

vanguardia veterinaria

.com.mx

- **USO DE LA LOMUSTINA PARA EL TRATAMIENTO DEL TUMOR VENÉREO TRANSMISIBLE EN PERROS**

- **LA SUPLEMENTACIÓN CON OMEGA 3, OMEGA 6 Y VITAMINA E EN EL CUIDADO DE TUS PACIENTES**

- **BUENAS PRÁCTICAS EN CIRUGÍA VETERINARIA: ANTISEPCIA Y BIOSEGURIDAD**

- **EVALUACIÓN Y MANEJO DE LA PROTEINURIA EN PERROS Y GATOS**

- **HIPERTIROIDISMO EN FELINOS**

REANIMACIÓN CARDIOPULMONAR

EN PERROS Y GATOS

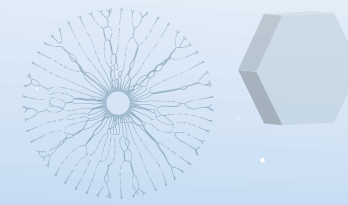
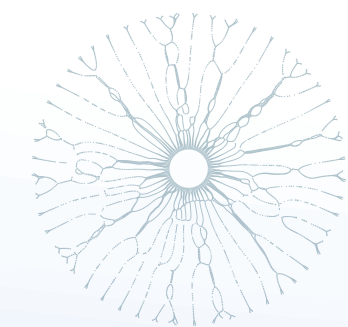
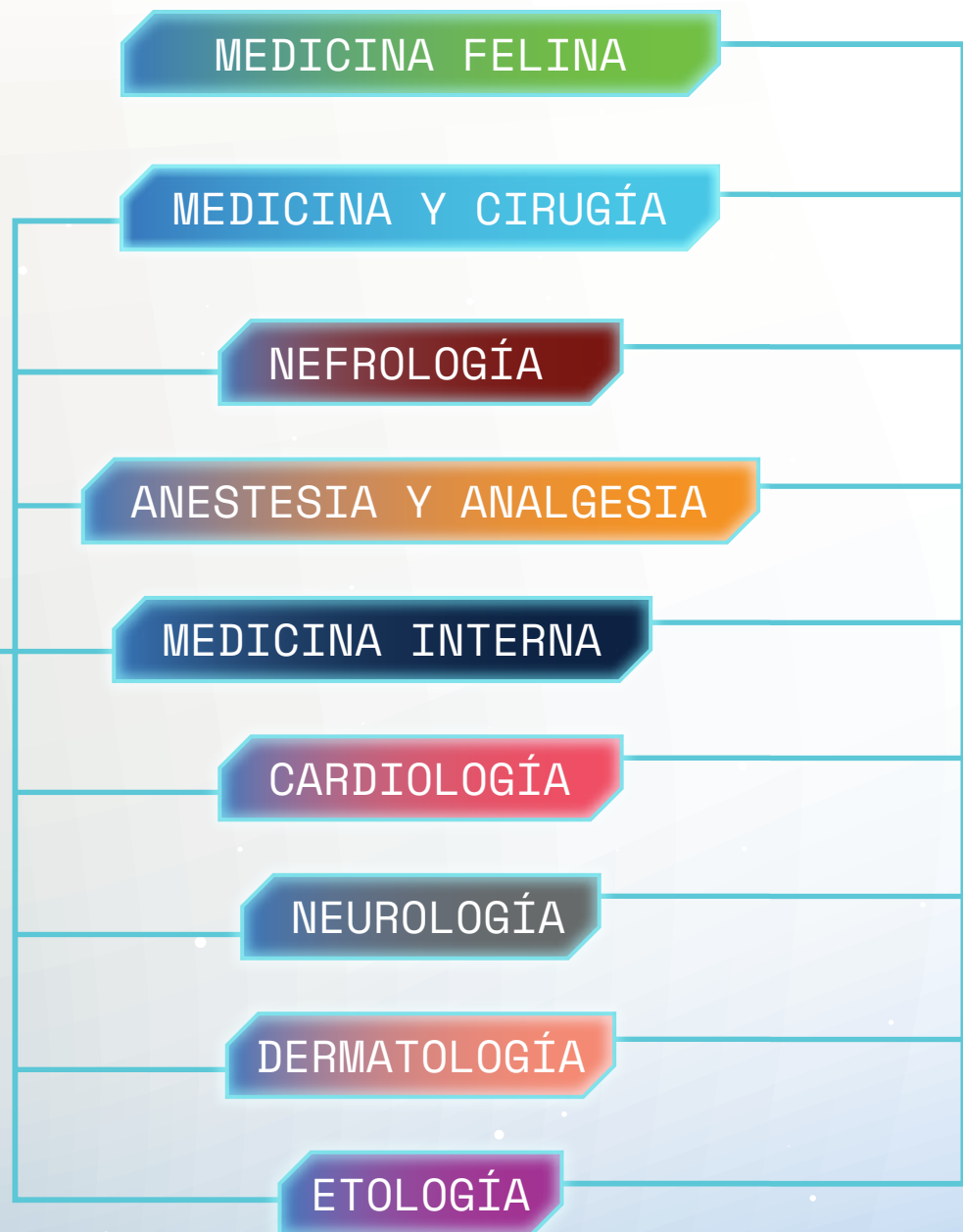
- **ESTUDIOS RECIENTES SOBRE EL USO DE LA TERAPIA CON ENERGÍA LUMÍNICA (FLE) PARA EL MANEJO DE HERIDAS**

- **FEROMONAS FELINAS: INNOVACIONES EN EL MANEJO DEL COMPORTAMIENTO Y ESTRÉS EN GATOS.**





Abril 2024 - Febrero 2025



19

PONENTES NACIONALES

25

CONFERENCIAS VIRTUALES

75

HORAS DE TRANSMISIÓN

9

ÁREAS DE ESPECIALIDAD

GRAN

VARIEDAD DE PREMIOS

EVENTO AVALADO POR:



REGÍSTRESE AQUÍ nupecaulasvet.com

MVZ. ALBERTO PEÑA MARTÍNEZ
 MVZ. SONIA LOMELÍN DEL CASTILLO
 MVZ. MYRNA ALICIA LÓPEZ MARTÍN GUEL
 MVZ. VERÓNICA ESTRADA GIL
 MVZ. YUKIE TACHIKA OHARA

MVZ. MISAEL VÁZQUEZ GALINDO
 MVZ. JOSÉ JUAN SANTIAGO GARCÍA
 MVZ. ANA GABRIELA REYES
 MVZ. PAULINA MALDONADO GONZÁLEZ
 MVZ. JUAN M ARCHUNDIA DOMÍNGUEZ
 DR. JOSÉ ANTONIO IBANCOVICH CAMARILLO

DR. JULIO RAÚL CHÁVEZ MONTEAGUDO
 DR. MARCO ANTONIO DE PAZ CAMPOS
 DR. MARINA SNFTCOVSFKY
 MVZ. PORFIRIO TRÁPALA ARIAS
 MVZ. EDGAR ALEJANDRO LÓPEZ MARTÍN
 MVZ. OCTAVIO MEJÍA PONCE
 MVZ. NAIXE SANTOSCOY ARIAS
 MVZ. TANYA ARRIAGA OSNAYA

vanguardia **veterinaria**

MEDICINA | FELINA | CANINA
PROGRAMA NOV 2024-FEB 2025



AV4.19>CARDIOLOGÍA 3
MVZ. YUKIE TACHIKA OHARA

Rinitis Rinosinusitis crónica.

MIÉRCOLES
4 de Diciembre
20:00 hrs

Reserve aquí



AV4.20>NEUROLOGÍA 2
MVZ. MNN. JUAN MANUEL ARCHUNDIA DOMÍNGUEZ

Evaluación de nervios craneales.

MIÉRCOLES
11 de Diciembre
20:00 hrs

Reserve aquí



AV4.21>MEDICINA FELINA 3
MVZ. SONIA LOMELÍN DEL CASTILLO

El gato ictérico: No siempre es lipidosis!.

MIÉRCOLES
18 de Diciembre
20:00 hrs

Reserve aquí

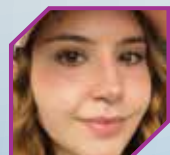


AV4.22>ANESTESIA 1
DR. JOSÉ ANTONIO IBANCOY CAMARILLO

Consideraciones anestésicas en braquicefálicos.

MIÉRCOLES
8 de Enero
20:00 hrs

Reserve aquí



AV4.23>ETOLOGÍA 2
MVZ. NAIXE SANTOSCOY ARIAS

Agresión entre gatos de la misma casa.

MIÉRCOLES
22 de Enero
20:00 hrs

Reserve aquí



AV4.24>MEDICINA FELINA 4
MVZ VERÓNICA ESTRADA GIL

¿Qué es lo que quiere el gato en consulta? (Manejo Catfriendly)

MIÉRCOLES
5 de Febrero
20:00 hrs

Reserve aquí



AV4.25>DERMATOLOGÍA 4
MMVZ. OCTAVIO MEJÍA PONCE

Alergias en felinos

MIÉRCOLES
19 de Febrero
20:00 hrs

Reserve aquí



Nuestros Premios

- > Racks de Alimento > Mochilas > Transportadoras > Set de Muebles Veterinarios
- > Tapetes Térmicos > Básculas 200kg > Básculas 20kg > Kit de Cauterización > Cooper VetBody
- > Libros > Collares Isabelinos > Estetoscopios > Microcentrifugas > Refractómetros > Microscopios
- > Resucitador Manual > Snap Felino > Sets de Diagnóstico y mucho más.

www.nupecaulasvet.com

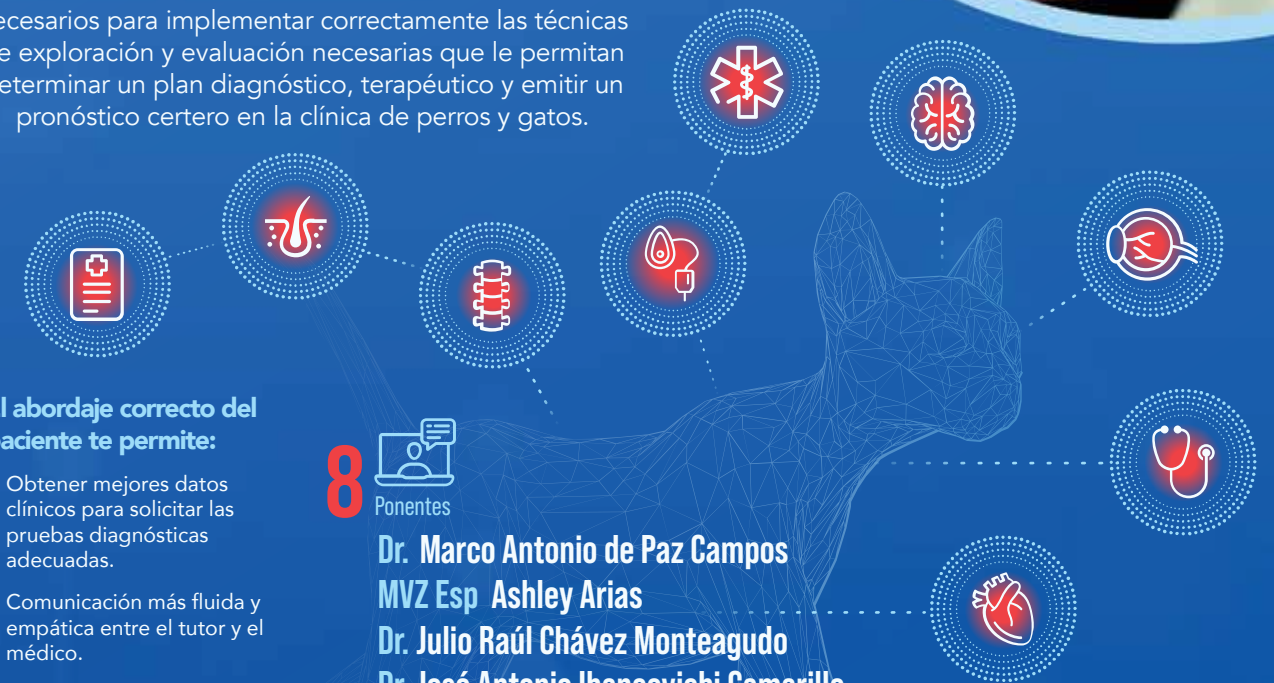


1ER CURSO ABORDAJE INTEGRAL DEL PACIENTE CANINO Y FELINO ON LINE

Avalado por CONCERTVET
Fecha de Inicio: 14 de Enero 2025

OBJETIVOS ACADÉMICOS:

Brindar al médico veterinario los conocimientos necesarios para implementar correctamente las técnicas de exploración y evaluación necesarias que le permitan determinar un plan diagnóstico, terapéutico y emitir un pronóstico certero en la clínica de perros y gatos.



El abordaje correcto del paciente te permite:

- Obtener mejores datos clínicos para solicitar las pruebas diagnósticas adecuadas.
- Comunicación más fluida y empática entre el tutor y el médico.
- Llegar a un diagnóstico preciso con optimización de recursos.
- Contar con los criterios para determinar cuando derivar al paciente.
- Realizar un ejercicio de la profesión satisfactorio, humanitario y con calidad.

8 Ponentes

- Dr. Marco Antonio de Paz Campos
- MVZ Esp Ashley Arias
- Dr. Julio Raúl Chávez Monteagudo
- Dr. José Antonio Ibancoy Camarillo
- MVZ Humberto Morales Castro
- M MVZ Octavio Mejía Ponce
- MMVZ Esp Fernando García
- MMVZ Esp Abel Huerta Castro

9 Semanas

36 Horas

Constancia

+ Info aquí





Consejo Directivo Arterial S.A. de C.V.

Editores MVZ **Fernando Domínguez Bernáldez**
editor@arterial.com.mx

Consejo Editorial MVZ **Carlos Santoscoy Mejía**
Académico del HMVPE UNAM
Ortopedia, Neurología
MVZ **Lourdes Arias Cisneros**
Académico del HMVPE UNAM
Imagenología
Dr **José Antonio Ibancovich Camarillo**
Presidente del Colegio Mexicano de Anestesiología, Analgesia Veterinaria
Dr **Marco Antonio de Paz Campos**
Jefe del Hospital de Pequeñas Especies, FESC UNAM
Dr **Julio Raúl Chávez Monteagudo**
Anestesiología y Urgencias
Hospital de Pequeñas Especies, FESC. UNAM

Publicidad Lic. **Joaquín Guido Mantey**
joaquin@arterial.com.mx

Arte & Diseño Lic. **Jonathan Mora Bautista**
digital@arterial.com.mx

Suscripciones **Moisés Cabrera Ramírez**
suscripciones@arterial.com.mx

Administración C.P. **Samuel García Lira**

Vanguardia Veterinaria, Año 21 Número 126 Noviembre Diciembre 2024.
Es una publicación bimestral editada por Arterial, S.A. de C.V. Calle Niebla No. 2 Torre Palma Int. 108. Col. Ampliación Vista Hermosa, Tlalnequiltla, Edo México, C.P. 54080. Tel. 55.559048 8748. www.vanguardiaveterinaria.com.mx

Editor responsable Lic. Joaquín Raúl Guido Mantey. Reserva de derechos- uso exclusivo No. 04-2017-013114040000-102 otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Licitud de Título, Contenido No. 16859 Exp. CCPRI/3/TC/17/20770. Permiso SEPOMEX No. PP09-02067.

Revista Suscrita en LATINDEX con estatus vigente. Folio: 23054.
Revista con registro en CONACYT No 2400011



Impresa por Grupo Gráfico Editorial S.A. de C.V. Calle B No. 8 Parque Industrial Puebla 2000 C.P. 72225 Puebla, Pue. Con un tiraje de 19,500 ejemplares.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Cualquier explicación sobre los contenidos o material gráfico rogamos - los lectores que los haga directamente con el autor responsable- a su correo electrónico. Las firmas del editor sobre las pruebas de color, no indican su aprobación sobre lo aseverado por el autor. La firma sólo se hace con fines de aprobar su proceso de impresión. Los lectores tienen derecho de réplica siempre, cuando los autores lo acepten, contestaran de acuerdo -su criterio. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos o imágenes de la publicación sin previa autorización del Instituto Nacional del Derecho de Autor.
Impreso en México. Tiraje: 18,000 ejemplares. Suscriptores: +17,300

vanguardia veterinaria

Edición No.126 Noviembre Diciembre 2024
Contenido

08

Reanimación Cardiopulmonar en perros y gatos.

Dr. en C. Julio Raúl Chávez Monteagudo¹
Dr. en C. Marco Antonio De Paz Campos²
Dr. en C. José Antonio Ibancovich Camarillo³
pMVZ Regina Paola Hernández Guzmán⁴

- ¹ Anestesiología, Analgesia y Urgencias. Profesor de Tiempo Completo. Hospital de Pequeñas Especies. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM.
² Farmacología y Medicina Interna. Profesor de Tiempo Completo. Hospital de Pequeñas Especies. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM.
³ Anestesiología y Analgesia. Profesor de Tiempo Completo. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma del Estado de México. UAEM.
⁴ Anestesiología, Analgesia y Urgencias. Tesista de licenciatura MVZ. Hospital de Pequeñas Especies. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM.

18

Uso de la lomustina para el tratamiento del tumor venéreo transmisible en perros. Lomustina para el tratamiento de TVT.

MVZ Gilberto Rojas Viveros¹
M. en S.H.O. Erick Ávila Navarro²
M. en C. María Del Carmen Anza Varela³
pMVZ Daniel Rojas González¹
pMVZ Miguel Ángel Rojas Villarreal¹

- ¹ Hospital y Centro Oncológico Veterinario. Toluca, Estado de México. C.P. 50210.
² Hospital y Centro Oncológico Veterinario / Clínica Integral Veterinaria, Estado de México. C.P. 50210.
³ Grupo Canes. Chiapas, México. C.P. 29037.
*Autor de correspondencia erickavina@yahoo.com.mx

26

La suplementación con Omega 3, Omega 6 y Vitamina E en el cuidado de tu mascota.

Rafael Heredia¹
Blanca A. Aguirre³

- ¹ Profesor de Parasitología, Centro Universitario UAEM Amecameca, Universidad Autónoma del Estado de México.
² Química de Desarrollo, Laboratorio PETGEL, Azapotzalco, Ciudad de México.

30

Hipertiroidismo en felinos.

Esp. Mg. MV. Jorge D. García
Endocrinología y Medicina Nuclear.
Maestría en Tecnología Educativa - UAI, Unidad de Endocrinología y Metabolismo - FCV - UBA - Argentina (2003-2022).
Diagnóstico Nuclear Veterinario - HVO, Dipl. Liderazgo y Competencias.
Directivas - UTN, Sociedad Argentina de Endocrinología y Metabolismo (SAEM).
Asociación Argentina de Medicina Felina (AAMeFe).

36

Buenas prácticas en cirugía veterinaria: antisepsia y bioseguridad.

Dr. en C. Camilo Romero Núñez
Dermavet Hospital Veterinario.

50

Estudios recientes sobre el uso de la terapia con energía lumínica (FLE) para el manejo de heridas. Comunicado de prensa.

M en C MVZ Angel Jiménez García de León
Gerente de Producto y Técnico de Pequeñas Especies Vetoquinol de México, SA de CV
angel.jimenez@vetoquinol.com

56

Evaluación y manejo de la proteinuria en perros y gatos

MVZ Sarai Molinar Rivera
Asesora técnica Petfood, Grupo Nutec
smolinar@gponutec.com

62

Feromonas Felinas: Innovaciones en el Manejo del Comportamiento y Estrés en Gatos.

MV. Antonella Tomassini
Consultoría Científica Holliday Scott

Gracias a los
Colaboradores
de la Edición 126



Dr. en C. Julio Raúl Chávez Monteagudo

Doctorado en Ciencias. Línea de Investigación en Anestesiología, Analgesia y Farmacología. UAEM.

Especialidad en Medicina y Cirugía de Perros y Gatos. UAEM.

Médico Veterinario Zootecnista. UNAM.

Miembro Fundador del Colegio Mexicano de Anestesiología y Analgesia Veterinaria.

Miembro de la Asociación Mexicana de Anestesiología, Analgesia y Reanimación Veterinaria.

Profesor de Carrera de Tiempo Completo.

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. FESC. Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM.

Servicio de Anestesiología y Urgencias.

Hospital de Pequeñas Especies. HPE.

Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. FESC. Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM.

Revisor y autor de capítulos de Libro.

Autor de Artículos de Investigación y de Difusión.

Ponente de talleres, cursos, conferencias y diplomados a nivel nacional e internacional.

Miembro del Sistema Nacional de Investigadores. SNI. México.

jmonteagudo@live.com.mx



**Dr. SC. Camilo
Romero Núñez**

Licenciatura en Medicina Veterinaria,
Zootecnia por la UAM.

Maestría en Ciencias

Doctorado en Ciencias de la Salud
Estancia rotacional Hospital Veterinario
UNAM.

Diplomado en Medicina Cirugía, Zootecnia
UNAM.

Certificado por el Consejo Mexicano de
Certificación Veterinaria CONCERVET.

Miembro de la European Society of Veterinary
Dermatology (ESVD)

Speaker nacional e internacional en
parasitología, dermatología, zoonosis.

Autor de los libros:

Zoonosis, cambio climático, sociedad.

Guía Parasitológica en Mascotas.

Resolución de Casos Clínicos con sarolaner
en perros, gatos.

Autor de artículos publicados en revistas
científicas-nivel internacional.

mvzcamilo@yahoo.com.mx



**M. en S.H.O. Erick
Ávila Navarro**

Doctorado en Ciencias de la Salud,
Universidad Autónoma del Estado de
México.

Maestría en Seguridad e Higiene
Ocupacional, Gobierno del Estado de
México.

Maestría en Seguridad Alimentaria,
Universidad Abierta y a Distancia de México.
Ingeniería Química, Instituto Tecnológico de
Toluca.

Médico Veterinario Zootecnista, Universidad
Autónoma del Estado de México.

Médico Veterinario Zootecnista: Atención de
pequeñas especies y medicina oncológica
veterinaria en Toluca, Estado de México.

Trabajo con medicina basada en evidencia,
histopatología y genética.

Maestro en Seguridad e Higiene
Ocupacional: Análisis ergonómicos, ruido y
luminosidad. Toxicología.

Investigador Doctoral en Ciencias de la
Salud: Aplicaciones nucleares a la salud,
análisis de tejido óseo.

erickavina@yahoo.com.mx



**Esp. Mg. MV. Jorge Daniel
García**

Especialista en Endocrinología y Medicina
Nuclear Veterinaria, se graduó en 2001 de
la Universidad de Buenos Aires (UBA).

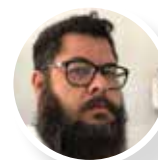
Actualmente cursa un Magister en
Tecnología Educativa (UAI) y posee un
posgrado en Manejo de Radioisótopos
(UBA) y una Diplomatura en Liderazgo
(UTN).

Es Director de Diagnóstico Nuclear
Veterinario en el Hospital Veterinario del
Oeste y miembro de la Sociedad Argentina
de Endocrinología y Metabolismo (SAEM)
y AVEACA.

Ha trabajado en la Unidad de
Endocrinología del Hospital Escuela de
la UBA y como docente en el Centro de
Especialidades Médicas Veterinarias
(CEMV) y la UBA.

