



FARMACOLOGIA 2

Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia

Catedratico: Oscar Fabian Diaz

Alumno: Carlos Francisco Leon

Tuxtla Gutierrez, Chiapas

Junio 2021

x

Definición de los términos más usados de acuerdo a la actividad que realizan sobre el sistema nervioso central

El sistema nervioso autónomo se encarga de mantener a nivel interno una composición y temperatura adecuada para que las células puedan hacer todas sus funciones junto con el sistema endocrino. El sistema nervioso autónomo se encarga de una parte muy importante en el organismo de los seres vivos, como son las funciones viscerales e internas del organismo, como la respiración, la circulación, la digestión.

Por otra parte es muy importante entender las funciones cerebrales superiores y cómo estas son inhibidas de manera reversible por los anestésicos.

Definiciones:

Anestesia: es la pérdida de sensibilidad y conciencia causada por medicamentos u otras sustancias farmacológicas, impidiendo que los pacientes sientan dolor durante una cirugía u otros procedimientos. Dentro de la anestesia encontramos distintos tipos como: la anestesia local que causa la pérdida de sensibilidad en un área pequeña del cuerpo, la anestesia regional causa la pérdida de sensibilidad en una parte del cuerpo, como un brazo o una pierna y la anestesia general causa la pérdida completa de sensibilidad y conciencia.

Analgesia: La analgesia es la pérdida o modulación de la percepción del dolor, de igual manera puede ser local y afectar sólo una pequeña área del cuerpo, regional y afectar una porción más amplia del cuerpo o sistémica. La analgesia se logra a través del uso de la hipnosis, medicamentos sistémicos, fármacos regionales o fármacos por inhalación.

Los términos analgesia y anestesia a veces se confunden dentro del uso común. Analgesia denota aquellos estados en donde sólo participa la modulación de la percepción del dolor. Anestesia implica esos estados en los que se pierde la conciencia mental y la percepción de otras sensaciones.

Sedación: La sedación consiste en la administración de sedantes o de anestésicos disociativos para inducir disminución del nivel de conciencia mientras se conserva la función cardiorrespiratoria, de forma que puede realizarse un procedimiento médico con poca o ninguna reacción o memoria del paciente.

Hipnosis: La hipnosis, que proviene de un término griego que significa “adormecer”, refiere al estado o la condición que genera el hipnotismo. Éste, a su vez, es un procedimiento que consiste en inducir a una persona a la somnolencia.

Narcosis: Estado de somnolencia producido por una sustancia narcótica.

Catalepsia: Es un trastorno que puede estar provocado por una enfermedad del paciente, una alteración neurológica o por intoxicación de determinados fármacos que como efecto secundario pueden acarrear una depresión respiratoria.

Anestésico: es un medicamento que se usa para inducir anestesia en otras palabras, para provocar una pérdida temporal de la sensibilidad o la conciencia. Se dividen en dos grandes clases: anestésicos generales, que resultan en una pérdida reversible de la conciencia, y anestésicos locales, que causan una pérdida reversible de la sensibilidad en una región limitada del cuerpo sin afectar necesariamente la conciencia.

Anestesia local: La anestesia local sirve para adormecer una zona determinada en la que se va a realizar algún procedimiento doloroso. En general consiste en la aplicación de una crema, líquido, spray en la piel o en una mucosa, o en la inyección con un anestésico que adormece transitoriamente la zona.

Anestesia fija: las técnicas de anestesia general inyectable, fija o parental, agrupan a aquellas en las que se administran los anestésicos generales por rutas diferentes a la respiratoria, siendo la vía de administración más común la endovenosa, seguida de la intramuscular.

Neuroleptoanalgesia: El término neuroleptoanalgesia se emplea para caracterizar un estado de analgesia quirúrgica, en que se reduce o suprime la hipnosis, con gran indiferencia mental, producido por la combinación de un analgésico y un neuroleptico, que pueden ser administrados por vía oral, intramuscular o intravenoso.

