

SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO

ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA I
MTRO.FERNANDO ROMERO PERALTA

PRESENTA EL ALUMNO:



Erwin Avelino Bastard Alvarado

GRUPO, SEMESTRE y MODALIDAD:

**Ier. Semestre "A" Licenciatura en Enfermería
Escolarizado**

Pichucalco, Chiapas

13 de noviembre del 2020.

SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO

El sistema nervioso autónomo (SNA), sistema nervioso neurovegetativo o sistema nervioso visceral es la parte del sistema nervioso periférico que controla las funciones involuntarias de las vísceras, tales como la frecuencia cardíaca, la digestión, la frecuencia respiratoria, la salivación, la sudoración, la dilatación de las pupilas, la micción.

Se subdivide clásicamente en dos subsistemas:

Sistema Nervioso Simpático: se encarga de activar la mayor parte de los órganos del cuerpo para que trabajen de forma más intensa, salvo los relacionados con la digestión.

- Dilata la pupila.
- Acelera el ritmo cardíaco.
- Vasoconstricción arterial.
- Disminuye el peristaltismo intestinal.
- Aumenta la secreción de las glándulas sudoríparas.
- Relaja la musculatura bronquial.

Sistema Nervioso Parasimpático: relaja la actividad de la mayoría de los órganos, menos los relacionados con la digestión.

- Contrae la pupila.
- Disminuye el ritmo cardíaco.
- Vasodilatación arterial.
- Aumenta el peristaltismo intestinal.
- Disminuye la secreción de las glándulas sudoríparas.
- Contrae la musculatura bronquial.

Los nervios autónomos están formados por todas las fibras eferentes que abandonan el sistema nervioso central, excepto aquellas que inervan el músculo esquelético. Existen fibras autonómicas aferentes, que transmiten información desde la periferia al sistema nervioso central, encargándose de transmitir la sensación visceral y la regulación de reflejos vasomotores y respiratorios, por ejemplo los barorreceptores y quimiorreceptores del seno carotídeo y arco aórtico que son muy importantes en el control del ritmo cardíaco, presión sanguínea y movimientos respiratorios. Estas fibras aferentes son transportadas al sistema nervioso central por nervios autonómicos principales como el neumogástrico, nervios espláncnicos o nervios pélvicos.

COMPONENTES

El sistema nervioso autónomo lo componen raíces, plexos y troncos nerviosos:

Raíces

- Raíces cervicales.
- Raíces torácicas.
- Raíces lumbares.
- Raíces sacras.

Plexos

- Plexo carotídeo.
- Plexo faríngeo.

- Plexo pulmonar.
- Plexo cardiaco.
- Plexo esplénico.
- Plexo epigástrico.
- Plexo lumbosacro.

Nervio

- Pares craneales.

PARTICIPACIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO AUTÓNOMO EN ÓRGANOS.

Visión

El sistema nervioso autónomo rige la apertura de la pupila y la capacidad de enfocar la mirada, conectando con los músculos del iris y del conjunto del ojo.

Corazón y vasos sanguíneos

El latido del corazón y la presión sanguínea son elementos fundamentales para el ser humano, que se rigen de forma inconsciente. De este modo, es el sistema nervioso vegetativo quien se encarga de regular estos elementos vitales que nos mantienen con vida segundo a segundo.

Pulmones

Si bien somos capaces de controlar la respiración hasta cierto punto el hecho de respirar de forma continua no es consciente, así como por

norma general tampoco lo es el ritmo con el que necesitamos inhalar. Así, la respiración también está parcialmente controlada por el sistema nervioso autónomo.

Tubo digestivo

A través de la alimentación el ser humano es capaz de adquirir los diversos nutrientes que necesita el organismo para continuar funcionando. Si bien la conducta de comer es controlada conscientemente el proceso por el cual el tubo digestivo transforma el alimento y adquiere de él los componentes necesarios no, siendo el conjunto de actuaciones que el organismo realiza durante la digestión involuntario y regido por parte del sistema nervioso autónomo.

Genitales

Si bien el acto sexual en sí se realiza de forma consciente, el conjunto de elementos y reacciones fisiológicas que permiten su realización son controlados fundamentalmente por el sistema autónomo, que rige procesos como la erección y la eyaculación. Además, estos procesos se complican cuando se experimenta una sensación de miedo o ansiedad, algo que lo vincula con varios estados fisiológicos.

