



gta

XXIV Congreso de Especialidades Veterinarias  
ZARAGOZA - 25-26 abril 2025

## ¿CÓMO HAGO EN PROCEDIMIENTOS HABITUALES EN PATOLOGÍAS RESPIRATORIAS?

Germán Santamarina Pernas

Facultad de Veterinaria de Lugo. Hospital Veterinario Universitario Rof Codina. Universidad de Santiago de Compostela. Avda. Carballo Calero s/n. 27002 Lugo.

### TOMA DE MUESTRAS DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS: LAVADOS, CEPILLADOS, ASPIRADOS Y BIOPSIAS.

Las muestras pueden ser tomadas mediante varios métodos, incluyendo lavado traqueobronquial (transtraqueal o endotraqueal) (LTB), cepillado bronquial (CB) o lavado broncoalveolar (LBA) (Tabla 1).

#### Lavado traqueobronquial

Los lavados transtraqueales y endotraqueales son procedimientos mínimamente invasivos que permiten obtener muestras a ciegas de las vías respiratorias mayores para análisis citológicos y cultivo. Las muestras de LTB recogen células exfoliadas de la superficie de las vías respiratorias más grandes y no reflejan la misma población de células que los LBA. No hay selectividad en la recolección de muestras, ya que el líquido se recupera de manera no específica con esta técnica.

##### *Lavado transtraqueal*

El lavado transtraqueal, también conocido como técnica percutánea, se realiza introduciendo, de manera aséptica, una aguja de calibre grueso (18G o 16G) a través del ligamento cricotiroidoideo, justo debajo de la laringe (en perros de gran tamaño se puede penetrar entre dos anillos traqueales). Una vez en la luz traqueal, se introducirá a través de la aguja un catéter urinario estéril (o sonda de alimentación) hasta un nivel justo por encima de la carina para instilar la solución salina fisiológica (1-2 ml por cada 5 kg de peso corporal). Lo normal es que el paciente comience a toser antes de que todo el suero sea inyectado, momento en el que aspiraremos de nuevo para obtener la muestra.

##### *Lavado Endotraqueal*

Se realiza una intubación con un tubo endotraqueal estéril evitando en la medida de lo posible el contacto con la mucosa orofaríngea. Con el paciente en decúbito esternal o lateral (con el lado más afectado hacia la mesa) se introduce un catéter estéril a través del tubo endotraqueal, haciéndolo avanzar hasta notar una pequeña resistencia. Se retira entonces unos 3 mm, reintroduciéndolo de nuevo hasta el lugar de resistencia, y se instila la solución salina (2-5 ml/kg) y de inmediato se procede a su aspiración.

#### Cepillado Bronquial

Los cepillados bronquiales se realizan generalmente a través de un broncoscopio bajo visualización directa, obteniendo células de un área focal y tendiendo a muestrear más profundamente en la mucosa que un simple lavado de la superficie. Su indicación primordial es para la evaluación de lesiones bronquiales focales.

El cepillo está cubierto por una funda de plástico retráctil. Con la punta del broncoscopio en la ubicación deseada, este pequeño cepillo se pasa a través del canal de muestreo. Una vez que se visualiza el catéter, se retrae la funda y el cepillo se frota suavemente contra la mucosa (con movimientos de rotación y avance-retroceso). Luego, el cepillo se retrae de nuevo en vaina protectora y se retira del broncoscopio. El cepillo se puede frotar suavemente en un portaobjetos para el examen citológico y/o introducir en un medio para su cultivo y antibiograma.

Este procedimiento es muy seguro y rápido, e identifica células que no exfolian en el líquido de lavados. También es una excelente manera de evaluar el epitelio bronquial.



gta

XXIV Congreso de Especialidades Veterinarias  
ZARAGOZA - 25-26 abril 2025

### Lavado Broncoalveolar

El lavado broncoalveolar se efectúa insertando el broncoscopio en una vía respiratoria distal, lo que permite evaluar enfermedades pulmonares que inciden en las pequeñas vías, alvéolos y en el tejido intersticial.

El procedimiento se lleva a cabo a través del tubo endotraqueal con un adaptador en T, pero en pacientes pequeños, el diámetro interno del tubo puede limitar la intervención, haciendo necesaria la inserción directa del broncoscopio en el tubo endotraqueal. En estos casos, es ventajoso introducir un catéter estéril de pequeño calibre junto al broncoscopio para suministrar oxígeno suplementario.