Ha publicado numerosos trabajos
científicos y capítulos de libros en su
especialidad.

jorgendoc@yahoo.com.ar



**Dr. MVZ M en C Esp. Rafael
Heredia Cárdenas**

Licenciatura en Medicina Veterinaria,
Zootecnia UAM. Maestría en Ciencias
Agropecuarias UAM.

Doctorado en Ciencias Agropecuarias,
Recursos Naturales UAEM.

Investigador Nacional Nivel I, Sistema
Nacional de Investigadores CONACYT.

Miembro Asociado Numerario de la
Asociación Mexicana de Parasitólogos
Veterinarios A.C., AMPAVE.

Médico Veterinario Zootecnista Certificado en
el área de Parasitología por CONCERVET.

rafaesbirro@hotmail.com



**M en C MVZ Ángel
Jiménez García de León**

Médico Veterinario Zootecnista por la Facultad
de Estudios Superiores Cuautitlán de la UNAM,
con Maestría en Ciencias de la Producción,
de la Salud Animal con especialización en
desarrollo de fármacos.

Coautor de artículos publicados en revistas
científicas-nivel internacional.

Ganador del Premio CANIFARMA Veterinaria
2011 en el área de Desarrollo Tecnológico.

Ponente en Congresos Nacionales e
Internacionales.

angel.jimenez@vetoquinol.com



**MVZ Sarai
Molinar Rivera**

Universidad Autónoma de Querétaro

Lic. en Medicina Veterinaria y Zootecnia.
Graduado con trabajo de investigación 2012-
2017.

Participación en AMPA, 2018.

Prácticas profesionales y servicio social en
HVEPE UAQ.

Diplomado IMFAC, Medicina, cirugía y anestesia
de animales no convencionales.

Diplomado CEAMVET, Ultrasonografía.

Veterinario emprendedor, reto ecográfico.

Diplomado en emergencias veterinarias.
Vetshcool ER.

smolinar@gponutec.com

Haz pruebas PCR

Directamente en tu clínica **en 30 minutos**

- Parvovirus Canino (CPV)
CDV/CPiV/CAV-2/Bb
- Leucemia viral felina (FeLV)
Inmunodeficiencia viral felina (FIV)
Calicivirus Felino (FCV)
FHV-1/C.felis/M.feliz
- Leishmania spp.
Anaplasma/Ehrlichia
Babesia spp.
Coronavirus Canina (CCoV)
Coronavirus Felino (FCoV)
Parvovirus canino (CPV)
Panleucopenia viral felina (CPV)



Procedimiento de la prueba



Colección
de muestra



Mezcla: liberación
de ácido nucleico



Transferencia
del agente



Amplificación
e identificación

Usado por cientos de veterinarios en el mundo.
Satisfacción del 100%



Da el próximo paso hacia diagnósticos más rápidos
¡Contáctanos para una demostración!

contacto@pluslife.mx



Hospital
de animales



Tiendas
de mascotas



Refugio
de animales

Reanimación Cardiopulmonar en Perros y Gatos

PALABRAS CLAVE: Reanimación cardiopulmonar > paro cardiorrespiratorio > perros > gatos > cuidados intensivos

Dr. en C. Julio Raúl Chávez Monteagudo¹
 Dr. en C. Marco Antonio De Paz Campos²
 Dr. en C. José Antonio Ibancovich Camarillo³
 pMVZ Regina Paola Hernández Guzmán⁴

¹ Anestesiología, Analgesia y Urgencias. Profesor de Tiempo Completo. Hospital de Pequeñas Especies. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM.

² Farmacología y Medicina Interna. Profesor de Tiempo Completo. Hospital de Pequeñas Especies. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM.

³ Anestesiología y Analgesia. Profesor de Tiempo Completo. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Autónoma del Estado de México. UAEM.

⁴ Anestesiología, Analgesia y Urgencias. Tesista de licenciatura MVZ. Hospital de Pequeñas Especies. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. Universidad Nacional Autónoma de México. UNAM.

Resumen

Las maniobras de RCP se dividen en Soporte Vital Básico, Soporte Vital Avanzado y Monitorización, las cuales, deben de aplicarse de manera conjunta. Consisten en detección pronta del paro cardiorrespiratorio, compresiones torácicas, manejo de la vía aérea, ventilación por presión positiva intermitente, acceso venoso para la administración de fármacos, monitorización con electrocardiografía y capnografía, administración de vasopresores y parasimpaticolíticos, antiarrítmicos y desfibrilación en caso de ser necesario según el tipo de paro cardiorrespiratorio. Los 4 tipos de paro cardiorrespiratorio son la Asístole, Actividad Eléctrica sin Pulso Perceptible, Taquicardia Ventricular sin Pulso y Fibrilación Ventricular.



Dentro las habilidades y entrenamiento que debe de tener un médico veterinario dedicado a la atención de perros y gatos, independientemente de la especialidad médica a la cual dedique su práctica clínica, es necesario que sea capaz de atender a cualquier paciente que se encuentre en paro cardiorrespiratorio y poder aplicar las técnicas físicas y farmacológicas encaminadas al mantenimiento artificial de los sistemas cardiocirculatorio y respiratorio, así como facilitar su funcionamiento espontáneo. Ya lo dijo el padre de la reanimación cardiopulmonar moderna, el doctor Peter Safar:

“Las técnicas de reanimación cardiopulmonar intentan rescatar la vida de corazones y cerebros demasiado buenos para morir”.

En 1992 se formó el International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) con la intención de reunir a las principales organizaciones de todo el mundo encargadas del estudio y desarrollo de técnicas de reanimación cardiopulmonar (RCP) cada vez más eficaces y que contaran con la suficiente evidencia científica para ser aplicadas en la especie humana. Dicho comité, hasta el día de hoy, es quien publica y mantiene actualizadas las guías de reanimación cardiopulmonar en medicina humana.

Fue hasta el año de 2012 cuando en medicina veterinaria se publicaron las primeras guías basadas en datos científicos sobre reanimación cardiopulmonar en perros y gatos a través de la [Reassessment Campaign on Veterinary Resuscitation \(RECOVER\) CPR Guidelines](#), las cuales han sido aceptadas como la norma internacional para las técnicas de RCP en pequeñas especies, modificándose recientemente debido a la evidencia que surgió en los últimos 10 años.

Es necesario que los médicos veterinarios estén actualizados y en entrenamiento constante en técnicas de RCP ya que dichas técnicas aplicadas por un equipo médico entrenado podrán alcanzar mejores resultados. [Imagen 1.](#) ▶

Imagen 1. Alumnos del Hospital de Pequeñas Especies. Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán. UNAM, recibiendo capacitación en Técnicas de Reanimación Cardiopulmonar en perros y gatos.



Reanimación Cardiopulmonar en perros y gatos



Las maniobras de RCP, para una mejor comprensión, se pueden dividir en Soporte Vital Básico (SVB), Soporte Vital Avanzado (SVA) y Monitorización durante la Reanimación (MR), aunque esto no quiere decir que se deben de realizar por separado, en realidad, deben de aplicarse las tres maniobras de manera conjunta inmediatamente después que se detecta a un paciente en paro cardiorrespiratorio. Las maniobras de SVB pueden ser aplicadas fuera de un ambiente hospitalario y si es necesario podrían ser realizadas por una sola persona, sin embargo, los mejores resultados se alcanzan realizando maniobras de RCP en equipo. Para el SVA es necesario un contexto enteramente hospitalario.

El SVB consiste en aplicar compresiones torácicas y ventilación por presión positiva intermitente para dar apoyo al sistema cardiovascular y respiratorio, y la forma de aplicarlo dependerá de las características del paciente, así como si se cuenta con personal y equipo necesario.

Cuando se observe a un perro o gato no responsivo al medio ambiente y que al estimularlo no responda, se recomienda generar la alerta y pedir ayuda, tradicionalmente se habla de un **código azul**, el cual, deberá de ser reconocido por todo el Staff médico como paciente **en paro cardiorrespiratorio** y coordinarse para proporcionar apoyo inmediato en las maniobras de RCP. Lo primero será identificar si el paciente presenta apnea; en caso de ser así, se debe revisar que la vía aérea este permeable (sin obstrucción por cuerpo extraño, secreciones, etc.) y de ser necesario limpiarla y liberarla, así como comenzar con las compresiones torácicas y el apoyo ventilatorio sin perder el tiempo intentando palpar el pulso. Si un solo médico tiene que aplicar las maniobras de RCP, la recomendación es proporcionar 30 compresiones torácicas y realizar una pausa para aplicar 2 respiraciones (colocando la cabeza y el cuello del perro o gato perfectamente alineados con la columna vertebral), es decir, una relación compresión-ventilación de 30:2 y continuar durante 2 minutos hasta ser asistido por otro médico o los esfuerzos por reanimar lleguen a su fin. El método de asistir la ventilación en pacientes no intubados es por medio del uso de una mascarilla perfectamente ajustada y conectada a un AMBU® (airway mask bag unit). **Imagen 2.**

Anteriormente se recomendaba realizar respiraciones boca-nariz, pero debido al riesgo de contraer alguna enfermedad zoonótica, las nuevas guías lo recomiendan como último recurso y en caso de no existir peligro



Imagen 2. Ventilación por medio de una mascarilla facial ajustada y conectada a un AMBU®.

alguno. En caso de existir algún riesgo para el médico solo está indicado realizar las compresiones torácicas.

Los mejores resultados durante el RCP en perros y gatos se obtienen cuando 2 o más médicos participan en las maniobras, en las cuales, una vez detectado el paro cardiorrespiratorio, un médico genera la alarma y comienza inmediatamente con las compresiones torácicas a un ritmo de 100 a 120 compresiones por minuto y un segundo médico evalúa la permeabilidad de las vías aéreas y procede con la intubación endotraqueal lo antes posible. **Imagen 3.**

En caso de no poder acceder a la vía aérea por obstrucción y no pueda ser liberada, se tendrá que realizar una traqueostomía. **Imagen 4.**

El tubo orotraqueal debe de ser asegurado (con gasa o venoclisis de reciclaje) detrás de la cresta del occipital o en el maxilar (dolicocefalos y mesocéfalos). Recordar insuflar el balón de neumotaponamiento para poder iniciar con ventilación por presión positiva intermitente



Imagen 3. Intubación endotraqueal correcta visualizando los cartilagos aritenoides introduciendo el tubo a través de ellos.



Imagen 4. Traqueostomía en paciente canino por vía aérea de difícil acceso.

por medio de un AMBU® o una bolsa reservoria de una estación anestésica. El número de ventilaciones recomendado es de 10 ventilaciones por minuto (1 ventilación cada 6 segundos), un volumen corriente de 10 mL/Kg y cada inspiración debe de durar 1 segundo, así como no exceder una presión inspiratoria mayor a 40 cm H₂O. Las compresiones y la ventilación se realizan simultáneamente sin detenerlas durante ciclos de 2 minutos y en caso de observar fatiga de la persona que realiza las compresiones, es recomendable sustituirla por otro médico o al término de cada ciclo realizar el cambio con la intención de que las compresiones torácicas sean de alta calidad.

La técnica correcta para realizar las compresiones torácicas estará determinada por las características del paciente. Los gatos y perros pequeños se deben de

colocar en decúbito lateral, comprimir del 30 al 50% del ancho del tórax y aplicar una de las siguientes 3 técnicas, **Imagen 5,6,7**, dependiendo de la preferencia del médico ya que ninguna de ellas ha demostrado ser más eficaz una de otra: ▶



Imagen 5. Cubrir el tórax en su porción ventral colocando una mano sobre el área del corazón, y la otra mano se coloca deteniendo el tórax en su región dorsal.

Imagen 6. Colocar las dos manos envolviendo el tórax y colocar ambos pulgares sobre el corazón.

Imagen 7. Colocar los dedos y el pulgar de la mano dominante del médico alrededor del tórax y realizar compresión sobre el corazón, mientras que la otra mano detiene el tórax dorsalmente.





Imagen 8. Mecanismo de bomba torácica colocando ambas manos sobre la parte más alta del tórax y generando una compresión del 30-50% del diámetro.

Para pacientes medianos y grandes de tórax redondo se recomienda realizar las compresiones en decúbito lateral colocando ambas manos entrelazadas en la parte más ancha del tórax para generar un mecanismo de bomba torácica. **Imagen 8.**

En pacientes con tórax en forma de quilla, las manos entrelazadas se colocan directamente en la región del corazón buscando generar un mecanismo de bomba cardiaca. En perros con tórax ancho se pueden generar compresiones en decúbito dorsal colocando ambas manos en la parte media del esternón y generar una compresión de ¼ de la profundidad torácica. **Imagen 9.**



Imagen 9. Compresiones torácicas en decúbito dorsal en un paciente con tórax ancho

La posición correcta de la persona que realiza las compresiones, en perros medianos, grandes y gigantes, debe de ser con las muñecas, los codos y los hombros alineados verticalmente sobre el lugar de compresión (codos bloqueados) y generar la fuerza de compresión con los músculos abdominales.

Idealmente, el Soporte Vital Avanzado (SVA) deberá de comenzar inmediatamente iniciado el Soporte Vital Básico (SVB) en donde un tercer participante deberá de colocar un monitor multiparámetros para evaluar la electrocardiografía y la capnografía. **Imagen 10.**



Imagen 10. Paciente canino monitorizado durante las maniobras de RCP por medio de capnografía tipo mainstream.

Posteriormente, se debe de obtener un acceso venoso ya que es la vía más indicada para la administración de fármacos, en caso de no lograr cateterizar al paciente después de dos minutos, se deberá colocar un catéter intraóseo, o en su caso, podrán administrarse fármacos por vía intratraqueal con excepción del bicarbonato de sodio. En caso de existir antagonista para algún fármaco aplicado previamente al paro cardiorrespiratorio, se deberá de administrar según corresponda **Tabla 1.** ▶

Tabla 1. Fármacos antagonistas utilizados durante las técnicas de RCP.

Fármaco	Dosis	Antagonista de...
Atipamezol	0.1 mg/Kg	Agonistas α_2 adrenérgicos
Naloxona	0.04 mg/Kg	Opioides
Flumazenil	0.01 mg/Kg	Benzodiazepinas.

Una vez terminado el primer ciclo de 2 minutos de compresiones y ventilaciones es necesario realizar una pausa de no más de 10 segundos para evaluar el trazo electrocardiográfico y palpar el pulso femoral ya que la presencia o ausencia de pulso determinará si se debe de continuar con las maniobras de RCP y dependiendo del trazo electrocardiográfico se decide si se requiere desfibrilación. Los 4 tipos de paro cardiorrespiratorio de acuerdo con el trazo electrocardiográfico son la Asístole, Actividad Eléctrica sin Pulso Perceptible (AESPP), Taquicardia Ventricular sin Pulso y Fibrilación Ventricular. En pacientes con Fibrilación ventricular (actividad eléctrica desorganizada/caótica) o Taquicardia Ventricular sin pulso (a diferencia de la AESPP, la frecuencia cardiaca es mayor a 200 latidos por minuto) el tratamiento es la desfibrilación. Si se utiliza un desfibrilador bifásico la dosis de descarga recomendada es de 2-4 J/Kg y si se utiliza un desfibrilador monofásico la dosis necesaria es de 4-6 J/Kg. Después de la desfibrilación se debe de continuar con otro ciclo de 2 minutos de compresiones y ventilaciones, posteriormente, se requiere realizar una pausa para evaluar nuevamente el tipo de trazo electrocardiográfico, ya que en caso de continuar en fibrilación o taquicardia ventricular sin pulso se considera refractario y a pesar de existir poca evidencia clínica de su eficacia, se sugiere la administración de vasopresina a dosis de 0.8 U/Kg o epinefrina a dosis de 0.01 mg/Kg cada 2 ciclos. En estos casos, de ritmos refractarios a la desfibrilación, también es necesario administrar fármacos antiarrítmicos como la lidocaína a dosis de 2 mg /Kg en el caso de perros y amiodarona a dosis de 5 mg/Kg en el caso de los gatos. Como una nueva recomendación publicado en el artículo especial del *Journal of Veterinary Emergency and Critical Care: 2024 RECOVER Guidelines: Updated treatment recommendations for CPR in dogs and cats* se recomienda controlar el efecto arritmogénico de catecolaminas endógenas y exógenas mediante la administración de esmolol a dosis de 0.5 mg/Kg seguido de una infusión continua de 50 μ g/Kg/min. De igual manera, será necesario reanudar las compresiones torácicas y las ventilaciones mientras el desfibrilador eléctrico se prepara de nuevo duplicando la dosis de descarga calculada inicialmente. Se aplica la descarga nuevamente y se deberá de continuar

con 2 minutos más de compresiones y ventilaciones antes de evaluar el efecto de estas maniobras.

En el caso de que el trazo electrocardiográfico indique Asístole (sin actividad eléctrica) o Actividad Eléctrica sin Pulso (a diferencia de la taquicardia ventricular sin pulso, también existen complejos eléctricos organizados y bien definidos pero la frecuencia cardiaca es menor a 200 latidos por minuto), se debe de iniciar nuevamente con otro ciclo de compresiones y ventilaciones por 2 minutos y administrar Epinefrina a dosis de 0.01 mg/Kg o Vasopresina a dosis de 0.8 U/Kg cada 3-5 minutos en caso de presentar el mismo tipo de actividad eléctrica al termino de cada ciclo de 2 minutos (es decir, se administra el vasopresor un ciclo sí y otro ciclo no). En caso de que se sospeche de que un tono vagal aumentado forme parte de la causa del paro cardiorrespiratorio se podrá administrar 0.04 mg/Kg de atropina como única dosis.

En pacientes que después de 10 minutos de maniobras de RCP no retornen a la circulación espontánea se recomienda administrar bicarbonato de sodio a dosis de 1 mEq/Kg.

Conclusión

El día de hoy sabemos que las recomendaciones en maniobras de RCP para perros y gatos publicadas en **2024 en el RECOVER Guidelines: Updated treatment recommendations for CPR in dogs and cats** pueden ser aplicadas en nuestras clínicas veterinarias y centros hospitalarios, sin embargo, recomendamos la capacitación constante y la mejora de habilidades y competencias de todo el personal médico dedicado a la atención de pequeñas especies para alcanzar los mejores resultados y proporcionar una atención médica de excelencia. En caso de requerir más información y detalle en la misma, será necesario que el lector acuda a las guías mencionadas anteriormente. ■



Bibliografía

1. Burkitt-Creedon JM, Boller M, Fletcher DJ, *et al.* 2024 RECOVER Guidelines: Updated treatment recommendations for CPR in dogs and cats. *J Vet Emerg Crit Care.* 2024; 34(Suppl 1):104-123.
2. Fletcher DJ, Boller M, Burkitt-Creedon JM, *et al.* 2024 RECOVER Guidelines: Methods, evidence identification, evaluation, and consensus process for development of treatment recommendations. *J Vet Emerg Crit Care.* 2024;34(Suppl 1):3-15.
3. Brainard BM, Lane SL, Burkitt-Creedon JM, *et al.* 2024 RECOVER Guidelines: Monitoring. Evidence and knowledge gap analysis with treatment recommendations for small animal CPR. *J Vet Emerg Crit Care.* 2024;34(Suppl1):76-103.
4. Hoehne SN, Hopper K, Epstein SE. Prospective evaluation of cardiopulmonary resuscitation performed in dogs and cats according to the RECOVER guidelines. Part 2: patient outcomes and CPR practice since guideline implementation. *Front Vet Sci* 2019; 6:439.
5. Hopper K, Epstein SE, Fletcher DJ, *et al.* RECOVER evidence and knowledge gap analysis on veterinary CPR. Part 3: basic life support. *J Vet Emerg Crit Care* 2012; 22(Suppl 1):S26-S43.
6. Rozanski EA, Rush JE, Buckley GJ, *et al.* RECOVER evidence and knowledge gap analysis on veterinary CPR. Part 4: advanced life support. *J Vet Emerg Crit Care* 2012; 22(Suppl 1):S44-S64
7. Brainard BM, Boller M, Fletcher DJ, *et al.* RECOVER evidence and knowledge gap analysis on veterinary CPR. Part 5: monitoring. *J Vet Emerg Crit Care* 2012; 22(Suppl 1):S65-S84.
8. Smarick SD, Haskins SC, Boller M, *et al.* RECOVER evidence and knowledge gap analysis on veterinary CPR. Part 6: post- cardiac arrest care. *J Vet Emerg Crit Care* 2012; 22(Suppl 1):S85-S101
9. Fletcher DJ, Boller M, Brainard BM, *et al.* RECOVER evidence and knowledge gap analysis on veterinary CPR. Part 7: clinical guidelines. *J Vet Emerg Crit Care* 2012;22(Suppl 1):S102-S131.
10. Boller M, Fletcher DJ. Update on cardiopulmonary resuscitation in small animals. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2020; 50(6):1183-1202.
11. McMichael M, Herring J, Fletcher DJ, *et al.* RECOVER evidence and knowledge gap analysis on veterinary CPR. Part 2: preparedness and prevention. *J Vet Emerg Crit Care* 2012; 22(Suppl 1): S13-S25.
12. Boller M, Fletcher DJ. RECOVER evidence and knowledge gap analysis on veterinary CPR. Part 1: evidence analysis and consensus process: collaborative path toward small animal CPR guidelines. *J Vet Emerg Crit Care* 2012; 22 (Suppl1): S4-S12.
13. Kawase K, Ujiiie H, Takaki M, *et al.* Clinical outcome of canine cardiopulmonary resuscitation following the RECOVER clinical guidelines at a Japanese nighttime animal hospital. *J Vet Med Sci* 2018; 80(3): 518-525.



3er Diplomado en Farmacología para el Clínico de Perros y Gatos

FECHA DE INICIO:
22 FEBRERO 2025

ACADÉMICOS



DR. HÉCTOR S. SUMANO LOPEZ

DRA. LILIA GUTIERREZ OLVERA

DR. MARCO A. DE PAZ CAMPOS

DR. JULIO R. CHÁVEZ MONTEAGUDO

DR. JOSÉ ANTONIO IBANCOVICH CAMARILLO

M. MVZ. OCTAVIO MEJÍA PONCE



Para mayor información

3er Diplomado en Farmacología para el Clínico de Perros y Gatos

DR. HÉCTOR S.
SUMANO LÓPEZ

DR. MARCO A. DE
PAZ CAMPOS

DR. LILIA
GUTIÉRREZ OLVERA

M MVZ OCTAVIO
MEJÍA PONCE

DR. JOSÉ ANTONIO
IBANCOVICH CAMARILLO

DR. JULIO RAÚL
CHÁVEZ MONTEAGUDO

¹ Responsables Académicos:
Dr. Marco Antonio De Paz Campos - Dr. Julio Raúl Chávez Monteagudo

Objetivos del diplomado:

- Proporcionar al médico veterinario dedicado a la atención de pequeñas especies los conocimientos en farmacología clínica necesarios para tomar decisiones terapéuticas basadas en datos científicos.



MVZ | pMVZ

Dirigido a **Médicos Veterinarios** y **pasantes** de Medicina Veterinaria que cuenten con más de 70% de créditos.



ON LINE

Modalidad **ON LINE**. Las Clases serán en VIVO o podrá ver su retransmisión en el Sitio Web.



DIPLOMADO

Diplomado avalado por Los **más prestigiosos Académicos en México**



DURACIÓN

Duración es de 5 meses. Más de 80 horas de contenido.

