

Monitorización de la anestesia en pacientes exóticos.

MV. Dante L. Di Nucci

Staff Hospital Veterinario, Fundación Temaikèn www.temaiken.org.ar

ddinucci@temaiken.org.ar

El monitoreo de profundidad anestésica es un desafío y una de las tareas más difíciles durante el procedimiento anestésico en animales exóticos. La monitorización del paciente ayuda a detectar el desequilibrio homeostático temprano antes de dañar el órgano.

Antes de cualquier procedimiento anestésico se deberá realizar un examen físico minucioso que incluirá por supuesto la obtención de peso corporal exacto, valores fisiológicos basales (frecuencia cardíaca, la frecuencia respiratoria y la temperatura corporal). Además se valorará el historial médico del paciente y de lo posible debe realizarse un panel de diagnóstico mínimo que incluya Hto, proteínas totales, glucosa y funcionalidad hepática y renal.

Idealmente, todos los pacientes deben estar físicamente estables antes de la inducción de la anestesia. De caso contrario debe corregirse situaciones como deshidratación, anemia, hipoglucemia y desequilibrio y alteraciones ácido-base. Es recomendable poseer acceso vascular (Intravenoso o intraóseo) en pacientes inestables, en procedimientos prolongados o procedimientos invasivos que pueden dar lugar a pérdida de sangre.

Las aves en particular son animales especialmente sensibles a estímulos estresantes de variada índole, lo cual puede conllevar a sufrir complicaciones durante la anestesia. Se deberá tomar actitudes que promuevan y minimicen el estrés, como trabajar en un ambiente tranquilo previamente y durante la anestesia (atenuar los ruidos, suministrar luz tenue y atemperar el consultorio o quirófano).

Resulta imprescindible interiorizarse sobre las particularidades anatómicas y fisiológicas de las diferentes especies (diferentes taxones) antes de realizar un acto anestésico. Características que influyen directamente al mantenimiento y al éxito de la anestesia son:

(a) Mantenimiento de la temperatura. Especies endotérmicas vs ectotérmicas. Las aves presentan comparativamente una temperatura más alta que los mamíferos (de 40 a 44°C) debido a su mayor metabolismo. A su vez son más susceptibles a la hipotermia debido a su pequeña masa muscular en relación a la superficie corporal y a la pérdida de calor por la respiración acelerada.

La hipotermia entre otras consecuencias, retrasará significativamente la recuperación de la anestesia, y por lo tanto los reptiles deben mantenerse a una temperatura corporal óptima preferida de especie durante el período peri-anestésico.

El monitoreo de la temperatura corporal es muy importante en animales pequeños. Se puede suplementar calor con mantas / agua / aire forzado; calentamiento con líquidos IV calientes;

recubriendo las extremidades con papel de aluminio o el cuerpo del animal con envoltorios plásticos de burbujas; limitar rasurado y el uso excesivo de alcohol. El calentamiento de los pequeños mamíferos debe comenzar en el momento de la premeditación

(b) Entendimiento de la fisiología respiratoria y mantenimiento de la respiración. Las aves presentan anillos traqueales completos (utilización de tubos endotraqueales sin balón e insuflación); sacos aéreos (generalmente nueve) que actúan como fuelles y reservorios cuando respiran; pulmones relativamente rígidos (divididos en un área paleopulmonar y neopulmonar); pasaje unidireccional del aire durante la respiración (intercambio gaseoso depende de un sistema a contracorriente); no poseen diafragma y el proceso inspiración - espiración se producen a través del movimiento del esternón (quilla), costillas y músculos abdominales.

Movimientos respiratorios de la pared del cuerpo en serpientes y los lagartos pueden ser fácilmente visualizados y medidos. En los quelonios, se puede observar la respiración con el movimiento de la piel que recubre las fosas prefemorales y a cada lado de la entrada torácica. La capnografía se considera imprecisa en reptiles.

(c) Mantenimiento del estado de hidratación. Se seleccionará la fluidoterapia más indicada para ese paciente y se colocará una vía permeable (IV o IO según estado del paciente).

(d) Sistema cardiovascular. En aves, el sistema cardiovascular también exhibe adaptaciones a las altas demandas metabólicas. Las aves poseen proporcionalmente un corazón más grande, altos volúmenes sistólicos y frecuencias cardíacas elevadas que dependiendo de la especie van desde 150 a 1000 lpm.

La monitorización cardíaca en mamíferos exóticos tiene gran similitud con respecto a mamíferos domésticos, teniendo en consideración por supuesto las variaciones de tamaño de algunas especies exóticas.

En reptiles, la frecuencia cardíaca puede verse afectada por una variedad de factores, incluyendo la temperatura ambiental, el metabolismo y la presencia de estimulación nociva. Además de la auscultación, la frecuencia del pulso puede ser cuantificada en la mayoría de las especies de reptiles mediante el uso de un dispositivo Doppler ultrasónico. La ecocardiografía puede servir como una forma efectiva de monitorear la función cardíaca y medir la frecuencia cardíaca.

