**“El sistema nervioso autónomo es la porción del sistema nervioso que controla la mayoría de las funciones viscerales del cuerpo”**

* El plazo en el que en SNA puede duplicar la frecuencia cardiaca es de*: 3-5 seg*
* El plazo en el que puede hacer lo anterior, con la presión arterial es de*: 10-15 seg*

1. **El sistema nervioso autónomo, se va a activar a partir de ciertos centros. ¿En dónde se sitúan esos centros?**

Medula espinal, tronco del encéfalo, hipotálamo

1. **¿Cómo puede influir la corteza límbica para la activación del SNA?**

Transmitir señales hacia los centros inferiores del encéfalo

1. **¿por medio de qué opera el SNA?**

Mediante REFLEJOS VISCERALES

1. ¿mediante que vías se transmiten las señales eferentes del SNA a los ORGANOS?

(SNA 🡪Órganos); se da mediante sus dos componentes principales: sistema nervioso simpático y el sistema nervioso parasimpático

1. **¿Cuáles son los 2 ganglios prevertebrales del sistema nervioso autónomo?**

Celiaco e hipogástrico

1. **¿En dónde nacen las fibras nerviosas simpáticas?**

En la medula espinal, junto a los nervios raquídeos de T1 y L2

**RECORRIDO DE LAS FIBRAS NERVIOSAS SIMPATICAS:**

**(Salen de la medula espinal junto nervios raquídeos) 🡪 cadena simpática 🡪 tejidos y órganos**

1. **¿Cuál es la diferencia entre los NERVIOS SIMPATICOS y los NERVIOS MOTORES?**

*“la diferencia radica en que la vía simpática que se dirige de la medula al tejido, está compuesta por una neurona preganglionar y una postganglionar* ***– a diferencia –*** *de la motora, que solo posee una neurona que se dirige al músculo*

1. **¿en dónde se localiza el soma de las células preganglionares?**

En el asta INTERMEDIOLATERAL de la medula espinal

1. **Cuando sale el nervio raquídeo, del conducto raquídeo, ¿hacia dónde se van las FIBRAS SIMPATICAS PREGANGLIONARES que lo abandonan?**

Hacia uno de los ganglios de la cadena simpática, saliendo como un ramo comunicante blanco

|  |  |
| --- | --- |
| Las fibras preganglionares pueden seguir tres trayectos al abandonar el conducto raquídeo: | |
| Primer trayecto | *Hacer sinapsis con neuronas simpáticas postganglionares a un ganglio al que llegan* |
| Segundo trayecto | *Ascender o descender por la cadena simpática y hacer sinapsis en cualquiera de los otros ganglios que forma* |
| Tercer trayecto | *Recorrer parte de la cadena, irradiarse hacia afuera por un nervio simpático y hacer sinapsis con un ganglio periférico* |

1. **¿a través de qué, vuelven los ramos preganglionares simpáticos a la cadena simpática?**

Mediante ramos comunicantes grises

***“Las fibras nerviosas simpáticas preganglionares son pequeñas de tipo C”***

1. **¿Cuál es el porcentaje de las fibras simpáticas que se encuentran en un nervio esquelético medio?**

8 %

|  |  |
| --- | --- |
| Fibras del segmento medular T1 | *Fibras simpáticas que terminan en la cabeza* |
| Fibras del segmento medular T2 | *Fibras simpáticas que terminan en el cuello* |
| Fibras del segmento medular T3-T6 | *Fibras simpáticas que terminan en el tórax* |
| Fibras del segmento medular T7-T11 | *Fibras simpáticas que terminan en el abdomen* |
| Fibras del segmento medular T12, L1, L2 | *Fibras simpáticas que terminan en las piernas* |

1. **¿de qué porción de la cadena simpática recibe fibras nerviosas el corazón?**

Porción cervical

1. **¿de dónde reciben inervación simpática los órganos abdominales?**

De los segmentos inferiores de la medula torácica

***“Todas las fibras simpáticas preganglionares recorren el trayecto de la medula al órgano sin hacer sinapsis; asta intermediolateral🡪cadena simpática🡪 nervios esplacnicos 🡪 medula suprarrenal”***

1. **¿Qué hormonas segregan las terminaciones de las neuronas postganglionares de la medula suprarrenal?**

