



fichas de Trabajo

BIOLOGÍA

3^{ro}

SECUNDARIA

SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO

OBJETIVOS:

- ✓ Identificar el sistema nervioso periférico.
- ✓ Reconocer los nervios craneales.
- ✓ Diferenciar el sistema nervioso simpático del parasimpático.

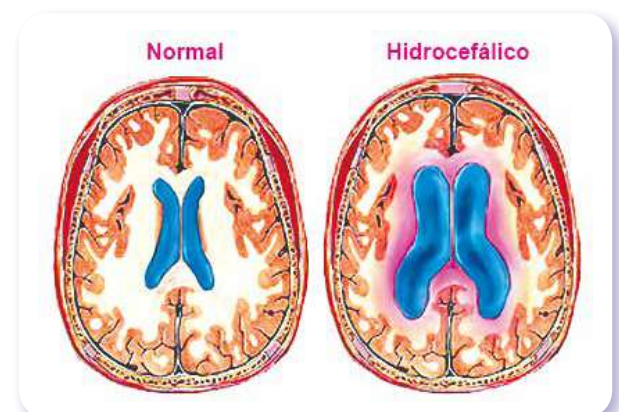
¿Qué es la Hidrocefalia?



La palabra hidrocefalia viene del griego: hydro que significa agua, y cephalus que significa cabeza. La hidrocefalia es una acumulación anormal de fluido (líquido cefalorraquídeo o L.C.R.) dentro de las cavidades llamados ventrículos dentro del cerebro. El L.C.R. se produce en los ventrículos por estructuras delicadas conocidas como plexo coroideo. Esto circula por el sistema ventricular y es absorbido en la corriente sanguínea. El L.C.R. está en circulación constante y tiene muchas funciones importantes:

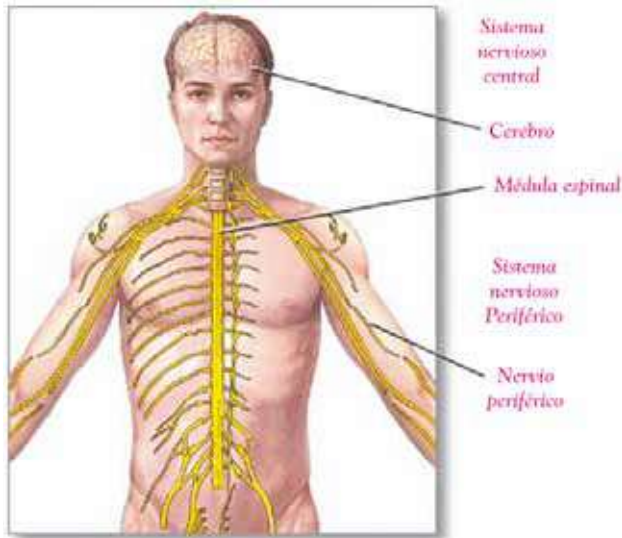
- * Rodea el cerebro y la médula espinal, y actúa como un cojín protector contra la lesión.
- * Contiene sustancias nutritivas y proteínas que son necesarias para la alimentación y la función normal del cerebro. También elimina los productos superfluos de los tejidos circundantes.

- * La hidrocefalia ocurre cuando hay un desequilibrio entre la cantidad del L.C.R. que se produce y la velocidad con la que esto se absorbe. A medida que se acumula el L.C.R. causa que los ventrículos se amplíen y que aumente la presión dentro de la cabeza.