(e) Manejo del ayuno. Es importante para evitar el vómito o regurgitación. El tiempo de ayuno dependerá de la especie (aves: si presenta o no buche), del hábito alimenticio, de la edad (especial cuidado en neonatos) y del tamaño. De una manera muy general las aves grandes con facilidad para la regurgitación como las rapaces son propicios ayunos de 24 hs, aves medianas con buche como los psitácidos de 12 a 24 hs y las aves pequeñas como passeriformes nunca deben pasar más de dos horas de ayuno.

En mamíferos exóticos, los tiempos de ayuno dependen de la especie, el estado clínico y el potencial de regurgitación. Los conejos no regurgitan ni vomitan, por lo que no se recomienda el ayuno. En cobayos, reducir el volumen gastrointestinal y puede causar íleo. En hurones, pueden

ocurrir vómitos y aspiraciones, por lo que se justifica el ayuno, pero no debe exceder de 4 horas a menos que se haya determinado la presencia de un insulinoma. En pequeños roedores, no deben ser ayunados porque no ocurre vómito y por el riesgo a hipoglucemia (alta tasa metabólica).

Para un monitoreo adecuado de la anestesia se pueden utilizar diferentes aparatos y métodos. En pequeños mamíferos la anestesia y monitorización poseen algunas dificultades que provienen del tamaño del paciente, características fisiológicas, falta de familiaridad y poca información accesible para cada especie. A pesar de estos desafíos, técnicas similares utilizadas en perros y gatos pueden extrapolarse a estas especies.

En pequeños mamíferos los parámetros de perfusión a monitorear son: color de la membrana mucosa, tiempo de relleno capilar y auscultación de la frecuencia cardíaca, pulso, ritmo y fuerza. La frecuencia cardíaca en reposo para los pequeños mamíferos se calcula usando la evaluación alométrica: $FC = 241 \times \text{peso kg}^{-0.25}$. Frecuencia cardíaca mayor o menor que el 20% del valor calculado se considera taquicardia o bradicardia. El electrocardiograma (ECG) es útil para detectar y diagnosticar arritmias cardíacas. El sensor del oxímetro de pulso puede ser colocado en: oreja, lengua, mucosa bucal, vulva, prepucio y cola.

En aves, un indicador apropiado es monitorear visualmente el tipo y frecuencia respiratoria, ya que durante la anestesia se torna más lenta y superficial conforme el plano anestésico se profundiza. Con respecto a la frecuencia cardíaca se puede evaluar con estetoscopio externo o esofágico, ECG, Doppler y pulso en la arteria cubital. Los reflejos que pueden monitorearse son el palpebral (presente en planos superficiales de anestesia), pupilar, corneal o del tercer párpado, pedal o de retirada de los dedos y el reflejo de la cera. A medida que la anestesia de las aves es más profunda, los reflejos se hacen más lentos, disminuyen en intensidad y posteriormente desaparecen.

La monitorización de la profundidad anestésica y la cardiopulmonar es un desafío clínico continuo en reptiles. Se debe tener cuidado para evitar aplicación de los principios de monitoreo anestésico y dispositivos usados en mamíferos. Los reptiles difieren radicalmente en su anatomía y fisiología. Son capaces de modificar su fisiología en circunstancias ambientales extremas como hipoxia e hipotermia.

Una variedad de reflejos fisiológicos, así como tono muscular, puede utilizarse en reptiles para evaluar la profundidad de la sedación o la anestesia. Diferencias anatómicas significativas entre serpientes, quelonios y lagartos. El reflejo corneal y palpebral está disponible para la evaluación en casi todos los reptiles a excepción de serpientes y geckos. El reflejo de enderezamiento debe ser ausente en serpientes y lagartos durante un plano quirúrgico. La pérdida de reflejo anal en tortugas anestesia profunda (peligro).

Bibliografía:

Abou-Madi N. 2001. Avian anesthesia. The Veterinary Clinics of North America. Exotic Animal Practice. 4(1):147-167

Allweiler, Sandra I. "How to Improve Anesthesia and Analgesia in Small Mammals." Veterinary Clinics of North America: Exotic Animal Practice 19.2 (2016): 361-377.

Gunkel C. & Lafortune , M. 2005. Current Techniques in Avian Anesthesia. Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine. 14(4): 263–276

Lichtenberger M & Flo J. 2007. Anesthesia and Analgesia for Small Mammals and Birds. Veterinary Clinics of North America Exotic Animal Practice. 10 (2): 293–315

Lierz, M. 2012. Anesthesia and analgesia in birds. Journal of Exotic Pet Medicine. 21:44–58.

Machin, K.L. 2005. Avian Analgesia. Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine. 14(4): 236–242.

Mosley, Craig AE. "Anesthesia and analgesia in reptiles." Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine. Vol. 14. No. 4. WB Saunders, 2005.

Nevarez, Javier G. "Monitoring during avian and exotic pet anesthesia." Seminars in Avian and Exotic Pet Medicine. Vol. 14. No. 4. WB Saunders, 2005.

Sladky, Kurt K., and Christoph Mans. "Clinical anesthesia in reptiles." Journal of Exotic Pet Medicine 21.1 (2012): 17-31.

Wenger, Sandra. "Anesthesia and analgesia in rabbits and rodents." Journal of exotic pet medicine 21.1 (2012): 7-16.