Adrenalina y noradrenalina

1. **¿Cuáles son los pares craneales mediante los cuales salen las fibras nerviosas parasimpáticas?**

III, VII, IX y X

1. **¿Cuál es el porcentaje de todas las fibras nerviosas que se encuentran en torno al nervio vago?**

El 75 %

1. **¿hacia dónde llegan las fibras parasimpáticas del III par craneal u “oculomotor”?**

Esfínter de la pupila y musculo ciliar del ojo

1. **¿hacia dónde van dirigidas las fibras nerviosas parasimpáticas del VII par craneal o “facial”?**

Glándula lagrimal, nasal y sub-mandibular

1. **¿hacia dónde se distribuyen las fibras nerviosas del IX par craneal?**

Glándula parótida

1. **¿en dónde están las fibras parasimpáticas sacras?**

En los nervios pélvicos

1. **¿Quiénes forman el plexo nervioso sacro?**

Nervios raquídeos a cada lado de la medula a nivel de S2 y S3

1. **¿Quiénes generan señales nerviosas parasimpáticas a los genitales externos para su erección?**

La porción sacra del parasimpático

***“Las fibras nerviosas preganglionares PARASIMPATICAS recorren sin interrupción todo el trayecto hasta el órgano que vayan a controlar, en cuya pared están situadas las neuronas postganglionares”***

--------------------//--------------------

**“CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DEL FUNCIONAMIENTO SIMPÁTICO Y PARASIMPÁTICO”**

1. **¿Cuáles son las 2 sustancias básicas que segregan las fibras nerviosas simpáticas y parasimpáticas en la sinapsis?**

ACETILCOLINA o NORADRENALINA

* ***Todas las neuronas preganglionares son COLINERGICAS***
* ***La Acetilcolina excita a las neuronas POSTGANGLIONARES***

***“Todas o casi todas las neuronas postganglionares del SN parasimpático también son colinérgicas”***

***“La mayoría de las neuronas postganglionares simpáticas son adrenérgicas”***

1. **Las fibras nerviosas postganglionares dirigidas a: glándulas sudoríparas, músculos piloerectores y un número muy escaso de vasos sanguíneos, son:**

COLINERGICAS

***“Así pues, todas o casi todas las terminaciones nerviosas del sistema parasimpático segregan acetilcolina y las terminaciones nerviosas simpáticas segregan noradrenalina, pero unas pocas acetilcolina”***

1. **¿Cómo se le denomina a la acetilcolina?**

TRANSMISOR PARASIMPATICO

**¿Cómo se le denomina a la noradrenalina?**

TRANSMISOR SIMPÁTICO

1. **Son dilataciones bulbosas que se encuentran en el punto donde las fibras simpáticas y parasimpáticas pasan sobre las células estimuladas:**

VARICOSIDADES

1. **¿Qué son las varicosidades?**

Es el lugar en dónde se sintetizan las vesículas transmisoras de acetilcolina o noradrenalina

1. **¿en dónde se sintetiza ACETILCOLINA?**

En las terminaciones finales y varicosidades de las fibras colinérgicas

1. **¿Cuál es la escicion de la acetilcolina y mediante que enzima?**

Ion acetato+colina 🡪 acetilcoliniesterasa

1. **¿En dónde inicia la síntesis de la noradrenalina?**

En el axoplasma de las terminaciones nerviosas de las fibras adrenérgicas

* Se completa en el interior de la vesícula

1. **¿Cuál es el porcentaje de noradrenalina que se transforma en adrenalina en la medula suprarrenal?**

80% mediante una METILACION

1. **¿Cuál es la enzima que se presenta en las terminaciones nerviosas y destruye la noradrenalina?**

MONOAMINOOXIGENASA

1. **¿Cuál es la enzima que destruye la noradrenalina y se encuentra distribuida en todos los tejidos?**

Catecol-O-metiltransferasa

1. **¿En dónde se lleva a cabo la destrucción de la adrenalina y noradrenalina que hay en la sangre por la catecol-O-metiltransferasa?**

En el HÍGADO

1. **¿Cuánto tiempo permanecen activas en la sangre la adrenalina y noradrenalina?**

De 10 a 30 segundos

1. **¿La función de que célula aumenta la unión de la noradrenalina a su receptor en el exterior celular?**

