

Sedación y Analgesia

PALABRAS CLAVE > Anestesia general quirúrgica > fármacos tranquilizantes > relajación muscular > sedantes > dosis > premedicación > anestesia equilibrada > benzodiazepinas > $\alpha 2$ adrenérgicos > fenotiacínicos > opioides > butorfanol

Dr. Carlos M. Acevedo Arcique¹
Dr. Eduardo Gutiérrez Blanco²
Dr. Antonio Ortega Pacheco²



¹ Sección Anestesia y Analgesia. Hospital Veterinario para Perros y Gatos. FMVZ - Universidad Autónoma de Yucatán

² Sección Anestesiología y Manejo del Dolor. Dept. Salud Animal y Medicina Preventiva. FMVZ - Universidad Autónoma de Yucatán

Introducción

La **anestesia general**, es un estado de inconsciencia causado por fármacos, controlable y reversible. Para una cirugía, el objetivo es producir un estado de anestesia general quirúrgica, caracterizado por inconciencia, relajación muscular, analgesia, supresión de reflejos y equilibrio de las constantes vitales. Aún, no existe ningún fármaco anestésico capaz por si solo de producir la totalidad de estos objetivos. Sin embargo, la combinación de fármacos tranquilizantes, sedantes, relajantes musculares, analgésicos y anestésicos generales permiten alcanzar los objetivos y se le conoce como **anestesia equilibrada**. Este tipo de anestesia, tiene la ventaja de permitir reducir la dosis de los diferentes fármacos y por tanto sus efectos adversos.

Los procedimientos anestésicos, se dividen, en cuatro momentos: premedicación, inducción, mantenimiento y recuperación. La fase de premedicación, consiste en la administración de diferentes fármacos sedantes, analgésicos y relajantes musculares en un primer momento del procedimiento anestésico.

Los fármacos que se utilizan en la premedicación se encuentran dentro de los grupos de tranquilizantes/sedantes, anticolinérgicos y analgésicos. Proporcionan un estado de calma y sedación que permite vencer la resistencia y excitación durante la inducción anestésica, reducen el estrés y las dosis necesarias de anestésicos generales mediante la sinergia. Los sedantes más utilizados en las especies domesticas, son los derivados fenotiacínicos, a benzodiazepinas y los agonistas $\alpha 2$ adrenérgicos.

Tranquilizantes / Sedantes

Derivados Fenotiacínicos

Son tranquilizantes caracterizados por un efecto suave acompañado de un grado escaso de relajación muscular y falta de analgesia. La acepromacina es el más utilizado en la actualidad. A nivel central bloquea los receptores dopaminérgicos excitatorios induciendo efectos tranquilizantes, antieméticos e hipotérmicos. A dosis altas origina efectos extrapiramidales. A nivel periférico ocasionan bloqueo α 1-adrenérgico, produciendo vasodilatación periférica e hipotensión (no suele resultar peligrosa) y previenen arritmias inducidas por catecolaminas. No se recomienda en pacientes hipovolémicos. Se aconseja su uso junto con atropina, siendo las razas caninas grandes las más sensibles junto con el bóxer. En razas caninas pequeñas y gatos resulta necesario aumentar las dosis a 0,05-0,1 mg/kg La dosis de 0,02 mg/kg suelen ser suficientes para obtener los efectos deseados.

Benzodiacepinas

Su acción sedante es mediante la depresión del sistema límbico y su efecto de relajación muscular a través de la inhibición neural a nivel espinal. Las benzodiacepinas actúan sobre el sistema nervioso central, estimulando la liberación y evitando la recaptación del GABA (neurotransmisor inhibidor), lo que les confiere propiedades anticonvulsivantes. No deprimen la función cardiorrespiratoria. Las más utilizadas son el diazepam, midazolam y zolacepam (en combinación con tiletamina). Suelen inducir excitación paradójica en pacientes sanos cuando se administran solo. En pacientes muy deprimidos es una excelente opción, dan una buena relajación muscular, aunque no confieren analgesia. El diazepam y el midazolam se utilizan en perros y gatos a dosis medias de unos 0,25-0,5 mg/kg. A diferencia del midazolam, el diazepam no es soluble en agua y precipita con otros fármacos, produce dolor IM y SC e IV puede originar tromboflebitis. El flumaceniolo, es el antagonista de los benzodiacepinas.

Agonistas α 2 adrenérgicos

Los agonistas α -2 adrenérgicos tienen buenas propiedades sedantes, buena relajación muscular y grado de analgesia. A este grupo pertenece la xilacina, detomidina, romifidina, medetomidina y la dexmedetomidina, que actualmente se emplean en perros y gatos. Sus efectos sedantes y analgésicos derivan de su acción agonista α 2 adrenérgica. A nivel presináptico producen una retroalimentación negativa sobre la liberación de noradrenalina, deprimiendo el sistema nervioso central. A nivel postsináptico agonizan la actividad de la noradrenalina produciendo vasoconstricción periférica e hipertensión arterial y bradicardia refleja para minimizar la hipertensión. Pueden observarse bloqueos cardíacos. Pueden inducir vómito en gatos y perros. Disminuyen la liberación de insulina con lo que se debe tener cuidado en pacientes diabéticos.

