

*Antimicrobial use Guidelines for Treatment of Respiratory Tract Disease in Dogs and Cats: Antimicrobial Guidelines Working Group of the International Society for Companion Animal Infectious Diseases J Vet Internal Med 2017;31;279-294.*

GUIA DEL USO DE ANTIBIOTICOS EN ENFERMEDADES DEL TRACTO RESPIRATORIO EN PERROS Y GATOS : GRUPO DE TRABAJO PARA LA ELABORACION DE GUIAS ANTIMICROBIANAS ,DE LA SOCIEDAD INTERNACIONAL DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS EN ANIMALES DE COMPAÑÍA.

M.R. Lappin, J. Blondeau, D. Boothe, E.B. Breitschwerdt, L. Guardabassi, D.H. Lloyd, M.G. Papich, S.C. Rankin, J.E. Sykes, J. Turnidge, and J.S. Weese

Actualmente, tanto en medicina humana como veterinaria, existe una creciente preocupación por el mal uso de los antibióticos. No es extraño leer noticias sobre la aparición de bacterias que se hacen resistentes a los antibióticos de uso común. Esta situación desde luego es preocupante y es por ello que creemos necesario hacer llegar el siguiente trabajo de manera sumariada y sencilla a todos los miembros de la comunidad veterinaria.

Esta guía ha sido realizada por el grupo de trabajo encargado de la elaboración de recomendaciones para el uso de antibióticos perteneciente a la sociedad internacional de enfermedades infecciosas en animales de compañía ([www.iscaid.org](http://www.iscaid.org)).

Esta guía cita una serie de recomendaciones para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades respiratorias y concretamente aquellas producidas por bacterias. Se terminó en el 2016 y ha sido elaborada por un comité de expertos que integra a internistas, farmacéuticos y microbiólogos. Su objetivo es orientar sobre el buen uso de los antibióticos en determinadas patologías respiratorias en las cuales de manera directa o indirecta están implicados determinados patógenos bacterianos.

En todo momento se ha de tener en cuenta que **son unas recomendaciones generales**, útiles en la mayoría de las ocasiones y que se debe prestar atención a las diferencias en la resistencia a los antibióticos que puedan existir entre las diferentes regiones, la disponibilidad de los fármacos citados en ella y la opinión del clínico ante el paciente a tratar.

A continuación hablaremos sobre las principales patologías que afectan al sistema respiratorio y en las cuales pueden estar implicadas bacterias, centrándonos sobre todo en el diagnóstico y tratamiento de ellas.

Recomendamos al lector la consulta del trabajo original que se puede encontrar en el siguiente link <https://doi.org/10.1111/jvim.14627>

## **1) ENFERMEDADES DEL TRACTO RESPIRATORIO SUPERIOR FELINO ( URTD).**

Se trata de un síndrome multifactorial, pudiendo tener una presentación **aguda** (menor o igual a 10 días) o **crónica** (duración mayor de diez días), de la cual dependerá el abordaje diagnóstico y terapéutico. El término “Infección del tracto respiratorio superior” (URI) se reserva a casos de URTD en los que existe una implicación directa de uno o más patógenos víricos, bacterianos o fúngicos.



Imagen 1: Conjuntivitis mucopurulenta unilateral en un gato con URTD. Cortesía del Hospital Veterinari Molins

Clasificación de las infecciones bacterianas en URTD:

| Casos agudos                    | Casos Crónicos                  |
|---------------------------------|---------------------------------|
| < 10 d duración signos clínicos | > 10 d duración signos Clínicos |

| Infecciones bacterianas secundarias ( <b>oportunistas</b> ) con presencia de FHV-1 o FCV | Infecciones bacterianas <b>primarias</b> (ausencia de virus)  |
|--|---|
| Streptococcus spp, Staphylococcus sp, Pasteurella, E.coli y algunas bact anaerobias      | Chlamydia fells, Bordetella bronchiseptica, Streptococcus canis, Streptococcus equi subsp.zooepidemicus, Mycoplasma spp |

El grupo de trabajo realiza una serie de recomendaciones en el diagnóstico y tratamiento de las afecciones bacterianas del tracto respiratorio superior, que detallamos a continuación:



- 1) Obtener una detallada historia clínica, dando especial importancia al estatus vacunal, contacto con otros gatos y especies e historial de reciente estrés.
- 2) Realizar una buena exploración física, centrándonos en la auscultación torácica con el fin de poder detectar la posible presencia de afecciones de las vías respiratorias bajas.
- 3) La presencia de descarga nasal y /o ocular mucopurulenta no implica necesariamente una afección bacteriana.
- 4) Descartar la presencia de los virus de la leucemia e inmunodeficiencia felina en todos los casos sospechosos de infección del tracto respiratorio superior felino.

