

**RESEÑA**

Paciente	Nicolas
Especie y sexo	Canina. Macho
Raza	Dálmata
Edad	7 años
Peso	27 kg
Motivo de consulta	Exploración radiológica por cojera de miembros posteriores

**INTRODUCCIÓN**

La evolución de la medicina veterinaria en las últimas décadas se basa en gran medida en la evolución en los procedimientos diagnósticos, siendo cada vez más capaces de evaluar órganos y estructuras que hasta hace poco no eran posibles. Pero de forma indirecta, gran parte de esta evolución ha acarreado la necesidad de mayores tiempos de realización de las pruebas diagnósticas y la necesidad en la mayoría de los casos de sedación y/o anestesia asociada al procedimiento (TC, resonancia, etc.) para conseguir imágenes que sean válidas y también por la seguridad de los clínicos y auxiliares y del propio paciente.

**DESCRIPCIÓN DEL CASO**

Se consulta con el servicio de anestesia la posibilidad de sedación de un paciente que había acudido a consulta por cojera de tercio posterior y al que se le quieren realizar

radiografías de cadera y rodillas.

En la evaluación preanestésica, en la exploración no se detectó nada reseñable para la anestesia, salvo un carácter nervioso, pero en la anamnesis los propietarios comentan que ha comido hace unas dos horas la mitad de la ración diaria, por lo que se decide posponer la sedación al día siguiente, prescribiendo una pauta de ayuno de 6 horas de sólidos y sin restricción de líquidos.

**PLAN ANESTÉSICO Y MONITORIZACIÓN**

El día de la sedación y viendo el carácter del paciente se procede a una sedación con medetomidina 8 mcg/kg y ketamina 2 mg/kg vía IM, con inyección en la zona paravertebral. Pasados 10 minutos, y con un buen nivel de sedación, se procede a la cateterización de la vena cefálica izquierda y se preoxigena durante el procedimiento mediante mascarilla.

Se realiza una monitorización básica con exploración manual, visual y auscultación. En la realización de las imágenes en posición lateral no hubo problemas, pero sí aparecieron para el posicionamiento adecuado en la vista ventro-dorsal, acusando dolor en la rotación articular, por lo que se administró metadona 0.1 mg/kg IV lento y una dosis de propofol de 0.5 mg/kg.

**RECUPERACIÓN Y PLAN ANALGÉSICO POSOPERATORIO**

Una vez acabado el procedimiento y pasados casi 50 minutos desde la administración

de la premedicación, ya que los propietarios estaban listos para recogerle, se administró atipamezol (40 mcg/kg) IM, para acelerar la recuperación, siendo esta totalmente satisfactoria en unos 15 minutos después de acabado el procedimiento.

## DISCUSIÓN

La optimización del paciente no debe de ser exclusiva de procedimientos anestésicos, sino también en sedaciones. Dentro de la optimización, la pauta de medicación crónica y la alimentación previa al procedimiento es de los primeros puntos para tener en cuenta en el diseño del protocolo.

La pauta de ayuno perioperatorio tiene varios objetivos, por un lado, optimizar al paciente para el procedimiento, adecuando el tiempo de ayuno a cada individuo e incluso a cada patología. Por otro lado, para disminuir el riesgo de neumonía por aspiración (o síndrome de Mendelson) durante la anestesia y recuperación; esta aspiración generará una neumonitis química, con pérdida del surfactante, edema, neumonía, etc., con consecuencias que pueden ser fatales y en ocasiones, con difícil diagnóstico en los primeros momentos por vía radiológica (los primeros signos pueden aparecer entre 6 y 12 horas tras la aspiración). Como tercer objetivo, pero no menos importante, evitar problemas asociados al reflujo a nivel digestivo (p. ej., esofagitis) o en vías respiratorias superiores (p. ej., estenosis nasales). En cualquiera de las situaciones, se producirá un aumento de la morbi/mortalidad<sup>1,2</sup>.

La repercusión en veterinaria ha sido documentada, con una incidencia de reflujo

no despreciable del 17-50 %, siendo la pérdida de tono muscular a nivel del cardias la principal causa<sup>1</sup>. Este tono muscular es dependiente del pH gástrico, siendo más fácil el reflujo en situaciones de pH ácido por disminución en la presión de cierre y más aún si existen causas predisponentes como movimientos bruscos (p. ej., traslado a mesa de radiología), aumento de la presión en abdomen, o incompetencias anatómicas previas (p. ej., hernia de hiato). Igualmente, cuanto más ácido sea este reflujo, peores serán las consecuencias, tanto en el caso de producirse una aspiración de contenido digestivo por vía respiratoria, o por el contacto con la mucosa esofágica.