Secreción de enzimas y de residuos

Las lágrimas, el sudor, la orina y las heces son algunas de las sustancias que el organismo expulsa al medio. Su secreción y expulsión se debe y/o puede alterarse en parte debido al funcionamiento del sistema nervioso autónomo. Lo mismo ocurre con la secreción de enzimas digestivas y saliva.

FUNCIONES

Estas funciones, aunque escapan de nuestra conciencia, son muy importantes, pues incluyen el mantenimiento del ritmo cardíaco y de la presión sanguínea, la respiración, la digestión, el balance de agua y electrolitos, la defecación, la micción y la excitación sexual, entre muchas otras.

El sistema nervioso autónomo es la parte del sistema nervioso que conecta el cerebro con órganos como:

- Los vasos sanguíneos.
- El estómago.
- El intestino.
- El hígado.
- Los riñones.
- La vejiga.
- Los genitales.
- Los pulmones.
- Las pupilas de los ojos.
- El corazón.
- Las glándulas sudoríparas.
- Las glándulas salivales.
- Las glándulas digestivas.

- Las neuronas sensoriales del sistema nervioso autónomo miden las condiciones internas de nuestro cuerpo y le envían la información pertinente al cerebro.

- Las neuronas motoras, por otra parte, controlan las contracciones de los músculos liso y cardíaco, así como la función de las glándulas, mediante la transmisión de los mensajes desde el sistema nervioso central.

ESTRUCTURA

Sistema nervioso simpático

El sistema nervioso simpático es aquel que ayuda a nuestros órganos y tejidos a prepararse para eventos estresantes repentinos o situaciones de emergencia.

Por ejemplo, cuando nos encontramos frente a una situación atemorizante, el sistema nervioso simpático puede:

- Acelerar nuestro ritmo cardíaco, lo que aumenta la irrigación de sangre a distintos tejidos, especialmente hacia aquellos que más podrían necesitarlo, como las piernas, por mencionar alguno.

- Dilatar las vías aéreas para que respiremos con mayor facilidad.

- Provocar la liberación rápida de la energía almacenada en nuestro cuerpo para ser utilizada de inmediato.

- Incrementar la fuerza de nuestros músculos esqueléticos.

- Provocar sudoración corporal, dilatación de las pupilas, etc.

Sistema nervioso parasimpático

El sistema nervioso parasimpático se encarga del control de los procesos corporales en las situaciones normales.

Este sistema hace exactamente lo opuesto que la división simpática, pues su función principal es conservar las funciones o restaurarlas después de un estado de alarma como los desencadenados por el sistema simpático.

Por lo tanto, la división parasimpática del sistema nervioso autónomo se encarga de:

- Disminuir el ritmo cardíaco y la presión sanguínea
- Estimular el sistema digestivo para que procesemos los alimentos y nos deshagamos de los desechos.
- Conducir la energía obtenida de los alimentos para reparar o producir nuevos tejidos.

El sistema nervioso entérico

El sistema nervioso entérico es la parte del sistema nervioso autónomo que también se encarga de funciones inconscientes, pero específicamente de las que tienen que ver con la regulación de la actividad de los órganos viscerales como el estómago, los intestinos, el páncreas y la vejiga urinaria, por ejemplo.

Neurotransmisores

La comunicación entre las “partes” del sistema nervioso autónomo dependen en gran medida de dos mensajeros químicos, también conocidos como neurotransmisores: la acetilcolina y la adrenalina.

Ambos mensajeros son liberados por fibras nerviosas. Por lo general, la acetilcolina se asocia con efectos parasimpáticos, es decir, inhibitorios, y la adrenalina con efectos simpáticos o estimulantes (aunque la acetilcolina también puede estimular la sudoración, por ejemplo).

ENFERMEDADES

Los desórdenes o las enfermedades del sistema nervioso autónomo pueden afectar múltiples partes de nuestro cuerpo y diferentes procesos fisiológicos en nuestro interior. Usualmente resultan de daños en los nervios autónomos o en las regiones cerebrales encargadas de controlar los procesos corporales.

Así como es cierto para el resto del sistema nervioso periférico, las principales enfermedades que pueden resultar en daños del sistema nervioso autónomo son:

- Diabetes.
- Envejecimiento.
- Enfermedad de Parkinson.
- Uso de algunas drogas.
- Algunas infecciones de origen viral.
- Desórdenes periféricos.
- Daños en los nervios del cuello (por golpes, cirugías, etc.).