- 5) Un **cultivo positivo** de la descarga nasal en la mayoría de pacientes con cuadro agudo **no está directamente relacionado con infección bacteriana**. No recomendado hacer cultivo en casos agudos (resultados de difícil interpretación)
- 6) Cuando se realicen pruebas de diagnóstico molecular como PCR debe interpretarse junto con la exploración física, historial de vacunación y resto de exámenes complementarios. Más indicadas en el diagnóstico de colectividades (refugios, criaderos)
- 7) **Recomendado no tratar con antibiotico durante los 10 primeros dias**. Solo tratar los casos agudos si cursan con: fiebre, letargia y/o anorexia junto con la presencia de descarga nasal mucopurulenta.
- 8) Los antibióticos de primera elección para el tratamiento de los casos agudos serán **Doxiciclina y Amoxicilina** (éste último en el caso de no sospechar de la participación de Chlamydia y/o Mycoplasma), reservando las Quinolonas y Cefalosporinas de tercera generación para aquellos casos crónicos en los que además dispongamos de estudios de susceptibilidad que apoyen su uso.

EN LA MAYORÍA DE LAS OCASIONES, LA REALIZACION DE UN CULTIVO Y ANTILOGRAMA EN UN GATO CON URI CRONICO VA ENCAMINADO A IDENTIFICAR LA SUSCEPTIBILIDAD BACTERIANA CON EL OBJETIVO DE MEJORAR LOS SIGNOS CLINICOS CUANDO HAYA UNA CAUSA SUBYACENTE.

- 9) En casos agudos que no responden a tratamiento en 7-10d o en los **casos crónicos**, se recomienda **profundizar en diagnóstico** con pruebas más invasivas (lavado nasal y cultivo, Cultivo y PCR mycoplasma, diagnostico avanzado de imagen, biopsias nasales y cultivos de mucosa, rinoscopia y descartar otras posibles causas (parasitarias, fúngicas, cuerpos extraños nasales, fistulas oronasales, etc..)
- 10) Muchos de los pacientes con URTD crónico presentan un componente de inflamación mixta (rinosinusitis idiopática), desconociéndose a día de hoy la verdadera etiología del proceso.
- 11) La monitorización de la eficacia del tratamiento de los casos crónicos debe basarse en la mejora de los signos clínicos, ya que los cultivos y antibiogramas son bastante difíciles de interpretar.
- 12) El uso de **fluoroquinolonas y cefalosporinas de tercera generación** deben ser reservadas para aquellos casos de los que se dispone de un cultivo y antibiograma y siempre que los antibióticos de primera elección (doxiciclina y Amoxicilina) no sean una opción viable.
- 13) La **azitromicina debe evitarse** en los casos en los que se sospeche de una implicación de Chlamydia y utilizarse sólo cuando no esté recomendado el uso de los antibióticos de primera elección. Uno de los miembros del comité se posicionó a favor del uso de la azitromicina debido a sus propiedades inmunomoduladoras, no siendo esta razón suficiente como para que el grupo de trabajo la recomiende.
- 14) **Se desconoce la duración óptima del tratamiento** de los casos crónicos, aunque el grupo de trabajo recomienda un tratamiento mínimo de 7 días y la administración al menos 1 semana más una vez se hayan resuelto los síntomas o hasta que se produzca un estancamiento en la mejora. Tratar durante más tiempo si se sospecha de Chlamydia (1 mes).

- 15) En los casos complicados en los que exista una recidiva tras dejar el tratamiento, se recomienda el uso del fármaco anterior con un cambio hacia otro grupo de fármaco o a una forma más activa del mismo grupo si el tratamiento no es efectivo en 48 horas.

