



## Parámetros de monitorización bajo anestesia de perros y gatos

### Monitoring parameters under anesthesia of dogs and cats

Alvarenga-Artiga, R.F.<sup>1</sup>

Correspondencia:  
rosy.alvarenga@ues.edu.sv

Presentado:  
24 de septiembre de 2021  
Aceptado:  
29 de octubre de 2021

1 Universidad de El Salvador, Facultad de Ciencias Agronómicas, Departamento de Medicina Veterinaria y Zootecnia

El acto anestésico es un proceso muy delicado en el cual se lleva al paciente a un estado de inconciencia que debe de cumplir muchos requisitos de los cuales el más importante es que sea reversible; después de hacer una serie de pasos se llega al mantenimiento del paciente bajo anestesia en el cual el monitoreo es clave para saber el plano anestésico del mismo y percibir cualquier cambio que conlleve a la administración o no de fármacos (Figura 1).

**Figura 1.**  
*Preparación del paciente previo a cirugía con monitor.*



Para el monitoreo del paciente se deben tomar en cuenta muchos parámetros que pueden ser objetivos y subjetivos (Tabla 1), los cuales se pueden realizar a través de métodos invasivos y no invasivos,

llevados a cabo de forma rigurosa para evitar alguna emergencia en el paciente. La forma de monitorizar ha cambiado con los años y con la implementación de nueva tecnología es inaceptable no realizar monitoreo a los pacientes, con la simple excusa de no tener equipos, ya que puede realizarse con métodos análogos que también contribuyen a identificar anomalías fisiopatológicas que pueden llevar a una morbilidad anestésica o incluso hasta la muerte del paciente.

**Figura 2.**  
*Oxímetro y tensiómetro en un paciente previo a cirugía*



**Tabla 1.**  
Parámetros de monitorización.

Parámetro	Información que proporciona	Cómo se mide
Color de las membranas mucosas y tiempo de llenado capilar	Proporciona información subjetiva sobre el tono vascular periférico y la perfusión. La palidez de las mucosas (en ausencia de anemia) y la prolongación del tiempo de llenado capilar sugiere vasoconstricción y deterioro de la perfusión. (Grimm Kurt A. et al) Nos puede orientar para valorar la oxigenación del paciente, pero no debe de ser nuestro único parámetro.	El color de las mucosas se determina por observación y se puede utilizar una fuente de luz si así lo decide, el tiempo de llenado capilar se hace realizando presión en la mucosa oral y contando los segundos en los cuales se torna a su estadio normal.
Presión arterial	<p>Es el producto del gasto cardiaco por la resistencia vascular sistémica. La presión arterial sistólica es producida por la contracción ventricular, que impulsa la sangre a través de la aorta, siendo la máxima presión que se alcanza en un ciclo cardíaco. La presión diastólica es la que permanece en la fase de reposo entre cada contracción, siendo la presión mínima que se ejerce en cada ciclo cardíaco.</p> <p>La presión arterial media (PAM) es la presión promedio del ciclo cardíaco, siendo una de las más importantes para el anestesiólogo, y que es el reflejo de la perfusión general de los tejidos (Curso de anestesiología y analgesia en perros y gatos, 2021).</p>	<p>Tensiómetro.</p> <p>Doppler.</p> <p>Métodos invasivos.</p> 
Frecuencia respiratoria	El número de veces que el paciente hace un ciclo respiratorio en un minuto, es necesario tomar en cuenta otros valores como el volumen minuto y corriente, entre otros, observar un patrón "normal" de respiración no asegura necesariamente una correcta ventilación en el paciente.	A través del tubo endotraqueal, bolsa reservorio y monitor.
Oximetría	<p>La presión arterial de oxígeno (PaO<sub>2</sub>) y la saturación de oxígeno (SaO<sub>2</sub>), son parámetros utilizados para evaluar la fisiología respiratoria. La PaO<sub>2</sub> representa la cantidad de oxígeno disuelto en el plasma, mientras que la SaO<sub>2</sub> indica la cantidad de oxígeno unido a la hemoglobina, expresada en porcentajes. La pulsioximetría tiene el inconveniente de no ser del todo confiable ante situaciones de vasoconstricción periférica.</p> <p>Por lo tanto, en muchas ocasiones es importante corroborar la PaO<sub>2</sub> y la SaO<sub>2</sub> por medio de gases sanguíneos. Los sensores de pulsioxímetro por lo general se colocan en la lengua o labios. Tanto la PaO<sub>2</sub> y SaO<sub>2</sub> son medidas que reflejan la capacidad que tienen los pulmones para transportar oxígeno a la sangre (Curso de anestesiología y analgesia en perros y gatos, 2021).</p>	<p>Oxímetros.</p> <p>Monitores.</p> 

