

# Anestesia en perros braquicefálicos

## Anaesthesia in brachycephalics dogs

M. Risco-López

Centre Veterinari de Cornellà C/ Menéndez Pelayo nº 37, 08940 Cornellà de Llobregat (Barcelona)

### Resumen

Los procedimientos anestésicos son momentos críticos para cualquier raza, y en los braquicéfalos los riesgos a lo largo de la anestesia son más altos. Este hecho genera para muchos veterinarios una carga añadida de estrés. Los perros braquicéfalos pueden presentar diferentes grados de anomalías anatómicas, que interfieren con la respiración, así como estimulan síntomas digestivos, poniendo en peligro la termorregulación. En este grupo de pacientes tenemos que llevar a cabo un estricto control durante toda la anestesia, pero prestando especial atención a las fases de inducción y recuperación, porque en este momento es cuando pueden surgir los problemas principales. Además de eso, tenemos que ser conscientes del grado de estrés sufrido por el paciente braquicefálico, porque esto podría desencadenar una insuficiencia respiratoria fatal en cualquier momento.



**Palabras clave:** Anestesia, braquicéfalos, estrés, respiración, manejo, protocolos.  
**Keywords:** Anaesthesia, brachycephalic, stress, breathing, handling, protocols.

*Clin. Vet. Peq. Anim*, 2015, 35 (4): 217-224

### Introducción

El síndrome braquicefálico (BAS o BAOS de las siglas en inglés “*Brachycephalic Airway Syndrome*” o “*Brachycephalic Airway Obstructive Syndrome*”, respectivamente) consiste en una serie de anomalías de las vías respiratorias altas que, en mayor o menor medida, producen obstrucción aérea.<sup>1,2</sup> Estas anomalías se deben a un defecto congénito en el desarrollo de los huesos de la cabeza.<sup>1,2</sup> Las razas que lo presentan son: Pequinés, Lhasa Apso, Shih-Tzu, Cavalier King Charles,<sup>3</sup> Bulldog Francés e Inglés, Carlino, Bóxer y Boston Terrier.<sup>1</sup> Se ha descrito también en gatos de razas Persa, Himalaya y Exótico.<sup>4</sup>

Hasta no hace mucho se consideraban como anomalías del síndrome braquicefálico la estenosis nasal (Fig. 1), el alargamiento del paladar blando (Fig. 2) y la hipoplasia traqueal<sup>1,5</sup> (Fig. 3); sin embargo, en otros artículos<sup>6,7</sup> la hipoplasia traqueal no se considera como parte del BAS.

Actualmente se han descrito otras alteraciones que hacen de este síndrome un problema mucho más complejo, como son la estenosis del vestíbulo nasal (apreciable vía endoscópica); la presencia de cornetes nasales displásicos, aberrantes o hiperplásicos; el paladar blando engrosado; la macroglosia; la laringomalacia (observada en Carlinos)<sup>8</sup> y la hipoplasia de bullas

timpánicas y efusión de oído medio.<sup>9</sup> Cabe destacar que aunque estas alteraciones son muy frecuentes, no todos los individuos de estas razas las presentan todas, e incluso puede haber braquicéfalos que no tengan ninguna.

El aumento del esfuerzo inspiratorio y de la resistencia al paso del aire provoca un incremento de las turbulencias y de la presión negativa, que acaba produciendo edema e inflamación de la mucosa.<sup>3,10-19</sup> Posteriormente se produce eversión de los sáculos laríngeos y debilidad de los cartílagos de la laringe, que termina colapsándose, obstruyendo aún más la entrada del aire.<sup>3,6,10,12,16,17,19-21</sup> Otra consecuencia de este síndrome viene dada por la mala ventilación pulmonar, que desencadena hipoxemia crónica. La hipoxia produce vasoconstricción pulmonar e hipertensión pulmonar que desemboca en cor pulmonale y edema de pulmón.<sup>21</sup> Además de las consecuencias respiratorias los defectos del BAS suelen provocar síntomas digestivos,<sup>20,22-24</sup> comprometen la termorregulación<sup>8</sup> y aumentan el tono parasimpático.<sup>25</sup>

Todas estas alteraciones hacen que sea muy importante evitar el estrés<sup>26</sup> del manejo, ya que siempre agravará las consecuencias de este síndrome, llegando en algunos casos a ser fatal. Por ello se hace

\* Contacto: mriscolopez@hotmail.com



Figura 1. Estenosis nasal.



Figura 2. Paladar elongado.