Fecha de Inicio:
22 de Febrero 2025

Objetivos particulares:

- Brindar al clínico de perros y gatos argumentos para individualizar los tratamientos con antibióticos, analgésicos y glucocorticoides.
- Proporcionar información sobre diferentes técnicas de sedación y anestesia.
- Establecer la bases para el abordaje del paciente convulsivo e intoxicado con las sustancias más comunes.
- Favorecer la adquisición de conocimientos sobre farmacología en patologías gastrointestinales y respiratorias.
- Enseñar al alumno a identificar y tratar oportunamente las reacciones adversas medicamentosas.
- Contribuir a que el médico conozca y aplique las diferentes técnicas y protocolos bioéticos para finalizar la vida en pacientes terminales.

Temario

Módulo 1:

Historia de la Farmacología

Módulo 2:

Principios de Farmacocinética

Módulo 3:

Principios de Farmacodinámica

Módulo 4:

Farmacología basada en datos científicos

Módulo 5:

Uso de Antibióticos

Módulo 6:

Fisiopatología del dolor y blancos terapéuticos

Módulo 7:

Fármacos Analgésicos

7.1. AINEs.

7.2. Opioides.

7.3. Cannabinoides.

7.4. Coadyuvantes.

Módulo 8:

Analgesia Local y Regional

Módulo 9:

Glucocorticoides

Módulo 10:

Sedantes y Tranquilizantes

10.1. Agonistas Alfa 2 adrenérgicos.

10.2. Benzodiazepinas.

10.3. Fenotiacinas.

Módulo 11:

Fármacos Anestésicos

11.1. Anestésicos Inyectables.

11.2. Anestésicos Inhalatorios.

Módulo 12:

Anticonvulsivos

Módulo 13:

Farmacología del Sistema Gastrointestinal

13.1 Inhibidores de la secreción gástrica.

13.2 Citoprotectores

13.3 Procinéticos.

13.4 Antieméticos.

13.5 Antidiarreicos.

13.6 Probióticos.

Módulo 14:

Farmacología del Sistema Respiratorio

14.1. Antitusígenos.

14.2. Broncodilatadores.

14.3. Terapia Inhalatoria.

14.4. Asma Felino.

Módulo 15:

Intoxicaciones

15.1. Insecticidas.

15.2. Raticidas.

15.3. Productos usados comúnmente en casa.

15.4. Anfetaminas.

15.5. Opioides.

15.6. Cannabis sativa.

15.7. Cocaína.

15.8. Alucinógenos.

Módulo 16: (Nuevo Módulo)

Farmacología orientada a problemas

Dermatológicos

16.1. Inmunosupresores.

16.2. Antibióticos, antimicóticos y desparasitantes

externos.

16.3. Abordaje y tratamiento del prurito.

16.4. Endocrinopatías.

Módulo 17: (Nuevo Módulo)

Farmacología en Medicina de Urgencias

17.1. Tratamiento farmacológico de pacientes en estado de shock

17.2. Tratamiento Farmacológico durante las crisis anestésicas

Módulo 18:

Reacciones adversas a fármacos

Módulo 19:

Técnicas y protocolos bioéticos para finalizar la vida de pacientes terminales

Aceptamos todas las formas de pago.



Uso de la lomustina para el tratamiento del tumor venéreo transmisible en perros

Use of lomustine for the treatment of transmissible venereal tumor in dogs.

MVZ Gilberto Rojas Viveros¹
M. en S.H.O. Erick Ávila Navarro^{2*}
M. en C. María Del Carmen Anza Varela³
pMVZ Daniel Rojas González¹
pMVZ Miguel Ángel Rojas Villarreal¹

¹ Hospital y Centro Oncológico Veterinario. Toluca, Estado de México. C.P. 50210.

² Hospital y Centro Oncológico Veterinario / Clínica Integral Veterinaria, Estado de México. C.P. 50210.

³ Grupo Canes. Chiapas, México. C.P. 29037.

*Autor de correspondencia erickavina@yahoo.com.mx

Resumen

Objetivo. Probar el efecto antineoplásico de la lomustina (Oncovet L[®]) en el Tumor Venéreo Transmisible (TVT), como alternativa a los tratamientos convencionales y verificar si existe afección en la médula ósea, intoxicación gástrica o hepatotoxicidad, e incluirlo como plan terapéutico establecido que logre remisiones totales en TVT canino.

Materiales y método. Se trataron 62 pacientes, de los cuales; 24 fueron machos (39%) y 38 hembras (61%), todos diagnosticados mediante estudio citológico; el tratamiento fue a base de Oncovet L[®] a dosis media de 70 mg/m² durante dos o tres ciclos, con intervalo de 21 días entre cada uno; todo con base a la evolución y hasta la remisión total de la patología, misma que se analizó mediante análisis citológico para dar de alta a pacientes. Previo a cada tratamiento se realizó Examen Físico General (EFG), Biometría Hemática (BH) y Química Sanguínea (QS).

Resultado. Se determinó que, en neoplasias menores a 10 cm³, tres tratamientos son suficientes; mayores a 10 cm³, puede necesitar de 3 a 5 ciclos de tratamiento.

Conclusiones. Oncovet L[®] es una droga efectiva, segura y de fácil administración para el tratamiento de TVT en comparación con los tratamientos convencionales, demostrándose que con al menos 3 ciclos es suficiente para llegar a la remisión total del TVT.

PALABRAS CLAVE: TVT; Lomustina; Quimioterapia; Cáncer; Perros (Fuente: MeSH).



Léalo en web

Abstract

Objective. To test the antineoplastic effect of lomustine (Oncovet L[®]) in Transmissible Venereal Tumor (TVT), as an alternative to conventional treatments and to verify if there is bone marrow involvement, gastric intoxication or hepatotoxicity, and to include it as an established therapeutic plan that achieves total remissions in canine TVT.

Materials and method. Sixty-two patients were treated, of which 24 were males (39%) and 38 females (61%), all diagnosed by cytological study; the treatment was based on Oncovet L[®] at an average dose of 70 mg/m² during two or three cycles, with an interval of 21 days between each one; all based on the evolution and until the total remission of the pathology, which was analyzed by cytological analysis to discharge the patients. Prior to each treatment, a General Physical Examination (GPE), Blood Biometry (BH) and Blood Chemistry (BQ) were performed.

Results. It was determined that, in neoplasms smaller than 10 cm³, three treatments are sufficient; larger than 10 cm³, 3 to 5 treatment cycles may be needed. **Conclusions.** Oncovet L[®] is an effective, safe and easy to administer drug for the treatment of TVT in comparison with conventional treatments, demonstrating that at least 3 cycles are sufficient to achieve total remission of TVT.

KEYWORDS: TVT; lomustine; chemotherapy; cancer; dogs (Source: MeSH).

Introducción

En países como México, en donde el Tumor Venéreo Transmisible (TVT), también llamado Sarcoma de Sticker, es una constante en las neoplasias de perros en situación de calle o que vagabundean, y la actual limitante de medicamentos oncológicos obligó a administrar e identificar otras alternativas, tal es el caso de lomustina (Bautista *et al.*, 2011).

Aunque el TVT generalmente ocurre en el tracto genital en los perros, puede presentarse en los genitales y extenderse a otras zonas como mucosa y piel, lo que resulta en una exposición esporádica a la radiación de rayos UV. La evaluación cualitativa de las mutaciones sugiere una variación sustancial en la exposición a los rayos UV, encontrando una asociación entre la exposición y los cambios genéticos en las células de TVT (Baeza *et al.*, 2019 y Strakova *et al.*, 2016), después de implantadas las células, la masa tumoral inicia su crecimiento de 15 a 60 días; desarrollando un lento e impredecible comportamiento, y eventualmente convertirse en una neoplasia maligna (Ayala *et al.*, 2019). ▶

El TVT, es la única neoplasia que se puede expresar horizontalmente en los genitales de los machos y las hembras. Se encontró que los haplotipos que afectan a nuestros pacientes del continente americano son provenientes de Asia, animales que viajaron en la migración humana de hace 65,000 años aproximadamente (Brown, 2018). El TVT por lo general, se transmite con células cancerosas viables de los perros afectados, a los huéspedes susceptibles durante el coito u otros comportamientos sociales como lamidos, olisqueos; la neoplasia se localiza mayormente en la zona de los genitales de hembras y machos (vulva o pene), pero se pueden encontrar en otras partes del cuerpo, ojos, piel, cavidad oral y nasal, la metástasis es poco probable, sin embargo; puede ocurrir si existe inmunosupresión del paciente (Sethawongsin, 2016).

El TVT, es el único tumor contagioso que comúnmente ocurre en los perros, la incidencia de la neoplasia ha sido reportada en muchas áreas alrededor del mundo. ▶

Las estadísticas indican que en las zonas tropicales y subtropicales el porcentaje de pacientes es más alto, al igual que en las ciudades altamente pobladas y sin un control de natalidad adecuado donde habitan perros en situación de calle, siendo esta patología un problema de salud pública (Hantrakul *et al.*, 2014). En la mayoría de los países de América Latina, los perros tienden a vivir hacinados y libres en la calle (Ganguly *et al.*, 2016).

El tumor es más común en las hembras que en los machos, principalmente en su período de actividad sexual, los tratamientos más comunes son la escisión, radioterapia, quimioterapia, inmunoterapia, o la combinación de éstas. La quimioterapia resulta en una alta probabilidad de remisiones, el más efectivo es el empleo de sulfato de vincristina, y en ocasiones la doxorubicina. La vincristina surgió como el fármaco de elección desde la década de 1980, se utiliza con aplicaciones semanales que pueden ir de 2 hasta 8 tratamientos o ciclos, a una dosis de 0.75 mg/m²; cuando la neoplasia se encuentra en regresión, se puede observar citológicamente células anaplásicas con un gran número de mitosis por campo, cuando está desapareciendo la neoplasia; la fibrosis se incrementa. La vincristina se administra vía intravenosa (IV), y la extravasación de este fármaco resulta frecuentemente en necrosis perivascular (Atalay *et al.*, 2018); siendo lo anterior, una práctica frecuente con los médicos generales (Ganguly *et al.*, 2016; Atalay *et al.*, 2018; Venable *et al.*, 2012; Onesti *et al.*, 2017 y Barboza *et al.*, 2021). Se han empleado otros quimioterapéuticos o protocolos; como ciclofosfamida (Hiblu *et al.*, 2019 y Ganguly *et al.*, 2016), metotrexato (Choi *et al.*, 2014), ciclofosfamida con prednisona, vinblastina con ciclofosfamida o metotrexato (Setthawongsin *et al.*, 2019) y vincristina, vincristina con doxorubicina, ciclofosfamida con metotrexato y vincristina, y vincristina con L-asparaginasa (Ganguly *et al.*, 2016; Hiblu *et al.*, 2019 y Setthawongsin *et al.*, 2019).

Existe resistencia oncológica a diversos agentes antineoplásicos, siendo esta una de las posibles fallas clínicas a los tratamientos oncológicos (Ruíz *et al.*, 2002).

La lomustina (Oncovet L[®]) 1-(2-cloroetil)3-ciclohexil-1-nitrosourea, es otra alternativa, un quimioterapéutico alquilante de la subclase nitrosourea, es un agente citotóxico que daña a las células en cualquier fase del ciclo celular, actúa al inhibir la replicación del ADN y la transcripción del ARN. Es capaz de atravesar la barrera hematoencefálica y actuar en el tiempo de supervivencia con calidad en pacientes con gliomas (Gaspar *et al.*, 2010). El uso de esta droga se evalúa en pacientes con linfoma de células T, con un resultado alentador, y

recomendado por la sinergia que tiene el alquilante con otros medicamentos (Atalay *et al.*, 2018). Este fármaco se absorbe por completo después de la administración oral. La hidroxilación por las enzimas microsomales hepáticas (P-450) se produce durante el primer paso por el hígado, la degradación es rápida, con poco compuesto original detectable. La lomustina es altamente liposoluble y con bajo peso molecular, estas propiedades permiten que se distribuya rápidamente a través de las membranas biológicas (Moirano *et al.*, 2018). En humanos, las concentraciones máximas de los metabolitos se alcanzan entre las 3 y 4 horas, posterior a la administración. La excreción de la lomustina es renal y parcialmente hepática (Laprais y Olivry, 2016).

La lomustina es usada en medicina veterinaria para el tratamiento de tumores por mastocitos (Rassnick *et al.*, 2001; Lee *et al.*, 1985; Bellamy y Berlatto, 2022; Lejeune *et al.*, 2015 y Thamm *et al.*, 1999), para linfomas (Atalay *et al.*, 2018; Rassnick *et al.*, 1999; Hosoya *et al.*, 2007; Dutelle *et al.*, 2012; Fontaine *et al.*, 2010; Moore *et al.*, 1999; Risbon *et al.*, 2006; Saba *et al.*, 2009 y Teske *et al.*, 2002), en sarcomas histiocíticos (Williams *et al.*, 2006; Baumert *et al.*, 2016; Skorupski *et al.*, 2007; Elliot, 2018; Cannon *et al.*, 2015 y Rassnick *et al.*, 2010) y para tumores cerebrales (Skorupski *et al.*, 2010; Magalhaes *et al.*, 2021; Moirano *et al.*, 2018; Laprais y Olivry, 2016; Van Meervenne *et al.*, 2008; Van Meervenne *et al.*, 2014; Sakai *et al.*, 2022 y Bautista *et al.*, 2024). Para el tratamiento de TVT (a dosis de entre 60 y 90 mg/m² cada 3 ó 4 semanas) y en gatos es empleado en sarcomas y linfoma (a dosis de entre 50-60 mg/m² cada 5 ó 6 semanas); principalmente, siendo posible prolongar el tratamiento durante 6 u 8 ciclos (Fernández *et al.*, 2018), Decuadro y cols sugieren el empleo de lomustina a dosis de entre 60 y 90 mg/m² cada tres semanas durante tres dosis; resultando con esto en la remisión total del TVT, y que además de ser eficaz, demostró no tener efectos secundarios nocivos, es un tratamiento rentable y simple de administrar (vía oral) (Barboza *et al.*, 2021).

Materiales y método

Reportes médicos

Se analizaron las historias clínicas de perros domésticos, tanto machos como hembras, con diagnóstico citológico de TVT observados mediante tinción de Diff Quick-15 a 10X, 40X y 60X; durante el periodo junio 2020 - agosto 2022. Participaron médicos veterinarios zootecnistas de México, enviando resultados de sus pacientes tratados previamente con Oncovet L[®]; uno de Chiapas y dos de Toluca. ▶

De la información obtenida se consideró el sexo, la raza, peso corporal, edad, número de aplicaciones de Oncovet L[®], antecedentes de administración de algún agente quimioterapéutico, y evaluación previa de la enfermedad; se registró cualquier anomalía adicional al momento de realizar el examen físico general (E.F.G.). Previo a la administración de los tratamientos se realizaron estudios de sangre para verificar si existe efecto adverso por la aplicación de Oncovet L[®] tales como neutropenia, enzimas hepáticas elevadas que indiquen daño al hígado, y se valora el funcionamiento renal con biometría hemática y química sanguínea; para determinar si eran o no candidatos a recibir dicho tratamiento.

Resultados

Desde el día 5 posterior a la administración de Oncovet L[®], se vieron cambios evidentes en la involución de las neoplasias, no se vio sangrado, el volumen tumoral disminuye considerablemente (Figura 1), el paciente está más cómodo al igual que el tutor, la mascota ya no ensucia de manera cotidiana con sangre su hábitat, aunque se mantiene separado de sus congéneres; después de la segunda aplicación en el día 22, se decide la convivencia abierta con sus congéneres, para el día 43 se realizan nuevamente citologías en las zonas lesionadas, las neoplasias no son evidentes, no se encuentra signo de enfermedad, la zona tuvo reepitelización (se regenera el tejido), los pacientes han recuperado peso, su condición corporal lo demuestra, el pelaje y la calidad de vida ha mejorado (Figura 2, 3 y 4); y ya no se observa evidencia de la enfermedad, la neoplasia y los signos de la misma han desaparecido, los pacientes no presentan neutropenias, daño hepático o renal, vómitos o diarreas. ▶



Figura 1. Paciente raza mestizo, portador de TVT. A) Lesión por TVT en la primera visita y en el momento en que se confirma la patología. B) TVT a la visita para seguimiento, 21 días después de haber administrado la primera dosis de Oncovet L[®] (1 ciclo) (Creación propia).



Figura 2. Paciente raza labrador, portador de TVT. A y B) Lesiones por TVT. C) Paciente a los 43 días a la aplicación de Oncovet L[®] (2 ciclos). D) Remisión total de TVT a los 63 días de aplicación de Oncovet L[®] (3 ciclos) (Creación propia).



Figura 3. Paciente raza labrador. A y B) En la primera visita, momento en que se administra la primera dosis de Oncovet L®, C) Paciente a los 62 días de haber sido tratado con Oncovet L® (3 ciclos) (Creación propia).



Figura 4. Paciente raza criollo. A) En la primera visita donde se confirma el TVT mediante citología. B) Seguimiento del paciente a los 43 días de haber sido tratado con Oncovet L® (2 ciclos). C) Paciente en su visita con el veterinario a los 85 días de post-aplicación de Oncovet L® (4 ciclos) (Creación propia).

Ya no se observan las características de las células neoplásicas que regularmente tiene evidente pleomorfismo, una característica de estas neoplasias es que son muy exfoliativas como se ve en la imagen (Figura 5).

De los 62 pacientes tratados con Oncovet L® directamente, es decir, sin premedicación previa con algún otro quimioterápico, solamente 3 (4.8%) requirió de una dosis para la remisión del TVT; 20 (32.3%) necesitó de 2 dosis para lograr la curación, para 34 pacientes (54.9%) fue necesario 3 dosis, para 2 (3.2%) pacientes, 4 dosis; de los cuales, 2 habían sido medicado con doxorubicina, vincristina, ciclofosfamida, prednisolona o cirugía, el otro solamente un tratamiento con vincristina. Dos pacientes (3.2%) recibieron 5 dosis, y solamente 1 (1.6%) fueron tratados con 6 dosis, el cual previamente fue medicado con vincristina y metotrexato.

Se pudo observar que la mayoría de los pacientes (52, 84%) portadores de TVT fueron mestizos, y en condición de calle; mientras, que el resto; (10, 16%) fueron de raza conocida y tienen un hogar. ▶

Discusión

Se reportó la eficacia de Oncovet L® en el tratamiento contra TVT en 62 pacientes, en un intervalo de tiempo de 4 años; tal como lo manifiestan otros autores; mostrando mediante análisis citológico la remisión de la enfermedad en el 54.9% de los pacientes con al menos 3 ciclos de tratamiento, y empleando una dosis de 70 mg/m².

Los pacientes que mantienen el mayor número de TVT son aquellos en condición de calle (84% de los pacientes), mientras que el resto cuentan con un hogar y la convivencia es con los propietarios. En ningún paciente se observó efectos secundarios nocivos, ya que antes de administrar el fármaco siempre se llevó a cabo un examen físico general, y análisis; como biometría hemática, química sanguínea y examen general de orina.

Se comprobó que es más cómodo, fácil y sin riesgos en la administración de Oncovet L® (vía oral), en comparación con el tratamiento convencional como la vincristina, ya que esta última, si se produce extravasación puede desencadenar necrosis por sus efectos vesicantes en el área de aplicación, además, de que se requiere de mayor pericia por parte del médico, a la vez que el paciente debe estar internado.

Saber qué plan terapéutico de quimioterapia aplicar, tener evidencia sólida para obtener óptimas tasas de remisión completa y tiempos de supervivencia más largos, ayudaría a los veterinarios y tutores de mascotas a seleccionar la mejor opción de tratamiento en función de una excelente respuesta disponible. ▶

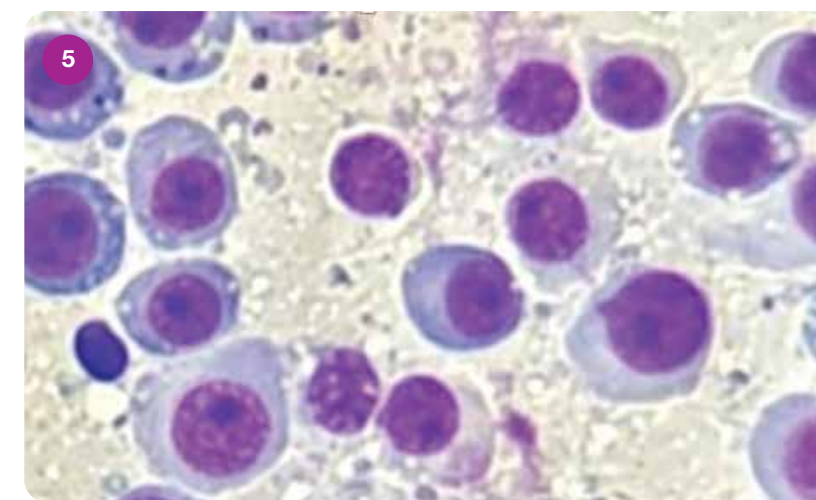


Figura 5. Imagen microscópica de un TVT, con células redondas heterogéneas, que muestran una membrana celular irregular con vacuolas lipídicas en el citoplasma, contenido nuclear granular, con nucleolo evidente excéntrico en la mayoría de los núcleos, anisocitosis y anisocariosis evidente (Creación propia).

Al momento de decidir la aplicación de un agente quimioterápico en un paciente, es necesario verificar si existen células residuales en los órganos afectados, la fibrosis en piel como lesión extragenital, puede confundir el diagnóstico al no obtener células residuales en el tejido muestreado. El diagnóstico con “Reacción en Cadena de la Polimerasa”, (PCR por sus siglas en inglés) apoya en el diagnóstico y decisión de parar los tratamientos de quimioterapia (Sethawongsin *et al.*, 2016).

Conclusiones

El empleo de Oncovet L® para el tratamiento de TVT es una alternativa eficaz y segura; en ningún paciente se identificó algún tipo de intoxicación o reacción secundaria a la droga; y de fácil administración, genera menos estrés tanto al paciente como al propietario; o simplemente, puede ser empleado por el mismo veterinario tratante en ese momento. Al momento de decidir la aplicación de un agente quimioterápico en un paciente es necesario verificar el estado general de salud, de aquí; la necesidad de estadificar al paciente, es decir, realizar radiografías de tórax en tres planos, ultrasonido abdominal, biometría hemática, química sanguínea y examen general de orina.

La remisión total de la neoplasia se logra ante la reepitelización en la zona afectada remodelando el tejido y logrando una cicatrización donde no se percibe que la neoplasia haya generado un daño estructural en la zona.



Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés respecto a la presente publicación.