## 2) COMPLEJO INFECCIOSO RESPIRATORIO CANINO (CIRDC)

Patología comúnmente llamada **laringotraqueitis infecciosa o tos de las perreras**. Se trata de un proceso atribuible, en la mayoría de las ocasiones, a una combinación de agentes víricos y/o bacterianos.

| Agentes víricos CIRDC  | Agentes bacterianos CIRDC  |
|--|--|
| Adenovirus canino 2, Moquillo, Coronavirus respiratorio canino, Influenza canina, Herpesvirus canino, Pneumovirus canino, Parainfluenza canina | Bordetella bronchiseptica, Streptococcus equi subsp. zooepidemicus, Mycoplasma spp |

La sintomatología es muy variada produciendo en la mayoría de las ocasiones un cuadro agudo de tos, descarga oculo-nasal y en pocas ocasiones fiebre.

Especial importancia merece el virus del moquillo canino, produciendo en ocasiones un cuadro exclusivo de secreción nasal mucopurulenta sin que se acompañe del resto de síntomas clásicos (digestivos y neurológicos).

**EN EL CIRDC, LA FIEBRE NO ES UN SÍNTOMA FRECUENTE**

**MUCHOS DE LOS CASOS DE CIRDC TIENEN ORIGEN VIRICO POR LO QUE EN LA MAYORIA DE OCASIONES NO SE REQUIERE EL USO DE ANTIBIOTICOS**



- 1) Enfermedad **autolimitante** que rara vez requiere el uso de antibióticos,
- 2) Existen vacunas, no obstante a excepción de la vacuna para el virus del moquillo canino, el resto no previenen de la colonización y eliminación de partículas víricas, aunque si disminuyen la tasa de morbi-mortalidad.
- 3) Se recomienda tratar de forma empírica con doxiciclina aquellos casos en los que aparezca fiebre, letargia, anorexia acompañado de secreción nasal mucopurulenta. Amoxicilina –clavulánico es menos efectiva frente Bordetella pero puede considerarse como una alternativa en la primera elección antibiótica si la doxiciclina no es una opción o no se ha observado mejoría con ella.
- 4) Las pruebas diagnósticas raramente son necesarias, a excepción de cuando se sospeche de neumonía.
- 5) En el caso de un fracaso en la terapéutica después de los 7 primeros días de tratamiento y ante la persistente sospecha de infección bacteriana el grupo de trabajo recomienda la realización de exámenes complementarios antes del uso de otro tipo de antibióticos como pudieran ser las Quinolonas.

- 6) Las nebulizaciones con aminoglucosidos están descritas en la bibliografía para el tratamiento de infecciones por Bordetella , aunque el grupo de trabajo no la recomienda debido a la falta de estudios de seguridad y eficacia.

### 3) BRONQUITIS BACTERIANA.

La inflamación de los bronquios puede tener multitud de causas. En lo que se refiere a las causas bacterianas en la mayoría de las ocasiones se produce por una colonización por parte de las bacterias causantes de los síndromes de vías altas descritos anteriormente. Especial atención merecen los patógenos : Bordetella bronchiseptica y Mycoplasma por su capacidad para producir cuadros crónicos con afectación del parénquima pulmonar. Los defectos anatómo-funcionales de faringe, laringe y esófago predisponen a una mayor tendencia a las bronquitis secundarias bacterianas.

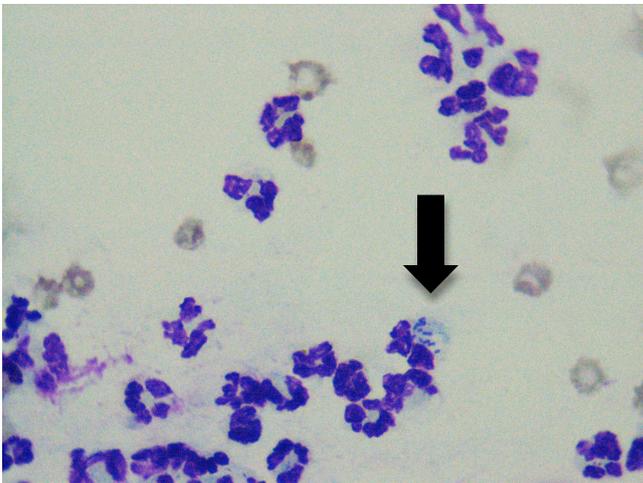


Imagen 2: Neutrofilo conteniendo bacterias en citoplasma en un lavado broncoalveolar.  
Cortesía del departamento de Patología clínica de la UAB

EN LOS LAVADOS BRONCOALVEOLARES DE MUCHOS PACIENTES CON BRONQUITIS CRONICAS EL CRECIMIENTO BACTERIANO ES ESCASO, LO QUE DEBE HACERNOS PENSAR QUE PROBABLEMENTE LA BRONQUITIS NO SE ASOCIE A UNA INFECCION BACTERIANA.



