

Monitorización anestésica en **aves**



Andrea Martín Gámez
Veterinaria Gwana Vet



LA ANESTESIA EN AVES HA EXPERIMENTADO UN NOTABLE AVANCE EN LOS ÚLTIMOS AÑOS, GRACIAS AL DESARROLLO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS Y TÉCNICAS ANESTÉSICAS. SIN EMBARGO, SIGUE SIENDO UN PROCEDIMIENTO DE ALTO RIESGO DEBIDO A LAS PARTICULARIDADES ANATÓMICAS Y FISIOLÓGICAS DE ESTAS ESPECIES. YA QUE, AUNQUE DEBE REALIZARSE ÚNICAMENTE EN ANIMALES CLÍNICAMENTE ESTABLES, INCLUSO EN ESTAS CONDICIONES LA PROPIA FISIOLÓGÍA AVIAR CONVIERTE CUALQUIER PROCEDIMIENTO ANESTÉSICO EN UNA INTERVENCIÓN DE RIESGO ELEVADO, PUDIENDO EN ALGUNOS CASOS DERIVAR EN LA MUERTE DEL PACIENTE.

Los avances en monitorización han contribuido significativamente a la reducción de complicaciones anestésicas, permitiendo un mayor control de factores críticos como la apnea, la hipotermia y la hipoventilación.

A diferencia de los mamíferos, en aves no existen fórmulas estandarizadas para calcular el volumen tidal o ventilación, lo que resalta la importancia de métodos complementarios de monitorización, como la capnografía, la electrocardiografía, la pulsioximetría y el uso de Doppler.

Anatomía y fisiología

La anatomía aviar difiere significativamente de otras especies, por tanto debemos tenerla muy en cuenta a la hora de realizar un procedimiento anestésico y su consecuente monitorización.

Sistema cardiovascular

El corazón de las aves está formado por cuatro cavidades y funciona de forma muy parecida al de los mamí-

feros. No obstante, las aves poseen un corazón proporcionalmente más grande, con un volumen de eyección mayor, frecuencia cardíaca más baja, así como una presión arterial y gasto cardíaco más altos que los mamíferos de tamaño similar.

Desde el punto de vista anatómico, las aves poseen dos venas cavas craneales (derecha e izquierda), la arteria aorta se curva hacia la derecha, y la válvula tricúspide tiene solo una sola cúspide. Además, tanto los atrios como los ventrículos están conectados a nervios simpáticos y parasimpáticos que regulan la actividad cardíaca.

Sistema respiratorio

El sistema respiratorio de las aves se divide en dos sistemas funcionales, a diferencia del encontrado en mamíferos.

La glotis se ubica en la base de la lengua y es fácilmente identificable. A diferencia de los mamíferos, las aves carecen de epiglotis. Basta con traccionar suavemente la lengua hacia delante para exponer la glotis. La tráquea consta de anillos cartilaginosos completos. Es necesario tener en cuenta diferencias especie-es-

pecíficas, ya que existen especies concretas, como algunos pájaros acuáticos, en los que la entrada a la tráquea posee un septo medial, en lugar de la bifurcación que la tráquea hace en la base del corazón en la mayoría de especies.

Conocer estas particularidades anatómicas puede marcar la diferencia, debido a posibles complicaciones relacionadas con la intubación en la que podríamos incluso provocar la ruptura de algún saco aéreo.

El aparato respiratorio se divide funcionalmente en dos sistemas: uno se ocupa del intercambio de gases, como pulmón verdadero, mientras que los sacos aéreos se encargan de la ventilación, regulación de temperatura y flotabilidad. El número de sacos aéreos varía entre especies, pero puede ascender a los nueve. Estos sacos aéreos se comunican con los pulmones, y a su vez con una gran variedad de estructuras, como las vértebras, esternón, costillas, cabeza, fémur, húmero e incluso hipodermis. No existe diafragma para crear una presión negativa, a diferencia de los mamíferos.

El ritmo respiratorio varía entre especies, pero puede alcanzar las 100 respiraciones por minuto. Tanto la inspiración como la espiración son procesos activos, en los que los sacos aéreos actúan elevando la presión negativa como un diafragma, por lo que el posicionamiento del ave en decúbito dorsal puede comprimir estructuras y disminuir la ventilación.