Agradecimiento

Agradecemos al personal médico de Hospital Oncológico Veterinario, Clínica Integral Veterinaria y Grupo Canes, de Toluca y Chiapas; respectivamente por el envío de muestras citológicas con resultados de TVT y a su equipo de trabajo por la confianza brindada para llevar a cabo el presente proyecto. ■



Bibliografía

- Atalay, V. S., Haziroglu, R., Vural, MR, Polat, IM y Tunc, AS (2018). Detección de la fase progresiva y regresiva y del retrotransposón LINE-1 en perros transfectados con un tumor venéreo transmisible durante la quimioterapia. *Journal of Veterinary Science*, 19 (5), 620. <https://doi.org/10.4142/jvs.2018.19.5.620>
- Ayala, D. S., Jiménez, L. R., Ramírez, A. K. M., Lizano, M., Castro, M. L. J., Reyes, H. D. O., Arroyo, L. J., & Manzo, M. J. (2019). Presencia de secuencias de ADN de Papillomavirus en el tumor venéreo transmisible canino (CTVT). *PeerJ*, 7 (e7962), e7962. <https://doi.org/10.7717/peerj.7962>
- Bautista, G. L. G., Martínez, C. S., Córdova, A. E., & Vázquez, C. J. C. (2011). Análisis de genotipos de tumores venéreos transmisibles caninos utilizando la región D-loop del ADN mitocondrial. *Genes y sistemas genéticos*, 86 (5), 351–355. <https://doi.org/10.1266/ggs.86.35>
- Magnética Reveló un Oligodendroglioma Grado Iii Ubicado en, EH (s/f). Uso de Tocilizumab y Lomustina. Com.mx. Recuperado el 29 de septiembre de 2024, de https://www.vanguardia veterinaria.com.mx/_files/ugd/d5d8b6_04cf9951001f46ed81af91ab78178044.pdf?index=true
- Báez, O. A., Gori, K., Strakova, A., Allen, J. L., Allum, K.M., Bansse, I. L., et al. (2019). Somatic evolution and global expansion of an ancient transmissible cancer lineage. *Science*, 365(6452). <http://dx.doi.org/10.1126/science>
- Barboza, A. D., Algbay, N. R., Caorsi, C. M., Villardino, N. B., Oribe, C. A., Brandl, S., & Gulla, A. B. (2021). Lomustine therapy for vincristine-resistant canine transmissible venereal tumor: a case report. *Revista brasileira de medicina veterinaria*, 43. <https://doi.org/10.29374/2527-2179.bjvm001320>
- Baumert, B. G., Hegi, M. E., van den Bent, M. J., von Deimling, A., Gorlia, T., Hoang-Xuan, K., Brandes, A. A., Kantor, G., Taphoorn, M. J. B., Hassel, M. B., Hartmann, C., Ryan, G., Capper, D., Kros, J. M., Kurscheid, S., Wick, W., Enting, R., Reni, M., Thiessen, B., ... Stupp, R. (2016). Temozolomide chemotherapy versus radiotherapy in high-risk low-grade glioma (EORTC 22033-26033): a randomised, open-label, phase 3 intergroup study. *The Lancet Oncology*, 17(11), 1521–1532. [https://doi.org/10.1016/s1470-2045\(16\)30313-8](https://doi.org/10.1016/s1470-2045(16)30313-8)
- Bellamy, E., & Berlato, D. (2022). Canine cutaneous and subcutaneous mast cell tumours: a narrative review. *The Journal of Small Animal Practice*, 63(7), 497–511. <https://doi.org/10.1111/jsap.13444>
- Brown, P. M., Tzannes, S., Nguyen, S., White, J., & Langova, V. (2018). LOPP chemotherapy as a firstline treatment for dogs with T-cell lymphoma. *Veterinary and Comparative Oncology*, 16(1), 108–113. <https://doi.org/10.1111/vco.12318>
- Cannon, C., Borgatti, A., Henson, M., & Husbands, B. (2015). Evaluation of a combination chemotherapy protocol including lomustine and doxorubicin in canine histiocytic sarcoma. *The Journal of Small Animal Practice*, 56(7), 425–429. <https://doi.org/10.1111/jsap.12354>
- Choi, S. J., Lee, D. B., & Kim, N. S. (2014). Cryosurgery and electrocautery in treatment of transmissible venereal tumours in large breed dogs: a case report. *Veterinami medicina*, 59(9), 461–465. <https://doi.org/10.17221/7688-vetmed>
- Dutelle, A. L., Bulman-Fleming, J. C., Lewis, C. A., & Rosenberg, M. P. (2012). Evaluation of lomustine as a rescue agent for cats with resistant lymphoma. *Journal of Feline Medicine and Surgery*, 14(10), 694–700. <https://doi.org/10.1177/1098612x12448017>
- Elliott, J. (2018). Lomustine chemotherapy for the treatment of presumptive haemophagocytic histiocytic sarcoma in Flat-coated Retrievers. *Australian Veterinary Journal*, 96(12), 502–507. <https://doi.org/10.1111/avj.12767>
- Fernández Ceballos, Ó. D., Henao Villegas, S., & Mesa Oquendo, A. (2018). Manejo de lomustina para el tratamiento de tumor venéreo transmisible canino (TVTc) metastásico y resistente a la quimioterapia convencional. <https://repository.ces.edu.co/handle/10946/4262>
- Fontaine, J., Heimann, M., & Day, M. J. (2010). Canine cutaneous epitheliotropic T-cell lymphoma: a review of 30 cases: Epitheliotropic T-cell lymphoma in dogs. *Veterinary Dermatology*, 21(3), 267–275. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3164.2009.00793.x>
- Gaspar, L. F. J., Ferreira, I., Colodel, M. M., Brandão, C. V. S., & Rocha, N. S. (2010). Spontaneous canine transmissible venereal tumor: cell morphology and influence on P-glycoprotein expression. *Turkish Journal of Veterinary and Animal Sciences*. <https://doi.org/10.3906/vet-0911-198>
- Ganguly, B., Das, U., & Das, A. K. (2016). Canine transmissible venereal tumour: a review. *Veterinary and Comparative Oncology*, 14(1), 1–12. <https://doi.org/10.1111/vco.12060>
- Ganguly, B., Das, U., & Das, A. K. (2016). Canine transmissible venereal tumour: a review. *Veterinary and Comparative Oncology*, 14(1), 1–12. <https://doi.org/10.1111/vco.12060>
- Hantrakul, S., Klangkaew, N., Kunakornsawat, S., Tansatit, T., Poapolathep, A., Kumagai, S., & Poapolathep, S. (2014). Clinical pharmacokinetics and effects of vincristine sulfate in dogs with transmissible venereal tumor (TVT). *The Journal of Veterinary Medical Science*, 76(12), 1549–1553. <https://doi.org/10.1292/jvms.14-0180>
- Hiblu, M. A., Khabuli, N. M., & Gaja, A. O. (2019). Canine transmissible venereal tumor: First report of three clinical cases from Tripoli, Libya. *Open veterinary journal*, 9(2), 103. <https://doi.org/10.4314/ovj.v9i2.1>
- Hosoya, K., Kisseberth, W. C., Lord, L. K., Alvarez, F. J., Lara, G. A., Kosarek, C. E., London, C. A., & Couto, C. G. (2007). Comparación de los protocolos COAP y UW-19 para perros con linfoma multicéntrico. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 21 (6), 1355. <https://doi.org/10.1892/06-284.1>
- Laprais, A., & Olivry, T. (2016). Is CCNU (lomustine) valuable for treatment of cutaneous epitheliotropic lymphoma in dogs? A critically appraised topic. *BMC Veterinary Research*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s12917-017-0978-7>
- Lee, F. Y. F., Workman, P., Roberts, J. T., & Bleehe, N. M. (1985). Clinical pharmacokinetics of oral CCNU (Lomustine). *Cancer Chemotherapy and Pharmacology*, 14(2), 125–131. <https://doi.org/10.1007/bf00434350>
- Lejeune, A., Skorupski, K., Frazier, S., Vanhaezebrouck, I., Rebhun, R. B., Reilly, C. M., & Rodríguez, C. O., Jr. (2015). Aggressive local therapy combined with systemic chemotherapy provides long-term control in grade II stage 2 canine mast cell tumour: 21 cases (1999–2012). *Veterinary and Comparative Oncology*, 13(3), 267–280. <https://doi.org/10.1111/vco.12042>
- Magalhães, T. R., Benoît, J., Něčková, S., North, S., & Queiroga, F. L. (2021). Outcome after radiation therapy in canine intracranial meningiomas or gliomas. *In Vivo (Athens, Greece)*, 35(2), 1117–1123. <https://doi.org/10.21873/invivo.12357>
- Moirano, S. J., Dewey, C. W., Wright, K. Z., & Cohen, P. W. (2018). Survival times in dogs with presumptive intracranial gliomas treated with oral lomustine: A comparative retrospective study (2008–2017). *Veterinary and Comparative Oncology*, 16(4), 459–466. <https://doi.org/10.1111/vco.12401>
- Moore, A. S., London, C. A., Wood, C. A., Williams, L. E., Cotter, S. M., L'Heureux, D. A., & Frimberger, A. E. (1999). Lomustine (CCNU) for the treatment of resistant lymphoma in dogs. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 13(5), 395. [https://doi.org/10.1892/0891-6640\(1999\)013<0395:ftot>2.3.co;2](https://doi.org/10.1892/0891-6640(1999)013<0395:ftot>2.3.co;2)
- Onesti, M. G., Carella, S., Fioramonti, P., & Scuderi, N. (2017). Chemotherapy extravasation management: 21-Year experience. *Annals of Plastic Surgery*, 79(5), 450–457. <https://doi.org/10.1097/sap.0000000000001248>
- Rassnick, K. M., Moore, A. S., Williams, L. E., London, C. A., Kintzer, P. P., Engler, S. J., & Cotter, S. M. (1999). Treatment of canine mast cell tumors with CCNU (lomustine). *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 13(6), 601. [https://doi.org/10.1892/0891-6640\(1999\)013<0601:tocmct>2.3.co;2](https://doi.org/10.1892/0891-6640(1999)013<0601:tocmct>2.3.co;2)
- Rassnick, K. M., Moore, A. S., Russell, D. S., Northrup, N. C., Kristal, O., Bailey, D. B., Flory, A. B., Kiselow, M. A., & Intile, J. L. (2010). Phase II, open-label trial of single-agent CCNU in dogs with previously untreated histiocytic sarcoma: CCNU for histiocytic sarcoma. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 24(6), 1528–1531. <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2010.0588.x>
- Risbon, R. E., de Lorimier, L. P., Skorupski, K., Burgess, K. E., Bergman, P. J., Carreras, J., Hahn, K., LeBlanc, A., Turek, M., Impellizzeri, J., Fred, R., Wojcieszyn, J. W., Drobotz, K., & Clifford, C. A. (2006). Response of canine cutaneous epitheliotropic lymphoma to lomustine (CCNU): A retrospective study of 46 cases (1999–2004). *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 20(6), 1389. [https://doi.org/10.1892/0891-6640\(2006\)20\[1389:rocclj\]2.0.co;2](https://doi.org/10.1892/0891-6640(2006)20[1389:rocclj]2.0.co;2)
- Ruiz Gómez, M. J., Souviron Rodríguez, A., & Martínez Morillo, M. (2002). La glicoproteína-P una bomba de membrana que representa una barrera a la quimioterapia de los pacientes con cáncer. *Anales de medicina interna (Madrid, Spain)*, 19(9), 49–57. <https://scielo.isciii.es/scielo.php?>
- Saba, C. F., Hafeman, S. D., Vail, D. M., & Thamm, D. H. (2009). Combination chemotherapy with continuous L-asparaginase, lomustine, and prednisone for relapsed canine lymphoma. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 23(5), 1058–1063. <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.2009.0357.x>
- Sakai, K., Hatoya, S., Furuya, M., Nabetani, T., Kanegi, R., Shimamura, S., Tani, H., & Shimada, T. (2022). Retrospective evaluation of nimustine use in the treatment of feline lymphoma. *Veterinary Medicine and Science*, 8(1), 3–8. <https://doi.org/10.1002/vms3.652>
- Strakova, A., Ni Leathlobhair, M., Wang, G-D, Yin, T-T, Airikkala-Otter, I., Allen, J.L., et al. (2016). Mitochondrial genetic diversity, selection and recombination in a canine transmissible cancer. *Elife*. <http://dx.doi.org/10.7554/elif>
- Setthawongsin, C., Techangamsuwan, S., Tangkawattana, S., & Rungsipipat, A. (2016). Cell-based polymerase chain reaction for canine transmissible venereal tumor (CTVT) diagnosis. *The Journal of Veterinary Medical Science*, 78(7), 1167–1173. <https://doi.org/10.1292/jvms.15-0710>
- Setthawongsin, C., Teewasutrakul, P., Tangkawattana, S., Techangamsuwan, S., & Rungsipipat, A. (2019). Conventional vincristine sulfate vs. Modified protocol of vincristine sulfate and L-asparaginase in canine transmissible venereal tumor. *Frontiers in veterinary science*, 6. <https://doi.org/10.3389/fvets.2019.00300>
- Skorupski, K. A., Clifford, C. A., Paoloni, M. C., Lara-Garcia, A., Barber, L., Kent, M. S., LeBlanc, A. K., Sabhlok, A., Mauldin, E. A., Shofer, F. S., Guillermo Couto, C., & Sørenmo, K. U. (2007). CCNU for the treatment of dogs with histiocytic sarcoma. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 21(1), 121. [https://doi.org/10.1892/0891-6640\(2007\)21\[121:cftodj\]2.0.co;2](https://doi.org/10.1892/0891-6640(2007)21[121:cftodj]2.0.co;2)
- Skorupski, K. A., Rodriguez, C. O., Krick, E. L., Clifford, C. A., Ward, R., & Kent, M. S. (2009). Long-term survival in dogs with localized histiocytic sarcoma treated with CCNU as an adjuvant to local therapy*. *Veterinary and Comparative Oncology*, 7(2), 139–144. <https://doi.org/10.1111/j.1476-5829.2009.00186.x>
- Teske, E., van Straten, G., van Noort, R., & Rutteman, G. R. (2002). Chemotherapy with cyclophosphamide, vincristine, and prednisolone (COP) in cats with malignant lymphoma: New results with an old protocol. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 16(2), 179. [https://doi.org/10.1892/0891-6640\(2002\)016<0179:cwcvap>2.3.co;2](https://doi.org/10.1892/0891-6640(2002)016<0179:cwcvap>2.3.co;2)
- Thamm, D. H., Mauldin, E. A., & Vail, D. M. (1999). Prednisone and vinblastine chemotherapy for canine mast cell tumor—41 cases (1992–1997). *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 13(5), 491–497. <https://doi.org/10.1111/j.1939-1676.1999.tb01468.x>
- Van Meervenne, S. A. E., Bhatti, S. F. M., Martl, V., Van Soens, I., Bosmans, T., Gielen, I., & Van Ham, L. M. L. (2008). Hemifacial spasm associated with an intracranial mass in two dogs. *The Journal of Small Animal Practice*, 49(9), 472–475. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5827.2008.00565.x>
- Van Meervenne, S., Verhoeven, P. S., de Vos, J., Gielen, I. M. V. L., Polis, I., & Van Ham, L. M. L. (2014). Comparison between symptomatic treatment and lomustine supplementation in 71 dogs with intracranial, space-occupying lesions. *Veterinary and Comparative Oncology*, 12(1), 67–77. <https://doi.org/10.1111/j.1476-5829.2012.00336.x>
- Venable, R. O., Saba, C. F., Endicott, M. M., & Northrup, N. C. (2012). Dexamethasone treatment of doxorubicin extravasation injury in four dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 240(3), 304–307. <https://doi.org/10.2460/javma.240.3.304>
- Williams, L. E., Rassnick, K. M., Power, H. T., Lana, S. E., Morrison-Collister, K. E., Hansen, K., & Johnson, J. L. (2006). CCNU in the treatment of canine epitheliotropic lymphoma. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 20(1), 136. [https://doi.org/10.1892/0891-6640\(2006\)20\[136:cittoc\]2.0.co;2](https://doi.org/10.1892/0891-6640(2006)20[136:cittoc]2.0.co;2)

La suplementación con Omega 3, Omega 6 y Vitamina E en el cuidado de tu mascota.

PALABRAS CLAVE: Suplementación en mascotas > Omega 3 > Omega 6 > Vitamina E > salud cutánea

Rafael Heredia¹, Blanca A. Aguirre³

¹ Profesor de Parasitología, Centro Universitario UAEM Amecameca, Universidad Autónoma del Estado de México.

² Química de Desarrollo, Laboratorio PETGEL, Azcapotzalco, Ciudad de México.

La suplementación con ácidos grasos esenciales, como el omega 3 y omega 6, junto con la vitamina E, han demostrado que juegan roles vitales en la inflamación, la estructura celular y la protección contra el estrés oxidativo, por lo que estos compuestos no solo contribuyen al bienestar general, sino que también tienen aplicaciones clínicas específicas, sin dejar a un lado que una combinación de estos omegas refleja su salud en la piel y pelo.

La piel, como órgano más grande del cuerpo, actúa como barrera protectora contra el entorno. Su integridad y funcionalidad están ligadas al suministro adecuado de nutrientes, que influyen en la capacidad de la piel para proteger, reparar y regenerar. Los problemas dermatológicos en mascotas, como la sequedad, la descamación, la pérdida de pelo y las infecciones cutáneas, son condiciones frecuentes que pueden derivar de una nutrición inadecuada o de factores ambientales, lo que resalta la importancia de una correcta suplementación.

La suplementación con nutrientes específicos, como los ácidos grasos esenciales omega 3, 6, y antioxidantes como la vitamina E, han demostrado ser una estrategia efectiva para mejorar y mantener la salud de la piel y el pelaje en perros y gatos.



Léalo en web

¿De dónde pueden obtener los ácidos omega las mascotas?

Estos no pueden ser producidos internamente en cantidades suficientes, por lo que deben obtenerse a través de la dieta. En los perros, es posible satisfacer sus necesidades nutricionales únicamente con ácido linoleico (AL), ya que pueden sintetizar una cantidad generalmente adecuada de aminoácidos, partiendo del ácido araquidónico (AA). No obstante, hay excepciones que dependen del estado fisiológico del animal, siendo necesario un aporte externo de AA durante las fases de crecimiento y reproducción (NRC, 2006).

En contraste, los gatos presentan una actividad limitada de desaturasa, la enzima requerida para convertir AL en AA, lo que hace que los aminoácidos sean siempre esenciales para ellos; por lo tanto, es imprescindible su suministro externo (McDonald *et al.*, 2013; Elices, 2010). Es importante considerar que los grandes felinos en su hábitat natural obtienen aproximadamente el 60% de su energía a partir de grasas. La naturaleza y la cantidad de grasa en la dieta influyen en la aceptación del alimento por parte de los gatos. En términos generales, las dietas que contienen un mayor contenido de grasa tienden a ser más atractivas para ellos en comparación con aquellas que tienen un bajo contenido de grasa (NRC, 2006).

Las principales funciones que desempeñan estos ácidos grasos en el organismo animal se pueden resumir de la siguiente manera:



Energética



Estructural



Metabólica

Omega-3

Incluye el ácido alfa-linolénico (ALA), el ácido eicosapentaenoico (EPA) y el ácido docosahexaenoico (DHA). Son conocidos por sus propiedades antiinflamatorias y beneficios para la salud cardiovascular, el sistema nervioso y la piel. Se encuentran en pescados grasos, semillas de chía y lino, y en algunas algas.

Estudios han demostrado que el EPA y el DHA tienen efectos beneficiosos en condiciones dermatológicas como la dermatitis atópica, reduciendo la inflamación y mejorando la barrera cutánea en perros. La suplementación con omega 3 también promueve un pelaje más brillante y menos quebradizo, disminuyendo la caída del pelo y mejorando la textura del pelaje.

Omega-6

Este grupo incluye el ácido linoleico (LA) y el ácido araquidónico (AA). Estos juegan un rol importante en la estructura de las membranas celulares, en la salud de la piel y en la respuesta inflamatoria del organismo. Sin embargo, un exceso de omega-6, especialmente en relación con los omega-3, puede potenciar la inflamación. Se encuentran principalmente en aceites de origen vegetal y en algunos frutos secos.

El ácido linoleico es necesario para mantener la hidratación y elasticidad de la piel, y su deficiencia puede llevar a un pelaje seco y escamoso. En gatos, la suplementación con omega 6 ha mostrado mejoras significativas en la calidad del pelaje, haciéndolo más suave y denso.

Adicionalmente se ha documentado que la inclusión de (AA) en la dieta es crucial para satisfacer los requisitos de los gatos en etapas con mayores demandas metabólicas, como lo es durante el embarazo y el crecimiento.

El ácido araquidónico (AA), un sustrato del omega-6, favorece la producción de eicosanoides pro-inflamatorios, tales como prostaglandinas, tromboxanos y leucotrienos, que desempeñan un papel crucial en los tejidos inflamatorios, contribuyendo a un entorno propicio para el desarrollo tumoral. En contraste, los ácidos eicosapentaenoico (EPA) y docosahexaenoico (DHA), que provienen del omega-3, generan mediadores con propiedades antiinflamatorias (Calder, 2010).

Vitamina E

La vitamina E es un antioxidante liposoluble que protege las membranas celulares del daño oxidativo causado por los radicales libres. Esto es particularmente importante en la piel, ya que está constantemente expuesta a factores externos, como la radiación ultravioleta y la contaminación. En estudios realizados con perros y gatos, se ha observado que la suplementación con vitamina E no solo mejora la salud de la piel, sino que también actúa como un agente protector del daño celular inducido por el estrés oxidativo.

Además, la vitamina E apoya el sistema inmunológico, ayudando a prevenir infecciones cutáneas y acelerando los procesos de curación de heridas. Combinada con los ácidos grasos omega 3 y omega 6, la vitamina E potencia los efectos protectores sobre la piel y el pelaje, mejorando la suavidad y brillo del pelaje y ayudando a mitigar problemas cutáneos recurrentes. ▶



El equilibrio en ácidos grasos y antioxidantes

El balance entre los ácidos grasos omega 3 y omega 6 es fundamental, ya que un consumo elevado de omega 6, sin la adecuada proporción de omega 3, puede provocar reacciones inflamatorias que agravan afecciones dérmicas. Además, la incorporación de vitamina E es esencial para estabilizar los ácidos grasos y evitar su oxidación, lo que potencia la efectividad de los suplementos nutricionales en la salud de la piel y el pelaje.

Como ya se mencionó anteriormente los ácidos grasos son elementos clave en la estructura de las membranas celulares, desempeñando un papel importante en la regulación de la función barrera de la piel y en la modulación de procesos inflamatorios. Por su parte, la vitamina E actúa como un potente antioxidante, protegiendo las células de la piel del estrés oxidativo, un factor que puede acelerar el envejecimiento celular y agravar problemas cutáneos.

La disminución de la inflamación, la mejora en la hidratación y el fortalecimiento de la estructura dérmica son beneficios que contribuyen a la nutrición de las mascotas, no solo mejorando su calidad de vida, sino también actuando de manera preventiva en el mantenimiento de una piel y un pelaje saludables y robustos.

Casos Clínicos documentados

(Barbeau-Grégoire y colaboradores, 2022) llevaron a cabo un metaanálisis que abarcó 72 estudios en perros y gatos, donde se evaluó la efectividad de diversas dietas terapéuticas y nutracéuticos en el tratamiento del dolor asociado a la osteoartritis, encontrando evidencia que respalda la eficacia analgésica de los ácidos grasos omega-3 en la alimentación.

Por otro lado, (Ravić y colaboradores, 2022) señalaron que la dieta de perros bien entrenados sometidos a un ejercicio intenso, que incluía aceite de pescado, mostró una mejora notable en los niveles de colesterol total, LDL y glucosa.

La producción de lípidos juega un papel crucial en la creación de nuevas membranas durante el proceso de división celular, así como en el almacenamiento de energía. Estas funciones son especialmente necesarias debido a la rápida proliferación de las células cancerosas, que requieren un suministro constante de recursos para su crecimiento y multiplicación (Zadra y Loda, 2018).

