Enterobacter sp</i>	1	1,33%

**Tabla 12.** Frecuencias y porcentajes de género o familia y especie bacteriana en felinos domésticos de sexo masculino y orquiectomizados.

Machos con status reproductivo castrado.		
Género o familia y especie bacteriana	n	Porcentaje
<b>Bacillus sp.</b>	<b>5</b>	<b>6,66%</b>
<b>Staphylococcus sp.</b>	<b>13</b>	<b>17,33%</b>
<i>S. aureus</i>	9	12%
<i>S. intermedius</i>	4	5,33%
<b>Streptococcus sp.</b>	<b>4</b>	<b>5,33%</b>
<b>Enterobacteriaceae</b>	<b>4</b>	<b>5,33%</b>
<i>E.coli</i>	3	4%
<i>Enterobacter sp</i>	1	1,33%

## Conclusiones

Los felinos domésticos con enfermedad periodontal tienen un mayor predominio de bacterias Gram positivas sobre bacterias Gram negativas.

Los géneros más frecuentemente aislados a partir de muestras obtenidas de la cavidad oral de felinos domésticos con enfermedad periodontal fueron *Staphylococcus sp.*, familia *Enterobacteriaceae*, *Streptococcus sp.* y *Bacillus sp.*

Los felinos domésticos de pelo corto son aquellos donde más géneros bacterianos se aislaron. Dentro de este estrato, el género *Staphylococcus sp.* fue el que más se aisló.

Las especies *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus intermedius* fueron aquellas que por sus características macroscópicas más se identificaron.

Aquellos felinos domésticos que su alimentación es en base a mezclas tienen un alto predominio bacteriano por sobre aquellos alimentados solo por alimento extruido. El género que más predominó en este estrato fue el género *Staphylococcus sp.*

En los felinos domésticos con estilos de vida *outdoor* se aislaron un mayor número de bacterias a diferencia de felinos domésticos con hábitos de vida *indoor*. El género *Staphylococcus sp.* también fue aquel que se aisló con mayor frecuencia en ellos.

En los estratos de estatus reproductivo no existieron diferencias relevantes en número y proporción del género *Staphylococcus sp.* a diferencia de la familia *Enterobacteriaceae*, donde en el estrato de felinos domésticos con estatus reproductivo "enteros" fue aislado con mayor frecuencia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- Wigg R, Lobprise H. 1997. Veterinary dentistry: principles and practice. Wiley-Blackwell Edition. Edición ilustrada. 1997. Pp: 55-57.
- Carter G, Wise D. 2004. Essentials of veterinary bacteriology and mycology. Iowa State press. Blackwell Publishing. Pp 93-94, 4, 7, 8, 9, 10, 149, 186, 239.
- Hirsh D, Chung Y. 1999. Veterinary microbiology. Blackwell Science, inc. Pp 15., 16, 250, 115, 127, 69.
- Maetahara A, Fernandez V, Chipayo Y, Suarez F. 2010.

Frecuencia y severidad de enfermedad periodontal en pacientes caninos de una clínica de animales menores en lima. Rev inv vet Perú 2010; 21 (1): 68-72.

5.- Elliot D, Wilson M, Buckley C, Spratt D. 2005. Cultivable oral microbiota of domestic Dogs. 2005. Journal of clinical microbiology, Nov 2005, Pp 5470 – 5476.

6.- Saphir D, Carter R. 1976. Gingival Flora of the dog with special referent to bacteria associated with bites. Journal of clinical microbiology, Mar. 1976, Vol. 3, No 3. Pp 344- 349.

7.- Talan D, Citron D, Abrahamian F, Moran G, Glodstein E. 1999. Bacteriology analysis of infected dog and cat bite. Massachusetts medical society. Volume 340. Number 2. Pp 85-91.

8.- Devriese, L.A. 1990. Staphylococci in healthy and diseased animals. Journal of Applied Bacteriology Symposium Supplement 71S-80S.

9.- Talan, D.A., Staatz, D., Staatz, A., Goldstein, E.J.C., Singer, K. And Overture, G.D. 1998. Staphylococcus intermedius in canine gíngiva and canine-infected human wound infections: laboratory characterization of a newly recognized zoonotic pathogen. Journal of clinical Microbiology 27, 78-81.

