

# **Determinación de la frecuencia de presentación de microorganismos bacterianos y micóticos en peluquerías caninas del área metropolitana, sector oriente.**

**Determination of bacterial and mycotic microorganisms in canine grooming and bathing service in east santiago of Chile.**

**Domínguez, Macarena MV<sup>1</sup>; Sanz, Lina<sup>2</sup> MV, Dipl Med Int An Peq, Dipl Imagenología**

## **Resumen**

**Objetivos:** Determinar la frecuencia de presentación de microorganismos bacterianos y micóticos en peluquerías caninas del sector oriente de la Región Metropolitana, identificando bacterias aerobias y hongos desde cepillos y jaulas así como las especies de potencial patógeno.

**Introducción:** En todo centro veterinario existen muchos lugares en donde los animales pueden contagiarse a través de fomites o ambientes con una mala higiene; uno de ellos corresponde a las peluquerías caninas. Cada animal que ingresa tiene posibilidades de adquirir infecciones, ya que dado a las condiciones de humedad y temperatura, los patógenos logran mantenerse en el ambiente y transmitirse a las demás mascotas que van ingresando.

**Materiales y Método:** Se trabajó con trece peluquerías caninas, donde se tomaron muestras de un cepillo y una jaula en cada una, para cultivo bacteriano aeróbico y micológico. Este proceso entregó un total de veintiséis cultivos bacterianos y veintiséis cultivos micológicos. La toma de muestras se realizó según el protocolo del laboratorio con tórlula estéril y en cada peluquería canina en donde se tomaron las muestras se completó una ficha en la cual quedaron registrados los métodos de limpieza y desinfección de los materiales a muestrear; los cepillos y las jaulas. En el laboratorio las muestras fueron incubadas a 25°C para cultivos micológicos y a 37°C para cultivos bacterianos. Se observaron a diario todas las muestras y no se dio ningún cultivo como negativo hasta el día treinta.

**Resultados:** Los resultados de este estudio indican que los cepillos y jaulas de las trece peluquerías muestreadas presentaron microorganismos bacterianos o micóticos. Se detectaron frecuencias de presentación significativas para las especies *Staphylococcus sp.* y *Micrococcus sp.* en cepillos y jaulas. Con respecto a los microorganismos micóticos, se detectaron frecuencias de presentación significativas para las especies *Penicillium sp.* en cepillos y *Candida albicans* en jaulas. En todas las peluquerías se encontró algún microorganismo de potencial patógeno para perros y gatos. Las frecuencias de presentación más significativas de microorganismos con potencial patógeno son *Staphylococcus sp.* para bacterias y *Candida albicans* para hongos. Se observó que todas las peluquerías aplicaban protocolos de desinfección para jaulas y un 54% para cepillos. No se encontró relación significativa entre los protocolos de desinfección y los resultados de los cultivos bacterianos y micótico.

**Palabras claves:** Infección, nosocomial, peluquería.

<sup>1</sup> Médico Veterinario, Universidad Mayor.

<sup>2</sup> Hospital Veterinario de Santiago (HVS), Centro de Referencia Médico Felino Moggie Cat's (lina.sanzcat@gmail.com)

## INTRODUCCIÓN

LA PELUQUERÍA canina es un servicio que tiene, además de un fin de limpieza y estética, un fin terapéutico, puesto que muchas afecciones cutáneas requieren baños especiales como parte de su tratamiento, por lo cual estos pacientes pueden tener lesiones cutáneas que los hacen más susceptibles a las infecciones secundarias. Así también, los implementos utilizados en ellos pueden servir de fuente de infección a pacientes que requieren baños de fin estético.

La transmisión de enfermedades nosocomiales es importante en el área de hospital y pabellón. En todo centro veterinario existen muchos lugares en donde los animales pueden contagiarse a través de fomites o ambientes con una mala higiene; uno de ellos corresponde a las peluquerías caninas. Cada animal que ingresa tiene posibilidades de adquirir infecciones, ya que dado a las condiciones de humedad y temperatura, los patógenos logran mantenerse en el ambiente y transmitirse a las demás mascotas que van ingresando. Por esta razón, es fundamental conocer y practicar medidas de higiene para asegurar que el animal que ingrese al centro veterinario tenga la mínima posibilidad de contagiarse con cualquier tipo de patógeno y también para prevenir posibles enfermedades zoonóticas.

## ANTECEDENTES

La Organización Mundial de la Salud define como infección nosocomial a la infección que se desarrolla en un paciente hospitalario o de otro servicio de asistencia y que no la padecía ni la estaba incubando en el momento de la hospitalización anterior. Incluye también las infecciones contraídas en el hospital, pero que aparecen después de que el enfermo fue dado de alta, y las que se registran entre el personal y los visitantes del hospital (1).

Las infecciones intrahospitalarias constituyen una complicación de la atención médica que se ha asociado en numerosas investigaciones con un aumento de la morbilidad y mortalidad, así como con un incremento del costo asociado a los pacientes hospitalizados. Estudios publicados en Estados Unidos, muestran que en ese país se producen alrededor de 2.000.000 de infecciones intrahospitalarias anuales, las cuales en promedio, presentan alrededor de cinco días de sobre estadía. En Chile, se notifican alrededor de 70.000 infecciones intrahospitalarias anuales y se estima que cada caso prolonga, en promedio, diez días la estadía hospitalaria (2).

En Chile, en medicina humana, las actividades epidemiológicas programadas para

disminuir las infecciones intrahospitalarias han tenido una gran evolución a partir del año 1982. El sistema de vigilancia del país ha permitido definir los principales problemas que rodean a las infecciones intrahospitalarias; se conocen las tasas de estas infecciones por servicio clínico y sus principales patógenos. Se ha maximizado el uso de la información para programar medidas de intervención y evaluar su impacto. Sin embargo, las necesidades actuales de información sobrepasan las proporcionadas por el sistema de vigilancia que hay en el país (3).

En hospitales humanos, las fuentes de la resistencia bacteriana son los estetoscopios, sondas de ultrasonido, catéteres urinarios e intravenosos y muchos otros objetos inanimados. Esto probablemente podría ser causa de resistencia en los hospitales veterinarios, unido al deficiente manejo de las fuentes utilizadas para el alimento, agua y jaula de los animales (4).

Las infecciones nosocomiales se elevan de manera endógena por la diseminación de la microflora del lugar o en forma exógena por el contacto con microorganismos de fuentes externas. Las fuentes externas de infección, por lo general, incluyen otros animales y fomites como son manos humanas, roedores, artrópodos, recipientes de comida, catéteres y jaulas; la transmisión puede ocurrir por vía aérea, por contacto o por vehículos (5).

En un centro veterinario ingresan infecciones a través de diferentes rutas o vehículos, como puede ser el personal, los visitantes, los alimentos, el agua, vectores, equipos y materiales, pero principalmente por los mismos pacientes o mascotas que ingresan a dichos centros (6).

Para que se inicie una infección, se requiere de la presencia de cuatro elementos (6):

- Un hospedero susceptible.
- Un agente infeccioso.
- La concentración del agente infeccioso (dosis infectante).
- La ruta de transmisión adecuada.