Conclusiones

La suplementación con omega 3, omega 6 y vitamina E representa una estrategia efectiva y segura para mejorar la salud de la piel y pelaje en mascotas. Estos nutrientes no solo contribuyen a una apariencia estética más saludable, sino que también refuerzan la barrera cutánea, mejoran la hidratación y reducen la inflamación. Estudios clínicos respaldan su uso regular en mascotas con problemas dermatológicos, así como en animales sanos que buscan mantener una piel y pelaje óptimos. ■

Referencias

- Bauer, J. E. (2011). "Omega-3 Fatty Acids in the Management of Inflammatory Skin Diseases." **Journal of Animal Physiology and Animal Nutrition**, 95(1), 2-7.
- Burton, G. W., & Traber, M. G. (1990). "Vitamin E: Antioxidant Activity, Biokinetics, and Bioavailability." **Annual Review of Nutrition**, 10, 357-382.
- Burron, S., Richards, T., Krebs, G., Trevizan, L., Rankovic, A., Hartwig, S., Pearson, W., Ma, D. W. L., & Shoveller, A. K. (2024). The balance of n-6 and n-3 fatty acids in canine, feline, and equine nutrition: exploring sources and the significance of alpha-linolenic acid. *Journal of animal science*, 102, skae143. <https://doi.org/10.1093/jas/skae143>
- Calder, P. C. (2013). "Omega-3 Fatty Acids and Inflammatory Processes." **Nutrients**, 5(9), 407-419.
- Dodd, C. E., et al. (2015). "Effects of Omega-6 Supplementation on Skin Health in Cats." **Journal of Feline Medicine and Surgery**, 17(7), 599-605.
- Elices, R. (2010). Atlas de nutrición y alimentación práctica en perros y gatos. (Volumen I). Zaragoza: Editorial Servet.
- Gross, K. L., et al. (2000). "Essential Fatty Acids and Skin Health in Dogs." **Journal of Veterinary Nutrition**, 18(4), 13-19.
- Halliwell, B., & Gutteridge, J. M. (2015). **Free Radicals in Biology and Medicine**. 5th Edition, Oxford University Press.
- McDonald, P., Edwards, R.A., Greenhalgh, JFD., Morgan, CA., Sinclair, LA., y Wilkinson RG. (2013). Nutrición animal, séptima edición, editorial acribia S.A.
- National Research Council. (2006). Nutrient requirements of dogs and cats. Washington DC: The National Academies Press.
- Ravić, B., Debeljak-Martacić, J., Pokimica, B., Vidović, N., Ranković, S., Glibetić, M., Stepanović, P., & Popović, T. (2022). The Effect of Fish Oil-Based Foods on Lipid and Oxidative Status Parameters in Police Dogs. *Biomolecules*, 12(8), 1092.
- <https://doi.org/10.3390/biom12081092>
- Sancho Forrellad, P. J. (2001). Aspectos terapéuticos de los ácidos grasos poliinsaturados. Aplicaciones en dermatología. AVEPA, 21.
- <https://ddd.uab.cat/pub/clipvetpeqani/11307064v21n1p18.pdf>
- Scott, D. W., et al. (1995). "The Role of Antioxidants in Skin Health of Pets."
- **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, 25(5), 1311-1321.
- Olivry, T., et al. (2010). "The Role of Essential Fatty Acids in the Treatment of Canine Dermatitis." **Veterinary Dermatology**, 21(4), 40-44.
- Watson, T. D. (2009). "Skin and Coat Disorders in Pets: Nutritional Management."
- **Veterinary Clinics of North America: Small Animal Practice**, 39(2), 473-490.

Omegatrix®



Sabías que...

los ácidos grasos **NO PUEDEN** ser sintetizados debido a la actividad limitada de la enzima desaturasa.

Omega 3 y 6
son conocidos como:

ESENCIALES EN LA ALIMENTACIÓN ANIMAL

debido a que son requeridos para múltiples procesos metabólicos.



Cápsulas de gelatina blanda

www.petgel.com.mx

Hipertiroidismo en felinos

PALABRAS CLAVE: Hipertiroidismo felino > Hormonas tiroideas > Factores predisponentes > Sustancias bociogénicas > Retroalimentación negativa

Esp. Mg. MV. Jorge D. García

Endocrinología y Medicina Nuclear.

Maestría en Tecnología Educativa - UAI, Unidad de

Endocrinología y Metabolismo - FCV - UBA - Argentina (2003-2022).

Diagnóstico Nuclear Veterinario - HVO, Dipl. Liderazgo y Competencias.

Directivas – UTN, Sociedad Argentina de Endocrinología y Metabolismo (SAEM).

Asociación Argentina de Medicina Felina (AAMeFe).

El hipertiroidismo felino (H+), desde la descripción del primer caso en la década del 70, incrementó su incidencia exponencialmente. Hoy en día, representa una de las principales endocrinopatías felinas y una de las enfermedades más importantes en gatos adultos.

Es una enfermedad que se caracteriza por la síntesis excesiva de hormonas tiroideas, con impacto multisistémico y alta prevalencia (10% en los gatos mayores de 10 años).

Como factores predisponentes se describe la exposición a sustancias bociogénicas como pesticidas organofosforados, piretrinas, piretroides, disolventes, parafinas cloradas, estireno, alquifenoles, arsénico, Polibromodifeniléteres (PDBE), metales (plomo, cadmio, níquel, mercurio), piedras sanitarias, alimentos balanceados húmedos, entre otros.

Los bociogénicos producen una disminución de la actividad 5'-desyodinasas (enzima encargada de convertir la T4 en T3), se reduce la retroalimentación negativa en hipotálamo con posterior incremento en la síntesis de TRH e aumento en la secreción de TSH, con sobreestimulación de la glándula tiroidea, hiperfunción e hipersecreción de tiroxina.

Etiologías:

- Hiperplasia
- Adenoma tóxico único o múltiple
- Carcinoma

Signos clínicos:

La presentación clínica en un inicio es la pérdida de peso progresivo (a pesar de presentar un apetito normal o aumentado) y puede presentar a su vez cambios de la conducta (vocalizaciones, lamido excesivo, automutilación, hiperactividad, irritabilidad e incluso agresividad).

- Pérdida de peso
- Cambios en manto piloso
- Alteraciones de comportamiento
- Polifagia
- Poliuria y polidipsia
- Diarreas-vómitos

Examen físico se puede encontrar bocio (97%), pérdida de masa muscular (71%), bajo peso (34%), taquicardia (31%) y soplo cardíaco (29%).

Diagnóstico:

La evaluación debe ser integral mediante análisis de hematología y bioquímica general para determinar compromiso sistémico producto de la enfermedad.

Las alteraciones halladas pueden comprender aumento de transaminasas hepáticas, azotemia, hiperglucemia, leucocitosis y eritrocitosis, la densidad urinaria puede ser normal o estar disminuida y podría presentar proteinuria en algunos casos.

El diagnóstico se confirma mediante la determinación de valores elevados de T4L, T4 y T3 con TSH baja o no detectable, pero en casos incipientes o con enfermedades asociadas puede ser necesario realizar pruebas funcionales o gammagrafía tiroidea para evaluar la función glandular.

Las concentraciones de T4 están elevadas en la mayoría (90-95%) de los gatos hipertiroides.

Las concentraciones totales de T4 pueden tener fluctuaciones marcadas de día a día.

Estas fluctuaciones pueden exceder la variación esperada del ensayo y en gatos con hipertiroidismo leve, dan como resultado valores individuales que se encuentran dentro del intervalo de referencia. tales fluctuaciones es poco probable que causen problemas de diagnóstico en gatos hipertiroides con concentraciones de T4 total altas.

En los gatos hipertiroides que tienen concentraciones totales de T4 dentro del límite superior del intervalo de referencia representan más del 80% con enfermedad temprana o leve. ▶



Gato con pérdida de peso y alopecia autoinducida.





Las concentraciones de T4 libre son altas en más del 97-98% de los gatos hipertiroides, elevadas en el 85-95% de los casos con enfermedad leve, en contraste con las concentraciones de T4, que son altas sólo en 60-80% de los casos leves. Las concentraciones de T4 libre se pueden encontrar elevadas en el 10-30% de los gatos eutiroides con enfermedades no tiroideas, sin cualquier evidencia de enfermedad tiroidea concurrente.



Interpretación:

Evaluar niveles de TSH, T4L junto con T4 total, signos clínicos y pruebas diagnósticas.



A su vez se deben realizar la palpación y ultrasonografía tiroidea, y completar el análisis con evaluación ecocardiográfica y medición de la presión arterial.



La gammagrafía se basa en la administración de un radioisótopo emisor de fotones gamma para obtener imágenes. El más utilizado es el Tecnecio99metaestable Pectecnetato de Sodio (Tc99m Na+O4-).

La gammagrafía normal presenta una distribución homogénea del isótopo y se observan ambos lóbulos con simetría en tamaño y posición.

La funcionalidad de la glándula tiroidea se puede estimar mediante relaciones semi cuantitativas del índice de captación dado por el ratio tiroides/glándula salival (T/S).

El valor normal T/S tiene una relación de la captación tiroidea / salival de 0.87:1 (rango 0.6:1 a 1.03:1).



En hipertiroidismo, incluso en fase inicial, se observa un incremento de la captación tiroidea dando información funcional no aportada por otro método por imágenes.

T/S mayor a 1,5 confirma tirotoxicosis.

Es el mejor indicador disponible para el diagnóstico del hipertiroidismo subclínico.

Permite determinar presencia de lesiones unilaterales o bilaterales, definir tamaño, posición, presencia de ectopias y definir según la distribución del isótopo la indicación quirúrgica o terapia con Iodo 131.

Tratamiento:

Se debe indicar tratamiento médico con drogas antitiroideas como Metimazol (1,25-5 mg totales cada 12 horas) en administración oral. Los fármacos antitiroideos sólo son efectivos cuando se administran de forma continua, por lo tanto, sus efectos son “reversibles”. Realizar controles hormonales y bioquímicos cada 15 días.



La cirugía y el 131I se consideran opciones de tratamiento “definitivas” debido a que el tejido patológico hiperfuncional se elimina o se destruye y el hipertiroidismo se resuelve de forma permanente.

La L-carnitina como terapia coadyuvante mejora el control de la enfermedad y función hepática. Terapia con I131. ▶

R Felvital[®]

Taurina

Número de Registro Q-4196-279



ESCANEA EL QR PARA MAYOR INFORMACIÓN

¿Ingredientes

- 1 Suplemento nutricional de taurina, coadyuvante en el mantenimiento de la función cardíaca, visual, inmunitaria, reproductiva, digestiva y nerviosa
- 2 Auxiliar en el metabolismo energético y mantenimiento de tejidos
- 3 Aporte de antioxidantes

¿Taurina

- La taurina se produce a partir del metabolismo de los aminoácidos que contienen azufre, como la metionina y la cisteína, pero las enzimas responsables de esto tienen una actividad mínima en los gatos, por lo que dependen de fuentes exógenas de este nutriente (Ettinger *et al.*, 2017; Little *et al.*, 2012).
- Muchas especies usan taurina o glicina para conjugar los ácidos biliares antes de la excreción en la bilis, pero en los gatos solo se conjugan con taurina, lo que resulta en una pérdida obligatoria de (y por lo tanto un requerimiento) de taurina (Little *et al.*, 2012; Priyanka *et al.*, 2013; Sparkes *et al.*, 2005).



La taurina estabiliza membranas celulares, regula el flujo de calcio a través de los canales iónicos, tiene actividad antioxidante y osmoreguladora (Little *et al.*, 2012; Sparkes *et al.*, 2005).

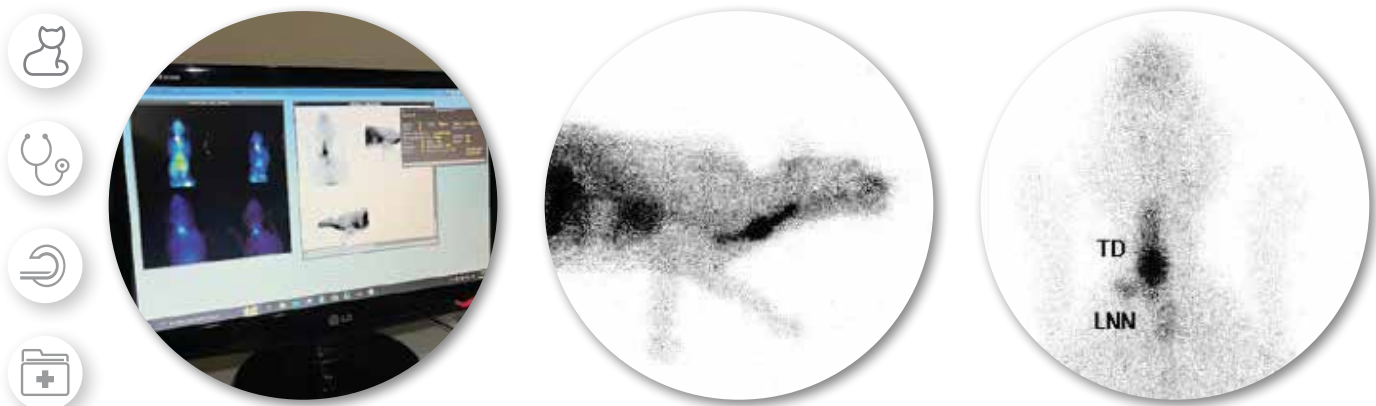
La taurina participa en el mantenimiento de las siguientes **funciones:**

Nerviosa 	Digestiva 	
Visual 	Inmunitaria 	
Cardíaca 	Reproductiva 	

(Ettinger *et al.*, 2017; Guoyao, 2019; Little *et al.*, 2012; Marín, 2015; Plumb, 2018; Peterson *et al.*, 2011; Wortinger *et al.*, 2015).



PARA USO DEL MÉDICO VETERINARIO
www.holland.mx



Gammagrafía tiroidea con Tc 99m

Se observa glándula tiroidea derecha con incremento de tamaño y mayor captación del isótopo, con proyección hacia oral y mediastino, y captación en linfonodulo prescapular derecho. Estudio compatible con carcinoma de tiroides.

Indicaciones:

Tratamiento de hipertiroidismo debido a adenoma o hiperplasia adenomatosa.

Tratamiento del carcinoma de tiroides funcional en el gato.

Rápido descenso de T4 yT4L (95% T4L normales en el momento del alta hospitalaria).

A los 2-3 meses solamente 5% de los gatos presentan elevadas concentraciones de T4 y T4L.

El 18 % de los casos pueden presentar hipotiroidismo iatrogénico.

Recomendaciones:

Añadir al protocolo de rutina la determinación de T4 en todos los gatos de más de 7 años.

El Hipertiroidismo es una enfermedad grave, se debe realizar el tratamiento de todos los gatos, aún con comorbilidades asociadas para evitar complicaciones.

Evaluar la función renal durante el tratamiento ■

Bibliografía:

- Jorge D. García, Hipertiroidismo. En: Mucha, C. et al. Consulta rápida en la clínica diaria. 2ª ed. CABA. Ed. Intermedica; 2020. p. 313-319.
- Jorge D. García, Cintilografía como herramienta diagnóstica em hipertireoidismo felino PROMEVET-PA C5V2-2019.
- Jorge García, Hipertiroidismo felino Selecciones Veterinarias. Vol. 28 - N° 24 (2020).
- Mensching DA, Slater M, Scott JW, Ferguson DC, Beasley VR. The feline thyroid gland: a model for endocrine disruption by polybrominated diphenyl ethers (PBDEs)? J Toxicol Environ Health A. 2012; 75(4):201-12.
- Peterson ME, Animal models of disease: feline hyperthyroidism: an animal model for toxic nodular goiter. J Endocrinol. 2014 Nov; 223(2): T97-114.

vanguardia veterinaria Presenta — 1er Seminario de Medicina del Comportamiento Felino

6 Ponentes

12 Módulos

20 Horas



Dra. Marina Sniftcofsky



Dra. Claudia Edwards



Dr. Rubén Mentzel



Dr. Gonzalo Chávez Contreras

MVZ. Javier Céspedes



MVZ. Tanya V. Arriaga Osnaya



Temario

1. Filogenia comportamental felina.
2. Comunicación felina
3. Comportamiento normal
4. Prevención de problemas de comportamiento asociados a la crianza
5. Bienestar animal aplicado a la especie felina
6. Prevención de problemas por cambios territoriales y/o sociales
7. Prácticas clínicas amables y respetuosas.
8. Diagnóstico clínico-etológico:
9. Tratamiento comportamental en trastornos de la conducta en felinos:
10. Terapia biológica no farmacológica:
11. Principales problemas de comportamiento:
12. Trastornos de comportamiento en felinos (I)
13. Trastornos de comportamiento en felinos (II)
14. Estrés y distrés
15. Manifestaciones somáticas de origen emocional.



ON LINE



PONETES INTERNACIONALES



12 SEMANAS DE DURACIÓN



CLASES GRABADAS



SE OBTIENE CONSTANCIA



Para mayor información
Visite nuestro sitio web:
vanguardiaveterinaria.com.mx

Buenas prácticas en cirugía veterinaria: antisepsia y bioseguridad

PALABRAS CLAVE: Higiene hospitalaria > Prevención de infecciones > Desinfección > Asepsia > Uso de antisépticos.

Dr. en C. Camilo Romero Núñez
Dermavet Hospital Veterinario

Resumen

Durante la atención hospitalaria, el paciente está expuesto a una gran variedad de microorganismos, por lo que un máximo nivel de higiene en toda labor médica es crucial para reducir la transmisión cruzada de toda aquella enfermedad infecciosa evitable. Los 3 mecanismos indispensables para la prevención de la infección en los centros veterinarios, son la limpieza, la desinfección y la esterilización. El uso científico y racional de desinfectantes y antisépticos, así como la aplicación de forma correcta de las técnicas de asepsia en el cuidado de los pacientes y en la manipulación y el suministro de los materiales, son los ejes fundamentales en la prevención de las infecciones relacionadas con la asistencia médica. El adecuado conocimiento de los conceptos y normas de uso de antisépticos y desinfectantes pone a disposición del profesional veterinario la herramienta esencial que permite evitar la diseminación de agentes infecciosos, a la vez que le proporciona las bases científicas para su correcto uso.

Introducción

El problema de la seguridad de la cirugía está ampliamente reconocido en todo el mundo, durante la atención sanitaria, el paciente está expuesto a una gran variedad de microorganismos, estudios realizados, confirman la magnitud y omnipresencia del problema. En el mundo en desarrollo, el mal estado de las infraestructuras médicas y del equipo, las deficiencias en la gestión organizativa y en la lucha contra las infecciones, la deficiente capacidad y formación del personal y la grave escasez de recursos financieros son factores que contribuyen a aumentar las dificultades (Vásconez *et al.*, 2019). El contacto entre el paciente y un microorganismo no produce necesariamente una enfermedad clínica, puesto que hay otros factores que influyen en la naturaleza y la frecuencia de las infecciones relacionadas con la misma, pero la utilización de un máximo nivel de higiene en toda labor asistencial es fundamental para reducir la transmisión cruzada de toda aquella enfermedad infecciosa evitable (Luque y Mareca, 2019).

En una cirugía, las bacterias que contaminan una herida quirúrgica pueden invadir de forma endógena (patógenos que son parte del paciente) o exógena (aire, paciente y personal médico) (Fossum, 2009). Para evitarlo es necesario conocer los conceptos básicos de asepsia la cual es un conjunto de procesos que se encargan de la esterilización y la desinfección de los patógenos que se puedan encontrar, como lo es el lavado de manos, aseo del área de quirófano, esterilidad del material quirúrgico, tricotomía, embroque y esterilidad de ropa quirúrgica (Hernández *et al.*, 2014). Una de las complicaciones recurrentes al no contar con un buen proceso de asepsia, son las infecciones postquirúrgicas. Estas infecciones son de evolución rápida y pueden generar abscesos, necrosis (órgano, piel, músculo o extremidad), falla sistémica, sepsis y la muerte del paciente. La prevención de las posibles infecciones se debe realizar en base a los protocolos existentes, esto no quiere decir que no pueda llegar a generarse una infección posquirúrgica, pero si genera una reducción en dicho proceso (Vásconez *et al.*, 2019), el tiempo de estancia perioperatoria, lavado de manos y preparación antiséptica de la piel previo al procedimiento, hipotermia perioperatoria, entre otros, son puntos clave de la prevención (Álvarez *et al.*, 2017).

La Organización Mundial de la Salud con su estrategia “la Cirugía segura salva vidas”, desde hace tiempo, ha establecido recomendaciones que permitan

minimizar el riesgo de ISO (infecciones de sitio operatorio) mediante la intervención de los factores asociados, como, el proyecto para el mejoramiento del cuidado quirúrgico (The Surgical Care Improvement Project), recomienda el seguimiento de 6 indicadores de resultados y de proceso con el fin de disminuir la ISO: profilaxis antibiótica prequirúrgica (tiempo de administración, selección del antimicrobiano y duración del mismo), control de la glucosa, remoción adecuada del pelo en animales y normotermia en la cirugía (Álvarez *et al.*, 2017).

El objetivo de la preparación preoperatoria de la piel del paciente es primordial para reducir el riesgo de ISO mediante la reducción del microbioma de la piel, durante el mayor tiempo posible y causando la menor irritación. En la **figura 1**, se describen de manera práctica los aspectos más relevantes de esta preparación a manera de protocolo, con el fin de actualizar y unificar la práctica en nuestro medio, para la selección del antiséptico a utilizar, primeramente se deben priorizar las características del paciente, revisar alergias, irritación previa a un determinado antiséptico, sitio de la piel a preparar, la presencia de materia orgánica como sangre, tipo de herida y procedimiento quirúrgico. Se debe tener en cuenta que algunos antisépticos se neutralizan con la materia orgánica como, el yodo povidona, otros no pueden usarse en oído (clorhexidina) y en caso de usarlo en mucosas se debe tener en cuenta la concentración de la preparación (Álvarez *et al.*, 2017). ▶



Figura 1. Soluciones antisépticas para el cuidado preoperatorio.

Antiséptico	Mecanismo de acción	Velocidad de acción	Actividad residual	Actividad		Efectividad en contacto con sustancias biológicas	Efectos adversos
				Gram positivos	Gram negativos		
Yodo povidona	Libera yodo libre que se une a las bacterias de sangre	Moderada	Mínima	++++	+++	Disminuye acción en presencia	Dolor, irritación
Clorhexidina	Ruptura de la membrana celular ocasionando cambios citológicos y fisiológicos produciendo muerte de la bacteria	Moderada	Alta	++++	+++	No pierde efectividad en presencia de sangre	Irritación, daño corneal, neurotoxicidad, ototoxicidad
Yodo povidona más Alcohol	Idem yodo povidona	Rápida	No demostrada	++++	++++		Potencialmente inflamable
Clorhexidina más Alcohol	Idem Clorhexidina	Rápida	Alta	++++	++++	No pierde efectividad en presencia de sangre	Potencialmente Inflamable

Fuente: Álvarez et al., 2017.

Recomendaciones

A. Antes de entrar a cirugía: El propietario debe seguir las indicaciones perioperatorias que le brinda el cirujano, para con el paciente, en su domicilio o en el centro hospitalario, debe estar en ayunas en el caso de cirugías programadas, contar con anamnesis, examen físico y exámenes de laboratorio. La canalización intravenosa necesita, tricotomía y desinfección.