Neuroleptoanestesia: Anestesia obtenida mediante la administración combinada de un fármaco neuroleptico, más un analgésico opiáceo y protóxido de nitrógeno. Produce en el paciente una inmovilidad cataléptica, con disociación, indiferencia del entorno y analgesia.

Miorelajación: relajación muscular, es la acción o efecto miorelajante de un medicamento.

PRINCIPALES NEUROTRANSMISORES DEL SNC.

Desde el latir del corazón hasta experimentar olores, pasando por sentir los cambios de temperatura, caminar, correr, respirar.

Cualquier proceso fisiológico imaginable es posible gracias a que disponemos de una "autopista" de transmisión de información, que es el sistema nervioso.

Y esta información, que circula en forma de impulsos eléctricos, viaja a través de las neuronas para llegar a su sitio de destino, ya sea el cerebro o cualquier músculo, tejido u órgano del organismo.

Pero este salto de información de una neurona a otra no sería posible sin la presencia de unas moléculas muy especiales: los neurotransmisores.

Los neurotransmisores son unas moléculas sintetizadas por las neuronas, las células especializadas que conforman la parte funcional del sistema nervioso, que funcionan como mensajeros, es decir, transmiten la información de una neurona a otra sin que se pierda nada de información, manteniendo constante el impulso nervioso con el mensaje. dependiendo de qué tipo sean, activarán de una forma u otra las neuronas para que transmitan el mensaje correcto en forma de impulsos nerviosos

Los neurotransmisores son moléculas endógenas que dependiendo de si su función es inhibir o excitar a la siguiente neurona con la que se encuentran y de sus objetivos, estaremos ante un tipo u otro de neurotransmisor.

Dopamina.

La dopamina es uno de los neurotransmisores más conocidos, ya que es imprescindible para regular el sistema musculoesquelético, pues regula la comunicación a través del sistema central para que la información llegue después a todos los músculos motores del cuerpo. Por lo tanto, la dopamina permite la coordinación del movimiento.

Además, se conoce como la hormona (o neurotransmisor) “de la felicidad”, y es que al permitir la comunicación entre las neuronas del sistema nervioso central, también tiene una gran influencia en la conducta, siendo responsable de propiciar la sensación de placer, bienestar, relajación y, en definitiva, de felicidad.

La dopamina también es muy importante para, gracias a esta comunicación entre neuronas del sistema nervioso central que propicia, favorecer la memorización, la concentración, la atención y el aprendizaje.

Adrenalina.

La adrenalina es un neurotransmisor que se sintetiza cuando se está ante situaciones de estrés. Activa los mecanismos de supervivencia del organismo: acelera el ritmo cardíaco, dilata las pupilas, aumenta la sensibilidad de nuestros sentidos, inhibe las funciones fisiológicas no imprescindibles en un momento de peligro (como por ejemplo la digestión), acelera el pulso, incrementa la respiración, etc.

Serotonina

Sintetizada por las neuronas del sistema nervioso central, su principal función es la de regular la actividad de otros neurotransmisores, por lo que está implicada en el control de muchos procesos fisiológicos distintos: regula la ansiedad y el estrés, controla la temperatura corporal, regula los ciclos de sueño, controla el apetito,

incrementa o reduce el deseo sexual, regula el estado de ánimo, controla la digestión, etc.

Noradrenalina.

La noradrenalina es un neurotransmisor muy similar a la adrenalina que también funciona como hormona del estrés. La noradrenalina se centra en regular la frecuencia cardíaca y potenciar nuestra capacidad de atención cuando sentimos que estamos ante un peligro. De igual modo, la noradrenalina también regula la motivación, el deseo sexual, la ira y otros procesos emocionales.

Gaba.

El neurotransmisor Ácido Gamma Aminobutírico (GABA) es inhibitorio, es decir, reduce el nivel de excitación de las neuronas. El neurotransmisor GABA inhibe la acción de otros neurotransmisores para regular así nuestro estado de ánimo y evitar que las reacciones de ansiedad, estrés, miedo, etc.