Los microorganismos tienen diferentes rutas y puertas de entrada al huésped, incluyendo el tracto respiratorio, tracto digestivo, piel sana o con heridas y mucosas. El personal de salud debe conocer todas las posibles puertas de entrada y salida para los diferentes microorganismos, así como la cadena de transmisión de los mismos. Existen barreras naturales del cuerpo para evitar la entrada de los microorganismos y las más importantes son (6):

- Piel intacta: El baño, cepillado, secado y cortes de pelo pueden producir

microabrasiones en la piel, lo cual predispone al ingreso de microorganismos y su colonización, produciendo infecciones cutáneas.

- Secreciones espesas de las membranas mucosas que engloban a los microorganismos.
- Cílios que eliminan los cuerpos extraños.
- Barreras químicas: acidez o alcalinidad extremas que inhiben o eliminan los microorganismos.

Se sabe que el rasurado preoperatorio es un factor de riesgo en las infecciones intrahospitalarias. En el Hospital de Puerto Montt, la tasa de infecciones intrahospitalarias fue de un 5,6 % en pacientes con rasurado y un 0,6 % en pacientes depilados con crema depilatoria (7). Muchos perros y gatos acceden a peluquerías caninas para baños y cortes acorde a su estándar de raza; muchas razas caninas incluyen el rasurado total o parcial en este tipo de corte. Así también, pacientes con dermatopatías son rasurados para luego ser sometidos a baños terapéuticos. (8)

La piel, por su carácter de cobertura y envoltura externa del cuerpo, está especialmente expuesta a traumatismos (caídas, heridas, tóxicos) que permiten la entrada y proliferación de gérmenes dando lugar a infecciones cutáneas; la mayoría de las veces los causantes son gérmenes de tipo estafilococo y estreptococo (productores del pus), por lo que a estas infecciones cutáneas también se les llama piodermas (9). Ihrke (10) define al pioderma como una infección bacteriana piógena o productora de pus en la piel.

La integridad de la piel actúa de barrera eficaz frente a la mayoría de los agentes infecciosos. Si la piel está lesionada, puede ser infectada por diversos agentes que producen infecciones localizadas en la piel, como por ejemplo, *Staphylococcus intermedius* (11). El agente *Staphylococcus intermedius*, coco coagulasa positivo, se determina como el patógeno primario de piodermas en perros y gatos, pero los piodermas profundos pueden estar causados por cualquier otro organismo (10,12).

Se ha especulado acerca de los mecanismos de colonización o infección cutánea de las bacterias presentes en el medio ambiente. Los efectos potentes de la dilución, lavado, secado y descamación de las células de la superficie cutánea impiden que muchos microorganismos colonicen la piel. Ahora se reconoce que la adhesión bacteriana es un requisito previo de la colonización y la infección (13). La capacidad de adhesión aumenta con el tiempo, la temperatura y la concentración de bacterias, así como durante ciertas enfermedades (14). En los trastornos hiperproliferativos, por ejemplo el complejo de

seborrea, el número de bacterias que se adhiere a la piel es más elevado debido a la presencia de más sitios de unión disponibles. Esta adhesión es mayor en algunos perros atópicos, lo cual podría incrementar la probabilidad de infección. Sin embargo, una mayor capacidad de adhesión no se correlaciona con mayor patogenicidad o virulencia. Hasta ahora, no se ha identificado ningún factor específico de virulencia en *Staphylococcus intermedius* (15). Los microorganismos gram negativos tienden a proliferar en áreas húmedas y calientes, predominando cuando la medicación deprime la flora gram positiva (16).

Las infecciones cutáneas primarias se desarrollan sobre la piel sana, las infecciones cutáneas secundarias sobre la piel lesionada y las infecciones cutáneas generalizadas por propagación del germen en todo el organismo (9). Se cree que la anatomía de la piel canina, a diferencia de los otros animales, hace al perro más susceptible a los piodermas. El estrato córneo es delgado y compacto; el material intracelular, rico en lípidos, aparece espaciado. Estos factores pueden disminuir la eficiencia de la barrera epidérmica frente a la invasión bacteriana potencial de la epidermis interfolicular (17).

La habilidad de las bacterias para colonizar la piel depende de varios factores, los que comprenden (17):

- Adherencia de las bacterias al estrato córneo.
- Utilización de los nutrientes disponibles de la piel.
- Resistencia al desafío de las bacterias competidoras.
- Habilidad para soportar las fuerzas abrasivas derivadas del huésped.

En la piel, siempre existe una cierta cantidad de gérmenes presentes en la superficie cutánea que en condiciones normales no causan infección, pero que por fallo de esta condición normal se hallan en disposición de producir la infección cutánea (9).

Los microorganismos estafilocócicos no tienen virulencia muy elevada, por lo tanto, toda infección tegumentaria debe ser considerada como un signo de anomalía cutánea, metabólica o inmunológica. El pioderma bacteriano es muy común en perros, de menor frecuencia en gatos y se presenta rara vez en seres humanos (18).

La flora bacteriana sobre la piel de los animales se clasifica en residente, transitoria, nómada y patógena. Se utilizan varias características para categorizar a las bacterias (17). Las características de las bacterias residentes

comprenden que viven y se multiplican sobre la piel normal, se ubican en los espacios intercelulares epidérmico y proximal de los folículos pilosos, inhiben la colonización de organismos patógenos, pueden ser reducidas en su número pero no eliminadas con antibióticos y que establecen una simbiosis en las poblaciones bacterianas mixtas (17). Las bacterias aeróbicas residentes sobre los perros comprenden *Micrococcus sp*, *Staphylococcus intermedius*, *Streptococos a-hemolíticos* y *Actinobacter sp.* (17). El *Staphylococcus intermedius* residente se puede cultivar con frecuencia a partir de material obtenido de las uniones mucocutáneas de las ventanas nasales, orofaringe y anillo anal de perros sanos e infectados. Desde esos sitios, se puede diseminar a otras áreas corporales, por ejemplo tallos pilosos, así como a otros perros (19). Las especies de *Clostridium*, *Propionibacterium acnes*, *Acinetobacter* y diversos aerobios gram negativos se consideran residentes normales de la superficie cutánea canina (20).

Las bacterias transitorias se pueden cultivar desde la piel, pero no tienen relevancia cuando no participan como invasores secundarios en un proceso patológico. Las bacterias comunes transitorias sobre los perros incluyen *Escherichia coli*, *Proteus mirabilis*, *Corynebacterium sp*, *Bacillus sp.* y *Pseudomonas sp*; y las bacterias transitorias sobre felinos son *Streptococcus hemolíticos*, *Escherichia Coli*, *Proteus mirabilis*, especies de *Pseudomonas*, *Alcaligenes*, *Bacillus* y *Staphylococcus* (coagulasa positivos y coagulasa negativos diferentes a *Staphylococcus simulans*) (20). Las características de las bacterias transitorias incluyen que se adquieren del medio ambiente, se remueven con la limpieza y que no se multiplican sobre la superficie de la piel normal (17).