Para la canalización del paciente dependerá la raza y peso para establecer el diámetro de cánula que necesita, en el caso de los felinos se pueden usar catéter de 22G o 24 G y en caninos 20, 22 o 24 G según el tamaño, para la tricotomía dependerá del lugar anatómico donde se realice la venopunción (vena cefálica, yugular, vena safena o vena femoral), si es en la vena cefálica se realiza una tricotomía generando una ventana la cual se limpiara con alcohol para luego realizar la venopunción y sujeción de la misma por medio de esparadrapo. La desinfección de la zona se puede realizar con alcohol o clorhexidina (Hernández, 2022).

El médico veterinario debe prepararse y cumplir con los siguientes puntos, uñas cortas, sin esmalte, sin joyería (anillos, cadenas, aretes), estar en condiciones óptimas para su función (no ebrio, ni

haber consumido sustancias ilícitas o estar enfermo), contar con uniforme antifluido y zapatos totalmente cerrados. Usar gorro y cubrebocas: toda persona que ingrese a quirófano debe contar con su indumentaria personal, las personas de cabello largo y /o barba deben cubrir el pelo por completo para evitar que estos caigan en la zona estéril, nariz y boca deben estar cubiertos, con el fin de evitar que cuando la persona hable, estornude o tosa caiga saliva en la zona estéril generando así una posible contaminación del área quirúrgica y predisponga a la infección y una pérdida de la esterilidad (Imagen 1).

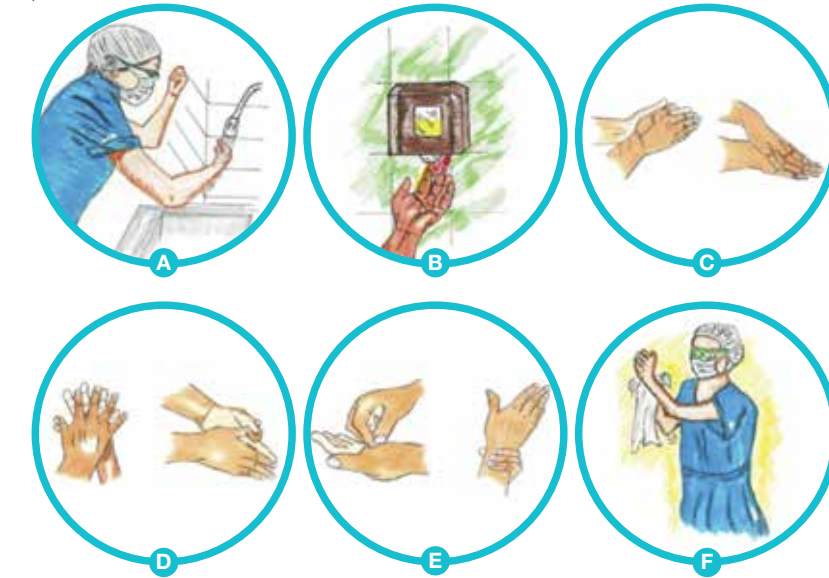


B. En la sala de cirugía: El lavado antiséptico pre quirúrgico de manos (higiene de manos) y uso de guantes estériles previo por parte del personal de salud involucrado tanto en la preparación de la piel como en el procedimiento quirúrgico por 2-5 minutos, acorde a la recomendación de OMS (Imagen 2) (Allegranzi et al., 2017).

Imagen 1. Indumentaria del Cirujano Veterinario. a) Uso del gorro quirúrgico o cofia cubriendo el cabello en totalidad, b) cubrebocas de nariz a barbilla, c) guantes de cirujano estériles, d) bata quirúrgica limpia y esterilizada. Fuente: creación propia con información de Hernández, 2022.

El cirujano veterinario debe revisar la piel del paciente, identificar suciedad o residuos, se debe verificar e informar sobre la presencia de nevos, verrugas u otras alteraciones de la piel. La eficacia de los antisépticos en la piel depende de la limpieza de la misma; el retiro de detritos, material orgánico y flora transitoria antes de la aplicación del antiséptico reducen el riesgo de contaminación de la herida (Álvarez et al., 2017).

Imagen 2. Recomendaciones para el lavado antiséptico prequirúrgico de manos del personal de Salud.



Antes de iniciar el proceso de asepsia se debe retirar anillos, relojes y pulseras. **A.** Si las manos están visiblemente sucias, lavarlas con un jabón común antes de proceder a la antisepsia preoperatoria. **A.** Mójese las manos con agua. **B.** Deposite en la palma de la mano una cantidad suficiente de jabón para cubrir todas las superficies de las manos y los antebrazos. **C.** Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa. **D.** Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados. Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa. **E.** Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa. **F.** Séquelas con una toalla de un solo uso y espere 1 minuto antes de colocarse los guantes estériles. **Fuente:** Álvarez et al., 2017.

Cualquier herida, no solo quirúrgicas, cursan por procesos sistémicos y locales. Entre los sistémicos se pueden listar hipovolemia, inflamación, sepsis, síndrome inflamatorio sistémico (SIRS) e incluso falla orgánica general. Mientras que en los locales dependerán de la herida o el procedimiento realizado, al hacer una incisión se está alterando la barrera morfológica y fisiológica de la piel o el órgano a incidir lo que lleva a un trauma acompañado de hemorragia, dolor, inflamación, y pérdida de mecanismos mecánicos de protección lo que abre la puerta a la contaminación microbiológica, esto último se complica significativamente si no se realizan los procesos adecuados de limpieza y desinfección en el acto quirúrgico (Vásconez y García, 2019).

Elección del antiséptico

Los antisépticos son una de las armas más poderosas en el control de la infección. La disponibilidad de los mismos está limitada por la toxicidad de algunos o por la fácil contaminación de otros. Los antisépticos más frecuentes en cuidados sanitarios son la clorhexidina, el alcohol y la povidona yodada. La selección de uno u otro, así como la concentración y solución, dependerán del objetivo de aplicación (Hernández et al., 2014).

Algunas áreas pueden tener más detritos. La limpieza de dichas áreas por separado de la preparación del sitio quirúrgico, previene la distribución de microorganismos de esas áreas al sitio quirúrgico, por lo que se debe hacer de manera obligatoria cuando estas zonas estén involucradas en el campo quirúrgico. Si en el campo quirúrgico hay un estoma urinario o intestinal, este debe ser limpiado de forma separada del resto de la preparación de la piel (Álvarez et al., 2017).

El adecuado conocimiento de los conceptos y normas de uso de antisépticos y desinfectantes pone a disposición del trabajador la herramienta esencial que permite evitar la diseminación de agentes infecciosos, a la vez que le proporciona las bases científicas para su uso racional (Figura 2). Hay que tener en cuenta que:

- No hay desinfectante universalmente eficaz y que pueda considerarse ideal, todos tienen algún inconveniente y desventaja o ventaja sobre otros.
- Algunos agentes químicos son buenos como antisépticos, pero no por ello son efectivos como desinfectantes, mientras que otros desinfectantes usados como antisépticos son tóxicos.
- No todos los elementos o instrumentos que entran en contacto con el paciente deben ser esterilizados ni requieren la misma preparación.
- Los antisépticos se aplican sobre la piel para eliminar o disminuir el microbioma residente y transitorio de la misma.
- El uso de desinfectantes implica la destrucción de microorganismos que residen sobre una superficie inanimada con algunas excepciones.
- La selección y utilización inadecuada de estos productos químicos puede producir alteraciones físicas, con un alto costo de reparación de los equipos, así como riesgo para el paciente (Luque y Mareca, 2019).

Aunque los ensayos clínicos más antiguos cuestionan la eficacia clínica de la limpieza con Gluconato de Clorhexidina (GCH), una de las sustancias más utilizadas, existen estudios científicos y clínicos basados en evidencia que respaldan lo contrario. Edmiston *et al.*, 2010, hallaron que cuando la aplicación de GCH es por duplicado, es decir al 4% y se hace una pausa de un minuto antes de retirarla se logran las mayores concentraciones (16.5 µg/cm²), suficientes para inhibir el crecimiento bacteriano de la zona.

En general, sobre las heridas no se aconseja el uso de antisépticos por ser citotóxicos, retrasar la curación y ser más perjudiciales que benéficos, cuando no se usan en las concentraciones apropiadas. Sin embargo, el uso de antisépticos a concentraciones adecuadas es efectivo y bien tolerado, recomendando su cese de uso cuando los primeros signos clínicos de mejoría comienzan a detectarse. Como recomendación general, las soluciones empleadas son las acuosas (Figura 3) (Hernández *et al.*, 2014).

Cuando se requiere un efecto prolongado se prefiere la clorhexidina, y cuando se busca un efecto inmediato, mejor la povidona yodada. El paquete de medidas (bundle) descrito por el Institute for Healthcare Improvement (IHI) para la prevención de las infecciones relacionadas con catéter establece la recomendación de antisepsia del sitio de inserción con clorhexidina al 2% en solución alcohólica (Hernández *et al.*, 2014).

La limpieza es un factor de importancia prioritaria, como paso previo a la desinfección. Una limpieza incorrecta repercutirá de forma negativa en las siguientes etapas del proceso de antisepsia/desinfección o esterilización. El

Figura 2. Conceptos básicos sobre antisepsia y antisépticos.

Concepto	Definición	Ejemplo
Limpieza	Consiste en la eliminación física de materia orgánica de una superficie o de un objeto, sin causarle daño. La limpieza, incluyendo un aclarado meticuloso, es el paso más importante para la reutilización posterior de cualquier material médico no desechable y sin ella no es posible una correcta desinfección o esterilización del material.	Agua, detergente, toalla de papel, cepillo.
Detergente	Sustancia que por su propiedad química facilita la captura y el arrastre de la suciedad, tanto en objetos, como en la piel. Su fórmula incluye tensoactivos (surfactantes) de origen artificial, y otras sustancias que al ser diluidos en agua ablandan y disipan la materia orgánica como inorgánica, debe incluir antiespumantes	Jabón quirúrgico, por su PH permite clasificarlo en: - Detergentes Ácidos. pH < 6. - Detergentes Alcalinos pH > 8. - Detergentes Neutros pH 6-8.
Germicida	Agente o sustancia que destruye gérmenes patógenos.	Alcohol, cloruro de benzalconio, Yodo.
Asepsia	Conjunto de procedimientos que impiden la llegada de microorganismos a una cosa o lugar.	Técnicas quirúrgicas adecuadas o utilización adecuada de indumentaria.
Antisepsia	Proceso que destruye microorganismos de la piel o de las membranas mucosas mediante sustancias químicas, sin afectar sensiblemente a los tejidos sobre los cuales se aplica.	Preparación y preintervención del campo operatorio.
Antiséptico	Sustancia germicida que, al ser de baja toxicidad, puede aplicarse sobre la piel y tejidos vivos con la finalidad de destruir microorganismos patógenos (acción biocida) o impedir su proliferación (acción biostática).	Compuestos yodados, los alcoholes (etílico e isopropílico), la clorhexidina o el hexaclorofeno.
Desinfección	Proceso de destrucción de todos los microorganismos patógenos, excepto las formas de resistencia, o que evita su desarrollo. Se realiza en objetos inanimados y no en tejidos vivos. Se puede realizar por métodos químicos o físicos.	Desinfección de equipos médicos, suelos o superficies.
Desinfectante	Sustancia germicida capaz de destruir la mayoría de los microorganismos patógenos (excepto esporas), pero que es tóxica y, por tanto, solo se aplica sobre objetos inanimados, superficies y ambiente. Carecen de actividad selectiva, ya que eliminan todo tipo de gérmenes. Su actividad puede inhibirse por la existencia de materia orgánica como sangre o tejidos desvitalizados.	Compuestos de cloro, ácidos-álcalis, aldehídos (glutaraldehído y formaldehído) y fenoles.

Esterilización	Proceso de destrucción y eliminación de todas las formas de vida microbiana, incluidas las esporas, ya sea mediante métodos físicos o químicos.	Calor húmedo, calor seco, ebullición, radiación, oxido de etileno, formaldehído.
Flora residente	Colonización normal de microorganismos que viven en la superficie corporal (piel), así como en las cavidades y los órganos huecos. Son difíciles de eliminar.	<i>Demodex spp.</i> , <i>Staphylococcus pseudointermedius</i> .
Flora transitoria	Microorganismos que se adquieren durante las actividades cotidianas. Se eliminan fácilmente. Para evitar la transmisión de microorganismos entre pacientes debe realizarse de manera adecuada la eliminación de la flora transitoria.	<i>E. coli</i> , cocos (+) y bacilos Gram (-).
Transmisión cruzada	Transmisión de microorganismos patógenos de paciente a paciente o de objetos contaminados a pacientes, habitualmente con la participación de los miembros del equipo de atención quirúrgica.	Toser y/o estornudar en el área quirúrgica, mal lavado de manos del personal.
Infección	Invasión y multiplicación de microorganismos en los tejidos de un organismo.	Infecciones quirúrgicas: piel, tejido celular subcutáneo, fascia del musculo, cavidad abdominal, viseras o peritonitis.
Fómites	Objetos inanimados que contienen partículas contaminadas y que se sitúan en el entorno del paciente.	Pelo del paciente, garras, lentes del personal, anillos, relojes, zapatos, cabello, aretes, etc.
Materiales críticos	Son instrumentos o dispositivos que se introducen directamente en el torrente sanguíneo o en otras áreas del organismo, normalmente estériles. Los materiales críticos siempre se deben usar estériles.	Agujas, catéter venoso, sondas, tubo endotraqueal, bisturí, sutura.
Materiales semicríticos	Materiales que entran en contacto con piel no intacta o con mucosas. Estos materiales, deben estar libres de microorganismos y de preferencia deben ser estériles. En caso de que la esterilización no sea posible, deben ser sometidos, por lo menos, a desinfección de alto nivel.	Hisopos, guantes quirúrgicos, uniforme quirúrgico, campos quirúrgicos, material quirúrgico, gasas, compresas.
Materiales no críticos	Materiales que no tienen contacto directo con el paciente o solo lo tienen con la piel sana. Deben limpiarse con un detergente apropiado y agua, y en algunos casos es recomendable someterlos a una desinfección de bajo nivel.	Lampara quirúrgica, mesa quirúrgica, mesa de mayo, contenedor de desechos.

Fuente: modificado de Luque y Mareca, 2019.

proceso de desinfección, a diferencia de la esterilización, solo es capaz de eliminar la mayor parte de los gérmenes patógenos (pero no todos). Además, por las características del procedimiento, el material desinfectado pierde rápidamente esta propiedad por carecer del factor de empaquetado que lo proteja de contaminaciones. El espectro de gérmenes sobre los que es efectivo un desinfectante varía de uno a otro, o en un mismo desinfectante en dependencia de sus concentraciones y su tiempo de exposición. Según el nivel de cobertura alcanzado por un desinfectante, se puede clasificar como de nivel alto cuando incluye esporas bacterianas, de nivel intermedio cuando incluye micobacterias, pero no esporas, o de nivel bajo cuando no incluye ni micobacterias ni esporas (Figura 4) (Rutala y Weber, 2004; Hernández *et al.*, 2014).

Los criterios de elección para el procesado del material de uso sanitario con desinfección, en sus diferentes niveles, o con esterilización, se esquematizó en 1968 y permanece en vigor la clasificación que se realizó de dispositivos, según el nivel de riesgo que dichos materiales tuviesen de desarrollar infección, (Figura 5) (Rutala y Weber, 2004; Rutala y Weber, 2011). Las infecciones postquirúrgicas son producidas por virus, hongos y bacterias, pueden ser de diferentes grados de intensidad y dependerán de la virulencia y agresividad del agente, el sistema inmunológico del paciente y las enfermedades de base (diabetes, síndrome de Cushing, dermatitis, alergias, entre otras), vía de transmisión (directa o indirecta), edad, raza o el ambiente. Los tipos de métodos de esterilización pueden ser químicos o físicos, en la (Figura 7) se resumen las técnicas de esterilización físicas (Vásconez y García, 2019). ▶

Figura 3. Antiseptia sobre piel y mucosas

Objetivo	Producto	Características
Piel intacta	Clorhexidina	Carece de actividad hasta que se va liberando el yodo, verdadero agente de la actividad antiséptica. Se utiliza a concentraciones del 1, 7,5 y 10%, puede causar hipersensibilidad.
Piel intacta	Clorhexidina	Actúa rápidamente y posee gran actividad bactericida. Se aplica a una concentración de 0,5% al 4%.
Piel intacta	Alcohol 70%	Es un bactericida de acción rápida, llega a eliminar el 90% de las bacterias de la piel en 2 min. si se permite secar al aire; el frotado con algodón destruye un máximo del 75%.
Piel no intacta	Povidona Yodada	A concentraciones del 2,5%, o del 10% si es en apósitos impregnados.
Piel no intacta	Clorhexidina	Para descontaminación, concentración del 0,5%.
Mucosa	Clorhexidina	La higiene oral con clorhexidina al 0,12%

Fuente: creación propia con información de Hernández *et al.*, 2014.

Figura 4. Desinfección sobre instrumental, superficies y ambiente.

Objetivo	Método	Características	Tipo
Instrumental	Esterilización	Proceso mediante el cual se destruyen todos los microorganismos viables presentes en un objeto o superficie, incluidas las esporas bacterianas.	Vapor, Óxido de etileno, Peróxido hidrógeno (gas plasma/vaporizado)
Superficies	Desinfección	El papel de las superficies contaminadas está teniendo un creciente protagonismo con la emergencia de los gérmenes multi resistentes (GMR).	Biocidas; ○ Hipoclorito sódico ○ Luz ultravioleta (UV)
Ambiente	Desinfección	La emergencia de GMR y su demostrada persistencia en el medio ambiente han supuesto una actualización de métodos, como la vaporización ambiental de un desinfectante.	Peróxido de hidrógeno (vapor)

Fuente: Creación propia con información de Weber *et al.*, 2010; Otter *et al.*, 2011; Rutala y Weber, 2011; Linley *et al.*, 2012; Hernández *et al.*, 2014.

Figura 5. Categorización de esterilización del material por riesgo de uso.

Categoría	Características	Nivel
Crítico	Todo material contaminado por cualquier germen que tenga un alto riesgo de desarrollar infección. Incluye todo material que entra en contacto con cavidades estériles o sistema vascular.	Alto- Esterilización
Semicrítico	Material que entra en contacto con mucosas o piel no intacta. Estos dispositivos deberían estar libres de microorganismos, aunque pueden estar permitido un pequeño número de esporas bacterianas, ya que las membranas mucosas (pulmonar, gastrointestinal, etc.) tienen generalmente resistencia a la infección por esporas bacterianas comunes.	Alto- Desinfección
No crítico	Material que se utiliza sobre piel intacta.	Medio o bajo- Desinfección

Fuente: creación propia con información de Rutala y Weber, 2004; Rutala y Weber, 2011.



El concepto de esterilidad expresa una condición absoluta: un determinado objeto o superficie está estéril o no está estéril. Puesto que la esterilidad no puede demostrarse de manera absoluta sin causar la destrucción completa de todas las unidades esterilizadas, se define la esterilidad en términos probabilísticas y se considera que un producto crítico es estéril cuando la probabilidad de que una unidad estéril contenga algún microorganismo en forma activa o latente es igual o menor de 1 entre un millón SAL (sterility assurance level) o coeficiente de seguridad de esterilidad de 10⁻⁶ (McDonnell y Russell, 1999).

Pero antes el paso previo e imprescindible para una correcta esterilización es la limpieza exhaustiva del material a esterilizar. A través de un proceso mecánico se elimina, por arrastre, la suciedad visible y la materia orgánica de una superficie u objeto, reduciendo el número de microorganismos y protegiendo los instrumentos contra la corrosión y el desgaste, posteriormente el empaquetado tiene como objetivo mantener el instrumental aislado de toda fuente de contaminación, conservando la esterilidad conseguida en el proceso de esterilización, el embalaje debe ser adecuado para permitir la penetración del agente esterilizante según el método de esterilización escogido, en función de las características y el uso que se vaya dar a los materiales a esterilizar y del tiempo de esterilidad requerido (Figura 6) (Seavey, 2013).

Es por esto por lo que se debe contar con una buena asepsia en el quirófano para evitar el “enemigo invisible” de la infección en un paciente intervenido

Figura 6. Pasos para una correcta esterilización.



Figura 7. Tipos de Esterilidad Físicos, Información.

Tipos de esterilidad	Método	Concepto	Descripción	Tiempo
Físicos	Calor	Olla esterilizadora	Consiste en temperaturas altas que oscilan entre los 170°C esto favorece el proceso, ya que las bacterias son resistentes al calor.	2 horas
	Rayos ultravioletas	Rayos UV	Solo es usado en superficies y algunos microorganismos no son sensibles a la misma.	30 minutos
	Ebullición	Agua	Se debe dejar a un punto de ebullición de 100 °C lo que permite la eliminación de las bacterias, con este método se pueden esterilizar gases, instrumental quirúrgico, batas quirúrgicas entre otros.	20 minutos

Fuente: Hernández, 2022.

quirúrgicamente, la cual además de retrasar la cicatrización y aumentar los signos de inflamación en ocasiones puede ser mortal (Vásquez y García, 2019).

Aunque la gran mayoría de los dispositivos médicos y quirúrgicos utilizados en el ámbito sanitario son resistentes al calor, desde los años cincuenta ha existido una tendencia creciente a utilizar dispositivos médicos e instrumental quirúrgico fabricados con materiales sensibles al calor, lo que ha hecho necesario desarrollar tecnologías de esterilización a baja temperatura como son el óxido de etileno, el plasma o el vapor de peróxido de hidrógeno, el ozono, etc. (Seavey, 2013). La elección de un método u otro de esterilización no es arbitraria, sino

que el fabricante debe especificar en su ficha técnica si un determinado material es o no procesable, así como el método y las condiciones para el correcto procesamiento del mismo (Figura 8).

Una vez realizada la esterilización del material quirúrgico y la desinfección del quirófano en general, llega el momento de preparar al paciente dentro del área blanca, estando arriba de la mesa de cirugía, listo para la intervención quirúrgica, luego de ser inducido anestésicamente, el embrocado se puede realizar de las siguientes formas; Jabón quirúrgico, se debe lavar la zona en la que se va a trabajar, limpieza con clorhexidina y con ayuda de una gasa se limpia de caudal a craneal

Figura 8. Ventajas e inconvenientes de los métodos de esterilización más utilizados en el rubro hospitalario.