Por otra parte, podemos nombrar dos desórdenes específicos del sistema nervioso autónomo:

Síndrome de Guillain-Barre

Es un síndrome raro que se caracteriza por el ataque del sistema inmunológico a los nervios del sistema nervioso periférico, resultando en parálisis y debilidad muscular. No se conoce con exactitud su causa, pero se ha sugerido que ocurre después de ciertas infecciones virales o bacterianas.

Enfermedad de Charcot-Marie-Tooth

Es un desorden hereditario nervioso catalogado como uno de los desórdenes neurológicos hereditarios más comunes. Se caracteriza porque afecta los nervios de las piernas y los pies y, a veces, también los de los brazos y las manos. Los pacientes pierden, además del sentido del tacto, masa muscular.

EVALUACIÓN DE LA INSUFICIENCIA AUTÓNOMA

Anamnesis

Los síntomas que sugieren insuficiencia autónoma incluyen:

- Intolerancia ortostática (desarrollo de síntomas como mareo que se alivian al sentarse), debido a la hipotensión ortostática o al síndrome de taquicardia ortostática postural.
- Intolerancia al calor.
- Pérdida del control vesical e intestinal.
- Disfunción eréctil (un síntoma temprano).

Otros posibles síntomas incluyen sequedad de ojos y de boca, pero son menos específicos.

Examen físico

Las partes importantes de la exploración incluyen:

- **Presión arterial y frecuencia cardíaca postural:** en un paciente con una hidratación normal, un descenso sostenido (p. ej., > 1 min) de ≥ 20 mmHg de la presión sistólica o un descenso de ≥ 10 mmHg de la TA diastólica al pararse indica hipotensión ortostática. Deben observarse los cambios de la frecuencia cardíaca con la respiración y la bipedestación; si no hay una arritmia sinusal fisiológica ni aumenta la frecuencia con la bipedestación indican insuficiencia autónoma. Por el contrario, los pacientes con síndrome de taquicardia postural ortostática, un trastorno benigno, típicamente tienen taquicardia postural sin hipotensión.

- **Examen ocular:** la miosis y la ptosis palpebral (síndrome de Horner) sugieren una lesión simpática. Una pupila dilatada y arreactiva (pupila de Adie) sugiere una lesión parasimpática.

- **Reflejos urogenitales y rectales:** los reflejos urogenitales y rectales anormales pueden indicar déficit del SNA. Su examen incluye el reflejo cremastérico (normalmente, al rozar el muslo ocurre una retracción testicular) y el reflejo de contracción anal (normalmente, al rozar la piel perianal ocurre una contracción del esfínter anal) y el reflejo bulbocavernoso (normalmente, al presionar el glande peniano o el clítoris se contrae el esfínter anal). En la práctica, los reflejos urogenitales y rectales rara vez se prueban porque los estudios de laboratorio son mucho más fiables.

Pruebas de laboratorio

Si los pacientes tienen síntomas y signos indicativos de una disfunción autónoma, habitualmente habría que solicitar pruebas

sudomotoras, cardiovagales y adrenérgicas para determinar la gravedad y la distribución del problema.

Las pruebas sudomotoras incluyen:

- **Prueba cuantitativa del reflejo axónico sudomotor:** esta prueba evalúa la integridad de las fibras postganglionares. Las fibras se activan por iontoforesis mediante el uso de acetilcolina. Se evalúan sitios estándares en la pierna y la muñeca, y se mide entonces el volumen del sudor. La prueba puede detectar una disminución o ausencia de sudor.

- **Prueba de sudoración termorreguladora:** evalúa las vías preganglionares y postganglionares. Después de aplicar un colorante en la piel, los pacientes penetran en un espacio cerrado que se calienta para generar una sudoración máxima. La sudoración hace que el colorante cambie de color, de modo que se aprecian áreas de anhidrosis e hipohidrosis y pueden ser calculadas como un porcentaje de la superficie corporal.

La prueba cardiovagal evalúa la respuesta de la frecuencia cardíaca (a través de una tira de ritmo de ECG) a la respiración profunda y a la maniobra de Valsalva. Cuando el SNA está intacto, la frecuencia cardíaca varía con estas maniobras; las respuestas normales a la respiración profunda y el cociente de Valsalva varían con la edad.