Las bacterias patógenas presentan como características el estar directamente involucradas en la patogénesis de las lesiones, corresponder a bacterias patógenas primarias que inician la enfermedad sobre la piel normal o bien corresponder a bacterias secundarias que por lo general no inician la enfermedad pero contribuyen al proceso patológico. Son bacterias residentes y transitorias que pueden ser patógenas y contribuyen a un alto recuento bacteriano (17). La principal bacteria patógena de la piel del perro, y probablemente del felino, es *Staphylococcus intermedius*, una especie coagulasa positiva. *Staphylococcus aureus* es un patógeno ocasional de la piel canina. *Mycobacterium sp.* se encuentra en ocasiones en los perros. Las infecciones bacterianas óticas están más frecuentemente asociadas a *Staphylococcus intermedius*, *Pseudomonas sp.* y *Proteus sp.* (17). En los caninos, algunos casos de infección más profunda de tejidos blandos sufren invasión secundaria por especies de *Proteus*, *Pseudomonas* y *Escherichia coli* (17).

Algunas de las bacterias residentes, transitorias, nómades o patógenas de perros y gatos pueden producir una infección en el ser humano. Estas bacterias de carácter zoonótico son *Escherichia coli*, *Mycobacterium sp.* y *Pasteurella multocida*, las cuales pueden producir diferentes cuadros clínicos. *Escherichia coli* puede producir una infección enterohemorrágica. *Mycobacterium avium*, principalmente en inmunosuprimidos, causa una infección pulmonar severa, y *Pasteurella multocida* es el agente causal de algunos casos de celulitis, sepsis y meningitis (21).

Una micosis es una enfermedad causada por un hongo; la dermatofitosis corresponde a una micosis representada por una infección de los tejidos queratinizados, uñas, pelo y estrato córneo debido a una especie de *Microsporum*, *Trichophyton* o *Epidermophyton*. Estos microorganismos, llamados dermatofitos, son hongos que tienen la capacidad exclusiva de invadir los tejidos queratinizados y mantenerse en ellos. Una dermatomicosis es una infección micótica del pelo, uñas o piel, causada por un microorganismo no dermatofito, es decir, un hongo no clasificado en los géneros *Microsporum*, *Trichophyton* o *Epidermophyton*. Las micosis cutáneas pueden ser originadas por hongos del tipo moho (dermatofitos) y por hongos tipo levaduras. Los perros y gatos albergan numerosos mohos y levaduras saprófitos en el pelaje y tegumento. Las especies aisladas con mayor frecuencia en perros y gatos corresponden a *Alternaria*, *Aspergillus*, *Aureobasidium*, *Chrysosporium*, *Cladosporium*, *Mucor*, *Penicillium* y *Rhizopus* entre otros (20). Ver Tabla N°1.

Las micosis superficiales son infecciones micóticas que comprometen las capas superficiales de la piel, pelo y uñas. Los microorganismos pueden ser dermatofitos como *Microsporum* y *Trichophyton*, que utilizan la queratina. Sin embargo, otros hongos como *Candida*, *Malassezia* y *Thrychosporon*, también pueden causar micosis superficiales (20). Los dermatofitos que causan infecciones con mayor frecuencia en los animales son *Microsporum* y *Trichophyton*. Estos géneros se pueden dividir en tres grupos de acuerdo a su hábitat natural: geofílicos, zoofílicos y antropofílicos. Los dermatofitos geofílicos, como *Microsporum gypseum*, son habitantes del suelo. Los dermatofitos zoofílicos, como *Microsporum canis*, *Microsporum distortum* y *Trichophyton equinum*, se han adaptado a los animales y rara vez se encuentran en el suelo. Los dermatofitos antropofílicos, como *Microsporum audouinii*, se han adaptado a los seres humanos y no sobreviven en el suelo. *Microsporum canis*, *Microsporum gypseum* y *Trichophyton mentagrophytes* son responsables de la gran mayoría de los casos clínicos de dermatofitosis canina y felina (22); *Microsporum canis* es la causa

**Tabla N° 1:** Hongos saprófitos aislados del pelaje y la piel de perros y gatos normales

<i>Adsidia</i>	<i>Cephalosporium</i>	<i>Geotrichum</i>	<i>Rhizopus</i>
<i>Acremonium</i>	<i>Chaetomium</i>	<i>Gliocladium</i>	<i>Rhodotorula</i>
<i>Alternaria</i>	<i>Chrysosporium</i>	<i>Gymnascella</i>	<i>Scopulariopsis</i>
<i>Anixiopsis</i>	<i>Cladosporium</i>	<i>Malasszia</i>	<i>Stemphylium</i>
<i>Arthrorrhinumderma</i>	<i>Diheterospora</i>	<i>Malbranchea</i>	<i>Trichocladium</i>
<i>Arthroderma</i>	<i>Doratomyces</i>	<i>Mucor</i>	<i>Trichoderma</i>
<i>Aspergillus</i>	<i>Drechslera</i>	<i>Paecilomyces</i>	<i>Trichosporon</i>
<i>Aureobasidium</i>	<i>Epicoccum</i>	<i>Penicillium</i>	<i>Trichothecium</i>
<i>Beauveria</i>	<i>Fusarium</i>	<i>Pestalotia</i>	<i>Ulocladium</i>
<i>Botrytis</i>	<i>Geomyces</i>	<i>Phoma</i>	<i>Verticillium</i>
<i>Candida</i>			

Scott et al, 2002 (20)

más común (20). Sin embargo, la incidencia de estas infecciones exhibe una gran variación en diferentes tipos de ambientes y lugares geográficos. Estas infecciones son más frecuentes en ambientes y climas húmedos y cálidos. Hay esporas que permanecen viables en el medio ambiente durante 18 meses, por ejemplo, las de *Microsporum canis* (20). Antes de la década del noventa, alrededor del 30% de las infecciones causadas por *Microsporum* y del 15% de los casos de dermatofitosis en seres humanos se debían a *Microsporum canis* y la gran mayoría de ellas fueron trasmitidas por gatos (20). Sin embargo, de acuerdo a un informe de 1998, *Microsporum canis* se aisló del 3,3% de los casos de dermatofitosis humana en Estados Unidos ; continúa siendo el dermatofito aislado con mayor frecuencia de seres humanos en Italia. Aproximadamente, el 50% de las personas expuestas a gatos infectados sintomáticos o subclínicos adquieren la enfermedad. Los cambios cutáneos con la dermatofitosis de origen animal en las personas son variables y con mayor frecuencia sobre áreas corporales que contactaron con los infectados, como brazos, cuero cabelludo y tronco (20).

El riesgo ocupacional de adquisición de dermatofitosis es grande. Los médicos veterinarios deben protegerse a sí mismos y a sus empleados de una zoonosis por dermatofitos (10). La transmisión entre humanos y animales infectados es común, pero puede ser más importante el contacto indirecto con escamas y pelos infectados o a través de potenciales fuentes de infección e implementos asociados al aseo, traslado o alojamiento de animales, que constituyen los denominados fomites (20). Para desinfectar las superficies y utensilios puede usarse hipoclorito (1:20) o clorhexidina (2%). Las alfombras y muebles deben aspirarse con cuidado o limpiarse a vapor (10). Las estrategias de control ambiental de dermatofitos juegan un papel primordial, si se considera que la transmisión indirecta a través de implementos puede llegar a ser una de las más

importantes vías de contagio. La higiene cumple un rol de sanidad básica fundamental, la que incluye la adecuada limpieza y desinfección de superficies de contacto directo con los pacientes, tales como mesas, jaulas y utensilios (20).