Figura 3. Radiografía lateral del cuello y tórax. Se observa una hipoplasia de tráquea.

imprescindible un manejo cuidadoso desde la entrada en la clínica hasta la salida, prestando especial atención a los períodos de premedicación-inducción y al de

recuperación, ya que son aquellos en los que existe un mayor riesgo.<sup>27</sup> Para reducir al mínimo los riesgos anestésicos, debemos planear cualquier anestesia de forma que podamos prevenir y/o corregir las complicaciones que se nos pudieran plantear durante el período perianestésico.

Los factores que juegan un papel importante en el riesgo anestésico, y las particularidades que hemos de tener en cuenta en los perros de razas braquicéfalas son:

- El propio paciente.
- Tipo de intervención.
- Formación y experiencia del personal.
- Protocolos y técnicas anestésicas.
- Estrés.

## Paciente

La evaluación preanestésica debe incluir una historia y examen físico completos, junto con hemograma, un panel básico de bioquímica, electrocardiograma y radiografía de tórax.

## Historia clínica

Hemos de preguntar acerca de la presencia de convulsiones, alteraciones respiratorias o digestivas previas, así como si toma o ha tomado alguna medicación en las últimas semanas. Muchos de estos pacientes presentan frecuentes cuadros de alergia, que hace que puedan estar tomando corticoides o ciclosporina.

## Examen físico completo

Haremos hincapié en el patrón respiratorio y la detección de ruidos respiratorios anómalos. La presencia de éstos nos sirve también para valorar su despertar y la respuesta al tratamiento (sobre todo tras cirugías de corrección del síndrome braquicefálico).

## Hemograma y bioquímicas

Es recomendable realizar un panel básico con hemograma y urea, alanina aminotransferasa (ALT), glucosa y proteínas totales, que se amplía en función de cada paciente. Muchos presentan aumentos de ALT (sin otras alteraciones de analíticas hepáticas), que suele resolverse si se corrigen las alteraciones respiratorias. Podría estar relacionada con la hipoxia crónica asociada al síndrome braquicefálico.

## Electrocardiograma

En estos pacientes es frecuente observar arritmias asociadas al elevado tono parasimpático como las arritmias sinusales, bloqueos sinusales o bloqueos A-V de 1<sup>er</sup> grado. Todas ellas son atropina positiva. También

es frecuente encontrar T elevadas, posiblemente por hipoxia. En algunos pacientes con hipoxia más marcada o con alteraciones cardíacas (por ejemplo, estenosis pulmonar) pueden aparecer extrasístoles, que deben monitorizarse durante todo el proceso y manejarse en función del riesgo que conlleven.

### Radiografía de tórax

Permite diagnosticar la hipoplasia de tráquea (Fig. 3). También se realiza para detectar alteraciones pulmonares (edema de pulmón, neumonía por aspiración, etc.) o cardíacas.<sup>1</sup> Además nos es útil a la hora de elegir el tamaño del tubo endotraqueal y así minimizar el riesgo a la hora de intubar.

### Otras pruebas complementarias

Con la evaluación preanestésica clasificamos al paciente. Actualmente usamos la clasificación ASA "American Society of Anesthesiologists" (Tabla 1), para definir el riesgo anestésico determinado por el paciente.<sup>29</sup>

**Tabla 1. Clasificación anestésica según estándar internacional (ASA)**

Clase 1	Paciente sano sin problemas médicos
Clase 2	Enfermedad sistémica leve que no limita su actividad
Clase 3	Enfermedad sistémica grave que limita su actividad
Clase 4	Enfermedad severa sistémica grave incapacitante que supone un riesgo constante para su vida
Clase 5	Moribundo, riesgo de muerte inminente independientemente de la intervención
<b>Añadir la letra E si la cirugía es de urgencias</b>	

### Tipo de intervención<sup>27</sup>

Es importante conocer las complicaciones más habituales asociadas a la técnica quirúrgica. Esto se hace especialmente relevante en cirugías correctoras de las vías respiratorias, tales como la rinoplastia o la estafilectomía, ya que en estos casos, el "daño quirúrgico" puede complicar la obstrucción respiratoria.

### Formación y experiencia del personal a cargo<sup>25,27</sup>

Respecto al personal, debe estar familiarizado con este tipo de pacientes, mantener una supervisión constante con la finalidad de detectar cualquier problema y tener la experiencia y habilidad suficientes para actuar de inmediato.