Sistema Nervioso Periférico (SNP)

Comprende todo el tejido nervioso fuera del cráneo y del canal vertebral, y se divide en:



SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO SOMÁTICO

Abarca aquella parte que se encarga de recoger las aferencias sensitivas (internas o exteriores) del cuerpo y de ordenar los movimientos voluntarios esqueléticos. Así pues consta de una vía aferente y una vía eferente. Se divide según la región involucrada en:

Nervios Craneales

Son 12 pares que se caracterizan por nacer o terminar dentro del cráneo. Se encargan de inervar cabeza, cuello y algunos involucran el tórax y el abdomen. Existen tres tipos:

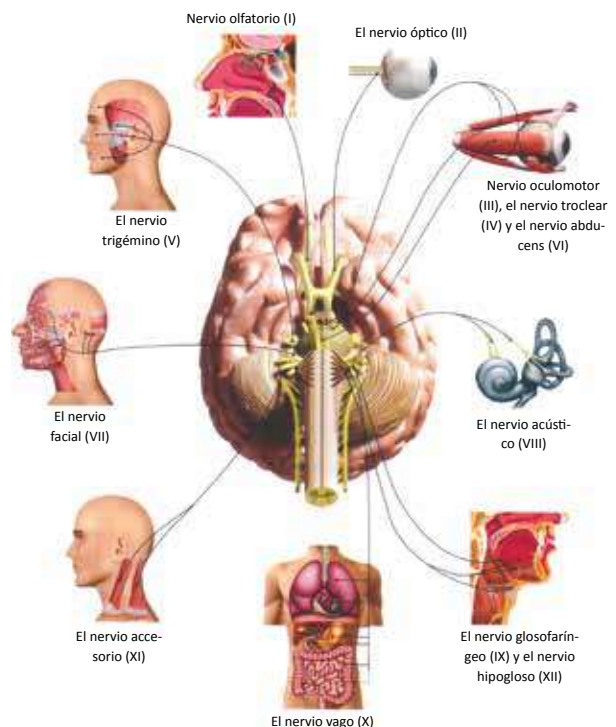
- a) **Sensitivos**
- b) **Motores**
- c) **Mixtos: sensitivos y motor**

¿Qué es Neurociencia?

La Neurociencia estudia el sistema nervioso desde un punto de vista multidisciplinario, esto es mediante el aporte de disciplinas diversas como la Biología, la Química, la Física, la Electrofisiología, la Informática, la Farmacología, la Genética, etc. Todas estas aproximaciones, dentro de una nueva concepción de la mente humana, son necesarias para comprender el origen de las funciones nerviosas, particularmente aquellas más sofisticadas como el pensamiento, emociones y los comportamientos.

Objetivos de las Neurociencias

- ★ Describir la organización y funcionamiento del sistema nervioso, particularmente el cerebro humano.
- ★ Determinar como el cerebro se “construye” durante el desarrollo.
- ★ Encontrar formas de prevención y cura de enfermedades neurológicas y psiquiátricas.