Las infecciones por levaduras en los perros son en general debidas a *Malassezia pachydermatis* (anteriormente denominada *Pityrosporum canis*). Es un comensal de la piel y del conducto auditivo externo canino y felino. Se encuentra también en sacos anales, vagina, región peribucal, área interdigital y recto de caninos sanos. Se le considera un residente normal de la piel y un patógeno oportunita (23). La candidiasis es rara en los perros pero produce de manera predominante una enfermedad mucosa y mucocutánea. Tiende a ser un proceso erosivo-ulcerativo con costras y exudación. La otitis externa, dermatitis interdigital y la onicomicosis son otras presentaciones (23).

Algunos hongos no dermatofitos pueden ser transmitidos de perros y gatos al ser humano. Las especies de hongos oportunistas que algunos autores reconocen con carácter zoonótico son *Aspergillus spp.* *Candida spp.*, las cuales pueden producir diferentes cuadros clínicos (21). Los géneros de hongos tales como *Aspergillus*, *Penicillium*, y *Mucor* corresponden a hongos miceliados saprófitos, donde algunas de estas especies se pueden comportar como patógenos oportunistas (24). Se define como patógeno oportunita a aquellos agentes que normalmente no son invasores, pero que por distintas circunstancias penetran en los tejidos y causan la enfermedad. La mayoría de estas infecciones son endógenas o derivadas del ambiente (24).

En humanos, *Candida albicans* puede causar micosis cutáneas y mucocutáneas en personas inmunodeprimidas o inmunocompetentes. Las zonas más frecuentemente afectadas son pliegues cutáneos, donde la humedad permite las

condiciones necesarias para su supervivencia, luego de haber tenido un contacto directo con esta especie de levadura (25). Las especies del género *Malassezia* en humanos están implicadas como agentes causales de pityriasis versicolor (infección superficial crónica de la piel), dermatitis seborreica y caspa, así como foliculitis en inmunosuprimidos (25).

Los cepillos, rasuradoras, mesas, jaulas, tinas de baño y otros elementos asociados con el acicalamiento, transporte y alojamiento de animales son fuentes potenciales de infección y reinfección. Los implementos adecuados para el acicalamiento deben estar limpios y bien mantenidos. Peines, cepillos, cortauñas y limas, toallas, tórlulas de algodón e hisopos son los elementos vitales para el corte y peinado de la mayoría de las razas (20).

Como la mayoría de los médicos veterinarios no son peluqueros, las inquietudes referidas al acicalamiento y, en especial, a los estilos de corte de pelo, por lo general son manejadas más adecuadamente por un peluquero calificado. La mayoría de los clientes esperan que los médicos veterinarios conozcan las bases del acicalamiento y de su instrumental (20)

#### MATERIALES Y MÉTODO:

Se trabajó con trece peluquerías caninas, donde se tomaron muestras de un cepillo y una jaula en cada una, para cultivo bacteriano y micológico. Los medios de cultivo utilizados en el laboratorio fueron, para los cultivos micológicos, agar Sabouraud para el crecimiento de hongos ambientales y levaduras como *Malassezia pachydermatis* y medio DTM (Dermatophyte Test Medium) para el desarrollo de los dermatofitos. Este medio contiene un inhibidor el cual no permite el desarrollo de ningún otro hongo que no sea dermatofito. Para los cultivos bacteriológicos para bacterias aerobias mesófilas se utilizó agar sangre para el desarrollo de todo tipo de bacterias (en este medio de cultivo es posible además, el desarrollo de hongos levaduriformes como *Candida sp.* y *Malassezia pachydermatis*), agar Rambach como medio selectivo y diferencial para enterobacterias y agar Manitol para diferenciar *Streptococcus spp.*

El  $n$  óptimo obtenido fue de 44 peluquerías caninas. Sin embargo, por factores económicos, el tamaño muestral fue de 13 peluquerías; para mantener el nivel de confianza (95%), se modificó el error estándar desde un 0,05 a un 0,26. La cantidad de peluquerías caninas muestreadas por comuna se definió según la proporción de servicios de peluquería canina ofrecidos por cada comuna. Las muestras fueron tomadas durante el horario de atención de la peluquería, sin aviso previo y de

manera aleatoria. Se identificó a cada peluquería de las comunas a muestrear con un número y desde un recipiente oscuro se sacaron trece números al azar, los cuales indicaron a qué peluquerías se les debió tomar las muestras. Se obtuvieron cuatro muestras de cada servicio de peluquería, puesto que se realizó un cultivo bacteriano y uno micológico a partir de jaulas y de cepillos.

La toma de muestras se realizó según el protocolo del laboratorio, pasando una tórlula estéril, arrastrando pelos y desechos, por los bordes y esquinas de una jaula vacía que haya sido utilizada durante esa jornada de trabajo, y otra tórlula estéril entre las cerdas de los cepillos. Para esto, se debió utilizar una mascarilla y guantes estériles. Las tórlulas utilizadas fueron guardadas dentro del mismo sobre de origen. En cada peluquería canina en donde se tomaron las muestras se completó una ficha en la cual quedaron registrados los métodos de limpieza y desinfección de los materiales a muestrear; los cepillos y las jaulas. En el laboratorio RIMAT las muestras fueron incubadas a 25°C para cultivos micológicos y a 37°C para cultivos bacterianos. Se observaron a diario todas las muestras y no se dio ningún cultivo como negativo hasta el día treinta. Según la cantidad de colonias bacterianas y micóticas presentes en los cultivos, el laboratorio informó los resultados clasificados en abundante, regular y escasa cantidad de colonias. Para analizar y comparar los resultados de las muestras con la probabilidad de la población total se utilizó el estadígrafo *t* de Student.

#### RESULTADOS

##### a) Descripción de la muestra

La población muestreada correspondió a un total de trece peluquerías caninas de tres comunas del sector oriente de la región Metropolitana: Las Condes, Vitacura y Lo Barnechea. Se muestrearon seis peluquerías de Las Condes, tres de Lo Barnechea y cuatro de Vitacura, por lo tanto, un 46% perteneció a la comuna de Las Condes, un 31% a la comuna de Vitacura y un 23% a Lo Barnechea. Estas peluquerías caninas corresponden, respectivamente, a una proporción del total de peluquerías de cada comuna que es el 20%, 36% y 38% a la fecha de realización del estudio.

Respecto a los elementos muestreados, los cepillos eran de acolchado de goma con cerdas de acero y un mango de plástico, o bien de madera forrada en plástico. Los pisos de las jaulas eran de diferentes materiales; la mayoría resultó ser de melamina, otras de acero cubierto con diario, acero a cinco centímetros sobre el nivel del suelo, acero inoxidable cubierto con toalla y cerámica con y sin diarios (ver Tabla N° 2). De las peluquerías caninas muestreadas en cada comuna, el 100% desinfectaba

**Tabla N° 2:** Material de las jaulas

Tipo de piso de jaulas	Nº de jaulas	%
Acero cubierto con diario	1	7,7%
Acero 5 cm sobre el nivel del suelo	1	7,7%
Acero inoxidable cubierto con toalla	1	7,7%
Cerámica	2	15,4%
Cerámica cubierta con diario	1	7,7%
Melamina	5	38,5%
Melamina cubierta con diario	1	7,7%
Plástico (jaulas de transporte)	1	7,7%
Total	13	100%

sus jaulas y en cuanto a la desinfección de cepillos, se pudo observar que el 75% de las peluquerías muestreadas en Vitacura, el 50% en Las Condes y el 33% en Lo Barnechea realizaban desinfección regularmente.