El flujo de aire es casi en exclusividad unidireccional, por lo que se requieren dos ciclos respiratorios para realizar un intercambio de gases completo. Con la primera inhalación el aire fluye sobre todo a los sacos aéreos caudales, y con la primera exhalación, el aire de los sacos aéreos caudales pasa a los pulmones. En la segunda inhalación, el aire pulmonar pasa a los sacos aéreos craneales, y en la segunda exhalación, se elimina al exterior por los mismos. Gracias a este sistema, un ave con la tráquea obstruida aún podría recibir ventilación si se crea una conexión entre el aire exterior y uno de sus sacos aéreos. Por ejemplo, canulando el saco aéreo torácico caudal.

Debido a estas particularidades, y sumadas al elevado metabolismo de las aves, los cambios en la profundidad anestésica son rápidos y la hipoventilación tiene consecuencias más graves que en otros animales.

Asimismo, hemos de tener en cuenta diferentes reflejos como puede ser la conocida "dive response", que ocurre en algunas especies, casi siempre acuáticas, en las que podrían observarse episodios de bradicardia y apnea por una respuesta al estrés mediada por unos receptores del nervio trigémino que se encuentran en pico y narinas. Esta respuesta suele ocurrir al principio de la inducción por gases. En esos casos, es importante suspender el procedimiento anestésico y garantizar ventilación de oxígeno.

Anestesia

Consideraciones preanestésicas

Es importante realizar una anamnesis y exploración completa previa a la anestesia. Factores como peso, condición corporal y valores analíticos prequirúrgicos pueden hacer

la diferencia entre un procedimiento anestésico sin complicaciones o uno en el que nos encontremos con problemas.

El ayuno preanestésico varía según la especie y el tamaño del ave. Las aves pequeñas, de metabolismo más rápido, pueden volverse hipoglucémicas si el ayuno es excesivamente largo, por lo que se recomienda un ayuno de 4 a 6 horas. En el caso de psitácidas más grandes, puede extenderse hasta 8 horas.

Es imprescindible asegurar que el buche esté vacío antes de la inducción anestésica para evitar regurgitación y aspiración. Por la presión ejercida por el peso de las vísceras en los sacos aéreos, reducir el contenido del tracto gastrointestinal puede mejorar la eficiencia de la ventilación.

La elección del protocolo anestésico depende del procedimiento a realizar. En procedimientos breves en aves sanas, la inducción directa con isoflurano podría ser la opción más sencilla y de mejor recuperación. Para procedimientos más largos y/o dolorosos, se utilizará una combinación de fármacos anestésicos como puede ser el midazolam y el butorfanol.

Inducción anestésica

Todo el equipo debe estar preparado y las dosis de medicamentos deben calcularse y prepararse antes de iniciar la anestesia. Además, la preparación del personal en monitorización y manejo de emergencias ayuda a una más rápida respuesta si ocurre alguna complicación durante el procedimiento.

La pre oxigenación con mascarilla, si es posible, es altamente recomendable, ya que las aves son particularmente sensibles a la hipoxia. Debido al manejo de estos animales y el fuerte olor de los gases anestésicos, la inducción suele realizarse elevando el nivel de isoflurano directamente al 4%, y en cuanto hay pérdida de consciencia se disminuye para intubar.

Intubación y ventilación

En todos los casos se recomienda una intubación endotraqueal, con tubos preferiblemente sin cuff debido a la fragilidad de la mucosa traqueal. Para especies pequeñas para las que no podemos utilizar tubos endotraqueales tradicionales, podemos utilizar tubos de silicona de calibre de hasta 1.00mm, e incluso vainas de catéteres intravenosos. El tubo, al ser flexible debe fijarse al pico inferior para evitar movilidad.

Es necesario realizar una ventilación forzada, aunque exista ventilación espontánea por parte del animal, la frecuencia promedio es de una ventilación por cada 8 segundos. Es importante lubricar los ojos de las aves, al igual que los de otras especies, para mantener la córnea hidratada.

La fluidoterapia es esencial, por lo que, dependiendo del tipo de cirugía que vaya a ser realizada (o de procedimiento en general), el uso de bolos subcutáneos o colocación de catéter intravenoso o intraóseo para la correcta administración de fluidos está indicado.