10.- Krauss, H. 2003 Zoonoses: infectious diseases transmissible from animals to humans. Third Edition. Pp. 406. ASM Press, 2003.

11.- Lilenbaum, A., Esteves, A.L., Souza, G.N. 1999. Prevalence and antimicrobial susceptibility of staphylococci isolated from saliva of clinically normal cats. Laboratorio de Bacteriología, Instituto Biomédico, Universidad Federal Fluminense, Niteroi, RJ, Brazil. Pp 1-5.

12.- Bailie, W.E., Stowe, E.C, Schmitt, A.M. 1978. Aerobic bacteria flora of oral and nasal fluids of canines with refernce to bacteria associated with bites. Journal of clinical microbiology. Pp: 3-7.

13.- Asami, T., Takhashi., M. Adrews, J., Boettcher. T., 1995. Oral disinfectant for companion animals. Minnesota mining and manufacturing company, St. Paul, Minn. Pp: 4-7.

14.- Betancourt, Marisol, ARCE, Roger, BOTERO, Javier et al. Unusual microorganisms in gingival sulcus and periodontal pockets. Colomb. Med., Mar. 2006, vol.37, no.1, p.6-14. ISSN 1657-9534.



## 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 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 de gatos.**

- Fuentes Lisa<sup>1</sup>, MV MSc, Santana Julia<sup>2</sup>, MV Dip. Medicina, Carrión Carlos<sup>3</sup>, QF MSc.

<sup>1</sup>. *Departamento de patología animal, Universidad de León, Av. El Bosque 673, Morelia, México.*

<sup>2</sup>. *Hospital Veterinario de Guadalajara. Camino Catemito 4455,*

*Guadalajara, México.*

<sup>3</sup>. *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. Sólo la primera letra de cada título deberá ir en mayúscula, así como las palabras que comienzan con mayúscula.

### 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. Las referencias se deben enumerar consecutivamente en el orden en que se mencionan dentro del cuerpo del texto. 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. Como regla general, los números de referencias deben ponerse fuera del punto y de las comas y dentro de los dos puntos y punto y coma.

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. J Am Vet Med Assoc; 2010, 5 Supl2: 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). J Am Vet Med Assoc; 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:

Autor[s]. Título del artículo. Título de la revista electrónica en forma abreviada [seriada en línea] Año de publicación [mes si es aplicable]; volumen (número); [páginas o pantallas]. Disponible en: dirección URL. Consultado nombre del mes completo día, año.

1. Castillo R, Reyes A, González M, Machado M. Hábitos parafuncionales y ansiedad versus disfunción temporomandibular. Rev Cubana Ortod [Seriada en línea] 2001;16(1):23 páginas. Disponible en: URL:[http://bvs.sld.cu/revistas/ord/vol16\\_1\\_01/ord03101.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ord/vol16_1_01/ord03101.htm). Consultado Abril 2, 2002.

#### b) Caso clínico:

Cada caso clínico deberá ser organizado secuencialmente en: Antecedentes, Motivo de consulta, Anamnesis remota, Anamnesis actual, Examen clínico, Prediagnósticos, Exámenes solicitados, Tratamiento; Discusión y Referencias Bibliográficas.

Se podrá incluir un máximo de 3 imágenes, las que deberán ser remitidas en archivos separados.

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

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

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

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

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

**Prediagnósticos** – Se debe elaborar un claro listado de las

patologías que se consideran como causa del estado actual del paciente, realizando una breve justificación para cada uno de ellos.

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

	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."