#### b) Resultados

El 100% de las muestras tomadas a partir de cepillos y jaulas en las trece peluquerías fueron positivas al cultivo de hongos o de bacterias.

Nueve de los doce cepillos positivos al cultivo bacteriano presentaron una abundante cantidad de colonias de bacterias (ver Tabla N° 3) y nueve cepillos presentaron abundante cantidad de colonias de hongos (ver Tabla N° 4).

**Tabla N° 3.** Cantidad de colonias de bacterias en cepillos positivos.

Comuna	Número total de muestras positivas	Presencia de Bacterias		
		Abundante	Regular	Escasa
Las Condes	5	4	0	1
Lo Barnechea	3	2	0	1
Vitacura	4	3	0	1
Total	12	9	0	3

**Tabla N° 4.** Cantidad de colonias de hongos en cepillos positivos.

Comuna	Número total de muestras positivas	Presencia de Hongos		
		Abundante	Regular	Escasa
Las Condes	6	3	1	2
Lo Barnechea	3	3	0	0
Vitacura	4	3	0	1
Total	13	9	1	3

En las tres comunas estudiadas la categoría de cantidad de bacterias en jaulas más representada fue "abundante" (ver Tabla N° 5), y respecto a los hongos en jaulas se observaron resultados abundantes y escasos en similar proporción (ver Tabla N° 6).

De las bacterias aisladas, las más frecuentes fueron los *Staphylococcus sp.*, ya que de las 26 muestras totales, diez dieron cultivo positivo a esta bacteria. Ver Tabla N° 7.

Las bacterias de mayor frecuencia en cepillos fueron *Staphylococcus sp.*, y, en segundo lugar, *Micrococcus sp.*, encontradas cinco y cuatro veces, respectivamente. Las bacterias más frecuentes en las jaulas son *Staphylococcus sp.*, presente en cinco jaulas y *Micrococcus sp.*, presente en cuatro jaulas.

Los hongos encontrados en cepillos y jaulas fueron *Candida albicans* (46%), *Penicillium sp* (42%), *Mucor sp.* (35%) y *Aspergillus sp.* (8%).

De las bacterias encontradas en jaulas y cepillos hay algunas especies de potencial patógeno, ya que causan infección en la piel de caninos y felinos inmunosuprimidos. Estas especies son: *Staphylococcus intermedius*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus sp.*, *Bacillus subtilis*, *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris* y *Pseudomonas*

**Tabla N° 5.** Cantidad de colonias de bacterias en jaulas con muestras positivas al cultivo bacteriano.

Comuna	Número total de muestras positivas	Presencia de Bacterias		
		Abundante	Regular	Escasa
Las Condes	6	4	1	1
Lo Barnechea	3	2	1	0
Vitacura	4	2	1	1
Total	13	8	3	2

**Tabla N° 6.** Cantidad de colonias de hongos en jaulas con muestras positivas al cultivo micológico.

Comuna	Número total de muestras positivas	Presencia de Hongos		
		Abundante	Regular	Escasa
Las Condes	6	3	0	3
Lo Barnechea	3	3	0	0
Vitacura	3	0	0	3
Total	12	6	0	6

**Tabla N° 7.** Frecuencia de presentación de muestras positivas al cultivo bacteriano en cepillos y jaulas

Comuna	Nº de Muestras	Presencia de Bacterias													
		<i>Bacillus sp.</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Corynebacterium pyogenes</i>	<i>Corynebacterium sp.</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Micrococcus sp.</i>	<i>Proteus mirabilis</i>	<i>Proteus vulgaris</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Sarcina sp.</i>	<i>Staphylococcus intermedius</i>	<i>Staphylococcus sp.</i>	
Las Condes	12	0	2	1	2	0	1	3	3	0	1	3	1	6	1
Lo Barnechea	6	0	0	0	3	1	1	3	1	1	0	0	1	0	0
Vitacura	8	4	1	0	1	0	0	2	1	1	0	0	2	4	1
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>2</b>

*aeruginosa*; también especies de *Corynebacterium* que pueden infectar la piel canina pero no felina. Especies de *Streptococcus* participan en procesos infecciosos de la piel felina. De estas especies se encontró *Streptococcus fecalis* y *Streptococcus sp.* Otra especie de potencial patógeno fue *Escherichia coli*, la cual además de su potencial patógeno en felinos y caninos inmunosuprimidos, puede causar infección en el ser humano. Ver Tabla N° 8. La especie más frecuente fue *Staphylococcus sp.* con un 38%. Su estadístico calculado según la distribución *t* Student es superior al valor crítico para un 95% de confianza, por lo tanto, el número de muestras

positivas *Staphylococcus sp.* sobrepasa al número esperado en forma estadísticamente significativa.

Todas las especies de hongos encontradas pueden producir una infección en la piel de perros y gatos inmunosuprimidos. Estas especies son *Candida albicans*, *Mucor sp.*, *Penicillium sp.* y *Aspergillus sp.* Las especies *Candida albicans* y *Aspergillus sp.* son hongos oportunistas por lo cual algunos autores los consideran agentes zoonóticos; su contagio es principalmente hacia personas inmunosuprimidas. Ver Tabla N° 9. La especie más frecuente fue *Candida albicans* con un

**Tabla N° 8.** Frecuencia de presentación de bacterias de potencial patógeno.

Comuna	Nº de Muestras	Presencia de Bacterias												
		<i>Bacillus sp.</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Corynebacterium pyogenes</i>	<i>Corynebacterium sp.</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Proteus mirabilis</i>	<i>Proteus vulgaris</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Staphylococcus intermedius</i>	<i>Staphylococcus sp.</i>	<i>Staphylococcus fecalis</i>	<i>Streptococcus sp.</i>	
Las Condes	12	0	2	1	2	0	3	0	1	1	6	1	0	0
Lo Barnechea	6	0	0	0	3	1	1	1	0	1	0	0	0	1
Vitacura	8	4	1	0	1	0	1	1	0	2	4	1	0	0
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	

**Tabla N° 9.** Frecuencia de presentación y probabilidad de muestras positivas a hongos de potencial patógeno.

Comuna	Nº de Muestras	Presencia de Hongos				Probabilidad de la Muestra			
		<i>Aspergillus</i>	<i>Candida Albicans</i>	<i>Mucor sp.</i>	<i>Penicillium sp.</i>	<i>Aspergillus</i>	<i>Candida Albicans</i>	<i>Mucor sp.</i>	<i>Penicillium sp.</i>
Las Condes	12	0	4	3	5	0%	33%	25%	42%
Lo Barnechea	6	1	3	3	2	17%	50%	50%	33%
Vitacura	8	1	5	3	4	13%	63%	38%	50%
<b>Total</b>	<b>26</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>8%</b>	<b>46%</b>	<b>35%</b>	<b>42%</b>

46%. Su estadístico calculado según la distribución *t* Student es superior al valor crítico para un 95% de confianza, por lo tanto, el número de muestras positivas a *Candida albicans* sobrepasa al número esperado en forma estadísticamente significativa.