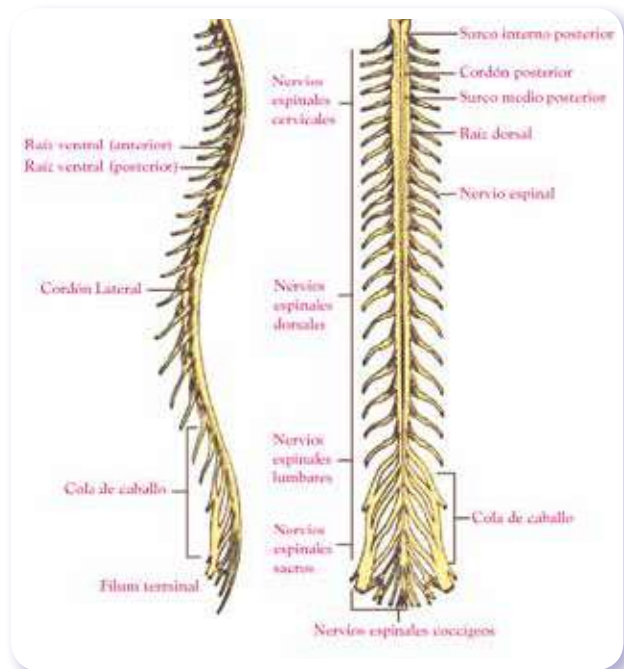


Pares Craneales					
Par	Nombre	Tipo	Origen	Función	Fibras S.N. Vegetativo
I	Olfatorio	Sensitivo	Muc. Olfatoria	Olfato	No
II	Óptico	Sensitivo	Retina	Visión	No
III	Motor ocular común	Motor	Mesencéfalo	Motilidad ojo	Sí
IV	Troclear o patético	Motor	Mesencéfalo (Posterior)	Motilidad ojo (Oblicuo sup.)	No
V	Trigémino oftálmico max. sup e inf	Mixto	Protuberancia	M → Masticación S → Sensibilidad de la cabeza	No
VI	Motor ocular externo	Motor	Surco Bulbo-Protuberancial	Motilidad ojo (Recto ext.)	No
VII	Facial	Mixto	Surco Bulbo-Protuberancial	M → Mímica Facial S → Gusto 2/3 ant. de la lengua	Sí Glándulas Lacrimales y Salivales
VIII	Auditivo (Vestíbulo coclear)	Sensitivo	Surco Bulbo-Protuberancial	Audición y Equilibrio	No
IX	Glossofaríngeo	Mixto	Bulbo	M → Deglución S → Gusto 1/3 post. de la lengua y sensibil. gral de la faringe	Sí Glándulas Salivales
X	Neumogástrico o Vago	Mixto	Bulbo	M → Cuerdas Voc. S → Gusto de la raíz de la lengua y sensibil. gral. de la faringe, esófago, laringe y tráquea	Sí (Control autonómico de vísceras torácicas y abdominales)
XI	Espinal o Accesorios	Motor	Bulbo	Mov. Cabeza y Hombro (ECM y Trapecio)	No
XII	Hipogloso	Motor	Bulbo	Mov. de Lengua	No

Nervios Espinales

Son 31 pares que se caracterizan por emerger a diferentes niveles de la médula espinal. Se encargan de inervar músculos esqueléticos. Todos son mixtos. Por regiones existen:

- ⊕ Cervicales (8 pares)
- ⊕ Lumbares (5 pares)
- ⊕ Cóccigeos (1 par)
- ⊕ Dorsales (12 pares)
- ⊕ Sacros (5 pares)



Estructura de un nervio espinal:

- a) Raíz anterior: Lleva axones que proceden de neuronas motoras del asta anterior medular y que inervarán músculos esqueléticos. Lleva también las fibras vegetativas que nacen en el cuerno lateral.
- b) Raíz posterior: Trae fibras que conducen hacia el SNC aferencias sensitivas, las neuronas a quienes pertenecen dichas fibras se encuentran en el ganglio dorsal, que es una dilatación en esta raíz.

Ambas raíces se unen antes de abandonar el canal vertebral a través del llamado agujero de conjunción.

SISTEMA NERVIOSO PERIFÉRICO AUTÓNOMICO O VEGETATIVO O VISCERAL (SNA)

El sistema nervioso visceral se encarga de mantener el estado de homeostasis en el ambiente interno para la mayor eficiencia corporal. Este fin se logra a través de la regulación de órganos y estructuras relacionadas con la digestión, circulación, respiración, excreción y mantenimiento de la temperatura normal del cuerpo. Además del papel regulador de los reflejos viscerales, la actividad de la masa muscular lisa, de elementos glandulares, y del

músculo cardíaco; el sistema autónomo es influenciado por las estructuras superiores del encéfalo, especialmente en respuesta a reacciones afectivas del ambiente exterior.

Está compuesto por dos divisiones que en muchos órganos son fundamentalmente antagónicas entre sí y un delicado equilibrio entre ellas mantiene más o menos un nivel constante de actividad visceral bajo las condiciones que generalmente prevalecen.

Sin embargo la inervación autónoma se extiende más allá de las vísceras de las cavidades corporales mayores para incluir, en el ojo los músculos del iris y el cuerpo ciliar, las glándulas lacrimales y salivales, las glándulas sudoríparas, los músculos erectores del pelo y los vasos sanguíneos de todas partes del cuerpo.