ADENILATOCICLASA

1. **¿Qué produce la activación de la adenilatociclasa?**

La formación de monofosfato de adenosina cíclico AMPc que pone en marcha reacciones celulares

1. **¿Cuáles son los 2 tipos de receptores para la acetilcolina?**

MUSCARÍNICOS Y NICOTÍNICOS

1. **“Están presentes en todas las células efectoras estimuladas por neuronas colinérgicas posganglionares del sistema nervioso parasimpático así como del simpático”**

RECEPTORES MUSCARÍNICOS

1. **“Se observan en los ganglios autónomos, en la sinapsis entre neuronas preganglionares de los sistemas simpáticos y parasimpáticos”**

RECEPTORES NICOTÍNICOS

1. **¿Cuáles son los receptores adrenérgicos?**

ALFA Y BETA

**Alfa:** 1 y 2

**Beta:** 1, 2 y 3

1. **¿Quién estimula a los receptores alfa pero a los beta en menor grado?**

LA NORADRENALINA

La adrenalina los activa a ambos por igual

1. **Hormona sintética semejante, químicamente, a la adrenalina y noradrenalina:**

ISOPROPILNORADRENALINA

1. **Posee una reacción potencial en los receptores beta pero carece de actividad sobre los receptores alfa**

ISOPROPILNORADRENALINA

***“Por tanto, los receptores alfa y beta no están asociados a la excitación o inhibición, tan solo a la afinidad de la hormona por el receptor en un órgano determinado; la estimulación simpática origina unos efectos excitadores en algunos órganos e inhibidores en otros, al igual la parasimpática. También pueden actuar de manera recíproca entre sí”***

(Aprenderse las estructuras químicas de la acetilcolina y noradrenalina y las reacciones de la pagina 732)

**Efectos de la estimulación simpática y parasimpática sobre los órganos concretos**

1. **¿Cuáles son las 2 funciones oculares controladas por el SN autónomo?**

Apertura pupilar y enfoque del cristalino

***“Las glándulas de los intestinos delgado y grueso están controladas, sobre todo, por factores locales del propio tubo digestivo y por el sistema nervioso entérico intestinal, y en mucho menor grado por nervios autónomos”***

1. **¿Cuáles son las estructuras encefálicas que por regla general se consideran centros parasimpáticos?**

Los núcleos hipotalámicos

1. **¿Cómo se llama la colección intrínseca de los nervios del aparato digestivo?**

Plexo intraparietal o sistema nervioso entérico intestinal

(Situado en las paredes del intestino)

1. **¿Cuáles son los DOS factores por los que queda determinada la Presión Arterial?**

* La proporción de la sangre por el corazón
* La resistencia del flujo sanguíneo por los vasos sanguíneos periféricos

1. **¿Qué causa la estimulación simpática en la presión arterial?**

Aumentar los dos factores que influyen en la PA creando un ascenso brusco de la PA

1. **¿Qué efectos produce la estimulación de la medula suprarrenal?**

Liberación de la adrenalina y noradrenalina en el torrente sanguíneo

* 80% adrenalina; 20% noradrenalina

***“Sus efectos duran de 5 a 10 veces más y desaparecen de la sangre con lentitud en un plazo de 2 a 4 minutos”***

1. **¿Cuál es la velocidad normal de secreción de la adrenalina y noradrenalina por la medula suprarrenal en condiciones de reposo?**

0.2 ug/kg/min, adrenalina – noradrenalina 0.05 ug/kg/min

**En resumen, la estimulación de la medula suprarrenal da lugar a la liberación de las hormonas adrenalina y noradrenalina, que en conjunto poseen casi los mismos efectos por todo el organismo que la estimulación simpática directa, excepto por su duración mucho más prolongada, que se extiende de 2 a 4 minutos después de haber finalizado la estimulación**

1. **¿Cuáles son las vías por las que resultan estimuladas la adrenalina y noradrenalina?**

* Directa a través de los nervios simpáticos
* Indirecta a través de las hormonas de la medula espinal

1. **¿Cuándo se alcanza la activación total del SNA?**

Cuando las fibras nerviosas descargan de 10 a 20 v/s

1. **¿Cuándo se alcanza la activación total del sistema nervioso esquelético?**

Cuando se producen de 50 a 500 v/s los impulsos eléctricos

**Una diferencia especial entre el SNA y el SN esquelético, radica en que tan solo hace falta una frecuencia de estimulación baja para lograr una activación plena de los efectos autónomos**