Una vez que se completa la evaluación visual inicial de las vías respiratorias inferiores, se retira el endoscopio del paciente y se limpia el canal del endoscopio, alternando la succión con solución salina estéril y aire inmediatamente antes de realizar el LBA. Este procedimiento, asumiendo una esterilización adecuada del endoscopio antes de su uso, permite la recolección de muestras para citología y cultivo sin contaminación de las vías respiratorias superiores.

El broncoscopio se orienta hacia el bronquio seleccionado y se avanza hasta que se ajusta o bloquea la vía respiratoria. Manteniendo el lumen bronquial en el centro de la imagen, se introduce en forma de embolada solución salina estéril al 0.9% a través del canal de trabajo, seguida por la instilación de una cantidad de aire suficiente que asegure el vaciado de todo el canal. Alternativamente, el procedimiento se puede realizar utilizando un catéter de lavado que se pasa a través del canal de trabajo hacia las vías respiratorias más profundas y pequeñas. La aspiración del líquido introducido se puede realizar manualmente con la jeringa, o utilizando un aspirador con una presión de succión. Se ha visto que el porcentaje de líquido de lavado broncoalveolar recuperado es significativamente mayor cuando se utiliza una bomba de succión.

El LBA se puede realizar en cualquier territorio pulmonar. Se recomienda efectuar al menos dos lavados en cada localización, dado que el análisis del segundo lavado suele proporcionar un diagnóstico más preciso de enfermedades pulmonares, tanto inflamatorias como no inflamatorias y la primera alícuota suele mostrar mayor número de células epiteliales ciliadas en comparación con los muestreos subsiguientes.

No existe acuerdo acerca de la cantidad de líquido o del número idóneo de alícuotas necesarias que permitan obtener datos significativos. La dosis de solución salina se determina según el tamaño del paciente, con recomendaciones que oscilan entre 5-30 ml por alícuota o de 2-5 ml/kg. Como recomendación general podemos utilizar un volumen por alícuota de 10-20 ml para perros y 2 ml/kg para gatos. El LBA puede ser considerado técnicamente aceptable si el líquido recuperado es igual o superior al 40% del instilado y contiene escasas células epiteliales.

Se aconseja suministrar oxígeno al 100% tanto antes como tras la finalización de LBA. El broncoespasmo como complicación de la broncoscopia y el LBA se observa más comúnmente en gatos y la premedicación con un broncodilatador puede reducir esta complicación.

### ESTENOSIS NASOFARÍNGEA FELINA: DILATACIÓN CON BALÓN

La estenosis nasofaríngea consiste en el estrechamiento patológico del lumen nasofaríngeo o de las coanas. Se describe tanto una forma congénita, secundaria a atresia de las coanas o a disgenesia del paladar blando, como una forma adquirida, secundaria a procesos inflamatorios capaces de desencadenar una reacción cicatricial a nivel de la nasofaringe (rinitis intensa, cirugías del paladar, traumatismos, vómitos crónicos o vómitos perioperatorios).

Preparación: Se recomienda endoscopia asistida mediante fluoroscopia para el manejo endoluminal de la estenosis nasofaríngea. El paciente se posiciona en decúbito esternal, con intubación endotraqueal para anestesia inhalatoria. Abre bocas moderado (precaución en gatos por la compresión de la arteria maxilar → ceguera postanestésica). Se recomienda la realización de un lavado nasal previo, para retirar todo el material mucopurulento de ambas cavidades nasales,



gta

XXIV Congreso de Especialidades Veterinarias  
ZARAGOZA - 25-26 abril 2025

Abordaje de la estenosis nasofaríngea: el manejo endoluminal de la estenosis puede llevarse a cabo mediante el empleo de dilataciones seriadas con balón, mediante la implantación de stents, tanto permanentes como temporales, mediante su manejo con láser diodo, así como con la combinación de varias de las opciones anteriores.

La elección de la técnica se basará en las características de la propia estenosis, ya que en casos de cuadros de atresia de coanas puede ser necesario el empleo del láser diodo para su repermeabilización y posteriormente ser dilatado mediante el empleo de un catéter balón de pequeño diámetro (4-5 mm de diámetro). En cambio, en aquellas estenosis que se desarrollen a nivel de la unión entre el paladar duro y el paladar blando y sean de reducido espesor (< 5 mm) pueden ser manejadas mediante dilataciones seriadas con balón o mediante la implantación de un stent. Aquellas estenosis nasofaríngeas más caudales y con al menos 1 cm de paladar blando entre la estenosis y la orofaringe se recomiendan ser manejadas mediante dilataciones seriadas con balón pero no con la implantación de stent por riesgo de reflujo nasofaríngeo durante la deglución.