Método	Ventajas	Desventajas
Vapor	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No tóxico para paciente, personal o ambiente. ✓ Fácil de monitorear ✓ Rápido efecto microbiocida ✓ Menos afectado por los restos orgánicos e inorgánicos ✓ Rapidez de ciclo ✓ Muy buena penetración en empaquetados médicos y en dispositivos con lúmenes 	<ul style="list-style-type: none"> ○ No apto para material termosensible, por la exposición repetida puede dañar el material. ○ Puede dejar instrumental húmedo, con el riesgo de oxidación del mismo o de quemaduras.
Peróxido de hidrógeno (gas plasma)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ No deja residuos tóxicos y no precisa aireación. ✓ Permite esterilizar material sensible a temperatura (<50 °C) y humedad, tanto metálicos como no metálicos. ✓ Ciclo estándar 47 min. ✓ Fácil manejo y monitoreo de ciclos. ✓ Instalación simple, solo precisa toma eléctrica. ✓ Compatible con gran cantidad de instrumental y dispositivos médicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ No permite procesar celulosa, tela o líquidos. ○ Limitaciones para procesar dispositivos en función del diámetro de la luz y la longitud. ○ Muy sensible a la presencia de humedad en la cámara. ○ Requiere envolturas Tyvek y contenedores especiales. ○ Puede ser tóxico a niveles mayores de 1 ppm TWA.
Peróxido de hidrógeno (vapor)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Seguro para personal y ambiente. ✓ No deja residuos tóxicos y no precisa aireación. ✓ Ciclo de 28 min (sin lúmenes), 55 min (con lúmenes). ✓ Permite esterilizar material sensible a temperatura (<50°C) y humedad. ✓ Facilidad manejo y monitoreo de ciclos. ✓ Fácil instalación. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ No permite procesar celulosa, tela o líquidos. ○ Limitaciones para procesar dispositivos en función del diámetro de la luz y la longitud (lúmenes de acero inoxidable de <1mm de diámetro o más de 125 mm de longitud). ○ Precisa catalizador. ○ Requiere envolturas. ○ Tyvek y contenedores especiales. ○ El peróxido de hidrógeno puede ser tóxico a niveles mayores de 1 ppm TWA.
Óxido de Etileno	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Alta eficacia microbiocida. ✓ Buena difusión y penetrabilidad en embalajes y lúmenes. ✓ El uso de cartuchos individuales y cámaras de presión negativa minimiza la posibilidad de fuga y exposición. ✓ Fácil manejo y monitoreo de ciclos. ✓ Compatible con gran cantidad de instrumental y dispositivos médicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Es absorbido por muchos materiales y requiere un tiempo de aireación para eliminar los residuos del mismo. ○ Limitaciones dependiendo de la longitud y del diámetro de la luz, presencia de sales inorgánicas o materia orgánica. ○ Es tóxico, carcinogénico e inflamable. ○ Precisa usar catalizadores para transformar el residuo en CO₂ y H₂O. ○ Los cartuchos deben guardarse en armarios para líquidos inflamables. ○ Incompatible con algunos metales. (Al, Sn, Mg, Zn). ○ Incapacidad para inactivar priones.
Ozono	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Permite esterilizar material sensible a temperaturas (<50°C) y humedad. ✓ No tóxico (se genera a partir de oxígeno y agua). ✓ No precisa aireación. ✓ Aprobado por la FDA para los instrumentos de metal y de plástico, incluso algunos instrumentos con lúmenes. ✓ Duración de ciclo ≥46 min. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Uso limitado clínica (no hay datos publicados sobre la compatibilidad/penetrabilidad/resistencia de la materia orgánica de materiales) y los datos de eficacia microbiocida son limitados.

Fuente: Adaptación propia con información de Hernández *et al.*, 2014.

sin repasar el proceso, limpiar con alcohol y yodo, este se realiza 3 veces empezando con alcohol y terminando con alcohol (alcohol, yodo, alcohol) y de la misma forma que el anterior se limpia de caudal a craneal o de medial a lateral sin repisar (Figura 9). Otra técnica es iniciando en el punto a incidir y haciendo un espiral excéntrico sin regresar a la zona ya desinfectada (Hernández, 2022).

Posterior al embrocado, se debe vestir al paciente: para este proceso el paciente debe estar en plano anestésico, con tricotomía de la zona a incidir (si lo requiere) y un embroque el cual se debe realizar de la forma anteriormente

mencionada. Una vez que se encuentra el animal con el embrocado el cirujano y el ayudante ponen los campos quirúrgicos los cuales se sujetan con las pinzas Backhaus. Se deben poner dos campos laterales, uno craneal y uno caudal al borde de la incisión dejando una forma de rectángulo en el centro (Figura 10).

Una vez concluida la parte quirúrgica, viene la manipulación del material y equipo quirúrgico, parte esencial para iniciar nuevamente el proceso de limpieza hasta la esterilización para la próxima practica quirúrgica, la limpieza es el paso importante en el procesamiento del material de uso médico.



Figura 9. Embrocado con Yodo en paciente canino. Fuente: Tomado de Fossum, 2009.

Si un objeto, no puede ser limpiado en forma apropiada, la esterilización de este material no puede ser garantizada. A pesar que se ha escrito bastante sobre la limpieza, en la actualidad no hay un standard para definir cuando un objeto está "limpio".

Esto se debe en parte a que no hay un test universalmente aceptado para evaluar la eficiencia de la limpieza. A pesar de no existir, se acepta que al menos el proceso de limpieza: reduzca el número de microorganismos presentes en los artículos y elimine la materia orgánica e inorgánica contaminante (AAMI, 2013) (Cuadro 1).

Los datos disponibles acerca de la carga bacteriana biológica (bioburden) en estudios científicos demuestran que el proceso de lavado y desinfección o esterilización, dependen del tipo de instrumental y el área del cuerpo en la cual fue usada (Nyström, 1981 y Nyström, 1981). El instrumental usado en cirugía general, después de su uso en pacientes, tiene un bioburden en un rango entre 100 a 103 microorganismos por instrumento (Chan-Myers *et al.*, 1997 y Rutala *et al.*, 1997) en cambio en los colonoscopios se encuentra un rango de 107 a 1010 (Chu *et al.*, 1998). El tipo de contaminación de ambos instrumentos es muy diferente. El instrumental usado en cirugía general está principalmente contaminado con sangre, fluidos corporales, y tejido o hueso, en cambio los colonoscopios están contaminados con materia fecal. Después del lavado del material, el bioburden natural de la cirugía general se mantiene bajo y los microorganismos asociados con el paciente son reemplazados por los de la persona que manipula el material o lo coloca en el agua (Rutala *et al.*, 1997). Con los endoscopios flexibles como los colonoscopios, el bioburden inicial es alto y el lavado reduce este bioburden en aproximadamente 4 logaritmos (Rutala *et al.*, 1995). Estas diferencias en el bioburden y en el tipo de contaminación deben ser consideradas cuando se valida



Figura 10. Colocación de campos y pinzas Backhaus al paciente. Fuente: Tomado de Fossum, 2009.

Cuadro 1. Puntos importantes a considerar para el lavado del material

	Descripción
1	Lavar todo el instrumental que ha sido utilizado durante el acto quirúrgico como también el que "se cree" que no ha sido utilizado.
2	Todas las superficies deben estar accesibles para reducir la carga microbiana, ya sea por acceso directo durante el lavado o desmontando el instrumento
3	La limpieza, desinfección y/o esterilización, deben permitir la remoción total de la materia orgánica e inorgánica, del agente de limpieza y del desinfectante y/o esterilizante.
4	Todos los instrumentos deben agruparse de acuerdo al tipo de limpieza y esterilización al que van a ser sometidos.
5	Cada vez que se incorpora un equipo o instrumento nuevo, deben revisarse cuidadosamente las instrucciones del fabricante para su limpieza y esterilización.
6	Para los instrumentos que tienen diseños intrincados, debe existir un protocolo escrito donde se explique claramente los pasos a seguir.
7	Los procedimientos escritos y estandarizados simplifican los sistemas de operación y es mucho más sencillo que el personal cumpla las indicaciones.

Fuente: Adaptación propia con información de AAMI, 2013.}

la eficiencia del lavado. Los estudios para la validación de la limpieza y la esterilización son muy conservadores y no diferencian del tipo de instrumentos ni en que parte del cuerpo han sido usados.

Figura 10. Formas de lavado del instrumental quirúrgico.

Tipo	Características
Manual	El instrumental deberá ser cepillado bajo el agua con detergente para evitar salpicaduras y formación de aerosoles. Se debe usar un cepillo suave y escobillar prolijamente pieza por pieza, Enjuagar el instrumental con abundante agua caliente destilada. Si esto no fuera posible, por lo menos el último enjuague deberá ser con agua destilada, Secar el instrumental con un paño que no desprenda pelusas o con aire a presión.
Mecánico	<p>Lavadora descontaminadora</p> <p>Existen diferentes tipos, los tiempos pueden ser fijos o programables de acuerdo a los equipos o necesidades. Las lavadoras cuentan con depósitos para detergente y también es posible conectarlas a destiladores de agua, de manera que puedan hacer el último enjuague con agua destilada. Algunas lavadoras utilizan detergentes ácidos y alcalinos, alternados en el mismo proceso de lavado para eliminar la suciedad orgánica e inorgánica. Sin embargo, se recomienda el uso de detergentes neutros que no dañan el instrumental, también existen secadoras tanto de instrumental como también de tubos.</p>
Mecánico	<p>Maquina ultrasónica</p> <p>El lavador ultrasónico se basa en el proceso conocido como "cavitación", es decir estas ondas generan millones de pequeñas burbujas que se expanden, dilatan y chocan contra las superficies de los instrumentos, luego estallan y se produce vacío (implosión) y la energía así liberada arranca y arrastra las partículas ajenas al metal (sangre y grasa) adheridas a los instrumentos, sin dañar su superficie. Estas burbujas son tan pequeñas que penetran en las bisagras, ranuras, cremalleras, etc. de los instrumentos en los cuales es imposible limpiarlos de otro modo.</p>

Fuente: Creación propia con información de Reichert y Young, 1997.

Por otro lado, el agua que se utiliza en los procesos de limpieza y asepsia es relevante, puesto que tiene la propiedad de disolver en cierto grado todas las sustancias que están en contacto con ella. La velocidad con la cual corroe los metales depende de su temperatura, concentración de iones hidrógeno, de la cantidad de oxígeno disuelto y la presencia o ausencia de determinadas sales minerales. La calidad del agua también debe considerarse al seleccionar agentes limpiadores o desinfectantes, puesto que algunos de ellos están diseñados sólo para ser usados con agua blanda. Es recomendable que cada centro veterinario solicite un estudio del tipo de agua de su localización, para mayor duración de sus equipos e instrumental. Actualmente existen diferentes formas de lavar el instrumental quirúrgico, complementándose entre ellas (Figura 10).

El lavado mecánico es preferible al lavado manual, ya que este procedimiento puede estandarizarse. Estandarizar un procedimiento, significa que se puede repetir el procedimiento múltiples veces y se obtendrán los mismos resultados bajo las mismas condiciones. Esto no puede hacerse con el lavado manual, ya que éste depende del operador. El lavado con máquina lavadora remueve el 60% de la materia orgánica (Reichert y Young, 1997).

Una vez terminado el trabajo quirúrgico, se deben repetir los pasos mencionados durante todo el escrito de manera protocolaria entre cada cirugía que se realice en el centro, clínica u hospital veterinario, enseñando a las nuevas generaciones a realizar un trabajo óptimo en pro de los pacientes.

Gracias a que las nuevas tecnologías en aparatos biomédicos, brindan un amplio campo de actualización y de mejora a todos los médicos veterinarios, en un futuro no muy lejano, lograremos que estas prácticas de limpieza y asepsia sea una rutina aprendida y asignada. Minimizando los riesgos existentes de infección pre, inter y post quirúrgicos en animales de compañía ■

Productos a base de SES (soluciones electrolizadas de superoxidación con pH neutro) son una excelente opción de uso para las buenas prácticas en cirugía veterinaria.



Bibliografía

Allegranzi B, Bischoff P, de Jonge S, Kubilay NZ, Zayed B, Gomes SM, Abbas M, Atema JJ, Gans S, van Rijen M, Boormeester MA, Egger M, Kluytmans J, Pittet D, Solomkin JS; WHO Guidelines Development Group. New WHO recommendations on preoperative measures for surgical site infection prevention: an evidence-based global perspective. *Lancet Infect Dis.* 2016; 12(12): e276-e287 doi: 10.1016/S1473-3099(16)30398-X.

Álvarez CA, Guevara CE, Valderrama SL, Sefair CF, Cortes JA, Jiménez MF, Soria CG, Cuellar LE. Recomendaciones prácticas para la antisepsia de la piel del paciente antes de cirugía. *Infectio.* 2017; 21(3):182-191. doi:10.22354/in.v21i3.676

Association for the Advancement of Medical Instrumentation (AAMI). Technical Information Report. Designing, Testing, and Labeling Reusable Medical Devices for Reprocessing in Health Care Facilities: A Guide for Device Manufacturers. 1994; AAMI-TIR N° 12 Arlington.

Chan-Myers H, McAlister D, Antonoplos P. Natural bioburden levels detected on rigid lumened medical devices before and after cleaning. *American Journal of Infection Control.* 1997; 6(6):471-6. doi: 10.1016/s0196-6553(97)90070-5.

Chu NS, McAlister D, Antonoplos PA. Natural bioburden levels detected on flexible gastrointestinal endoscopes after clinical use and manual cleaning. *Gastrointestinal Endoscopy.* 1998; 48(2):137-42. doi: 10.1016/s0016-5107(98)70154-3. doi: 10.1016/j.eimc.2014.04.003.

Edmiston CE, Okoli O, Graham MB, Sinski S, Seabrook GR. Evidence for using chlorhexidine gluconate preoperative cleansing to reduce the risk of surgical site infection. *AORN J.* 2010; 92(5):509-18. doi: 10.1016/j.aorn.2010.01.020.

Fossum, WT. Cirugía en pequeños animales. Elsevier. 2009 (3ª edición) pp. 1631. ISBN-978-84-8086-366-7.

Hernández ML. Guía Práctica de Asepsia en Quirófano Veterinario. Universidad de Santander Facultad de Ciencias Exactas, Naturales y Agropecuarias Medicina Veterinaria Bucaramanga. 2022; 1-54.

Hernández NM, Celorrio PJ, Lapresta MC, Solano BV. Fundamentos de antisepsia, desinfección y esterilización. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica.* 2014;32(10):681-688.

Linley E, Denyer SP, McDonnell G, Simons C, Maillard JY. Use of hydrogen peroxide as a biocide: new consideration of its mechanisms of biocidal action. *J Antimicrob Chemother.* 2012; 67(7):1589-96. doi: 10.1093/jac/dks129.

Luque GP, Mareca DR. Conceptos básicos sobre antisepsia y antisépticos. *Medicina Intensiva.* 2019;43(S1):2-6.

McDonnell G, Russell AD. Antiseptics and disinfectants: activity, action, and resistance. *Clin Microbiol Rev.* 1999; 12(1):147-79. doi: 10.1128/CMR.12.1.147.

Nyström B. Bioburden of non-disposable surgical instruments and operating room textiles. *Sterilization of Medical Products. Vol. II*, ed. Gaughran ERL, Morrissey RF, Montreal, Canada, Multiscience Publications Limited. 1981 : 156-163.

Nyström B. Disinfection of surgical instruments. *Journal of Hospital Infection.* 1981; (4):363-8. doi:10.1016/0195-6701(81)90069-4.

Otter JA, Yezli S, French GL. The role played by contaminated surfaces in the transmission of nosocomial pathogens. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2011; 32(7):687-99. doi: 10.1086/660363.

Reichert Marimargaret, Young Jack H. *Sterilization Technology for Health Care Facility*, Aspen. 1997; second edition; 10-20.

Rutala WA, Gergen MF, Jones JF, Weber DJ. Levels of microbial contamination on surgical instruments. *American Journal of Infection Control.* 1998 Apr;26(2):143-5. doi: 10.1016/s0196-6553(98)80034-5.

Rutala WA, Weber DJ. Disinfection and sterilization in health care facilities: what clinicians need to know. *Clin Infect Dis.* 2004; 1;39(5):702-9. doi: 10.1086/423182.

Rutala WA, Weber DJ. FDA labeling requirements for disinfection of endoscopes: a counterpoint. *Infection Control and Hospital Epidemiology.* 1995; 16(4):231-5. doi: 10.1086/647095.

Rutala WA, Weber DJ. Sterilization, High-Level Disinfection, and Environmental Cleaning. *Clin Infect Dis.* 2011; 1(25):45-76. doi: 10.1016/j.idc.2010.11.009.

Seavey R. High-level disinfection, sterilization, and antisepsis: current issues in reprocessing medical and surgical instruments. *American Journal Infection Control.* 2013; 41(5): S111-7. doi: 10.1016/j.ajic.2012.09.030.

Vásconez CM, Reyes RE, García MJ. Infecciones post quirúrgicas: Análisis a un problema permanente. 2019; (38), 4, 241-257. doi: 0.23857/pc.v4i10.1166.

Weber DJ, Rutala WA, Miller MB, Huslage K, Sickbert-Bennett E. Role of hospital surfaces in the transmission of emerging health care-associated pathogens: norovirus, *Clostridium difficile*, and *Acinetobacter* species. *Am J Infect Control.* 2010 ;38(5):S25-33. doi: 10.1016/j.ajic.2010.04.196.

Taller de Redacción Científica enfocada en Dermatología

AVALADO POR CONCERVET

DIRIGIDO A:

MV
MVZ
pMVZ



Dr. en C. Camilo Romero Núñez

Responsable Académico



+20 horas



Invitados



10 Sesiones



Diploma

REGISTRO AQUÍ



Estudios recientes sobre el uso de la terapia con energía lumínica (FLE) para el manejo de heridas.

Comunicado de prensa.

PALABRAS CLAVE: Terapia con energía lumínica (FLE) > Cicatrización de heridas > Fotobiomodulación

M en C MVZ Angel Jiménez García de León

Gerente de Producto y Técnico de Pequeñas Especies
Vetoquinol de México, SA de CV
angel.jimenez@vetoquinol.com

Un nuevo artículo muestra que la energía de la luz fluorescente mejora la cicatrización de heridas postmastectomía en perros.¹

El manejo de heridas quirúrgicas después de una mastectomía en perras puede ser un desafío, ya que problemas como la mala cicatrización de la herida y la infección postoperatoria a menudo dificultan la recuperación. A veces se prescriben antibióticos perioperatorios para mitigar estos riesgos. Sin embargo, un estudio reciente ofrece resultados prometedores para el uso de energía de luz fluorescente (FLE) en el manejo de heridas postoperatorias, revelando una mejor calidad de la cicatrización de la herida, un menor riesgo de infección y una menor carga de cuidados en el hogar para los propietarios.¹

El estudio dirigido por el Dr. Andrea Marchegiani (Italia), evaluó la eficacia de un sistema FLE de dos partes (Phovia, Vetoquinol) en nueve perras que se habían sometido a una mastectomía unilateral o bilateral por neoplasia mamaria. En cada perra, la mitad de la herida se trató con FLE, mientras que la mitad restante sirvió como control y no recibió FLE.

Todas las partes de la herida tratadas con FLE mostraron una mejor cicatrización de la herida, según se evaluó mediante la puntuación de cuatro parámetros: aposición de los bordes de la herida, irregularidad del contorno de la piel, separación de los márgenes de la herida y distorsión de la cicatriz (Tabla 1). Además, al tener en cuenta los índices inflamatorios como el eritema, el edema y la secreción serosa, estos fueron significativamente inferiores para las partes de la herida tratadas con FLE.

Para evaluar los posibles beneficios de la FLE en la reducción del riesgo de infección, se tomaron hisopos para cultivo y antibiograma 3, 5 y 7 días después de la cirugía. Los hisopos de todas las partes de la herida tratadas con FLE no mostraron crecimiento bacteriano, a diferencia de las heridas de control, en las que tres perros tuvieron resultados de cultivo positivos.

Reflexionando sobre la importancia de estos hallazgos, el Dr. Marchegiani menciona que: "Por muchas razones, la curación de las heridas quirúrgicas puede volverse un desafío, especialmente después de la eliminación de tumores de la glándula mamaria.

Los veterinarios deben hacer frente al triple desafío de cumplir con las expectativas de los propietarios de una curación rápida y sin problemas de las heridas, reconocer aquellas heridas en las que la curación puede prolongarse o verse afectada y también seguir los principios de administración de antibióticos". ▶

Tabla 1. Escala de cicatrices de Hollander modificada.

Puntuación	Aposición de los bordes de la herida	Irregularidad de los contornos de la piel	Separación de los márgenes de la herida	Distorsión de la cicatriz
0	Sin separación de bordes	Sin irregularidades de contorno	No se ven bordes en la herida, aparenta ser piel normal	Sin edema o apariencia de infección
1	Separación ligera (apenas perceptible)	Irregularidades muy leves (apenas perceptible)	Distancia muy ligera entre los bordes de la herida (apenas perceptible)	Edema muy ligero e indicación de infección
2	Aposición bien definida de bordes	Irregularidades ligeras alrededor de la herida	Ligera pero distancia aparente entre los bordes de la herida	Edema ligero pero aparente e indicación de infección
3	Separación moderada a severa de bordes	Irregularidades moderadas alrededor de la herida	Distancia moderada entre los bordes de la herida, pero menor al tamaño original de la herida	Edema moderado e indicación de infección
4	Separación severa de bordes (Los bordes de la herida están en planos diferentes uno respecto al otro)	Irregularidades severas alrededor de la herida	Distancia máxima observable entre los bordes de la herida, tanto como a la creación de la herida	Edema severo e indicación de infección



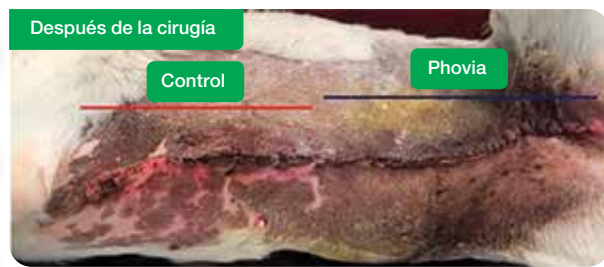


Figura 1. Paciente #7 incluido en estudio.¹

Phovia es un sistema FLE de dos partes que consiste en un gel cromóforo que se aplica a la piel afectada y una lámpara LED de luz azul hiperpulsada. Cuando se utilizan juntos, producen luz de diferentes longitudes de onda que penetra la piel a diferentes profundidades, lo que ayuda a controlar las bacterias y reducir la inflamación en la superficie de la piel y estimula la regeneración en las capas epidérmica y dérmica. La unidad es portátil y las aplicaciones tardan solo dos minutos dos veces por semana. Después del diagnóstico y la posterior recomendación de un cirujano veterinario, cualquier personal capacitado del equipo clínico puede utilizar Phovia.

Los resultados del estudio subrayan el impacto positivo de la FLE en la curación de las heridas posteriores a la mastectomía en las perras, ofreciendo el doble beneficio de reducir los posibles riesgos de infección y, con un menor riesgo de complicaciones postoperatorias, una menor carga de cuidados en el hogar para los dueños de mascotas.

El simposio del Congreso Mundial de Dermatología Veterinaria 2024 en Boston destaca las innovaciones en el manejo de las infecciones de la piel y la promoción de la cicatrización de heridas

El 10.º Congreso Mundial de Dermatología Veterinaria en Boston reunió a varios dermatólogos veterinarios líderes durante un simposio titulado “Aprovechamiento de la energía de la luz fluorescente (FLE) sobre el uso de antimicrobianos y la cicatrización de heridas en dermatología veterinaria”.

El evento contó con la presencia de oradores expertos como Luisa Cornegliani, DVM, DECVD PhD, Amelia White, DVM, MS, DACVD y Anthony Yu, DVM, MS, DACVD, que compartieron sus últimas investigaciones y conocimientos clínicos sobre la aplicación de la FLE en la práctica veterinaria. El simposio, orgullosamente patrocinado por Vetoquinol, fue bien recibido por los asistentes con visión de un futuro comprometidos con la reducción del uso de antimicrobianos. El simposio consistió en seis conferencias individuales que explicaron el uso de FLE en la práctica, abarcando temas desde los mecanismos de fotobiomodulación hasta la aplicación basada en evidencia de FLE. El Dr. Anthony Yu, diplomado del Colegio Americano de Dermatología Veterinaria, comentó: “La implementación de FLE en la práctica veterinaria es extremadamente emocionante.