1. **¿Cómo se conocen las tasas basales de funcionamiento del SN simpático y parasimpático?**

Tono simpático y tono parasimpático, respectivamente

1. **¿Cuál es el tono que mantiene las arteriolas sistemáticas contraídas hasta la mitad de su diámetro máximo?**

El tono simpático

1. **En el caso de los vasos sanguíneos, una sección de los nervios simpáticos da lugar a una vasodilatación casi máxima en un plazo de:**

5 – 30 seg

1. **¿Cuánto aumenta la frecuencia cardiaca la pérdida del tono parasimpático, después de una vagotomía cardiaca en un perro?**

160 lpm

1. **¿Cómo se le denomina a fenómeno que demuestra que la sensibilidad de los vasos sanguíneos a esta sustancia se ha duplicado o cuadruplicado por una dosis de noradrenalina?**

Hipersensibilidad por denervación

1. **¿Cómo se le denomina al proceso en el que “el número de receptores de las membranas postsinapticas aumenta cuando deja de segregarse noradrenalina o acetilcolina en la sinapsis”?**

Regulación al alza de los receptores

**Reflejos autónomos**

* **¿Cuáles son los receptores del estiramiento?**

Barorreceptores

1. **Describir el funcionamiento de los barorreceptores desde su ubicación:**

“se encuentran en las paredes de varias arterias importantes: transmite señales hasta el tronco del encéfalo🡪 inhibe impulsos simpáticos destinados al corazón🡪 excita el parasimpático // permite el descenso de la PA a su normalidad

***“La parte superior del tubo digestivo y el recto están controlados, sobre todo, por reflejos autónomos”***

Erección 🡪 parasimpática

Eyaculación 🡪 simpática

**Estimulación de los órganos aislados**

1. **¿Cómo se llama el fenómeno en donde casi todos los componentes del SN simpático descargan a la vez formando una unidad completa?**

Descarga masiva

1. **¿Cuándo suele suceder el fenómeno de descarga masiva?**

Cuando el hipotálamo se activa ante situaciones de miedo, temor o dolor intenso

1. **¿Cómo se llama la reacción que se da por el resultado?**

Respuesta de alarma o de estrés

1. **¿Cómo se le denomina al objetivo del estrés mental o físico, de suministrar una activación suplementaria al cuerpo en los estados de estrés?**

Respuesta de estrés simpática

1. **¿Cómo se le denomina a la descarga simpática masiva que después sobreviene con la mayoría de efectos simpáticos?**

Reacción de alarma simpática o reacción de lucha o huida

**Farmacología del SNA**

1. **¿Cómo se llaman los fármacos que actúan sobre los órganos efectores adrenérgicos?**

Simpaticomiméticos

1. **¿la inyección intravenosa de qué sustancia produce básicamente los mismos efectos que la estimulación simpática?**

Noradrenalina

1. **¿Qué nombre farmacológico recibe la noradrenalina?**

Simpaticomimético o adrenérgico

* Metoxamina y adrenalina

1. **¿Cuáles son los fármacos más importantes que estimulan unos receptores adrenérgicos?**

Fenilefrina – receptores alfa

Isoprenalina o isoproterenol – receptores beta

Salbutamol – solo receptores beta 2

|  |  |
| --- | --- |
| Evita la síntesis y almacenamiento de la noradrenalina en las terminaciones simpáticas | Reserpina |
| Impedir la liberación de la noradrenalina desde las terminaciones sinápticas | Guanetidina |
| Bloquear los receptores simpáticos “A” | Fenoxibenzamina y fentolamina |
| Bloquear los receptores simpáticos “B” | Propranolol (A1, B2) metroprolol (B1) |
| Bloquear la transmisión simpática y parasimpática | Hexametonio |
| Actúan sobre los receptores colinérgicos de tipo muscarínico | Pilocarpina y metacolina |
| Inhibidores de la acetil coliniesterasa | Neostigmina, piridostigmina y ambenonio |

Fármacos parasimpáticos 🡪 **colinérgicos**

Fármacos que poseen un efecto parasimpático potenciador 🡪 **anticolinesterásicos**

Fármacos que bloquean la actividad colinérgica en los organos efectores🡪 **antimuscarínicos**