## Protocolos y técnicas anestésicas

No existe un protocolo válido para todos los braquicéfalos, se debe personalizar e individualizar para cada paciente, según el estado de éste y la intervención a realizar.

### Premedicación (Tabla 2)

El objetivo de la premedicación en estas razas es conseguir sedación sin una marcada depresión respiratoria y reducir la aparición de vómitos. Se debe contar con un acceso venoso, aunque para ello no tenemos que aumentar el estado de ansiedad de nuestro paciente. Por eso hemos de valorar para cada uno de ellos la conveniencia de hacerlo bajo sedación.<sup>26</sup>

Dependiendo del procedimiento que vayamos a realizar, la premedicación puede variar. Es recomendable el uso de antieméticos (por ejemplo maropitant y metoclopramida) en pacientes que vomiten con facilidad, sobre todo si se someten a cirugía del paladar.

Los anticolinérgicos (atropina y glicopirrolato) nunca los usamos de rutina, sólo en caso de bradicardia severa durante la anestesia. Recordamos que están contraindicados si usamos alfa<sup>2</sup>-agonistas<sup>30</sup> y si hay fiebre o cardiopatía severa.<sup>17,31</sup>

En el centro en el que trabajamos administramos un antibiótico de amplio espectro y un antiinflamatorio no esteroideo (AINE), aunque éste último no lo ponemos si tenemos previsto usar corticoides, como en la estafilectomía.

### Tranquilizantes y analgésicos (Tabla 2)

#### Acepromacina

Puede usarse a dosis bajas y nos es útil como tranquilizante en pacientes con golpe de calor por su efecto vasodilatador periférico, que promueve la pérdida de temperatura. Como inconvenientes para estas razas tenemos que la relajación de la musculatura de la faringe que produce puede provocar obstrucción respiratoria, lo que hace que no sea un fármaco de primera elección.<sup>32</sup>

#### Benzodiazepinas

Su gran rango de seguridad las hacen útiles en pacientes frágiles y tranquilos.

Como inconvenientes, tienen poco poder sedante en pacientes con buen estado general y además, pueden potenciar la excitación y hasta la agresividad.<sup>32</sup>

#### Alfa<sub>2</sub>-agonistas

Las más usadas son la

Es importante evitar el estrés del manejo, ya que agravará las consecuencias de este síndrome

Tabla 2. Dosis de fármacos comúnmente empleados en anestesia

	FÁRMACO	DOSIS
PREMEDICACIÓN	Maropitant	2 mg/Kg SC
	Metoclopramida	0,5 - 1 mg/Kg SC
	Acepromacina	0,01- 0,05 mg/Kg IM,SC 0,01 mg/Kg IV
	Diazepam	0,2 mg/Kg IV
	Midazolam	0,2 mg/Kg IV, SC, IM
	Medetomidina	0,005 - 0,01 mg/Kg SC, IM 0,001- 0,005 mg/Kg IV
	Dexmedetomidina	500 mg/m <sup>2</sup> SC, IM 0,001- 0,005 mg/Kg IM
	Buprenorfina	0,01- 0,03 mg/Kg SC, IM, IV
	Butorfanol	0,2 - 0,4 mg/Kg SC, IM, IV
	Fentanilo	0,001- 0,002 mg/Kg IV, seguido de: 0,005 - 0,02 mg/Kg/min CRI
	Metadona	0,1- 0,5 mg/Kg IM 0,1- 0,3 mg/Kg IV
INDUCCIÓN	Morfina	0,25 - 1 mg/Kg SC, IM, IV (muy lento)
	Metilprednisolona	1 mg/Kg IV en la inducción
	Dexametasona	0,1 - 1 mg/Kg IV
	Propofol	1 - 4 mg/Kg IV (a efecto)
	Alfaxalona	1 - 3 mg/Kg IV 5 mg/Kg IM
	Tiopental	2 - 7 mg/Kg IV
	Ketamina	5 - 10 mg/Kg SC, IM 1 - 5 mg/Kg IV
	Etomidato	1 mg/Kg IV
MANTENIMIENTO	Isoflurano o sevoflurano	
	Propofol	0,05 - 0,4 mg/Kg/min
	Alfaxalona	4 - 7mg/Kg/h

IM: Intramuscular, SC: subcutáneo, IV: endovenoso. Las dosis de fármacos IV determinarlas siempre a efecto

medetomidina y la dexmedetomidina. Para nosotros, actualmente son la mejor opción en animales estables sin alteraciones cardiovasculares, ya que con dosis bajas proporcionan muy buena sedación y analgesia, además de ser reversibles. El inconveniente es que provocan depresión cardiovascular, que hemos de monitorizar, y la posible aparición de vómitos. Estos problemas, con dosis bajas rara vez se presentan.