- 1) Considerar la posible presencia de causas inflamatorias crónicas o defectos de la funcionalidad de la laringe y tráquea (parálisis laríngea, megaesófago.....) en los casos de bronquitis bacterianas crónicas secundarias.
- 2) Sin lugar a dudas la prueba más concluyente es el **lavado broncoalveolar** (preferiblemente por broncoscopia) en la que obtendremos muestras para su estudio citológico y bacteriológico. Evitar el lavado broncoalveolar en pacientes demasiado inestables considerando la posibilidad de realizarlo vía transtraqueal en el caso de enfermedad difusa.

- 3) Los resultados de la citología (inflamación neutrofílica, bacterias intracelulares), la positividad en el cultivo de la muestra obtenida y los cambios radiográficos son la combinación ideal de pruebas en el diagnóstico de la bronquitis bacteriana.
- 4) No existe una relación directa entre los cambios radiográficos y el nivel de inflamación bronquial. **La ausencia de cambios radiográficos no descarta el proceso de bronquitis.**
- 5) Saber interpretar los aspectos citológicos de una bronquitis bacteriana, no confundiéndolos con aquellos producidos por contaminación de la muestra por la flora bacteriana normal de las vías respiratorias o contaminación iatrogénica. **Escaso número de bacterias y bacterias no fagocitadas sugieren contaminación.**
- 6) Si la condición del paciente lo permite, esperar a los resultados del cultivo antes de empezar el tratamiento, además de tratar la causa primaria en el caso de que exista. No obstante si el paciente lo requiere, el uso de Doxiciclina durante 7 a 10 días parece ser lo más indicado, extendiendo la duración del tratamiento una semana tras la resolución de los síntomas clínicos.
- 7) El uso de Quinolonas y azitromicina puede ser efectivo en aquellos casos en los que se sospeche de una implicación de Mycoplasma spp.

**UN FALLO EN LA TERAPIA ANTIMICROBIANA DEBE HACERNOS SOSPECHAR DE LA PRESENCIA DE UNA BRONQUITIS PRIMARIA DE ORIGEN NO BACTERIANA.**

#### **4) NEUMONIA.**

Se trata de una afección bastante frecuente en la clínica diaria, siendo la causa bacteriana primaria menos frecuente que la secundaria, atribuible esta última a numerosas causas.

| PNEUMONIAS BACTERIANAS PRIMARIAS   | PNEUMONIAS SECUNDARIAS   |
|--|--|
| Bordetella bronchiseptica,<br>Streptococcus equi subsp. zooepidemicus,<br>Mycoplasma spp,<br>Streptococcus canis,<br>Yersinia pestis | Infección vírica primaria, aspiración de contenido oral, esofágico (megaesófago) o gástrico durante vómito, regurgitación o recuperación anestésica. Aspiración de cuerpos extraños, defectos inmunitarios, secundaria a enfermedades pulmonares primarias como neoplasia, diskinesia ciliar, colapso vías aéreas o bronquiectasia |



- 1) Identificar y tratar la causa subyacente. El diagnóstico de los procesos neumónicos debe basarse idealmente en la combinación de los datos resultantes de la anamnesis, exploración física, datos laboratoriales, pruebas de imagen y resultados del examen citológico, junto con la realización de cultivo y antibiograma de las muestras obtenidas del lavado broncoalveolar.
- 2) Esperar a los resultados del cultivo para iniciar antibiótico. No obstante, no se recomienda retrasar el tratamiento empírico más de dos horas ante la sospecha de

sepsis, aunque no dispongamos de muestras de lavado para su estudio. Podemos realizar **hemocultivos** en estas situaciones aunque su **sensibilidad es menor**.