En diferentes estudios se determinó que cuanto mayor es el tiempo de ayuno, menor es el pH y mayor es el contenido gástrico (líquido) por aumento de la secreción. Así, se estima que el tiempo más adecuado son 3 horas tras la administración de media ración de dieta blanda y de fácil digestión, preferentemente no grasa (p. ej., dietas altamente digestibles). Respecto al ayuno de líquidos, la privación previa durante 30-60 minutos suele ser suficiente, ya que se ha visto que el paso es más rápido<sup>3</sup>. En el caso de animales jóvenes y sobre todo en casos de razas miniatura, es aconsejable un tiempo a ayuno no superior a 2 horas y una monitorización adecuada de la glucemia (Tabla 1).

En casos en los que no sea posible mantener estas pautas, la inclusión de fármacos procinéticos puede aumentar la velocidad de vaciado, sobre todo descrito con la metoclopramida, siendo más eficaz cuando se administra en infusión continua (1 mg/kg/h) tras bolo de carga (1 mg/kg IV)<sup>4</sup>. Por otro lado, el uso preoperatorio de fármacos inhibidores

**Tabla 1** Ayuno (adaptada por los autores según la bibliografía).

Paciente	Estado	Ayuno de sólidos (sólidos)	Ayuno de sólidos (dieta húmeda)	Ayuno de líquidos
Perros con peso adulto > 4 kg	Adultos	6 h	3-4 h con ½ ración	1-2 h
	Braquicéfalos	8-12 h	4-5 h con ½ ración	2-4 h
	Cachorros	4 h	3-4 h	Sin restricción
	Lactantes	N/D	3-4 h de leche materna o preparados	Sin restricción
Perros de raza miniatura (< 3-4 kg de peso adulto)	Recomendación de grupo	Valorar la necesidad de control de glucemia en el preoperatorio		
	Adultos	4-6 h	3-4 h con ½ ración	2 h
	Braquicéfalos	---	---	---
	Cachorros	2-4 h	2-4 h	Sin restricción
	Lactantes	N/D	2h de leche materna o preparados	Sin restricción
Gatos	Adultos	6 h	3-4 h con ½ ración	2-4 h
	Braquicéfalos	6-8 h	4-5 h con ½ ración	2-4 h
	Gatitos	4 h	3-4h	Sin restricción
	Lactantes	N/D	2h de leche materna o preparados	Sin restricción
Todas	Geriátricos Diabéticos Insuficientes renales Con tratamientos diuréticos o IECA	Sin restricción		

de la bomba de protones (como el omeprazol y derivados) puede ayudar a disminuir el pH gástrico, mientras que respecto al uso de fármacos antihistamínicos H<sub>2</sub> (como ranitidina y famotidina) no parece que la evidencia de eficacia sea muy sólida aún en veterinaria.

En casos de urgencia en los que no sea posible cumplir los tiempos de ayuno, es aconsejable seguir unas pautas de actuación para minimizar riesgos:

- Administración previa de omeprazol.
- Secuencia de inducción rápida para asegurar un control de la vía aérea. Administración del inductor sin premedicación previa o con premedicación que no provoque vómito.
- Valorar la maniobra de intubación mediante técnica de Sellick modificada, o de presión cricoidea. Esta consiste en ejercer presión sobre el cartílago cricoides del paciente, por el lado izquierdo, para

empujar la tráquea y comprimir el esófago contra las vértebras cervicales, disminuyendo así la posibilidad de aspiración durante la intubación.

- Inflado rápido del maguito de neumotaponamiento.
- Vaciado gástrico si fuera necesario.
- Evaluación de la cavidad oral antes de la extubación para valorar la presencia de reflujo y lavado si existe o si hay sospecha.
- Valorar la posibilidad de manejo del paciente en inclinación durante el procedimiento (anti Trendelenburg) (Figura 1).
- Vigilancia durante el posoperatorio y situar la cabeza elevada.