### Opiáceos

Presentan pocos inconvenientes en las dosis habituales, si bien en dosis altas producen bradicardia y depresión respiratoria.<sup>33</sup> La elección

depende del tipo de intervención, siendo los más usados por nosotros la metadona y el fentanilo. La metadona porque proporciona buena analgesia, podemos administrarla SC, IM o IV y tiene muy pocos efectos secundarios. El fentanilo lo utilizamos para potenciar la analgesia intraoperatoria, o en pacientes a los que les podemos poner una vía endovenosa sin sedación. La buprenorfina la usamos para procedimientos poco dolorosos. La morfina la hemos dejado de utilizar debido a sus efectos secundarios gastrointestinales<sup>34,35</sup> y el aumento del estrés que esto supone, con lo que actualmente solo la usamos para infusiones continuas.

## AINEs

En las razas braquicéfalas que tratamos utilizamos principalmente carprofeno y meloxicam; si bien, otros como por ejemplo robenacoxib o firocoxib también pueden usarse, ya que los estudios no demuestran diferencias remarcables de eficacia ni toxicidad.<sup>36</sup> Recordamos que no hay que usarlos si pensamos usar corticoides (ver inducción anestésica).

## Anestesia locorregional

Se recomienda el uso de anestésicos locales siempre que sea posible.

## Inducción anestésica (Tabla 2)

Antes de la inducción debemos haber revisado el equipo anestésico, chequeando tanto el tubo endotraqueal como la bolsa reservorio, asegurándonos de que tengamos gases suficientes y de que no existan fugas en el circuito y máquina anestésicos. Los períodos de inducción y recuperación son los más peligrosos en los pacientes braquicefálicos por sus condicionamientos fisiopatológicos ya revisados al comienzo de este artículo, ya que es cuando se suelen presentar la mayoría de problemas con la anestesia.<sup>27</sup> Es muy importante preoxigenar siempre antes de la inducción,<sup>12</sup> ya que casi todos los fármacos que usaremos tienen un efecto depresor de la función respiratoria.

El tiempo entre la inducción y la intubación ha de ser lo más corto posible.<sup>20</sup> En el momento de la intubación, es importante que sigamos las siguientes instrucciones:

- Hemos de ser cuidadosos, usando el tubo adecuado en función del tamaño traqueal en la radiografía. Es frecuente tener que usar tubos de menor calibre de lo esperado.
- Deberíamos ayudarnos de un laringoscopio y usar lidocaína local (sin adrenalina) para paralizar la laringe, ya que facilitará la intubación orotraqueal y permitirá que podamos mantener el tubo endotraqueal más tiempo durante la recuperación anestésica.
- Se ha descrito el uso de un tubo con mascarilla laríngea en perros de muy difícil intubación.<sup>37</sup>
- Debemos observar bien el paladar (valorar su longitud), tonsilas, abertura y movilidad laríngea, para detectar defectos a corregir (Vídeos 1 y 2 en la web de AVEPA).
- Para intubar podemos ayudarnos de un fiador o estilete.<sup>38</sup>
- Se deben auscultar los 2 hemitórax para verificar la correcta intubación.
- Si se moviliza el paciente, desconectar de la máquina

Desde que hace efecto la sedación hasta la recuperación completa, mantener la cabeza elevada en una postura fisiológica

de gases para evitar daños en la tráquea.

Los corticoides son muy útiles en estas razas y los usamos de forma rutinaria en la inducción cuando realizamos cirugía del paladar. Los más usados son metilprednisolona y la dexametasona.<sup>17,20,39,40</sup> También pueden ser útiles en pacientes no sometidos a esta intervención pero en los que en el momento de la intubación, detectemos inflamación o edema de laringe.

## Inductores

Se puede utilizar cualquier inductor, si bien a nuestro entender, algunos pueden ofrecer ventajas respecto a otros en estas razas. El más utilizado actualmente por nosotros es el propofol, ya que permite una rápida inducción y recuperación. La depresión respiratoria que puede provocar es poco frecuente, (con dosis bajas que solemos necesitar para estos pacientes), y más si dejamos 30-60" entre bolos.