Las pruebas adrenérgicas evalúan la respuesta de la presión arterial latido ha latido frente a:

- **Inclinación hacia arriba de la cabeza (Prueba de la mesa basculante):** la sangre se desplaza hacia las partes declive y produce respuestas reflejas en la presión arterial y la frecuencia cardíaca. Esta prueba ayuda a diferenciar las neuropatías autónomas del síndrome de taquicardia ortostática postural.

- **Maniobra de Valsalva:** esta maniobra aumenta la presión intratorácica y reduce el retorno venoso, lo que provoca cambios en la presión arterial y la frecuencia cardíaca que reflejan la función vagal y barorrefleja adrenérgica.

En las pruebas de inclinación hacia arriba de la cabeza y las maniobras de Valsalva, el patrón de respuestas es un índice de la función adrenérgica.

Las concentraciones plasmáticas de noradrenalina pueden medirse con los pacientes en decúbito dorsal y luego después que han estado en bipedestación durante > 5 min. Normalmente, las concentraciones aumentan después de adoptar la bipedestación.

Cuando los pacientes tienen insuficiencia autónoma, es posible que las concentraciones no aumenten con la posición de pie y pueden ser bajas en posición de decúbito dorsal, sobre todo en los trastornos preganglionares (por ejemplo, neuropatía autónoma, insuficiencia autónoma pura).

GLOSARIO

1.- ¿Qué es el sistema nervioso autónomo? R= es la parte del sistema nervioso periférico que controla las funciones involuntarias de las vísceras.

2.- Menciona las funciones involuntarias de las vísceras. R= frecuencia cardíaca, la digestión, la frecuencia respiratoria, la salivación, la sudoración, la dilatación de las pupilas, la micción.

3.- Menciona las 2 subdivisiones del sistema nervioso autónomo. R= sistema nervioso simpático y sistema nervioso parasimpático.

4.- ¿Sistema encargado de activar la mayor parte de los órganos del cuerpo para que trabajen de forma más intensa? R= sistema nervioso autónomo.

5.- ¿Sistema encargada de relajar las actividades de la mayoría de los órganos, excepto los relacionados con la digestión? R= sistema nervioso parasimpático.

6.- ¿Nervios que se encuentran formados por todas las fibras eferentes que abandonan el sistema nervioso central? R= nervios autónomos.

7.- Menciona 2 raíces del sistema nervioso autónomo. R= raíces cervicales y raíces torácicas.

8.- Menciona 4 Plexos del sistema nervioso autónomo. R= plexo carotídeo, plexo faríngeo, plexo pulmonar y plexo cardiaco.

9.- ¿Cuál es la aportación del sistema nervioso autónomo en la visión?
R= rige la apertura de la pupila y la capacidad de enfocar la mirada.

10.- El sistema nervioso autónomo es la parte del sistema nervioso que conecta el cerebro con órganos.

Falso

Cierto

11.- Menciona algunos órganos que son conectados con el cerebro.
R= vasos sanguíneos, el estómago, el intestino, el hígado y los riñones.

12.- ¿Neurona encargada de medir las condiciones internas de nuestro cuerpo y le envían la información pertinente al cerebro? R= las neuronas sensoriales del sistema nervioso.

13.- ¿Qué es el sistema nervioso simpático? R= ayuda a nuestros órganos y tejidos a prepararse para eventos estresantes repentinos o situaciones de emergencia.

14.- ¿Sistema encargado de ver la regulación de las actividades de los órganos viscerales como el estómago, los intestinos, el páncreas, etc?
R= sistema nervioso entérico.

15.- Menciona una función del sistema nervioso simpático. R= Dilatar las vías aéreas para que respiremos con mayor facilidad.

16.- Menciona algunas enfermedades del sistema nervioso autónomo.
R= diabetes, envejecimiento y enfermedad de Parkinson.

17.- ¿Síndrome caracterizado por el ataque del sistema inmunológico a los nervios del sistema nervioso periférico, resultando en parálisis y debilidad muscular? R= síndrome de Guillain-Barre.

18.- ¿Qué es la Enfermedad de Charcot-Marie-Tooth? R= Es un desorden hereditario nervioso catalogado como uno de los desórdenes neurológicos hereditarios más comunes.