GABA tiene funciones tranquilizantes, por lo que desajustes en él se han relacionado con problemas de ansiedad, insomnio y fobias.

Acetilcolina

La acetilcolina es un neurotransmisor que no desempeña sus funciones en el cerebro ni el sistema nervioso central, sino que lo hace en las neuronas que están en contacto con los músculos, es decir, en el sistema nervioso periférico.

La acetilcolina tiene una función tanto inhibitoria como excitatoria dependiendo de las necesidades, siendo la responsable de regular las contracciones y relajaciones musculares. Por lo tanto, es importante para todos los procesos en los que intervienen los músculos, ya sea de forma voluntaria o involuntaria.

También es importante en la percepción del dolor y participa en funciones relacionadas con el aprendizaje, la formación de recuerdos y los ciclos de sueño.

Glutamato

Presente en cerca del 90% de los procesos químicos que suceden en el cerebro, el glutamato es el principal neurotransmisor del sistema nervioso central.

Regula la información procedente de todos los sentidos (vista, olfato, tacto, gusto y oído), controla la transmisión de mensajes motores, regula las emociones, controla la memoria y su recuperación, además de tener importancia en cualquier proceso mental.

Histamina

La histamina es una molécula sintetizada por varias células del organismo, no solo por las neuronas. Además de actuar como neurotransmisor, también forma parte del sistema inmunitario y del sistema digestivo.

La histamina tiene un rol notorio en la regulación del sueño y la vigilia, en el control de los niveles de ansiedad y estrés, en la consolidación de la memoria y en el control de la producción de otros neurotransmisores, ya sea inhibiendo o potenciando su actividad.

Taquicinina

La taquicinina es un neurotransmisor con una gran importancia en la experimentación de las sensaciones de dolor, en la regulación del sistema nervioso autónomo (las funciones involuntarias como la respiración, los latidos del corazón, la digestión, la sudoración) y en la contracción de los músculos lisos, es decir, los que conforman el estómago, los intestinos, las paredes de los vasos sanguíneos y el esófago.

Péptidos opioides

Los péptidos opioides son unos neurotransmisores que, además de tener un papel analgésico (reduce la sensación de dolor) durante el procesamiento de las sensaciones que experimentamos, la regulación de la temperatura corporal, el control del apetito y las funciones reproductivas.

La sinapsis neuronal es la zona de transmisión de impulsos nerviosos eléctricos entre dos células nerviosas (neuronas) o entre una neurona y una glándula o célula muscular. Una conexión sináptica entre una neurona y una célula muscular se denomina unión neuromuscular, mientras que la transmisión sináptica es el proceso por el que las células nerviosas se comunican entre sí.

LAS SINAPSIS EX CITATORIA E INHIBITORIA.

La sinapsis es un pequeño espacio que separa las neuronas y consta de:

1. Una terminación presináptica que contiene neurotransmisores, mitocondrias y otros orgánulos celulares
2. Una terminación postsináptica que contiene receptores para neurotransmisores
3. Una hendidura sináptica o espacio entre las terminaciones presináptica y postsináptica.

Para que se produzca la comunicación entre las neuronas, un impulso eléctrico debe viajar por un axón hasta la terminal sináptica.

En general, las sinapsis sólo dejan pasar la información en un solo sentido. Por ello, en cualquier sinapsis hay una neurona presináptica y una neurona postsináptica. El espacio que queda entre las dos neuronas se llama espacio sináptico.

Existen sinapsis inhibitorias y excitatorias

-Sinapsis Inhibitoria: si el mensaje bloquea o disminuye la actividad postsináptica

-Sinapsis Excitatoria: si el mensaje estimula a la neurona postsináptica

El que una sinapsis sea excitatoria o inhibitoria depende del tipo o tipos de iones que se canalizan en los flujos postsinápticos, que a su vez es función del tipo de receptores y neurotransmisores que intervienen en la sinapsis

* transmisión excitadora: aquella que incrementa la posibilidad de producir un potencial de acción

* transmisión inhibitoria: aquella que reduce la posibilidad de producir un potencial de acción

CARACTERÍSTICAS DEL ANESTÉSICO IDEAL.