Otro fármaco que está ganando popularidad es la alfaxalona, debido a que provoca poca depresión cardiovascular y puede ponerse IM (aunque supone un gran volumen). Al igual que el propofol puede producir apneas, que también se reducen si

lo usamos intravenoso de manera lenta y dejando el tiempo suficiente entre bolos. La aparición de nerviosismo o mal despertar hace que no lo tengamos en nuestro caso como primera opción.<sup>41</sup>

La ketamina si bien da poca depresión cardiovascular, puede favorecer el laringoespasma al no abolir el reflejo, lo cual, junto con el riesgo de provocar alucinaciones y mal despertar, la hace menos adecuada.<sup>41</sup>

El tiopental puede usarse, aunque no ofrece ventajas respecto al propofol (dado el abaratamiento de éste), y si hemos de repetir bolos enlentece la recuperación. El etomidato estaría indicado en pacientes delicados a nivel cardiovascular. Como la ketamina y el alfaxan, puede producir nerviosismo al despertar.<sup>33</sup>

## Fase de mantenimiento

Una recomendación en esta fase es que, sea cual sea el procedimiento a realizar, coloquemos al paciente con la cabeza y el tórax algo elevados respecto al abdomen para no dificultar la respiración, incluyendo una ligera inclinación de la mesa quirúrgica (posición de anti-Trendelenburg o de Trendelenburg invertida). En el mantenimiento en estas razas podemos usar anestesia inhalatoria, con isoflurano o sevoflurano. Éstos producen un despertar rápido. Como efecto negativo, deprimen la respiración.<sup>33</sup>

Si nos ayudamos de infusiones continuas de



analgésicos, como fentanilo, morfina-lidocaína-ketamina (MLK), fentanilo-lidocaína-ketamina (FLK) o similares, podemos reducir sustancialmente la cantidad de agente anestésico a usar, además de proporcionar una mejor cobertura analgésica (Tabla 3).

Si bien al reducir la Concentración Alveolar Mínima (CAM) de gases, se esperaría una menor depresión cardiovascular, no está demostrado que las infusiones continuas proporcionen mayor estabilidad cardiovascular.<sup>42</sup>

Otra opción es realizar el mantenimiento con anestésicos inyectables (Anestesia IV Total o TIVA), usando propofol o alfaxalona como fármacos más seguros en estos pacientes, recordando que son razas en las que se hace imprescindible la aportación de oxígeno, con lo que deben estar intubados y proporcionarles oxígeno usamos anestesia inhalatoria para el mantenimiento o no. Esto va a reducir al mínimo la aparición de complicaciones y poder así realizar una ventilación adecuada en caso de apnea. Hay estudios que comparan estos dos fármacos con respecto a la calidad de anestesia, estabilidad cardiovascular y efecto sobre los neonatos (en el caso de cesáreas), apreciándose pocas diferencias entre ellos.<sup>43</sup>

### Monitorización

Se hace imprescindible una buena monitorización en cualquier anestesia, pero especialmente en braquicéfalos, ya que es lo único que nos puede permitir detectar problemas una vez tenemos al paciente anestesiado. Es muy valioso el control de la capnografía y la pulsioximetría para la monitorización respiratoria, así

como el electrocardiográfico constante dada la tendencia a bradicardias en estos perros.

Además, hemos de remarcar la importancia del control y mantenimiento de la temperatura (mediante mantas térmicas u otro tipo de sistemas), ya que la hipotermia está vinculada a un aumento de complicaciones perianestésicas. No es infrecuente que en épocas calurosas tiendan a la hipertermia, sobre todo si tienen mal despertar o en instalaciones mal ventiladas.

### Período de recuperación

Esta es una fase crítica en el manejo anestésico. En un estudio se cuantificó que el 47% de la mortalidad anestésica en perros se producía en el período de recuperación,<sup>44</sup> siendo probablemente más alta en razas braquicefálicas.

- Durante esta fase tienden a regurgitar, por lo que mantenemos el tubo endotraqueal hasta que degluten de manera repetida para evitar una neumonía por aspiración.<sup>45</sup>
- Antes de extubar, inspeccionar y limpiar bien la laringe por si quedan restos de sangre (en caso de cirugía de la cavidad oral o vías respiratorias altas, p.ej.: estafilectomía) o mucosidad.
- Retrasar la extubación hasta que recuperen claramente el reflejo deglutor (Fig. 4).
- Tener todo preparado para reintubar rápidamente en caso de que fuera necesario.
- Controlar la temperatura, inicialmente cada 5-10 minutos, hasta que estén normotérmicos. Si son capaces de mantener su temperatura, los controles