En aquellos casos en los que existan estenosis completas se recomiendan que sean manejadas inicialmente mediante dilatación con balón y posterior implantación de un stent, temporal o permanente, ya que en estos casos las dilataciones con balón tienen elevadas tasas de recidiva.

#### Dilataciones seriadas con balón

Las dilataciones seriadas con balón requieren del empleo de la endoscopia bajo asistencia fluoroscópica de forma simultánea, aunque puede llevarse a cabo mediante el empleo de la endoscopia de forma exclusiva.

Se debe hacer pasar una guía hidrofílica a través de la estenosis, con ambos extremos fuera del paciente, bien por vía anterógrada rostral a través de una de las narinas, o bien por vía retrógrada con apoyo de nasofaringoscopia (a través del canal de trabajo).

Con la guía hidrofílica coloca a través de la estenosis y con ambos extremos fuera del paciente, se introduce el catéter balón de diámetro adecuado vía rostral (por la narina) hasta situar el balón en el medio de la estenosis, esto se puede hacer bajo control fluoroscópico (orientado por las dos marcas radiodensas del balón) o con visualización endoscópica mediante nasofaringoscopia. El diámetro máximo del balón suele oscilar entre 8 y 12 mm. Para proceder a la dilatación del balón y desgarrar de la estenosis se recomienda el seguimiento fluoroscópico pero puede hacerse también bajo control exclusivo endoscópico. Se realiza la dilatación de la estenosis mediante inyección de medio de contraste y suero salino en proporción 1:1 a la presión recomendada por el fabricante del catéter balón.

Cada procedimiento debe de incluir la realización de 2-3 dilataciones de la estenosis, comprobando vía fluoroscópica o endoscópica la correcta respuesta a dichas dilataciones.

La administración de un agente antifibrótico en el foco de la estenosis tras la finalización del procedimiento es actualmente controvertida. En caso de optar por su empleo, se describe la instilación de 2.5 ml de mitomicina C al 1 % (tras dejar actuar la mitomicina en el foco de la estenosis durante al menos 5 minutos se debe realizar un abundante lavado de la zona con suero salino estéril). También se ha descrito la inyección de triamcinolona (0.2 mg/kg) mediante aguja de esclerosis en el foco de la estenosis.

#### Control postquirúrgico

Después de cada sesión de dilatación con balón, se debe garantizar analgesia local perioperatoria mediante la instilación de bupivacaína a nivel nasofaríngeo a razón de 0.2 mg/kg, así como antibioterapia de cobertura durante los siguientes 10 días y corticoterapia con el fin de controlar/evitar la recatización de la estenosis durante, al menos, 3-4 semanas.

#### Complicaciones

Durante el proceso de dilatación se pueden desarrollar reflejos vagales que generalmente responden a la administración de atropina. La creación de un túnel submucoso durante la realización del proceso, puede hacer que sea necesario suspender la intervención y reprogramarla a los 8-10 días hasta la cura de dicho túnel.



gta

XXIV Congreso de Especialidades Veterinarias  
ZARAGOZA - 25-26 abril 2025

Durante el postquirúrgico, la principal complicación es la recidiva de la estenosis, tanto por empleo de sesiones seriadas de dilatación con balón como tras la implantación de un stent no recubierto, por lo que cuando una estenosis nasofaríngea se vuelva refractaria a las sesiones de dilatación con balón y al manejo médico (corticoterapia y/o mitomicina C) debe valorarse la implantación de una stent recubierto expandible con balón o de un stent temporal.

## ESTUDIO FUNCIONAL DE LA LARINGE

El Examen laríngeo se puede hacer de forma directa con o sin apoyo de un laringoscopio o con el empleo de una fibroendoscopia. Independientemente del método de visualización laríngea, es imperativo que el paciente no esté demasiado sedado para poder valorar la funcionalidad. Sedar al animal lo suficiente como para permitir que su boca se abra fácilmente, mientras que se mantienen intactos una suave tensión de la mandíbula, la respiración espontánea y los reflejos de deglución. Se han estudiado varios protocolos de sedantes o anestésicos para el examen laríngeo. Las opciones incluyen propofol, ketamina/diazepam (este puede inducir laringoespasma y aumento del tono de la mandíbula) y opioides (por ejemplo, hidromorfona, oximorfona). En perros también se utiliza la estimulación respiratoria con doxapram para ayudar al diagnóstico de la parálisis laríngea.

### Técnica de laringoscopia

Premedicar al paciente con tranquilizante adecuado (ej. acepromazina, benzodiazepina). Se puede administrar un anticolinérgico (por ejemplo, atropina, glicopirrolato) si se anticipan secreciones excesivas (y no hay ninguna contraindicación). Se ha de colocar un catéter intravenoso y articular un sistema para mantener la boca abierta (estático o con gasa). Siempre debe estar preparado como prevención el sistema de intubación endotraqueal por si fuera necesaria instaurar ventilación asistida.