Parámetro	Información que proporciona	Cómo se mide
Termorregulación	<p>Con la administración de fármacos anestésicos se puede contribuir a cambios en la temperatura corporal de los pacientes lo que usualmente pasa es un descenso en la temperatura (hipotermia) aunque en algunos casos excepcionales puede haber hipertermia, pero los casos son un porcentaje bajo.</p> <p>Las implicaciones clínicas de la hipotermia en el paciente son importantes en el perioperatorio y está demostrado que retrasa el alta quirúrgica, ya que aumenta el riesgo a infecciones en la herida quirúrgica, aparición de problemas de coagulación, complicaciones cardíacas, retraso en el despertar, temblores (dolor y aumenta el consumo de oxígeno) y aumento de la mortalidad (Curso de anestesiología y analgesia en perros y gatos, 2021).</p>	<p>Termómetro.</p> <p>Sondas anexas a sondas esofágales.</p> <p>Sonda de monitores y oxímetros.</p> 
Tracción mandibular	<p>Puede brindar el grado de relajación del paciente.</p> <p>Así como también la profundidad anestésica ésta puede ser sustancial, moderado e inexistente, en caso de anestesia ligera, intermedia o profunda respectivamente. En cachorros y gatitos neonatos, el tono muscular mandibular es casi siempre mínimo y este parámetro es menos útil en dichos pacientes (Grimm Kurt A. et al).</p>	<p>Comprobando la fuerza que tiene la mandíbula, tratando de abrirla con el dedo índice y el pulgar.</p>
Reflejo palpebral	<p>Es un indicador confiable de un nivel ligero de anestesia en la mayoría de los pacientes. Su ausencia sugiere un nivel intermedio o profundo. No obstante, algunos individuos no muestran un reflejo palpebral, aunque su nivel de anestesia sea ligero (Grimm Kurt A. et al). Debe tomarse en cuenta que cuando se usa ketamina a veces el reflejo palpebral no desaparece, con el uso de este fármaco debemos considerar que este parámetro se vuelve subjetivo.</p>	<p>Acercando el dedo índice al canto del ojo, y verificar si existe reacción o no.</p>
Posición del globo ocular	<p>La posición del globo ocular puede ser central, si la anestesia es ligera puede girar en sentido ventromedial a medida se aumenta el grado de profundidad el globo ocular rota hacia central, es importante evaluar la dilatación de la pupila. Cuando se usa ketamina el globo ocular no rota, en este caso este parámetro se vuelve poco confiable (Grimm Kurt A. et al).</p>	<p>La posición del globo ocular se hace por observación y el tamaño de la pupila se hace utilizando una fuente de luz y verificando si hay dilatación o no de esta.</p>
Frecuencia cardíaca	<p>Es uno de los principales determinantes de gasto cardíaco y es necesario su mantenimiento dentro de un intervalo apropiado para el paciente individual, a fin de asegurar la estabilidad circulatoria. El mantenimiento de la frecuencia cardíaca dentro de un intervalo "normal" de ningún modo garantiza un gasto cardíaco adecuado y se necesitan otros monitores para proporcionar un cuadro más completo del estado circulatorio.</p>	<p>Con un estetoscopio.</p> <p>Con sonda esofágica, que se introduce a través del esófago.</p> <p>Monitor.</p>