**Tabla 3. Protocolos de infusiones continuas**

<b>Morfina</b>	Bolo inicial: 0,1-0,5 mg/Kg IC: 0,1-0,3 mg/Kg/h
<b>Fentanilo</b>	Bolo inicial: 0,001-0,005 mg/Kg IC: 0,02-0,05 mg/Kg/h
<b>Medetomidina</b>	Bolo inicial: 1-5 µg/Kg IC: 0,5-2 µg/Kg/h
<b>Dexmedetomidina</b>	Bolo inicial: 0,5-1 µg/Kg o 0,5-3 µg/Kg IC: 1-3 µg/Kg/h o 0,25-1 µg/Kg/h
<b>Lidocaína</b>	Bolo inicial: 1-2 mg/Kg o 1-4 mg/Kg IC: 50 µg/Kg/min o 25-80 µg/Kg/min
<b>Ketamina</b>	Bolo inicial: 0,1-0,5 mg/Kg IC: 10 µg/Kg/min
<b>Morfina-Lidocaína-Ketamina</b> M: 0,12 mg+ L: 1 mg+ K:0,12 mg por ml de SSF o M: 0,08 mg+ L: 1 mg + K: 0,2 mg por ml SSF44	Bolo inicial: 3 ml/Kg IC: 1-3 ml/Kg/h
<b>Fentanilo-Lidocaína-Ketamina</b> Igual que MLK, pero añadimos 0,0015 mg de fentanilo por ml de SSF	Bolo inicial: 3 ml/Kg IC: 1-3 ml/Kg/h

IC: Infusión continua; SSF: Suero Salino Fisiológico

serán con menos frecuencia, siempre y cuando no exista disnea.

- Si hay hipotermia, administrar calor hasta que la temperatura alcance los 37,5°C.
- Controlar color de mucosas, TRC y frecuencias cardiaca y respiratoria.
- Colocar al paciente en postura esternal, con la cabeza algo elevada y la lengua extendida (Fig. 5).
- Es útil la utilización de un posicionador de arena o una toalla bajo el mentón (ver Vídeos 3 y 4 en la web de AVEPA), o bien mantener la boca abierta con abre bocas o una venda que sujete el maxilar por debajo de los caninos superiores.<sup>26</sup>
- No presionar el cuello ni la base de la lengua.
- Sedar si están muy intranquilos: suelen funcionar bien dosis bajas de alfa<sub>2</sub>-agonistas, benzodiazepinas o acepromacina.<sup>17,39</sup> Dado que en esta fase mantienen la vía endovenosa, poner el sedante en pequeños bolos a efecto, porque no es infrecuente que dosis menores sean suficientes para mantenerlos tranquilos.
- Si hay sospecha de edema laríngeo administrar corticoides y/o furosemida.
- Mantener vigilancia en todo momento hasta que estén totalmente conscientes y estables.
- Administrar oxigenoterapia si es necesario.<sup>39</sup>
- Es conveniente que realicen ayuno de 12-24 horas postcirugía de paladar.<sup>39,43</sup>

### Estrés<sup>26</sup>

Como hemos explicado antes, es importantísimo en estas razas reducir el estrés al máximo, ya que aumenta la dificultad respiratoria, lo que puede acabar provocando un estado de ansiedad extremo con alto riesgo de colapso. Por eso enumeramos una serie de medidas para reducirlo:

- Conocer el temperamento de nuestro paciente.
- Es muy beneficioso en la mayoría de ellos que permanezcan con el propietario hasta que la sedación haga efecto.
- Actuar siempre de manera delicada.
- Todas las instalaciones en las que estará el paciente, en especial la zona de recuperación, deben ser acogedoras y tranquilas.



Figura 4. Recuperación (fase inicial pre-extubación)



Figura 5. Recuperación post-extubación.

Evitar en lo posible los collares isabelinos, como mínimo en la primera fase de la recuperación.

- Si es necesario, sedar antes de realizar cualquier procedimiento estresante.
- Mantener un control adecuado del dolor.

### Conclusión

Existen a día de hoy muchas opciones de fármacos para este tipo de pacientes, pero lo más importante es evitar al máximo el estrés, manejándolos con mucho mimo desde la entrada en la clínica hasta su salida, y adecuar el protocolo anestésico individualmente a cada caso.