La dexmedetomidina, es el enantiómero activo de la medetomidina, es más selectiva de los receptores alfa-2, lo que permite que se acentúen los efectos analgésicos sin los problemas asociados al uso de la xilazina y romifidina, (bloqueos atriventriculares de 1er y 2º grado principalmente). Para producir sedación y analgesia en perros, se utilizan en promedio 5 a 10 μ g/kg y 10 a 20 en gatos μ g /kg. La sedación dura alrededor de 1 hora, y puede ser administrado por infusión constante a 2 a 4 μ g/kg/hr, previa dosis de carga.

Se presenta una hipertensión en ocasiones >180 mm/Hg en la presión sistólica y bradicardia refleja que puede llegar incluso a los 30 latidos por minuto en perros y 60 en gatos.

En medicina humana es el único α 2 adrenérgico utilizado para producir sedación en pacientes críticos, y como coadyuvante de la anestesia y analgesia.

El atipamezol revierte los efectos sedantes de estos fármacos.

Dosis de fármacos utilizados en la premedicación o sedación

Fármaco	Dosis	Efecto máximo	Duración del efecto
Acepromacina	0.005-0.04 mg/kg SC, IM, IV	35-40 min. IM 15-20 min IV	4-6 horas dosis dependiente
Dexmedetomidina	0.5-20 mcg/kg SC, IM, IV	15-20 min. IM 2-3 min IV	2-3 horas dosis dependiente
Xilacina	0.2-1 mg/kg SC, IM, IV	15-20 min. IM 3-5 min IV	3-3 horas dosis dependiente
Diazepam	0.1-0.5 mg/kg IV	10-15 min. IM 5 min IV	1-2 horas
Midazolam	0.1-0.5 mg/kg SC, IM, IV	10-15 min. IM 5 min IV	1-2 horas



Opiodes

Los opioides, son fármacos utilizados de forma habitual en el periodo de premedicación, casi siempre en combinación con uno o más de los agentes sedantes o ansiolíticos. Contribuyen a la sedación y potencian los efectos tranquilizantes o ansiolíticos de estos agentes, también forman parte de un protocolo de anestesia equilibrada en el que se busca una estrategia analgésica que sea multimodal y preventiva. Dentro de este grupo está la morfina, metadona, remifentanilo y fentanilo. Son agentes de elección en el tratamiento del dolor agudo más severo. Producen una buena analgesia y de actividad lineal (a más dosis, más analgesia). Todos presentan la misma calidad analgésica, dependiendo de la dosis utilizada. Sus diferencias principales son farmacocinéticas.



Otros fármacos analgésicos

Los agonistas alfa-2 adrenérgicos (medetomidina, dexmedetomidina...) presentan propiedades analgésicas similares a los opiáceos, pero de duración errática. Los antagonistas del NMDA (ketamina) presentan actividad analgésica y potenciadora de la acción de los opiáceos. Nuevos fármacos con actividad anticonvulsiva como la gabapentina, o antidepressiva como la triptilina se emplean con éxito en el tratamiento del dolor crónico de origen neuropático, y en técnicas de analgesia de rescate, cuando otros productos se muestran ineficaces.



Combinaciones frecuentes

Al combinar dos o más fármacos de diferente clase permite potenciar los efectos farmacológicos deseados y permite reducir sus dosis y efectos secundarios.

Se pueden combinar tranquilizantes (acepromacina) con analgésicos (opiodes) para pacientes jóvenes y sanos; benzodiacepinas y opioides al ser más estables desde el punto de vista cardiovascular y respiratorio se recomienda para pacientes geriátricos o débiles; agonistas adrenérgicos combinados con opioides y/o benzodiacepinas, combinación que permite reducir significativamente las dosis individuales.

Combinaciones de fármacos sedantes y tranquilizantes

Combinación de fármacos	Dosis
Acepromacina + midazolam	20 μ g/kg + 0.3 mg/kg IM
Acepromacina + butorfanol	20 μ g/kg + 0.4 mg/kg IM
Acepromacina + midazolam + butorfanol	20 μ g/kg + 0.2 mg/kg IM + 0.4 mg/kg IM
Dexmedetomidina + midazolam	5 -10 μ g/kg + 0.3 mg/kg IM
Dexmedetomidina + butorfanol	5 -10 μ g/kg + 0.4 mg/kg IM
Dexmedetomidina + midazolam +butorfanol	5 -10 μ g/kg + 0.3 mg/kg + 0.4 mg/kg IM
Midazolam + butorfanol	0.3 mg/kg + 0.4 mg/kg IM

Referencias Bibliográficas

1. Haskins Steve C. (2013). Vigilancia del paciente. En: Manual de Anestesia y Analgesia en Pequeñas Especies. Grimm Kurt A., Tranquilli William J., Lamont Leigh A. Manual Moderno, México D.F., pp 197 - 239.
2. Salazar-Nussio V (2013) Premedication. En: Manual de Anestesia y Analgesia de Pequeños Animales, Rioja-García E., Salazar-Nussio V., Martínez Fernández M., Martínez-Taboada F. Servet editorial, Zaragoza España, Pp 13 -22.
3. Thurmon J.C., Tranquilli W.J. and Benson G.J (2003). Fundamentos de anestesia y analgesia en pequeños animales. Masson. Barcelona España.