Parámetro	Información que proporciona	Cómo se mide
Electrocardiografía	Es un registro de los potenciales eléctricos generados por las células miocárdicas. Su uso transoperatorio regular permite la detección de arritmias, hipoxia al miocardio, anormalidades en la conducción y alteraciones electrolíticas.	Monitor
Capnografía	Es un indicador fiable de la actividad metabólica del organismo. (Otero, 2019) es la medicación y el registro numérico de las concentraciones de CO <sub>2</sub> durante el ciclo respiratorio. (Grimm Kurt A. et al). La producción de CO <sub>2</sub> es directamente proporcional al consumo de O <sub>2</sub> (Otero, 2019).	Capnógrafo. Métodos invasivos.

Los parámetros a monitorizar en un paciente bajo anestesia, ya sean con métodos invasivos o no invasivos, deben revisarse cada 5 minutos; también debe anotarse en un registro que es importante para llevar un control de los mismos, y así prevenir cualquier emergencia posterior. Hay muchas morbilidades anestésicas que se pueden presentar

en los pacientes entre ellas tenemos hipovolemia, hipotensión, hipoventilación e hipotermia; los objetivos principales de la monitorización es evitar estas morbilidades, reconocerlas y finalmente poder contrarrestarlas y así prevenir la muerte en los pacientes.

**Figura 3.**  
Parámetros de monitoreo anestésico en perros y gatos

## MONITOREO ANESTÉSICO

### REMEVET

#### Ritmo Cardíaco

Perro 60 – 160 lpm  
Gato 110 – 180 lpm

No debería disminuir mas de un 30% de la frecuencia basal.

#### Respiratorio

Perro 6 – 20 rpm  
Gato 8 – 20 rpm

#### Presión Arterial.

PAS 90 – 120 mm Hg  
PAD 55 – 90 mm Hg  
PAS 80 mm Hg PAD 40  
PAM 60 mm Hg

**MINIMO ACEPTABLE**

#### Oxigenación

SAO<sub>2</sub>:  
% de Hemoglobina saturada con Oxígeno en la Sangre Arterial.

Caninos y felinos > o = a 95%

	SaO <sub>2</sub>	PaO <sub>2</sub>	Mucosas
Normal	95%	100mmHg	Rosadas
Hipoxia	90%	60mmHg	Rosadas
Hipoxia SEVERA	70%	40mmHg	Cianóticas

#### Temperatura

Perro 36 – 37.8  
Gato 36.1 – 37.8

#### Posición del Globo Ocular.

- ✓ Central, con tamaño normal de pupila. Sedación ligera.
- ✓ Desplazado hacia ventro lateral, reflejo palpebral mínimo o ausente. Sedación adecuada.
- ✓ Central con midriasis, reflejo palpebral ausente, córnea vidriosa. Plano Quirúrgico o sedación profunda.

#### Color de Mucosas

Rosadas: NORMAL

Rosa pálido: ANEMIA

ROJO: Presión alta, Aumento de CO<sub>2</sub>, toxicidad.

Azul: Cianosis, baja oxigenación. Presión arterial baja.

GRIS: Shock, pérdida considerable de oxígeno en sangre.

Visítanos en [www.remevet.com](http://www.remevet.com)

## REFERENCIAS

- Grimm K.A., Tranquilli W.J., Lamont L.A. 2011. Manual de anestesia y analgesia en pequeñas especies. Manual Moderno 2da edición. México.
- Hospital Clínico Veterinario UAX. 2020. Anestesiología y reanimación veterinaria. En línea. Disponible en <https://www.hospitalveterinariouax.com/especialidades/anestesiologia>
- Otero, P. 2019. Protocolos anestésicos y manejo del dolor en pequeños animales, reporte de casos. Inter-Medica 2da edición. Argentina.
- REMEVET (Red de Médicos Veterinarios). S.f. Monitoreo anestésico. México. PDF. 8 p.
- s/a. 2021. Curso de anestesiología y analgesia en perros y gatos.