#### 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



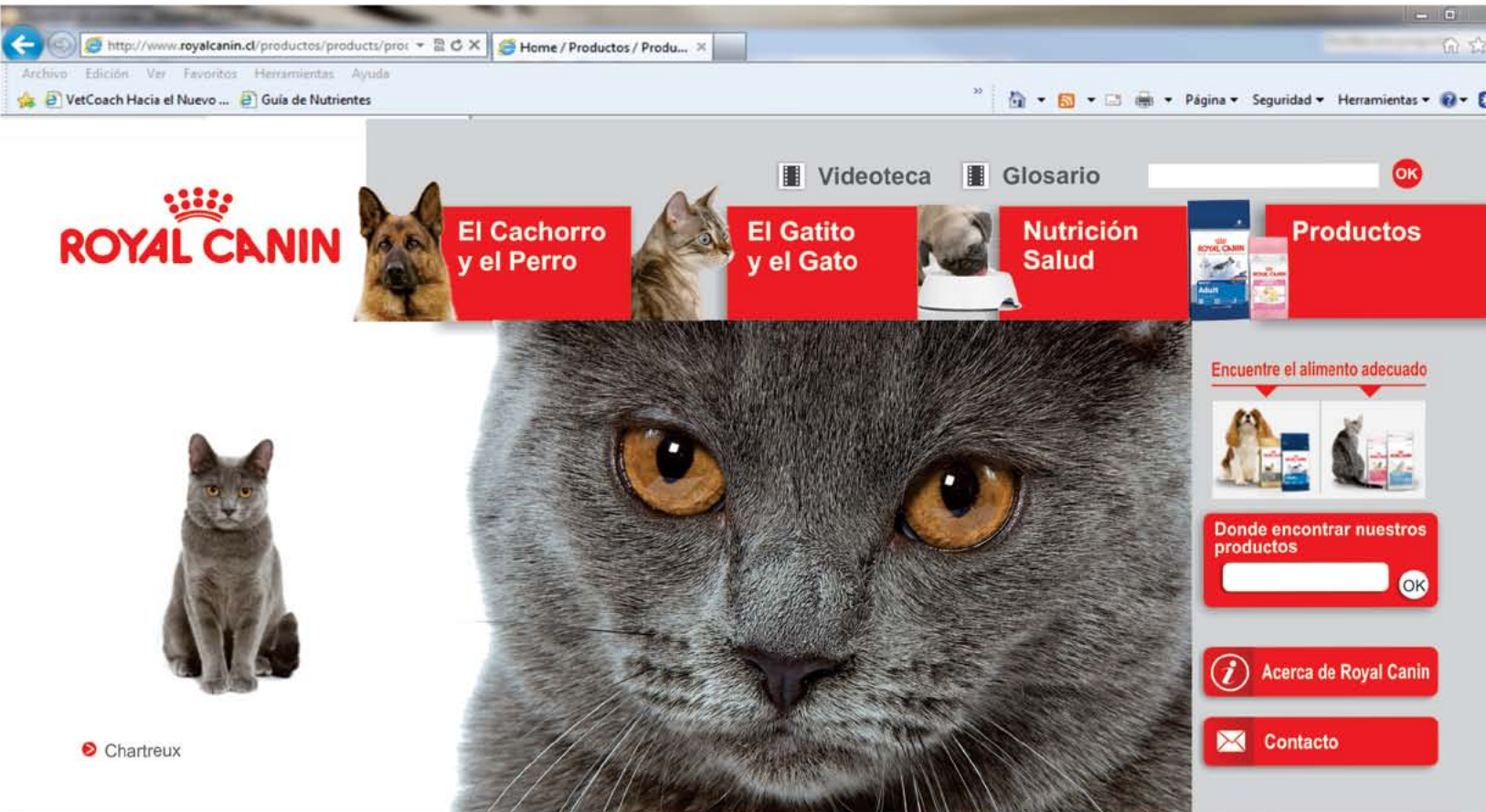
INAUGURAMOS EL PRIMER CENTRO DE MEDICINA NUCLEAR PARA EL TRATAMIENTO DE HIPERTIROIDISMO FELINO CON I 131 (ADENOMA Y ADENOCARCINOMA)

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](mailto:lina.sanzcat@gmail.com)).





# www.royalcanin.cl

Descubre el mundo de la Nutrición Salud de Perros y Gatos.

Ingresa a nuestra nueva página [www.royalcanin.cl](http://www.royalcanin.cl)

¡Bienvenidos!



**ROYAL CANIN**