La elección del fármaco también influirá en el caso de pacientes que no hayan guardado la pauta de ayuno, ya que algunos de ellos como los agonistas alfa-2 adrenérgicos y la morfina, pueden provocar vómito. Cada vez es más frecuente el uso de medetomidina



**Figura 1.** Mantener a pacientes con riesgo de regurgitación con la cabeza por encima de la zona de proyección del corazón, disminuye el riesgo de regurgitación.

na o dexmedetomidina en los protocolos de sedación y premedicación, sobre todo en pacientes de difícil manejo (nerviosos, agresivos y miedosos principalmente). Estos fármacos actúan sobre los receptores alfa-2 adrenérgicos, provocando sedación, ansiolisis y analgesia, pero pueden provocar vómito, por lo que se debe valorar su uso y en el caso de decidir administrarlos, una estrategia puede ser la de iniciar la sedación con una dosis más baja inicial, buscando un vómito consciente y luego ya profundizar la sedación de nuevo si es necesario, pero siempre bajo vigilancia. La administración de acepromacina puede ser otra opción, con características antieméticas, pero con sedación menos potente y sin posibilidad de reversión.

La administración intramuscular es una excelente opción en pacientes nerviosos, en los que la cateterización de una vía venosa puede ser complicada y con mayor estrés para el paciente. La rapidez de absorción y por tanto el comienzo de la sedación, depende de la perfusión del músculo donde se realizó la inyección, de las características del propio fármaco y de si todo el volumen ha sido administrado intramuscular. En algunas ocasiones



**Figura 2.** Aumentar la fracción de oxígeno inspirado durante los procedimientos de sedación disminuye el riesgo de hipoxia durante el procedimiento.

el animal se mueve y parte del volumen se vé desplazado al plano interfascial o a nivel subcutáneo. La elección de la musculatura paravertebral presenta una muy buena opción, con una rápida absorción y menor probabilidad de que quede medicación interfascial<sup>5</sup>.

La combinación de medetomidina y ketamina es una opción cuando se busca una sedación potente, con la salvedad de evitar la reversión con antagonistas alfa-2 adrenérgico, hasta pasados 30 min por lo menos de la administración, para evitar posibles efectos de “ketaminización”. La no inclusión de butorfanol en este caso se decidió por la posible necesidad de analgesia para la realización de las radiografías, que finalmente fue necesario, optando por la metadona, opioide agonista puro con mayor calidad analgésica.

Otro punto para tener en cuenta en los procedimientos bajo sedación es la necesidad de oxigenación ya que la mayoría de los protocolos provocan en mayor o menor medida disminución del volumen respiratorio y/o del volumen corriente, con la consiguiente disminución del volumen minuto y aumentando el riesgo de hipoxia. Esto puede ser crítico en el caso de administrar bolos de algún inductor como el propofol, por ejemplo, para conseguir una mayor relajación del paciente. Por esto, es aconsejable oxigenar también durante estos procedimientos (Figura 2).

## BIBLIOGRAFÍA

1. Savvas I, Rallis T, Raptopoulos D. The effect of preanaesthetic fasting time and type of food on gastric content volume and acidity in dogs. *Vet Anaesth Analg*. 2009 Nov;36(6):539-46
2. López Muñoz AC, Tomás Braulio J, Montero Benzo R. Preoperative fasting regimens and premedication to reduce the risk of pulmonary aspiration. *Rev Esp Anestesi*

- siol Reanim. 2002 Jun-Jul; 49(6):314-23. Review
3. Savvas I, Raptopoulos D, Rallis T. A “Light Meal” Three Hours Preoperatively Decreases the Incidence of Gastro-Esophageal Reflux in Dogs. *J Am Anim Hosp Assoc.* 2016 Nov/Dec;52(6):357-363. doi: 10.5326/JAAHA-MS-6399.
  4. Wilson DV, Evans AT, Mauer WA. Influence of metoclopramide on gastroesophageal reflux in anesthetized dogs. *Am J Vet Res.* 2006 Jan;67(1):26-31. doi: 10.2460/ajvr.67.1.26. PMID: 16426208.
  5. Giannettoni, G. et al. Sedation quality of alfaxalone associated with butorphanol, methadone or pethidine in cats injected into the supraspinatus or the quadriceps muscle. *J Feline Med Surg* 24, e269–e280 (2022).