Colocación del paciente en decúbito esternal. Se administra el sedante/agente inductor elegido. Después de la relajación inicial, se coloca cinta o gasa alrededor de la mandíbula superior y se sostiene por un asistente al tiempo que se tira de la lengua para visualizar la laringe. Si se hace correctamente, esta acción generalmente resulta en cierta resistencia activa por parte del paciente. Se ha de administrar de forma progresiva más sedante hasta que la boca se pueda abrir sin más resistencia. El laringoscopio se utiliza para presionar suavemente la epiglotis y la base de la lengua para que los aritenoides y la rima glottidis sean visibles. La faringe y la parte superior de la laringe se examinan para detectar la presencia de masas que pueda ser causantes de los síntomas. Posteriormente se ha de observar el movimiento de los aritenoides; se ha de tener en cuenta que la presencia de eritema puede sugerir que están demasiado aducidos y rozando entre sí.

### Evaluación anatómica

Se observan las estructuras laríngeas, incluyendo:

- Cuerdas vocales: Su simetría, color y movilidad.
- Cartílagos aritenoides: Su posición y movimiento durante la respiración.
- Ventrículos laríngeos: Espacios laterales a las cuerdas vocales.
- Glotis: Abertura entre las cuerdas vocales.

Se busca la presencia de anomalías como masas, inflamación, úlceras, parálisis o estenosis.

### Evaluación funcional

- Movilidad laríngea: Se observa el movimiento de las cuerdas vocales y los cartílagos aritenoides durante la respiración. Normalmente, las cuerdas vocales se abren (abducción) durante la inspiración y se cierran (aducción) durante la espiración.
- Reflejo laríngeo: Se puede evaluar tocando suavemente la laringe para observar el reflejo de cierre, que protege las vías respiratorias durante la deglución.

Los perros con parálisis laríngea suelen tener poco o ningún movimiento aritenoidal durante la respiración tranquila, y la rima glottidis es una hendidura de tamaño pequeño a moderado. En los casos más graves, se puede observar la aducción completa de los aritenoides y la obstrucción de la rima glottidis, lo que generalmente indica colapso laríngeo y debilitamiento de los cartílagos.



gta

XXIV Congreso de Especialidades Veterinarias  
ZARAGOZA - 25-26 abril 2025

El propofol es el agente anestésico de elección, aunque produce apneas y debilita la motilidad laríngea, especialmente en pacientes caninos, debiendo ser precavidos antes de emitir un diagnóstico ante posibles falsos positivos en esta especie. Para evitarlo es fundamental administrar doxapram (0,5-2 mg/kg/IV) hasta conseguir inspiraciones profundas que permitan una mejor valoración de la dinámica laríngea, que suelen estimularse a los 30 segundos después de la administración

Un asistente puede nos avisará observando desde el exterior cuando el perro está inspirado, mientras el examinador observa el movimiento aritenoide. En perros con función laríngea normal se observa la abducción (apertura) máxima durante la inspiración. En perros con parálisis laríngea, no se produce movimiento o lo que se observa es un movimiento paradójico (es decir, los aritenoides se aducen (cierran) durante la inspiración y se relajan a una posición neutral y no abducida -no totalmente abierta- durante la exhalación). El movimiento paradójico se produce debido al efecto Venturi, donde una mayor velocidad de flujo de aire inspirado da como resultado una menor presión de aire en el interior de la tráquea. La presión negativa relativa durante la inspiración hace que los aritenoides colapsen axialmente.

Sólo tras administrar doxapram, si no se reanuda la correcta dinámica laríngea, se puede confirmar la existencia de parálisis laríngea en la especie canina.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Woods KS, Defarges AM, Abrams-Ogg AC, Viel L, Brisson BA, Bienzle D. Comparison of manual and suction pump aspiration techniques for performing bronchoalveolar lavage in 18 dogs with respiratory tract disease. *J Vet Intern Med.* 2014 Sep-Oct;28(5):1398-404. doi: 10.1111/jvim.12403.
2. Berent AC. Diagnosis and Management of Nasopharyngeal Stenosis. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2016 Jul;46(4):677-89. doi: 10.1016/j.cvsm.2016.01.005.
3. DeGroot WD, Tobias KM, Browning DC, Zhu X. Examination of laryngeal function of healthy dogs by using sedation protocols with dexmedetomidine. *Vet Surg.* 2020 Jan;49(1):124-130. doi: 10.1111/vsu.13334.