Respecto al análisis entre comunas, en la comuna de Las Condes, una muestra obtenida de cepillo fue negativa para el cultivo de bacterias, mientras que el 100% de las muestras de cepillos y jaulas en las otras dos comunas fueron positivas. En la comuna de Las Condes y Lo Barnechea, el 100% de las muestras fue positivo al cultivo de hongos; la comuna de Vitacura una muestra obtenida de jaula fue negativa, lo que da un resultado de un 88% de muestras positivas a hongos en esta comuna.

Del total de los cepillos muestreados para cultivo de bacterias, uno fue negativo, tres presentaron sólo una especie de bacteria y el resto dos o tres especies diferentes de bacterias (ver Tabla N° 10).

En cada cepillo se encontró, al menos, una especie de hongo y un máximo de dos especies de hongos (ver Tabla N° 11).

De las trece jaulas muestreadas para cultivo de bacterias, dos presentaron sólo una especie de bacteria y el resto de las jaulas presentaron dos, tres y cuatro especies diferentes de bacterias (ver Tabla N° 12).

En las jaulas positivas al cultivo micológico, se encontró al menos una especie y un máximo de dos especies de hongos en cada muestra (ver Tabla N° 13).

En las peluquerías caninas muestreadas se utilizaban diferentes desinfectantes para jaulas y cepillos. Los desinfectantes utilizados en jaulas

correspondieron a alcohol, amonio cuaternario, cloro, detergente y phoxim (órgano fosforado), siendo el cloro el más utilizado (46,2%). Ver Tabla N° 14. Pese al uso de estos desinfectantes, el 100% de las jaulas dio un resultado positivo a bacterias, un cepillo era desinfectado con alcohol, el cual entregó resultados negativos al cultivo bacteriano pero no al micótico. Los desinfectantes utilizados en cepillos y jaulas eran aplicados con frecuencia diaria, cada 48 horas o una vez a la semana. No fue posible asociar estos datos estadísticamente dada la baja representación de cada uno. Ver Tablas N° 15 Y 16.

## DISCUSIÓN

En un principio, se deseaba que el número de peluquerías caninas a muestrear en cada comuna fuera proporcional al total de peluquerías en la comuna. Sin embargo, en algunas ocasiones, no hubo autorización por parte de los médicos veterinarios a cargo de las peluquerías para la toma de muestras, lo que llevó a buscar otra alternativa dentro de la misma comuna o en alguna de las otras que se consideraron en el estudio.

En el presente estudio, tanto en cepillos como en jaulas, *Staphylococcus sp.* y *Micrococcus sp.* fueron las de mayor frecuencia, con un 38% y 31% respectivamente, coincidiendo con los autores y Nesbitt (17) y Scott (20) que las describen como las principales bacterias aeróbicas residentes. Los resultados de los cultivos micóticos tienen relación con los descrito por Scott (20), ya que ellos describen que la flora micótica normal de perros y gatos incluye, entre otras, a especies como *Aspergillus*, *Mucor*, *Penicillium* y *Candida*, las cuales fueron los hongos encontrados en los cultivos de cepillos y jaulas. Entonces, la mayoría de los microorganismos bacterianos y micóticos presentes en cepillos y jaulas correspondieron a especies de

**Tabla N° 10.** Bacterias presentes en los cepillos muestreados en cada comuna

	<i>Bacillus sp.</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Corynebacterium pyogenes</i>	<i>Corynebacterium sp.</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Micrococcus sp.</i>	<i>Proteus mirabilis</i>	<i>Proteus vulgaris</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Sarcina sp.</i>	<i>Staphylococcus intermedius</i>	<i>Staphylococcus sp.</i>
Cepillo 1													
Cepillo 2		*											
Cepillo 3												*	*
Cepillo 4			*										
Cepillo 5												*	
Cepillo 6								*					
Lo Barnechea													
Cepillo 7													
Cepillo 8			*		*								
Cepillo 9													
Vitacura													
Cepillo 10	*												
Cepillo 11													
Cepillo 12						*							
Cepillo 13				*									

\*  indica presencia de la especie bacteriana

la flora normal de perros y gatos, lo que indica que provienen de los mismos animales que ingresan a la peluquería.

Según Burkett (15), para que se produzca una infección cutánea se requiere, entre otros factores, de cierta temperatura y concentración de bacterias. En el caso de los servicios de peluquería, la humedad y temperatura favorecen la presencia de microorganismos bacterianos y micóticos. Además, plantea que el exceso de baños en los animales elimina de la superficie cutánea el sebo protector, incrementando así la humedad en la piel. Por lo tanto, es importante considerar también que los individuos que sufren lesiones cutáneas durante el baño, cepillado, corte o secado, tienen la piel dispuesta a infectarse con hongos o bacterias, principalmente en animales inmunosuprimidos que no van a lograr combatir esta presencia de gérmenes y sufrirán una

**Tabla N° 11.** Hongos presentes en los cepillos muestreados en cada comuna

	<i>Candida albican</i>	<i>Mucor sp.</i>	<i>Penicillium sp.</i>
Cepillo 1	*		
Cepillo 2		*	
Cepillo 3	*		*
Cepillo 4			
Cepillo 5			
Cepillo 6			*
Lo Barnechea			
Cepillo 7		*	
Cepillo 8			*
Cepillo 9			*
Cepillo 10			
Cepillo 11			
Cepillo 12			
Cepillo 13	*		

\*  indica presencia del hongo

infección cutánea. Esto concuerda con lo planteado por Graff (9), quien postula que en la piel siempre hay una cierta cantidad de gérmenes presentes en la superficie cutánea, que en condiciones normales no causan infección, pero que por fallo de esta condición se hallan en disposición de producir una infección cutánea. Por lo tanto, varios de los microorganismos hallados en cepillos y jaulas son potencialmente patógenos para los animales que ingresan al servicio de peluquería.

La literatura señala que las esporas de los dermatofitos permanecen en el ambiente por muchos meses y que se transmiten a los animales a través de fomites, como son los cepillos infectados. En este estudio no se encontraron especies de dermatofitos en cepillos ni en jaulas, lo que puede deberse a varias razones: En primer lugar, que no hayan ingresado a la peluquería durante los últimos

**Tabla N° 12.** Bacterias presentes en las jaulas muestreadas en cada comuna

		<i>Bacillus sp.</i>	<i>Bacillus subtilis</i>	<i>Corynebacterium pyogenes</i>	<i>Corynebacterium sp.</i>	<i>Escherichia coli</i>	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Micrococcus sp.</i>	<i>Proteus mirabilis</i>	<i>Proteus vulgaris</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Sarcina sp.</i>	<i>Staphylococcus intermedius</i>	<i>Staphylococcus sp.</i>	<i>Streptococcus fecalis</i>	<i>Streptococcus sp.</i>
		Jaula 1														
Las Condes		Jaula 2														
Jaula 3																
Jaula 4																
Jaula 5																
Jaula 6																
Lo Barnechea		Jaula 7														
Jaula 8																
Jaula 9																
Jaula 10																
Jaula 11																
Jaula 12																
Jaula 13																

\*  indica presencia de la especie bacteriana

meses perros y gatos infectados con dermatofitos, y segundo, que los protocolos de desinfección hayan sido lo suficientemente eficaces para eliminar las esporas en jaulas y cepillos. Así también, algunos autores proponen la recolección de la muestra para dermatofitos a partir de un mondadientes que se contacta con la superficie del objeto a evaluar y que luego se cultiva íntegramente, podría ser de mayor sensibilidad; estudios posteriores comparando esta técnica con la recomendada por el laboratorio que procesó las muestras de esta investigación podrían determinar si los resultados obtenidos están subestimados.