Definición

El sistema autónomo es aquella parte del sistema nervioso que envía fibras eferentes hacia los efectos viscerales (músculo liso, cardíaco y glándulas).

Fibras Nerviosas

Está compuesto sólo por fibras que salen del SNC llevando información a los efectores viscerales (sólo fibras eferentes). Cabe mencionar que la inervación eferente del músculo liso, cardíaco y células glandulares difiere de la de los músculos voluntarios (S.N.P. somático) en que las conexiones entre el SNC y las vísceras se forman de la sucesión de cuando menos dos neuronas, en vez de una sola neurona motora.

La información sensitiva de las vísceras y las glándulas llega al SNC a través de las fibras aferentes somáticas. Los impulsos aferentes viscerales originan respuestas reflejas subconscientes y sensación de plenitud en los órganos huecos. Aquellos contribuyen también a la sensación de bienestar o malestar, el dolor visceral es “referido” característicamente a la parte de la pared del cuerpo que comparte su inervación con las vísceras afectadas. Por ejemplo: Una lesión en el diafragma será referida como dolor en el hombro derecho.

Características Estructurales

Cada vía eferente vegetativa presenta la siguiente estructura:

a) Neurona Preganglionar

Ubicada en el SNC, formando parte de algún núcleo nervioso.

b) Fibra Preganglionar

Axón de la neurona preganglionar que hace sinapsis en la periferia con varias neuronas post - ganglionares.

c) Neurona Postganglionar

Neurona ubicada en ganglios nerviosos, fuera del SNC.

d) Fibra Postganglionar

Axón de la neurona postganglionar. Sus terminaciones inervan a los efectores viscerales.

Divisiones del Sistema Nervioso Autónomo (SNA)

Se divide en función del lugar de origen de las fibras eferentes, y consta de dos partes:

a) Sistema Nervioso Simpático

Es conocido también como Sistema Toraco-Lumbar.

Está compuesto por cadenas de ganglios conectados entre sí que se localizan a lo largo de la médula dorsal y lumbar, que son sus centros de control.