19.- ¿Qué partes del cuerpo afecta la Enfermedad de Charcot-Marie-Tooth? R= los nervios de las piernas y los pies y, a veces, también los de los brazos y las manos.

20.- Menciona 2 partes importantes de la exploración del examen físico. R= presión arterial y frecuencia cardíaca postural y Reflejos urogenitales y rectales.

21.- ¿Cuál es la función del sistema nervioso parasimpático? R= se encarga del control de los procesos corporales en las situaciones normales.

22.- ¿Sistema que se encarga de regular el corazón y vasos sanguíneos que nos mantiene con vida segundo a segundo? R= el sistema nervioso vegetativo.

23.- ¿Sistema que se encarga parcialmente de controlar la respiración? R= sistema nervioso autónomo.

24.- ¿Prueba encargada de evaluar la integridad de las fibras postganglionares? R= Prueba cuantitativa del reflejo axónico sudomotor.

25.- Menciona algunos principales síntomas de la anamnesis.
R=intolerancia ortostática, intolerancia al calor, pérdida del control vesical e intestinal y disfunción eréctil.

GLOSARIO

- * **Acetilcolina:** (ACh o ACo) es un neurotransmisor.

- * **Barorreceptores:** Son terminaciones nerviosas sensibles a la distensión que detectan los cambios bruscos de la presión arterial, es decir, son receptores de presión.

- * **Bulbocavernoso:** Es un músculo par y superficial del periné, que varía en sus inserciones y trayecto en hombres y mujeres. En los hombres, recubre el bulbo del pene y en las mujeres, rodea el orificio de la vagina.

- * **Carotideo:** Son arterias es el principal suministro de sangre al cerebro. Son ramas de la aorta que nacen a corta distancia del corazón, hacia arriba y a través del cuello. Por el lado derecho, la arteria carótida común surge del tronco braquiocefálico; por el lado izquierdo, del cayado de la aorta.

- * **Enzimas:** Son moléculas orgánicas que actúan como catalizadores de reacciones químicas, es decir, aceleran la velocidad de reacción. Comúnmente son de naturaleza proteica, pero también de ARN (ver ribozimas).

- * **Inervar:** Transmitir estímulos nerviosos a una zona del organismo.

* **Micción:** Proceso mediante el cual la vejiga urinaria elimina la orina, contenida, cuando está llena. La vejiga se encuentra comprimida por los demás órganos cuando está vacía.

* **Miosis:** Contracción anormal permanente de la pupila del ojo.

* **Ortostática:** Forma de presión arterial baja que se produce cuando te pones de pie tras estar sentado o acostado. La hipotensión ortostática puede hacerte sentir mareado o aturdido, e incluso puedes desmayarte.

* **Peristaltismo:** Conjunto de movimientos de contracción del tubo digestivo que permiten la progresión de su contenido desde el estómago hacia el ano.

* **Ptoxis:** Es el párpado superior cae de manera que tapa de forma parcial o total el ojo.

* **Quimiorreceptor:** Es un receptor sensorial que traduce una señal química en un potencial de acción. Dicho de otro modo, es un receptor capaz de captar ciertos estímulos químicos del ambiente.

* **Urogenitales:** Son los órganos del sistema reproductivo y el sistema urinario.

* **Vasoconstricción:** Al estrechamiento de los vasos sanguíneos, es decir a la disminución de su diámetro, es el fenómeno contrario a la vasodilatación que consiste en el aumento del diámetro de un vaso sanguíneo.

* **Vasodilatación:** Es el incremento del diámetro interno de los vasos sanguíneos (arterias y venas) lo que permite que aumente el flujo de sangre a través de ellas. Las sustancias que provocan vasodilatación se llaman vasodilatadoras. El fenómeno contrario a la vasodilatación es la vasoconstricción.

BIBLIOGRAFIA

- https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_nervioso_aut%C3%B3nomo

- <https://psicologiaymente.com/neurociencias/sistema-nervioso-autonomo>

http://agrega.educacion.es/repositorio/14062013/46/es_2013061412_9103939/SistemaNervioso/sistema_nervioso_autnomo.html

- <https://www.lifeder.com/sistema-nervioso-autonomo/>

- <https://www.merckmanuals.com/es-us/professional/trastornos-neurol%C3%B3gicos/sistema-nervioso-aut%C3%B3nomo/generalidades-sobre-el-sistema-nervioso-aut%C3%B3nomo>