1. Ser de administración fácil e indolora
2. De efecto reversible
3. Inducir una rápida pérdida de la conciencia sin producir forcejeo.
4. Lograr la adecuada analgesia y relajación muscular con la dosis mínima requerida para producir inconsciencia.
5. No ocasionar alteraciones fisiológicas como descenso de la presión sanguínea, depresión respiratoria, cardíaca o aumento de la secreción salival o del aparato respiratorio.
6. Margen amplio de anestesia quirúrgica.
7. Ser atóxico y que en estado tóxico, primero produzca paro respiratorio y después paro cardíaco.
8. Poder neutralizarse con un antídoto no tóxico, de manera que la duración de la anestesia pueda controlarse a voluntad.
9. Dar un período de recuperación corto y sin excitación y que en este estado la acción sedativa sea más larga que la anestésica para evitar que el paciente trate de pararse una vez que ha terminado el efecto anestésico.
10. Ser compatible con pre medicación y otros auxiliares terapéuticos.
11. Debe producir una buena relajación muscular que permita realizar las maniobras quirúrgicas.

De acuerdo a estos requisitos, en la actualidad aún no se conoce el anestésico que reúna por sí mismo, las características mencionadas. Es por ello que generalmente se recurre a la asociación de medicamentos de acciones farmacológicas complementarias con el fin de obtener una anestesia balanceada.

FASES Y PLANOS DE LA ANESTECIA.

Las fases diferenciadoras de inducción de la anestesia clasifica la depresión del SNC en cuatro etapas:

Etapa I: Desde el comienzo de la anestesia hasta la pérdida de conciencia.

Etapa II o de excitación: Desde la pérdida de conciencia hay un aumento de la actividad en el SNC por bloqueo de las neuronas inhibitorias.

Etapa III o anestesia quirúrgica: Etapa ideal de consecución de la anestesia, se estructura en 4 planos:

- Plano I: Se produce inhibición de los reflejos conjuntivales, de deglución y faríngeos.
- Plano II: Relajación de la musculatura estriada y reflejo laríngeo.
- Plano III: Disminución de la actividad intercostal, de la amplitud de la respiración y del reflejo de exposición a la luz.
- Plano IV: Parálisis de la actividad intercostal, contracciones diafragmáticas, y dilatación pupilar amplia.

Etapa IV o parálisis bulbar: Coma y muerte (común a todos los anestésicos generales)

En la actualidad pueden definirse tres fases en la anestesia general:

Fase de inducción: Conduce a la pérdida de conciencia tras la administración de anestésicos de acción rápida y efecto breve.

Fase de mantenimiento: Intravenosa o inhalatoria.

Fase del despertar: Retirada de fármacos.

Fármacos depresores del SNC.

Los depresores del SNC son fármacos que incluyen sedantes, tranquilizantes y medicamentos hipnóticos, que pueden hacer más lenta la actividad del cerebro, por lo que son útiles para tratar tranquilizar.

La mayoría de los depresores del SNC actúan aumentando la actividad del ácido gamma-aminobutírico (GABA), una sustancia química que inhibe la actividad cerebral. Esto causa los efectos calmantes y de somnolencia que hacen que el medicamento resulte eficaz para tranquilizar.

Clasificación de los fármacos que actúan en el SNC a los primeros se les considera como depresores o excitantes generales y a los restantes como depresores o estimulantes selectivos:

-Depresores Generales (no selectivos) del SNC. Se incluyen, en este grupo aquellos fármacos cuya acción depresora se ejerce en todas las regiones del SNC. Sin embargo, los diferentes centros no tienen el mismo umbral de concentración local para los efectos de estos depresores.