Monitorización durante la anestesia

La monitorización debe llevarse a cabo de manera continuada y rigurosa, desde la inducción hasta la total recuperación del animal. Durante el principio y final del procedimiento anestésico es importante garantizar un ambiente lo más silencioso y con luz tenue para minimizar el estrés, ya que este puede desencadenar apnea, arritmias o incluso paro respiratorio y cardíaco.

El estado de la respiración, su frecuencia y volumen deben valorarse visualmente observando el movimiento del esternón del ave, sin que existan ruidos anormales. Las mucosas y el tiempo de relleno capilar son indicadores útiles, pero puede existir dificultad en aves cuyas mucosas se encuentren pigmentadas. Si está disponible, la gasometría es altamente recomendable, teniendo en consideración que los eritrocitos de las aves son nucleados y que la PaCO_2 normal es más baja que en mamíferos (28–34 mmHg).

Existen diferentes formas de monitorizar el sistema cardiovascular, mediante electrocardiograma, estetoscopia de manera manual, doppler, esofagoescopio, entre otras. El pulsioxímetro puede ser útil, aunque puede presentar interferencias, por lo que el método más útil se trata del Doppler, ya que nos indica un flujo de sangre real y audible de manera directa.

Otros factores importantes son la temperatura corporal, que podemos medir mediante termómetros electrónicos idealmente a nivel esofágico, la temperatura cloacal puede reflejar descensos falsos por relajación del esfínter. Las aves tienden a perder rápidamente temperatura, sobre todo en procesos anestésicos, por lo que es importante garantizar el mantenimiento de la misma mediante mantas eléctricas, bolsas o guantes con agua tibia y fluidoterapia atemperada.



Recuperación

La fase de recuperación tras el procedimiento anestésico es tan importante como el resto del proceso de monitorización. Es fundamental realizar una exploración adecuada de las vías respiratorias antes de proceder a la extubación, y esperar hasta que se haya restablecido una ventilación fisiológica adecuada.

Una vez realizada la extubación, es importante vigilar si existen signos de vómitos o regurgitaciones. Durante esta etapa, el ave puede presentar debilidad, desorientación o incluso sobreexcitación. Para evitar lesiones, puede utilizarse una toalla como método de sujeción hasta que el animal recupere completamente el control y funciones neuromusculares, ya que si no realizamos una buena inmovilización pueden provocarse lesiones o traumatismos.

Una vez el animal está despierto, se puede administrar una oxigenación complementaria por mascarilla o en incubadora, y es importante evitar estímulos estresantes y mantener un ambiente tranquilo y controlado. En la incubadora, debe garantizarse una temperatura adecuada, proporcionando calor suplementario hasta confirmar que el animal se encuentra estable y completamente recuperado.

Resumen

La anestesia en aves continúa planteándose como un reto, a pesar de los avances tecnológicos y farmacológicos recientes. Las particularidades anatómicas y fisiológicas de estas especies solo resaltan la importancia de un enfoque anestésico individualizado, basado en una correcta evaluación preanestésica, técnicas de inducción seguras y una monitorización exhaustiva.

El conocimiento de la fisionomía aviar, junto con el uso de herramientas como el doppler, la capnografía y la ventilación controlada, es fundamental para reducir complicaciones intraoperatorias. Asimismo, una recuperación vigilada, en un entorno tranquilo y con soporte térmico y de oxígeno, es clave para el éxito del procedimiento.

Una anestesia segura en aves está definida por el conocimiento y preparación del equipo, así como una atención minuciosa a cada procedimiento.

Bibliografía

1. Abou-Madi, N. (2001). Avian anesthesia. *Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice*, 4(1), 147–167. [https://doi.org/10.1016/S1094-9194\(17\)30055-5](https://doi.org/10.1016/S1094-9194(17)30055-5)
2. Edling, T. M. (2010). Updates in anesthesia and monitoring. En G. J. Harrison & T. Lightfoot (Eds.), *Clinical Avian Medicine*. International Veterinary Information Service (IVIS). Recuperado de <https://www.ivis.org/library/clinical-avian-medicine/updates-anesthesia-and-monitoring>
3. McMunn, K. A. (2023). Avian anaesthesia and analgesia. *Wildlife Rehabilitation Bulletin*, 39(1), 23–30. <https://doi.org/10.53607/wrb.v39.246>