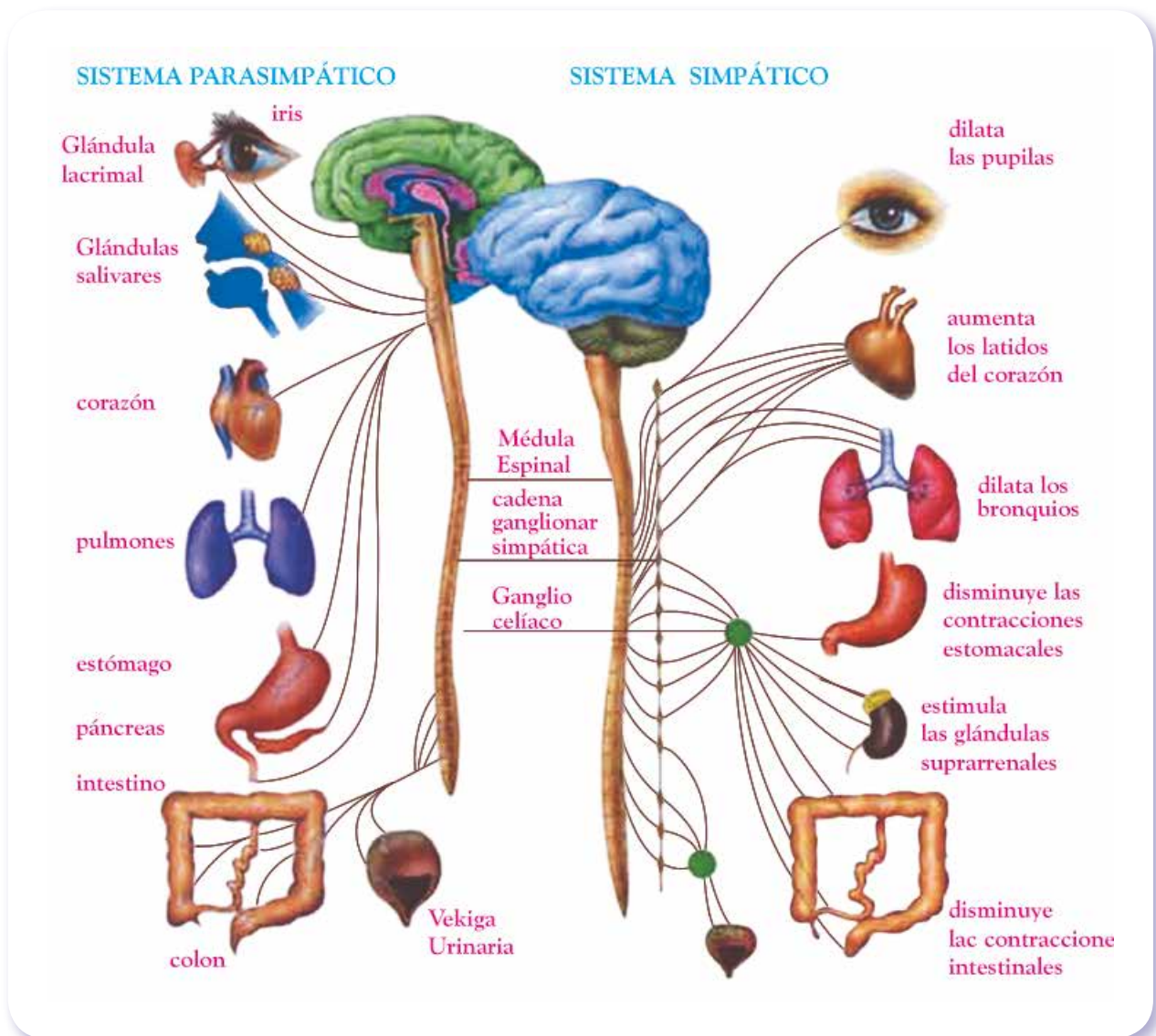
El Sistema Nervioso Simpático (SNS), prepara el cuerpo para las situaciones de emergencia, es decir, las respuestas asociadas con la “lucha y escape”. En otras palabras, se produce una total y rápida movilización para evitar el peligro inminente.

b) Sistema Nervioso Parasimpático

También se le llama Sistema Cráneo-Sacro.

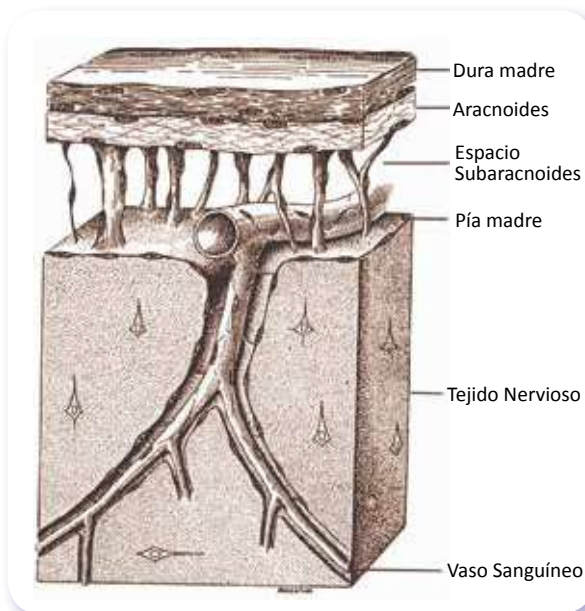
El Sistema Nervioso Parasimpático (SNP), sostiene las funciones de conservación, es decir, aquellas que permiten al organismo recuperarse durante los períodos de tranquilidad. Estas funciones, como alimentarse, orinar, tener actividad sexual, etc., deben realizarse una por una y no a la vez.

El Sistema Nervioso Parasimpático tiene sus centros de control nervioso ubicados en ciertos nervios craneales y en la porción sacra de la médula espinal.