-Depresores selectivos. Son fármacos cuyas acciones preferentes, se ejercen en funciones determinadas del neuroeje, se incluyen entre estos fármacos: analgésicos narcóticos, anticonvulsivantes, neurolépticos, ansiolíticos, relajantes musculares de acción central, depresores del centro de la tos y los que suprimen el vómito.

-Estimulantes generales (no selectivos) del SNC. La estimulación del SNC se produce por 2 mecanismos diferentes: La estimulación de centros o sinapsis activantes, o por bloqueo de centros o sinapsis inhibitorias.

BARBITURICOS Y NO BARBITURICOS

Los barbitúricos son una familia de fármacos derivados del ácido barbitúrico que actúan como sedantes del sistema nervioso central y producen un amplio esquema de efectos, desde sedación suave hasta anestesia total y euforia.

Los barbitúricos ejercen distintos y variados efectos sobre la transmisión sináptica excitatoria e inhibitoria. La acción clínica de los barbitúricos, se traduce en una depresión del S.N.C en especial de las funciones motoras del cerebro y médula espinal precedida por un corto período de excitación particularmente los de acción media y corta.

Clasificación.

Barbitúricos de acción larga. Fenobarbital. El fenobarbital es el más ampliamente utilizado. Es fácil y completamente reabsorbido desde el intestino, cuando se administra vía intravenosa.

La duración del efecto es prolongada debido a un clearance renal lento, dado que no ocurre ninguna alteración en su molécula y el compuesto en un alto porcentaje se excreta inalterado por los riñones.

Barbitúricos de acción corta y media. Pentobarbital Son rápidamente absorbidos cuando se administran por cualquier vía. Sus efectos se inician relativamente rápido y su duración es limitada a unas pocas horas. La depresión del S.N.C puede variar desde la sedación ligera a la anestesia profunda de acuerdo a la dosis y vía de administración.

Barbitúricos de Acción ultra corta Tiopental (Pentotal). Es un barbiturato que contiene azufre en su estructura y excepto por esto es químicamente similar al pentobarbital. La administración endovenosa produce anestesia en 30 a 40 segundos; sin embargo la

recuperación es rápida después de una dosis pequeña, con somnolencia y amnesia retrograda.

NO BARBITÚRICOS HIDRATO DE CLORAL

El hidrato de cloral, fue uno de los primeros narcóticos empleados en cirugía veterinaria y a pesar de los avances logrados en el campo de la narcosis, sigue siendo de gran utilidad en la anestesia del caballo, sin embargo, está muy lejos de ser el narcótico ideal. Es un producto sintético, obtenido por hidratación del cloral a tricloro acetaldehído.

La presencia de cloro en su molécula aumenta la acción depresora central, pero también lo hace algo tóxico para el miocardio.

PROPOFOL.

Es un derivado alquilfenólico de baja solubilidad en agua por lo que se suspende en una solución de aceite de soya, fosfolípidos purificados y lecitina de huevo (1% p/v) con esto se logra una emulsión fina que se aplica por vía intravenosa. El propofol incluido en su vehículo se puede diluir para lograr un mayor volumen de aplicación, utilizando una solución de glucosa se administra por venoclisis continua o por infusión.

Neuroleptoanalgesia

Con el nombre de fármacos tranquilizantes o atarácicos se designan a aquellos fármacos que poseen un efecto calmante de la hiperexcitabilidad nerviosa, sin alteración de la conciencia. Se denominan depresores selectivos del S.N.C., porque actúan a nivel subcortical, especialmente sobre el hipotálamo, sistema activador mesodiencefalo y sistema límbico, sin actuar en forma preponderante sobre la corteza cerebral.

NEUROLEPTICOS O TRANQUILIZANTES MAYORES

Fenotiazinas. La fenotiazina es un núcleo heterocíclico que resulta de la unión de dos anillos de benceno a través de un puente de nitrógeno y otro de azufre.

BUTIROFENONAS: Haloperidol - Droperidol - Azaperona

Son compuestos sintéticos cuya estructura fundamental consiste en una cadena de dos átomos de C unido a un grupo cetónico el que a su vez está unido a dos anillos bencénicos. Entre los fármacos principales tenemos: haloperidol - droperidol – azaperona.