El creciente problema de la resistencia a los antibióticos y su impacto significativo en la dermatología veterinaria ha subrayado la necesidad urgente de enfoques terapéuticos alternativos. FLE proporciona una modalidad terapéutica alternativa para mejorar el uso de antibióticos y promover la cicatrización de heridas”.

Un punto destacado del simposio fue la sesión “Mecanismos de fotobiomodulación: un enfoque terapéutico multifacético”, que profundizó en los mecanismos científicos detrás de FLE, explicando cómo funciona a nivel fotoquímico y fotofísico para reducir la inflamación y promover la cicatrización de heridas hasta dos veces más rápido. ▶

PHOVIA

UNA NUEVA LUZ EN LA MEDICINA VETERINARIA:

La biomodulación por fluorescencia es una nueva tecnología para la reparación y recuperación de la piel.

La fotobiomodulación usa luz artificial controlada que, dependiendo su longitud de onda, penetra a las diferentes capas de la piel.

ENERGÍA LUMÍNICA FLUORESCENTE

La Biomodulación por fluorescencia es una nueva tecnología para acelerar la recuperación y la reparación de la piel a nivel celular.

Epidermis
Elimina bacterias y estimula la proliferación de queratinocitos.

Dermis
Elimina la angiogénesis y la síntesis de colágeno.

- LUZ AZUL**
- Penetra a una profundidad de 1 mm.
- Elimina bacterias y tiene efectos antiinflamatorios.
- LUZ VERDE**
- Penetra a una profundidad de 0.5 a 2 mm.
- Estimula fibroblastos e induce el proceso de reparación.
- LUZ AMARILLA**
- Penetra a una profundidad de 1 a 2 mm.
- Reduce el enrojecimiento, la tumefacción y acelera la circulación.
- LUZ ROJA**
- Penetra a una profundidad de 1 a 6 mm.
- Acelera la circulación, reduce la inflamación e incrementa la producción de colágeno.

Esta luz policromática se produce gracias a la combinación única de una lámpara LED y un gel fotoconvertidor que contiene cromóforos especializados que cuando interactúan con la luz, producen energía lumínica fluorescente.

Estimula a nivel celular y molecular, principalmente a las mitocondrias que son organelos responsables de proveer energía celular y de jugar roles importantes en el metabolismo celular y la homeostásisi.

PHOVIA

Reparación cutánea por estimulación lumínica

Para mayor información consulte a su representante de ventas Vetoquinol o al correo: servicioclientes_mx@vetoquinol.com

Consulte a su Médico Veterinario



Una sesión particularmente interesante se centró en “Aplicación basada en evidencia de energía de luz fluorescente: análisis de literatura y carga de trabajo de los resultados de fotobiomodulación específicos de la especie”. Se revisó la eficacia de la FLE en diferentes especies, incluidos estudios en perros, gatos y caballos. La Dra. Amelia White y la Dra. Luisa Corneigliani analizaron cómo la FLE aumenta la susceptibilidad bacteriana, respaldada por estudios de casos de pioderma canino.



“Una revisión de la literatura nos muestra que la FLE es beneficiosa en numerosas afecciones dermatológicas y en la cicatrización de heridas en muchas especies”, explica la Dra. Amelia White. “Se puede lograr una reducción de hasta el 50% del consumo de antimicrobianos cuando se maneja con FLE en comparación con los casos manejados únicamente con antibióticos sistémicos. Además, la FLE reduce el estrés de los propietarios al administrar tratamientos en el hogar y respalda el enfoque de Una Salud”.

En la sesión “Optimización terapéutica: equilibrio entre costo - eficacia”, se abordó un fuerte enfoque en brindar estrategias valiosas para mejorar la relación costo-efectividad de la terapia de fotobiomodulación tanto para los clientes como para las clínicas.

El Dr. Anthony Yu amplía: “La FLE se puede utilizar como monoterapia, especialmente en casos agudos, o como terapia complementaria para ayudar a reducir la necesidad de terapia sintomática en afecciones crónicas”.

El simposio concluyó con la presentación de las “Directrices de consenso y clínicas: las declaraciones Delphi sobre FLE”. Estas directrices, desarrolladas mediante el método Delphi, proporcionan las mejores prácticas para implementar y optimizar la terapia FLE basándose en el consenso de expertos, la experiencia clínica y la evidencia del mundo real entre 150 veterinarios.

El simposio destacó hallazgos significativos, en particular el potencial de FLE como herramienta para reducir el uso de antimicrobianos hasta en un 50% y acelerar la cicatrización de heridas hasta el doble de rápido. ■

Referencias

1. Marchegiani, A.; Troisi, A.; Bazzano, M.; Spaterna, A.; Fruganti, A. A prospective, blinded, open-label clinical trial to assess the ability of Fluorescent Light Energy to enhance wound healing after mastectomy in female dogs. *Animals* 2024, 14, 1250. <https://doi.org/10.3390/ani14081250>



Diplomado en Anestesiología y Analgesia en Perros y Gatos

XIV Generación

9 de Febrero 2025

INSCRIBETE
NO TE QUEDES FUERA
RESERVA TU LUGAR



Evaluación y manejo de la proteinuria en perros y gatos

PALABRAS CLAVE: Proteinuria > Enfermedad renal crónica (ERC) > Pruebas de orina > Evaluaciones de salud > Intervención terapéutica

MVZ Sarai Molinar Rivera

Asesora técnica Petfood, Grupo Nutec
smolinar@gponutec.com

Resumen

Este artículo destaca la importancia de detectar y tratar la proteinuria, ya que puede ser un indicador de enfermedad renal crónica (ERC). Se recomienda realizar pruebas de orina para evaluar la proteinuria en animales con enfermedades graves y durante evaluaciones de salud rutinarias. El enfoque para manejar la proteinuria implica un proceso escalonado que incluye monitoreo, investigación diagnóstica e intervención terapéutica, dependiendo de la magnitud de la proteinuria y el estado del paciente. De igual forma, se enfatiza que, a pesar de necesitar más investigación, los veterinarios deben prestar atención a la proteinuria como un marcador clave en el manejo de enfermedades renales.

Abstract

This article highlights the importance of detecting and treating proteinuria, as it can be an indicator of chronic kidney disease (CKD). Urine testing for proteinuria is recommended in animals with severe disease and during routine health evaluations. The approach to managing proteinuria involves a stepwise process that includes monitoring, diagnostic investigation, and therapeutic intervention, depending on the magnitude of proteinuria and the patient's condition. It is also emphasized that, despite the need for further investigation, veterinarians should pay attention to proteinuria as a key marker in the management of renal disease.

Importancia de la proteinuria

La proteinuria se refiere a la presencia excesiva de proteínas en la orina. Normalmente, las proteínas séricas circulantes son bloqueadas por el glomérulo debido a su tamaño y/o carga. Las proteínas pequeñas que atraviesan un glomérulo sano son reabsorbidas por los túbulos renales o descompuestas por las células epiteliales tubulares renales. Sin embargo, la proteinuria persistente, en ausencia de enfermedad del tracto urinario inferior o del tracto reproductor, suele ser un indicio de daño o disfunción renal (WF, 2000). Con menor frecuencia, la proteinuria persistente puede deberse a un aumento de los niveles circulantes de proteínas de bajo peso molecular (Harley L, 2012). De tal forma, cuando hay cambios en la permeabilidad glomerular, las concentraciones de proteína en la orina son mayormente significativas y elevadas. Convirtiéndose en un marcador útil para ayudar en el diagnóstico de la enfermedad renal (Harley L, 2012).

Fisiopatología

1. Alteración de la barrera de filtración glomerular:

- Daño a los podocitos y hendiduras de filtración.
- Alteraciones de la membrana basal glomerular.
- Pérdida de la carga negativa en la barrera de filtración.

Permitiendo el paso anormal de las proteínas, especialmente la albúmina.

2. Sobrecarga de proteínas en el túbulo proximal:

- La filtración excesiva de proteínas supera la capacidad de reabsorción tubular. Resultando en proteinuria tubular.

3. Daño tubular:

- Las proteínas filtradas pueden ser tóxicas para las células tubulares.
- Causa inflamación y apoptosis de células tubulares.
- Conduce a la formación de fibrosis tubulointersticial.

4. Formación de cilindros proteicos:

- Obstruyen de túbulos renales.
- Fomentan el daño tubular.

5. Hipoxia tubular:

- El efecto del daño tubular reduce la perfusión tubulointersticial. Produciendo hipoxia.

6. Activación de vías pro-inflamatorias y fibróticas:

- Las proteínas que son filtradas activan al complemento y citoquinas, tanto proinflamatorias como fibróticas.

7. Hipertensión glomerular:

- Aumenta la filtración de proteínas. Incrementando el daño al glomérulo. ►



Léalo en web



8. Alteración de la reabsorción tubular de proteínas:

- El daño tubular reduce la capacidad de reabsorción de proteínas filtradas normalmente.



De esta manera es posible considerar a la proteinuria como una consecuencia y una causa, a su vez, del daño renal progresivo en perros y gatos con enfermedad renal crónica. Acelerando el proceso de enfermedad (Jacob F, 2005).



Para el abordaje de la proteinuria tanto en perros como gatos, se deben seguir los siguientes pasos, tomando como referencia las sugerencias establecidas por el Consenso ACVIM, 2004:



1. Detección inicial:

Realizar un urianálisis completo que incluya una prueba semicuantitativa de proteína (tira reactiva). Confirmar resultados positivos de la tira reactiva con una prueba de ácido sulfosalicílico (SSA).

2. Cuantificación:

Si se confirma la proteinuria, determinar el cociente proteína/creatinina en orina (UPC).

El UPC <0.5 en perros y <0.4 en gatos.

La UPC en perros >2, se considera de alto grado. En gatos, la UPC >1 es poco común, valores de 1.0-2.0 pueden encontrarse en gatos con enfermedad renal avanzada (Harley L, 2012).

Es importante mencionar que los valores de corte son diferentes para animales azotémicos vs. no azotémicos, ya que incluso valores más bajos pueden ser significativos en gatos. Sin embargo, un UPC \geq 2.0 se considera consistentemente como proteinuria de alto grado que requiere acción en ambas especies (Harley L, 2012).

3. Evaluación de persistencia:

Repetir las pruebas en 2-4 semanas para confirmar si la proteinuria es persistente (3 o más muestras positivas separadas por al menos 2 semanas).

4. Localización del origen:

- Descartar causas pre-renales, evaluando proteínas plasmáticas.
- Descartar causas post-renales, examinando sedimento urinario buscando inflamación u hemorragia.

Si no se encuentra evidencia, considerar origen renal.

5. Clasificación de la proteinuria renal:

- Funcional: leve y transitoria.
- Patológica:
 - Glomerular: UPC >2.0.
 - Tubular: Generalmente de bajo grado.
 - Intersticial: Asociada a nefritis activa.

6. Investigación adicional según la magnitud de los hallazgos:

- Microalbuminuria o UPC 0.5 o 1.0: Monitoreo.
- UPC 1.0 – 2.0: Investigación diagnóstica.
- UPC >2.0: Investigación diagnóstica e intervención terapéutica.

7. Pruebas complementarias:

- Hemograma, Bioquímica Sanguínea, Presión arterial.
- Cultivo de orina si hay sospecha de infección.
- Pruebas de enfermedades infecciosas según los factores de riesgo.
- Imagenología renal (Radiografías, ultrasonido, tomografía).
- Considerar biopsia renal en casos de proteinuria severa sin causa aparente.

8. Monitoreo:

Seguimiento periódico del paciente y UPC para evaluar progresión o respuesta al tratamiento.

Intervención terapéutica

- ✓ **Dieta:** Ofrecer dieta con proteína reducida pero que contenga proteína de alta calidad. Disminuyendo así la sobrecarga en la filtración glomerular pero asegurando un aporte de aminoácidos esenciales adecuado. ▶



— RENAL CARE —

KIDNEY PROTECTION PROGRAM



Restricción proteica



Disminución del trabajo renal



Alta densidad calórica*

En comparación con NUPEC^{MR} Adulto y NUPEC^{MR} Felino Adult Indoor



Prevención del desequilibrio de electrolitos



NUPEC^{MR} RENAL CARE NÚMERO DE AUTORIZACIÓN: A-7460-179 | NUPEC^{MR} FELINO RENAL CARE NÚMERO DE AUTORIZACIÓN: A-7460-180
"USO VETERINARIO"; HECHO EN MÉXICO POR: NUEVA TECNOLOGÍA EN ALIMENTACIÓN S.A. DE C.V.

NUTRICIÓN CIENTÍFICA CONSCIENTE

nupec.com





✓ **Implementar inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA):**

Los IECA disminuyen la producción de angiotensina II, lo que causa vasodilatación de la arteriola eferente glomerular. Reduciendo la presión hidrostática dentro del glomérulo, disminuyendo la filtración de proteínas (Grauer GF, 2000).



✓ **Antagonistas de la angiotensina II:** Reducen la presión intraglomerular y mejoran la selectividad de la barrera de filtración (Lewis EJ, 1993).



✓ **Amlodipino:** Control de la presión arterial, únicamente si hay hipertensión.



0.2 a 0.4mg/kg de peso corporal, cada 12 horas.



Esta dosis se recomienda como tratamiento antihipertensivo en animales que persisten hipertensos a pesar de los inhibidores ECA (MP, 2011).

✓ **Tratamiento de enfermedades subyacentes (cuando sea posible).**

Para concluir, el manejo adecuado de la proteinuria en perros y gatos es un componente crucial en el cuidado integral de la salud renal de estos pacientes. La detección temprana, evaluación cuidadosa y monitoreo continuo de la proteinuria permiten a los veterinarios identificar y abordar la enfermedad renal crónica en sus etapas iniciales, mejorando potencialmente los resultados clínicos. El enfoque escalonado para el manejo de la proteinuria, que incluye monitoreo, investigación diagnóstica e intervención terapéutica según sea necesario, proporciona un marco sistemático para la toma de decisiones clínicas. Aunque se necesita más investigación para refinar nuestro entendimiento y optimizar las estrategias de tratamiento, la evidencia actual respalda la importancia de prestar atención a la proteinuria como un marcador significativo de salud renal y un objetivo terapéutico en sí mismo. Al implementar estas recomendaciones basadas en el consenso, los veterinarios podemos mejorar la calidad de vida y potencialmente prolongar la supervivencia de perros y gatos con enfermedad renal crónica, subrayando así la importancia crítica del manejo cuidadoso de la proteinuria en la práctica veterinaria moderna ■

Bibliography

Grauer GF, G. D. (2000). Effects of enalapril placebo as a treatment for canine idiopathic glomerulonephritis. *Journal of Veterinary Internal Medicine*, 526-533.

Harley L, L. C. (2012). Proteinuria in dogs and cats. *Veterinary Journal*, 631-8.

Jacob F, P. D. (2005). Evaluation of the association between initial proteinuria and morbidity rate of death in dogs naturally occurring renal failure. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 393-400.

Lewis EJ, H. L. (1993). The effect of angiotensin-converting-enzyme inhibition on diabetic nephropathy. The Collaborative Study Group. *The New England Journal of Medicine*, 1456-1462.

MP, L. (2011). Protein-losing nephropathy in small animals. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*, 31-62.

WF, K. (2000). Proteinuria: Its clinical importance and role in progressive renal disease. *American Journal of Kidney Diseases*, 97-105.

El software de gestión **con-sentido**, con más entregables y beneficios.

SmartZooft® 22K

¡Animales Sanos... Veterinarios Rentables!

Nueva imagen y funcionalidades... ¡Descúbrelo!



Plantillas personalizables.



Módulo de Dermatología y Oncología.



Manejo de inventarios con lotes y caducidades.



Nueva agenda con envío de archivos .ics



KPI s, indicadores de negocios.



Sucursales con almacenes independientes.



Facturación 4.0



Búsquedas más simples y avanzadas.



Módulo de Recursos Humanos con checador y productividad.



Notificaciones por Whatsapp, SMS y correo electrónico.



Expediente clínico con metodología de diagnóstico y 3 tipos de hospitalización.



Listo para trabajar con el portal de Autofacturación. *(se adquiere por separado)*



Fidelización y recompensas a tus clientes.



Registro de compras mediante archivos XML



¡Contáctanos y comienza a optimizar hoy!

Escanea:



Whatsapp:
+52.1.55.8320.3271



Conmutador:
(MX) 55.5039.9019



Mail:
informes@squenda.com.mx



Feromonas Felinas: Innovaciones en el Manejo del Comportamiento y Estrés en Gatos.

PALABRAS CLAVE: Comportamiento felino > Estrés en gatos > Feromonas felinas > Comunicación social felina > Marcación territorial > Bienestar de los gatos

MV. Antonella Tomassini
Consultoría Científica Holliday Scott

El manejo del comportamiento en gatos es un desafío significativo para veterinarios y propietarios. Los gatos son animales sensibles que pueden experimentar estrés en situaciones cotidianas, como visitas al veterinario, cambios en el entorno o la introducción de nuevos compañeros.

El olfato y las feromonas son fundamentales para la conducta del gato, influenciando su interacción con el hábitat y con otros individuos. Ambas herramientas son utilizadas para explorar y reconocer su entorno, reforzando su sensación de seguridad y confort.

Las feromonas ofrecen un enfoque no invasivo y natural para abordar estos problemas. Estas sustancias químicas son parte del sistema de comunicación social de los gatos y juegan un papel crucial en la regulación de su comportamiento y bienestar.

Estas sustancias se encuentran en las secreciones de las glándulas faciales de los gatos, especialmente alrededor de la zona de los labios y el mentón.

Naturalmente, los gatos las depositan en su ambiente para reconocerlo como propio. Del mismo modo para señalar las distintas áreas funcionales y delimitar su territorio hacia otros felinos mediante la marcación facial, marcación ungueal podal y por arañado de superficies. Incluso lo hacen a través de la marcación urinaria.

Los cambios en el entorno, ya sea de forma territorial o social, pueden predisponer a la aparición de enfermedades físicas o comportamentales. Si son expuestos a situaciones desconocidas o estresantes (o ambientes diferentes al habitual) el uso de análogos sintéticos de feromonas faciales felinas logran mimetizar el efecto apaciguador de las feromonas naturales.

Cuando este compuesto químico es percibido a través de receptores específicos que se encuentran en el órgano vomeronasal, envían sus aferencias sensoriales hacia el bulbo olfatorio. Éste conecta con estructuras límbicas involucradas en la percepción y control de emociones, desencadenando una respuesta comportamental innata, independiente de cualquier aprendizaje previo.

Las feromonas faciales han demostrado ser particularmente eficaces en la modificación del comportamiento y la reducción del estrés en diversas situaciones ya que:

- Calman la ansiedad.
- Mejoran el comportamiento de juego y otras actividades.
- Evitan el marcaje de orina de forma excesiva.
- Reducen el exceso de acicalamiento por lamido ante una situación de estrés.
- Mejoran la conducta a la hora de alimentarse, ya que al sentirse seguro y cómodo, explora la comida y se alimenta de forma adecuada. Además, al estar relajado es menos propenso a desarrollar problemas de alimentación (como falta de apetito)

El uso de feromonas en entornos clínicos, refugios y en el hogar, puede ser crucial en situaciones estresantes y una estrategia efectiva para manejar el

comportamiento y el estrés en gatos, aprovechando su capacidad olfativa única.

Comprender estos aspectos es esencial para mejorar el bienestar felino y facilitar una mejor convivencia con los humanos e incluso con sus congéneres.

Aplicaciones Clínicas

Manejo del Estrés

Los gatos expuestos a feromonas faciales durante visitas al veterinario muestran una disminución significativa en los signos de estrés, incluyendo vocalización y comportamientos de escape. La administración de análogos sintéticos de feromonas faciales felinas, antes de procedimientos médicos, puede facilitar experiencias menos traumáticas.

Modificación de Comportamientos Indeseados

Se ha mostrado eficacia en la reducción de comportamientos problemáticos, como el marcaje territorial y la agresión.

La exposición a feromonas puede ayudar a disminuir la incidencia de estos comportamientos, lo que beneficia tanto a los gatos como a sus dueños.

Socialización y Adaptación.

En refugios, se utiliza para mejorar la socialización y la adaptación de gatos a nuevos entornos. Al estar expuestos a feromonas presentan menos signos de estrés y una mayor disposición a interactuar, aumentando así las tasas de adopción.

Estrategias de prevención.

El felino debe estar habituado a la transportadora desde temprana edad. Para poder lograrlo, se implementan ciertas técnicas para estimular el ingreso. Lo más utilizado es alimento apetitoso, juguetes o hierbas atrayentes. También se colocan feromonas sintéticas en spray y material mullido fomentando que el gato lo utilice para dormir.

Consideraciones Prácticas para Veterinarios.

Para implementar el uso de feromonas faciales en la práctica veterinaria, se recomienda:

Uso de Sprays: Estos productos deben ser utilizados en el entorno donde se anticipa que los gatos experimenten estrés, como clínicas, refugios o pensionados. Es importante seguir las instrucciones de aplicación y duración para maximizar los beneficios.

Los Spray se deben pulverizar en la superficie y se debe esperar entre 10-15 min antes de exponer al animal.





Un aspecto importante en la clínica es eliminar las feromonas de alarma de pacientes previos, limpiando la camilla y elementos utilizados con detergente enzimático, luego peróxido de hidrógeno o agua oxigenada y por último alcohol 96°.



Luego se vuelve a aplicar spray de feromonas sintéticas.



Educación a Propietarios: Instruir a los propietarios sobre el uso de feromonas puede ayudar a fomentar un entorno más seguro y cómodo para sus gatos. Esto incluye explicar cómo las feromonas pueden ayudar en situaciones estresantes y su rol en la modificación del comportamiento.



Combinación con otras Estrategias:

Las feromonas pueden ser más efectivas cuando se combinan con otras técnicas de manejo del comportamiento, siendo parte de una estrategia para mejorar la calidad de vida. En determinadas situaciones se complementan con diferentes nutracéuticos, por ejemplo, a base de valeriana y triptófano (Ohm comprimidos, Ohm pasta para gatos - Laboratorio Holliday Scott).

Conclusiones
Las feromonas faciales felinas representan una innovadora y efectiva herramienta en el manejo del comportamiento y la reducción del estrés en gatos. Su capacidad para mejorar el bienestar felino y facilitar interacciones más positivas con los humanos y otros gatos las convierte en un recurso invaluable en la práctica veterinaria.

Referencias

- 1- Vitale, K. R. (2018). Tools for Managing Feline Problem Behaviors: Pheromone therapy. Journal of Feline Medicine and Surgery.
- 2- Griffith, C. A., Steigerwald, E. S., & Buffington, C. A. T. Effects of a synthetic facial pheromone on behavior of cats. Journal of the American Veterinary Medical Association, 217(8)
- 3- Effect of a synthetic feline facial pheromone product on stress during transport in domestic cats: a randomised controlled pilot study. Hang Shu , Xianhong Gu



Soluciones que calman y serenán

La línea de productos más completa y variada, diseñada para cuidar, modular y controlar la ansiedad en animales de compañía.

Activa el **MODO OHM**



Ayuda a tu mascota a vivir en armonía





BACK
»2»
NATURE



Alimento
holístico
para perro

Pídelo a tu veterinario
o encuéntralo en tiendas
especializadas.



Simply wholesome

Conoce la línea
completa!

grandpet.com / [grandpet](https://www.instagram.com/grandpet) @ f