### Summary

All anaesthetic procedures are critical moments for any breed, but the risks throughout anaesthesia are higher in brachycephalic dogs. This fact generates an added load of stress for many vets. Brachycephalic dogs may present different degrees of anatomical abnormalities that interfere breathing, stimulate digestive symptoms and jeopardize thermoregulation. In this group of patients we have to undertake a strict control during all the anaesthesia, paying special attention to the induction and recovery phases, because the main problems may arise in these moments. On top of that, we have to be aware of the degree of stress suffered by the brachycephalic patient because this could trigger a fatal respiratory insufficiency at any moment.

**Fuente de financiación:** Este trabajo no se realizó con fondos comerciales, públicos o del sector privado.

**Conflicto de intereses:** El autor declara que no existe conflicto de intereses en los datos publicados.

## Bibliografía

1. [https://s3.amazonaws.com/assets.prod.vetlearn.com/d0/6c96f0a41911e087120050568d3693/file/PV0511\\_Trappier1\\_CE.pdf](https://s3.amazonaws.com/assets.prod.vetlearn.com/d0/6c96f0a41911e087120050568d3693/file/PV0511_Trappier1_CE.pdf) . Consultado el 28 de enero del 2015.
2. [https://s3.amazonaws.com/assets.prod.vetlearn.com/dd/ad3390c-20b11e1aa85005056ad4736/file/PV0712\\_Lodato1\\_CE.pdf](https://s3.amazonaws.com/assets.prod.vetlearn.com/dd/ad3390c-20b11e1aa85005056ad4736/file/PV0712_Lodato1_CE.pdf) . Consultado el 28 de enero del 2015.
3. Torrez CV, Hunt GB. Results of surgical correction of abnormalities associated with brachycephalic airway obstruction syndrome in dogs in Australia. *J Small Anim Pract* 2006;47(3):150-154.
4. <https://www.vetlearn.com/standards-of-care/brachycephalic-airway-syndrome> . Consultado el 3 de abril del 2015.
5. E. Monnet. Brachycephalic airway syndrome. NAVC 2006 nov 11-15 Orlando, USA.
6. Huck JL, Stanley BJ, Hauptman JG. Technique and outcome of nares amputation (Trader's technique) in immature shih tzus. *J Am An Hosp Assoc* 2008;44(2):82-85
7. Coyne BE, Finland RB. Hypoplasia of the trachea in dogs: 103 cases (1974-1990). *J Am Vet Med Assoc* 1992 1;201(5):768-72
8. Gerhard Oechtering: Brachycephalic syndrome-new information on an old congenital disease. *Vet Focus* 2010, (20), 2:2-9.
9. Gert ter Haar. The problems with brachycephalics- snorting, snoring and much, much more. Presented at London Vet Show 2014 nov 20-21. London, UK.
10. Ellison GW. Alapexy: an alternative technique for repair of stenotic nares in dogs. *J Am Anim Hosp Assoc* 2004;40:484-489.
11. Seim HB. Brachycephalic syndrome. Proc Atl Coast Vet Conf 2001 oct 9-11.
12. Reicks TW, Birchard SJ, Stephens JA. Surgical correction of brachycephalic syndrome in dogs: 62 cases (1991-2004). *J Am Vet Med Assoc* 2007;230(9):1324-1328.
13. Davidson EB, Davis MS, Campbell GA, et al. Evaluation of carbon dioxide laser and conventional incisional techniques for resection of soft palates in brachycephalic dogs. *J Am Anim Hosp Assoc* 2001;219(6):776-781.
14. Hobson HP. Brachycephalic syndrome. *Semin Vet Med Surg (Small Anim)* 1995;10(2):109-114.
15. Harvey CE. Soft palate resection in brachycephalic dogs. II. *J Am Anim Hosp Assoc* 1982;18:538-544.
16. Hoffman AM. Airway physiology and clinical function testing. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 2007;37:829-843.
17. Aron DN, Crowe DT. Upper airway obstruction: general principles and selected conditions in the dog and cat. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1985;15(5):891-916.
18. Bernaerts F, Talavera J, Leemans J, et al. Description of original endoscopic findings and respiratory functional assessment using barometric whole-body plethysmography in dogs suffering from brachycephalic airway obstruction syndrome. *Vet J* 2010;183(1):95-102.