ANESTESIA DISOCIATIVA

La anestesia disociativa es una forma de anestesia caracterizada por catalepsia, catatonía, analgesia y amnesia. No necesariamente implica la pérdida de la conciencia y, por lo tanto, no siempre implica un estado de anestesia general.

El concepto de anestesia disociativa deriva de la fuerte sensación de disociación con respecto del ambiente que experimenta el paciente a quien se administra algún

anestésico de la familia de las arilcicloalquilaminas como la ketamina o del grupo de las fenilciclohexaminas.

INDUCTORES DE LA ANESTESIA

Son farmacos que al ser introducidos por via venosa producen al paciente un estado de inconciencia reversible y cuyo efecto se realiza por redistribucion en el cerebro y otros tejidos.

ANESTESICO VOLATIL

Los agentes anestésicos volátiles comparten la propiedad de ser líquidos a temperatura ambiente, pero se evaporan fácilmente para la administración por inhalación. Todos estos agentes comparten la propiedad de ser bastante hidrófobos (es decir, como líquidos, no son libremente miscibles con agua, y como gases se disuelven en aceites mejor que en agua). El agente anestésico volátil ideal ofrece inducción y mantenimiento suaves y confiables de la anestesia general con efectos mínimos en otros sistemas de órganos. Además, es inodoro o agradable de inhalar; También es barato de fabricar; fácil de transportar y almacenar, con una larga vida útil; fácil de administrar y monitorear con el equipo existente; estable a la luz, plásticos, metales, caucho y cal sodada; no inflamable y ambientalmente seguro. Ninguno de los agentes actualmente en uso es ideal, aunque muchos tienen algunas de las características deseables.

ANTICONVULSIVOS

Son drogas que previenen o estabilizan los mecanismos del sistema nervioso central para impedir que se desencadenen los desórdenes propios de los estados epilépticos, esto significa, convulsiones en todas sus formas (grandes descargas eléctricas entre las neuronas).

Hay diversos tipos de antiepilépticos: ácido valproico, carbamacepina, fenitoina, y algunos de nueva generación como lamotrogina, felbamato, gabapentina. En general se usan tratamientos combinados y establecidos para cada paciente.

TRANQUILIZANTES

Los medicamentos depresores, llamados tranquilizantes, sedantes o depresores del sistema nervioso central, hacen más lenta o deprimen, la actividad normal que se desarrolla en el cerebro y en la médula espinal.

Los tranquilizantes se pueden dividir en tres grupos básicos: barbitúricos, benzodiazepinas y medicamentos para problemas del sueño.

RELAJANTES MUSCULARES.

Los relajantes musculares son fármacos que actúan sobre los centros nerviosos y deprimen la actividad del músculo esquelético, disminuyendo el tono y los movimientos involuntarios. Hay dos grupos de fármacos con acciones y finalidades diferentes:

- Bloqueadores neuromusculares. Utilizados durante los procedimientos quirúrgicos. Interfieren en la transmisión en la placa neuromuscular y no son activos sobre el SNC; se utilizan junto a los anestésicos generales. En este grupo se incluyen: atracuronio, pancuronio, succinilcolina, etc.

- Espasmolíticos. Reducen la espasticidad en diversas afecciones neurológicas. Se emplean para el espasmo muscular local agudo.

PREANESTESICO

Un agente preanestésico es un medicamento que se administra antes de la administración de un anestésico con el objetivo de hacer que la anestesia sea segura y más agradable para el paciente.

Las razones de tal medicación son:

1. Para la sedación, para reducir la ansiedad y la aprensión
2. Para obtener un efecto aditivo o sinérgico para que la inducción pueda ser suave y rápida
3. Para contrarrestar ciertos efectos adversos del medicamento anestésico
4. Los medicamentos comunes utilizados para aliviar el dolor son analgésicos opioides: morfina, petidina y buprenorfina.