- 3) Interpretar con cautela los resultados de los cultivos que presenten **organismos contaminantes procedentes de las vías altas** ( Staphylococcus coagulasa negativo, Bacillus spp) o aquellos organismos como Serratia o Stenotrophomonas que sugieran una posible contaminación provocada por el instrumental empleado en la toma de muestra.
- 4) Escenarios posibles en el tratamiento de una neumonía:
  - a. **Leve neumonía sin fiebre, disnea o deshidratación:** Doxiciclina (recomendación no unanime. Mejor usar bactericida con buena penetración en fluidos extracelulares pulmonares).
  - b. **Neumonía grave:** la recomendación es la **administración parenteral** de una quinolona junto a otro fármaco con actividad hacia Gram positivos y anaerobios bien sea ampicilina o clindamicina.
- 5) No todos los casos de aspiraciones requerirán de tratamiento antibiótico. En los casos en los que se requiera su uso, si el paciente no muestra signos de sepsis la administración de un antibiótico Beta-lactámico como la ampicilina, ampicilina-sulbactam o cefazolina puede ser suficiente.

EN LOS CASOS DE ASPIRACIONES DE CONTENIDO GASTRICO O PRESENCIA DE CUERPOS EXTRAÑOS ES IMPORTANTE LA ADMINISTRACION DE ANTIBIÓTICOS CON UNA INDICACIÓN PARA ANAEROBIOS

- 6) **No hay datos sobre cuál debe ser la duración óptima del tratamiento.** Se sugiere que periodos más cortos a los clásicos de 4 a 6 semanas recomendados, pueden ser suficientes, no obstante ante la falta de evidencia para validar esta afirmación, el grupo de trabajo recomienda la reevaluación del paciente a los 10 ó 14 días de comenzar el tratamiento, e ir prolongando el tratamiento en función del estado del paciente, exámenes laboratoriales y pruebas de imagen.
- 7) Se necesitan más estudios para realizar una recomendación sobre el uso de corticoides sistémicos o inhalados.

## **5) PIOTORAX.**

Patología grave y en muchas ocasiones mortal, en la cual los **organismos anaerobios tienen un papel fundamental**. Las causas principales en gato son la extensión de una infección del tracto respiratorio superior y heridas penetrantes por peleas, mientras que en perros la migración de cuerpos extraños y mordeduras parecen ser las causas más frecuentes. El diagnóstico se basa en el estudio citológico y bacteriológico de la muestra obtenida por pleurocentesis.

La detección y aislamiento de agentes como Actinomicas, Nocardia o Mycoplasma puede resultar un desafío, es por ello que ante la sospecha debemos informar al laboratorio.



Imagen 3: Toracocentesis en gato para drenar ptoiráx. Cortesía del hospital Veterinari Molins

- 1) Es fundamental un **tratamiento intrahospitalario** .
  - a. Fluidoterapia.
  - b. Tubo de drenaje torácico con succión intermitente o continua del pus.
  - c. Lavados pleurales (recomendación desestimada por un miembro del grupo).
  - d. Antibioterapia (La recomendación de tratamiento es la administración de una **quinolona combinada con una penicilina o clindamicina** hasta recibir los resultados de las pruebas de susceptibilidad.
  - e. En ocasiones abordaje quirúrgico
- 2) La interpretación de los resultados de las pruebas de susceptibilidad pueden ser todo un reto.
  - a. Si las bacterias aisladas son sensibles a ambos fármacos administrados al inicio, uno de ellos puede ser interrumpido.
  - b. Si los organismos son resistentes a uno de los antibióticos usados desde el comienzo y no existe una mejora clínica, tal antibiótico ha de ser sustituido por otro que sea efectivo y que aparezca en el antibiograma.
  - c. Si no existe una mejora clínica o hay una resistencia a ambos fármacos cambiarlo por alguno al cual las bacterias sean sensibles in vitro.
- 3) Mantener durante todo el tratamiento un antibiótico con actividad frente a anaerobios
- 4) Realizar tratamientos con antibióticos durante un tiempo prolongado y realizar controles radiográficos al menos a los 10 ó 14 días de empezar el tratamiento y antes de finalizarlo.



Resumen realizado por

Luis Miguel Garcia

Candidato Acreditación Medicina Interna

Hospital Veterinari Molins

Tutora:

Ana Avellaneda

OVC Smith Lane Animal Hospital, Ontario (Canada)