19. Harvey CE. Everted laryngeal sacculae surgery in brachycephalic dogs. III. *J Am Anim Hosp Assoc* 1982;18:545-547.
20. Koch DA, Arnold S, Hubler M, Montavon PM. Brachycephalic syndrome in dogs. *Compend Contin Educ Pract Vet* 2003;25(1):48-55.
21. Robinson NE. Airway physiology. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1992;22(5):1043-1064.
22. Lecoinde P, Richard S. Digestive disorders associated with the chronic obstructive respiratory syndrome of brachycephalic dogs: 30 cases (1999-2001). *Revue Méd Vét* 2004;155(3):141-146.
23. Poncet CM, Dupre GP, Freiche VG, Bouvy BM. Long-term results of upper respiratory syndrome surgery and gastrointestinal tract medical treatment in 51 brachycephalic dogs. *J Small Anim Pract* 2006;47(3):127-142.
24. Poncet CM, Dupre GP, Freiche VG, et al. Prevalence of gastrointestinal tract lesions in 73 brachycephalic dogs with upper respiratory syndrome. *J Small Anim Pract* 2005;46(6):273-279.
25. <https://www.vetlearn.com/veterinary-technician/brachycephalic-breeds-and-anesthesia> . Consultado el 1 de abril del 2012.
26. <http://www.brachycephalia.com/info/522.pdf> . Consultado el 3 de febrero del 2015.
27. Colin Dunlop. Anaesthesia Problem recognition and management: can we learn from airline pilots?. European Veterinary Conference Voorjaarsdagen 2010 apr 24. Amsterdam, Netherlands
28. [http://www.aahanet.org/PublicDocuments/Anesthesia\\_Guidelines\\_for\\_Dogs\\_and\\_Cats.pdf](http://www.aahanet.org/PublicDocuments/Anesthesia_Guidelines_for_Dogs_and_Cats.pdf) . Consultado el 25 de enero del 2015.
29. Muir WW. Considerations for general anesthesia. En: Tranquilli WJ, Thurmon JC, Grimm Kg, eds. Lumb and Jones' veterinary anesthesia and analgesia. 4th ed. Ames: Blackwell; 2007:17-30.
30. Alvaides RK, Teixeira Neto J, Aguiar AJA, Campagnol D, Setagall PVM. Sedative and cardiorespiratory effects of acepromazine or atropine given before dexmedetomidine in dogs. *Vet Rec* 2008;162:852-856.
31. <http://www.vet.uga.edu/lam/teaching/trim/AnesthesiaTech/6.htm> . Consultado el 22 de enero del 2015.
32. <http://www.vetstream.com/canis/content/freeform/fre00621.asp#section1> . Consultado el 25 de enero del 2015.
33. [http://www.colvema.org/WV\\_descargas/resumenanestesia-03062009230243.pdf](http://www.colvema.org/WV_descargas/resumenanestesia-03062009230243.pdf) . Consultado el 1 de abril del 2012.
34. <http://www.ivis.org/proceedings/wsava/2006/lecture5/Otero1.pdf?LA=1> . Consultado el 3 de abril del 2015.
35. <http://www.ivis.org/proceedings/sevc/2009/eng/holden5.pdf> . Consultado el 3 de abril del 2015.
36. <http://www.vetlearn.com/veterinary-therapeutics/guidelines-for-safe-and-effective-use-of-nsaids-in-dogs> . Consultado el 2 de abril del 2012.
37. Reed F, Iff I. Use of a laryngeal mask airway in a brachycephalic dog with masticatory myositis and trismus. *Can Vet J* 2012, 53(3):287-290.
38. Linklater A. Emergency Stabilization for Transport. Clinician's Brief 2014, 19-21.
39. Fossum TW, Hedlund CS, Hulse DA, et al. Surgery of the upper airway system. *Small Animal Surgery*. 2nd ed. St. Louis, MO: Mosby; 2002:716-759.
40. Hendricks JC. Brachycephalic airway syndrome. *Vet Clin North Am Small Anim Pract* 1992; 22(5):1145-1153.
41. KW Clarke. After thiopental? Options for short term injectable anaesthesia. WSAVA 2011 oct 14-17. Jeju, Korea.
42. KW Clarke. Total Intravenous Anesthesia and Partial Intravenous Anesthesia. WSAVA 2011 oct 14-17. Jeju, Korea.
43. Psatha, E. et al. Clinical efficacy and cardiorespiratory effects of alfaxalone, or diazepam/fentanyl for induction of anesthesia in dogs that are a poor anaesthetic risk. *Vet Anaesth and Analg* 2011, 38:24-36.
44. Brodbelt DC, Blissitt KJ, Hammond RA, et al. The risk of death: the confidential enquiry into perioperative small animal fatalities. *Vet Anaesth Analg* 2008;35(5):365-373.
45. Hobson HP. Brachycephalic syndrome. *Semin Vet Med Surg (Small Anim)* 1995;10 (2):109-114.