Tal como lo indica Carter (24), los géneros de hongos tales como *Aspergillus*, *Penicillium* y *Mucor*, encontrados en este estudio, pueden comportarse como patógenos oportunistas en individuos con defensas disminuidas o anuladas

produciendo en ellos una micosis. Por lo tanto, personas inmunodeprimidas que trabajen en estas peluquerías o que se contacten con perros bañados que presentan estas especies en su pelaje posterior al cepillado con elementos infectados, podrían ser contagiadas. Por esta razón, algunos autores los clasifican además como hongos patógenos de carácter zoonótico.

En cuanto a los protocolos de desinfección, se observó que el 100% de las peluquerías desinfectaba sus jaulas y el 54% los cepillos. A pesar de esto, los resultados para cepillos y jaulas fueron similares. Esto puede deberse a que los protocolos de desinfección informados para este estudio no hayan sido aplicados rigurosamente en la práctica; en este caso, sería recomendable aumentar la frecuencia de aplicación de los productos con el fin de disminuir la carga de microorganismos presentes en jaulas y

**Tabla N° 13.** Hongos presentes en las jaulas muestreadas en cada comuna

	<i>Candida albican</i>	<i>Mucor sp.</i>	<i>Penicillium sp.</i>
Las Condes	Jaula 1		
	Jaula 2		
	Jaula 3		
	Jaula 4		
	Jaula 5		
	Jaula 6		
Lo Barnechea	Jaula 7		
	Jaula 8		
	Jaula 9		
	Jaula 10		
Vitacura	Jaula 11		
	Jaula 12		
	Jaula 13		

\*  indica presencia del hongo

**Tabla N° 14.** Desinfectante utilizados en las jaulas

Desinfectante utilizado	Cantidad de jaulas	Porcentaje
Alcohol	2	15,4%
Amonio cuaternario	2	15,4%
Cloro	6	46,2%
Detergente	2	15,4%
Phoxim	1	7,7%
Total	13	100%

cepillos. Del total de las peluquerías muestreadas, sólo tres utilizaban el mismo producto y la misma frecuencia para desinfectar jaulas y cepillos, dos utilizaban el mismo producto, pero con distinta frecuencia para desinfectar y el resto no utilizaba el mismo protocolo para jaulas y cepillos. Las tres peluquerías que utilizaban el mismo protocolo de desinfección tuvieron resultados similares a los del resto de las peluquerías. Por lo tanto, el mismo protocolo de desinfección no indica que tendrán mejores resultados. Esto puede deberse a que los protocolos indicados no hayan sido verdaderamente aplicados en la práctica.

Es importante advertir a los médicos veterinarios que los elementos de las peluquerías caninas, como los cepillos y las jaulas, pueden ser fuentes de infección para los animales. Además, hay que considerar que los animales al encontrarse en un lugar ajeno, expuestos a más animales y estresados, están predisposados a adquirir una infección, por lo tanto, el médico veterinario a cargo de un servicio de peluquería canina debe propiciar las condiciones necesarias para recibir adecuadamente a las mascotas, aplicando los debidos protocolos de desinfección, con el fin de asegurar a los propietarios que sus mascotas recibirán un servicio profesional y en las mejores condiciones.

## CONCLUSIONES

Las trece peluquerías muestreadas fueron positivas a los cultivos de hongos y bacterias; el 100% de los cepillos, en las tres comunas, fue positivo al cultivo micológico, así como el 100% de los cepillos en las comunas de Lo Barnechea y Vitacura y el 83% de los cepillos de Las Condes fueron positivos al cultivo bacteriano. El 100% de las jaulas en las tres comunas fue positivo al cultivo bacteriano, mientras que el 100% de las jaulas en las comunas de Las Condes y Lo Barnechea fue positivo al cultivo micológico y un 75% en la comuna de Vitacura.

Las bacterias más frecuentes en cepillos y jaulas fueron *Staphylococcus sp.* (38%) y *Micrococcus sp.* (31%). El hongo más frecuente en cepillos fue *Penicillium sp.* (69%) y en jaulas *Candida albicans* (69%).

En las trece peluquerías muestreadas se encontraron microorganismos de potencial patógeno para la piel de perros y gatos. Las bacterias de potencial patógeno para la piel de perros y gatos encontradas en cepillos y jaulas fueron *Staphylococcus intermedius*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus sp.*, *Bacillus subtilis*, *Proteus mirabilis*, *Proteus vulgaris* y *Pseudomonas aeruginosa*; también especies de *Corynebacterium* que pueden infectar la piel canina y *Streptococos*

**Tabla N° 15** Protocolo de desinfección y presencia de microorganismos en jaulas.

Nº de jaulas	Protocolo de desinfección		Microorganismos presentes	
	Desinfectante	Horario	Presencia de hongos	Presencia de bacterias
1	Phoxim (organo-fosforado) en solución	Al final de cada jornada	✓	✓
2	Cloro	Una vez por semana	✓	✓
3	Cloro	Cada 48 hrs.	✓	✓
4	Detergente	Una vez por semana	✓	✓
5	Amonio cuaternario	Una vez por semana	✓	✓
6	Detergente	Al inicio de cada jornada	✓	✓
7	Alcohol etílico y ortofenilfenol en solución	Una vez por semana	✓	✓
8	Cloro	Cada 48 hrs.	✓	✓
9	Cloro	Al final de cada jornada	✓	✓
10	Cloro	Una vez por semana	✓	✓
11	Alcohol etílico en solución	Cada 48 hrs.	X	✓
12	Cloro	Al final de cada jornada	✓	✓
13	Amonio cuaternario	Una vez por semana	✓	✓

**Tabla N° 16** Protocolo de desinfección y presencia de microorganismos en cepillos.

Nº de cepillos	Protocolo de desinfección		Microorganismos presentes	
	Desinfectante	Horario	Presencia de hongos	Presencia de bacterias
1	Alcohol aerosol	Al final de cada jornada	✓	X
2	Detergente	Cada 48 hrs.	✓	✓
3	Cloro	Una vez por semana	✓	✓
4	Ninguno	-	✓	✓
5	Ninguno	-	✓	✓
6	Ninguno	-	✓	✓
7	Ninguno	-	✓	✓
8	Ninguno	-	✓	✓
9	Cloro	Durante cada noche	✓	✓
10	Cloro	Una vez por semana	✓	✓
11	Ninguno	-	✓	✓
12	Cloro	Al final de cada jornada	✓	✓
13	Amonio cuaternario	Al final de cada jornada	✓	✓

*fecalis* y *Streptococcus sp.* que afectan al gato. Otra especie bacteriana de potencial patógeno fue *Escherichia coli*, la cual además de su potencial patógeno en felinos y caninos inmunosuprimidos, puede causar infección en el ser humano. Todos los hongos encontrados son de potencial patógeno para caninos y felinos y corresponden a *Candida albicans*, *Mucor sp.*, *Penicillium sp.* y *Aspergillus sp.*

No se encontraron dermatofitos en cepillos y jaulas.

El 100% de las peluquerías desinfecta sus jaulas regularmente, mientras que sólo un 54% desinfecta los cepillos, pero no se encontró un protocolo de desinfección para jaulas y cepillos de mayor eficacia.

## BIBLIOGRAFÍA

1. ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. "Infecciones intrahospitalarias". [en línea]. Lima, Perú, 1996. Disponible en: <http://www.info.ccss.sa.cr/germed/gestamb/samb22.htm>.
2. BRENNER, P. Costo de las infecciones intrahospitalarias en hospitales chilenos de alta y mediana complejidad. [en línea]. Santiago, Chile, 2003. Disponible en: <http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0716>.
3. MINISTERIO DE SALUD DE CHILE, Departamento de Epidemiología. "Sistema de vigilancia de las infecciones intrahospitalarias". 1996.
4. VALENZUELA, M. Infecciones nosocomiales, un tema emergente en medicina veterinaria. Revista de extensión Tecnovet, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias Universidad de Chile, (2): 30-31, Agosto de 2001.
5. GREENE, C. Factores ambientales en las enfermedades infecciosas. En: GREENE, C. Enfermedades infecciosas de perros y gatos. Ciudad de México, México. Editorial Interamericana. 1a edición. (1993). p.p.: 9-15.
6. GUEVARA, E. Conceptos básicos de técnica aséptica médica y quirúrgica. [en línea]. San José, Costa Rica, 2001. [Fecha de consulta: 15 Enero, 2005]. Disponible en: <http://www.info.ccss.sa.cr/germed/gestamb/samb08a3.htm>.
7. MANUAL DE INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS, servicio de neonatología, hospital de Puerto Montt. [en línea]. Santiago, Chile. 2004. . Disponible en: <http://www.sociedadmedicallanquihue.cl/neonatologia/IIH/manualiih/infecherooperatoriaA.htm>.
8. SOLER, J. El pelo y la piel del perro. En: SOLER, J. Manual de peluquería canina. Madrid, España. Editorial Hispano Europea. 3a edición. (2002). p.p.: 18-19.
9. GRAFF, J. Infecciones de la Piel. [en línea]. Barcelona, España. 2004. Disponible en :[http://www.farmacusi.es/C1256AD9005120BB/\(AllDocsByDocId\)/29232FF10DC2D057C1256ADB00318165?OpenDocument#\\_p118lb410ad7ks82c859i0iae8p2k6gq99t74akp08h2i0j214184i\\_](http://www.farmacusi.es/C1256AD9005120BB/(AllDocsByDocId)/29232FF10DC2D057C1256ADB00318165?OpenDocument#_p118lb410ad7ks82c859i0iae8p2k6gq99t74akp08h2i0j214184i_)
10. IHRKE, P. Infecciones tegumentarias. En: GREENE, C. Enfermedades infecciosas de perros y gatos. México. Editorial Interamericana. 1a edición. (1993). p.p: 78-80
11. THRUSFIELD, M. Transmisión y mantenimiento de la infección. En: THRUSFIELD, M. Epidemiología Veterinaria. Zaragoza, España. Editorial. Acribia S.A. (1990). p.p.: 88-89
12. LAPPIN, M. Enfermedades infecciosas. En NELSON, R; COUTO, C. Medicina interna de pequeños animales. Madrid, España. Editorial Harcourt. (2000). p.p: 783-785
13. FEINGOLD, D. Bacterial adherence, colonization and pathogenicity. En: SCOTT, D; MILLER W.H.; GRIFFIN C.E. Muller & Kirk's, Dermatología en pequeños animales. Buenos Aires, Argentina. Editorial Intermédica. 6a edición. (2002). p.: 287.
14. BERG, J. Identification of the mayor coagulase-positive *Staphylococcus* sp. of dogs as *Staphylococcus intermedium*. En: SCOTT, D; MILLER W.H.; GRIFFIN C.E. Muller & Kirk's, Dermatología en pequeños animales. Buenos Aires, Argentina. Editorial Intermédica. 6a edición. (2002). p.: 287.
15. BURKETT, G. Comparison of production of *Staphylococcus intermedium* exotoxin among clinically normal dogs, atopic dogs with recurrent pioderma, and dogs with a single episode of pioderma. En: SCOTT, D; MILLER W.H.; GRIFFIN C.E. Muller & Kirk's, Dermatología en pequeños animales. Buenos Aires, Argentina. Editorial Intermédica. 6a edición. (2002). p.: 287
16. MASON, IS. Pathogenesis of canine pioderma. En: SCOTT, D; MILLER W.H.; GRIFFIN C.E. Muller & Kirk's, Dermatología en pequeños animales. Buenos Aires, Argentina. Editorial Intermédica. 6a edición. (2002). p.: 287
17. NESBITT, G.H. B. Enfermedades bacterianas caninas. En: NESBITT, G.H.; ACKERMAN, L.J. Dermatología Canina y Felina. Buenos Aires, Argentina. Editorial Intermédica. (2001). p.p.: 188-191.
18. SCOTT, D. Zoonotic dermatoses of dogs and cats. En: SCOTT, D; MILLER W.H.; GRIFFIN C.E. Muller & Kirk's, Dermatología en pequeños animales. Buenos Aires, Argentina. Editorial Intermédica. 6a edición. (2002). p.: 363.
19. HARVEY, RG. Aspects of nasal, oropharyngeal and anal carriage of *Staphylococcus intermedium* in normal dogs and dogs with pioderma. En: SCOTT, D; MILLER W.H.; GRIFFIN C.E. Muller & Kirk's, Dermatología en pequeños animales. Buenos Aires, Argentina. Editorial Intermédica. 6a edición. (2002). p.: 286.
20. SCOTT, D; MILLER W.H.; GRIFFIN C.E. Dermatosis bacterianas. Dermatosis micóticas En: SCOTT, D; MILLER W.H.; GRIFFIN C.E. Muller & Kirk's, Dermatología en pequeños animales. Buenos Aires, Argentina. Editorial Intermédica. 6a edición. (2002). p.p: 285-289 (bacterianas) ; 353-357 (sicóticas)
21. KAHN, C.; LINE, S. Zoonoses. En: KAHN, C.; LINE, S. The Merck veterinarian manual. Merial, 9a edición. (2005). p.p: 2545-2557.
22. FOIL, C. Dermatophytosis. En: SCOTT, D; MILLER W.H.; GRIFFIN C.E. Muller & Kirk's, Dermatología en pequeños animales. Buenos Aires, Argentina. Editorial Intermédica. 6a edición. (2002). p.p.: 356-357
23. ACKERMAN, L. A. Enfermedades de la piel micóticas caninas. En: NESBITT, G.H.; ACKERMAN, L.J. Dermatología Canina y Felina. Buenos Aires, Argentina. Editorial. Intermédica. (2001). p.p.: 211-220.
24. CARTER, G. Origen y transmisión de los agentes infecciosos. En: CARTER, G. Fundamentos de bacteriología y micología veterinaria. Zaragoza, España. Editorial Acribia, S.A. (1989). p.p: 77-85.
25. RUBIO, M.C., GIL, J., BENITO, R., RAMIREZ, I., NAVARRO, M. Micosis más frecuentes en nuestro medio. Revista Iberoamericana de microbiología. [ en línea]. Madrid, España, 2001. [ Fecha de consulta: 3 Septiembre, 2005 ]. Disponible en: [www.guiareviberoammicol.com/Capitulo2.pdf](http://www.guiareviberoammicol.com/Capitulo2.pdf)