Meninges

Son tres membranas concéntricas de tejido conjuntivo que recubren el SNC, protegiéndolo y nutriéndolo, pues lo proveen de vasos sanguíneos. Son (de adentro a fuera):



Piamadre

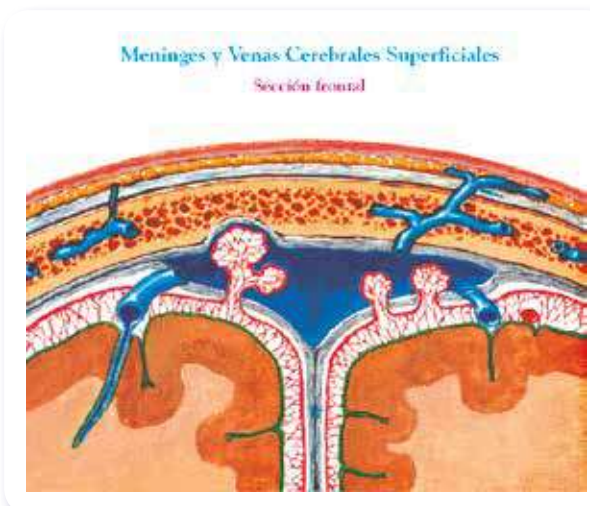
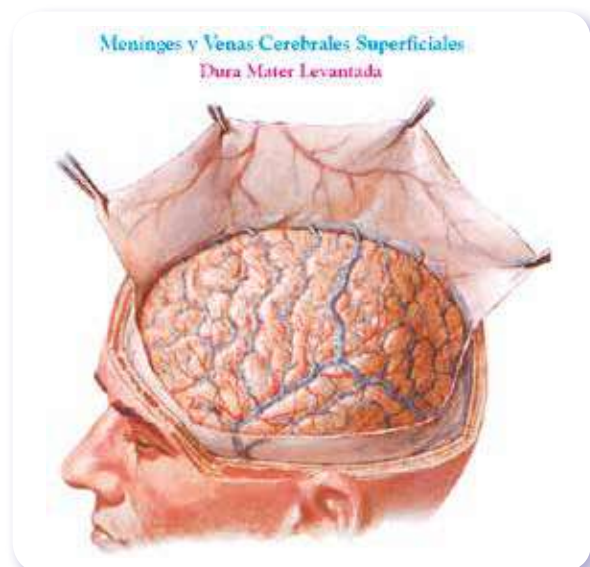
Es la meninge más interna, no hay espacio entre ella y el tejido nervioso del SNC, es vascularizada. A través de ella discurren los vasos sanguíneos que nutren al SNC.

Aracnoides

Es la meninge ubicada por fuera de la piamadre y por dentro de la duramadre. Posee un espacio real que separa la cara interna de la aracnoides de la cara externa de la piamadre, que se llama espacio subaracnoideo y está atravesado por trabéculas que le dan aspecto de telaraña a esta capa. En ese espacio circula el L.C.R. Es avascular. Conjuntamente con la piamadre reciben el nombre de leptomeninge.

Duramadre (Paquimeninge)

Es la meninge más externa. En el cráneo se refleja formando tabiques como, la Hoz del cerebro en la Cisura Interhemisférica, y la Tienda del Cerebelo entre los lóbulos occipitales del cerebro y los hemisferios cerebelosos. La duramadre presenta senos venosos, los que se ubican en las zonas donde la duramadre se repliega; por ejemplo, el seno longitudinal superior.



Líquido Céfalorquídeo (L.C.R.)

Llamado también líquido cerebro - espinal, se le encuentra bañando a todo el SNC ya sea ocupando el espacio subaracnoideo o el sistema ventricular. Por esta relación es sumamente importante conocer su origen, composición y características normales, para así poder identificar alguna patología del sistema nervioso central que se traducirá en alguna alteración del L.C.R.

Origen

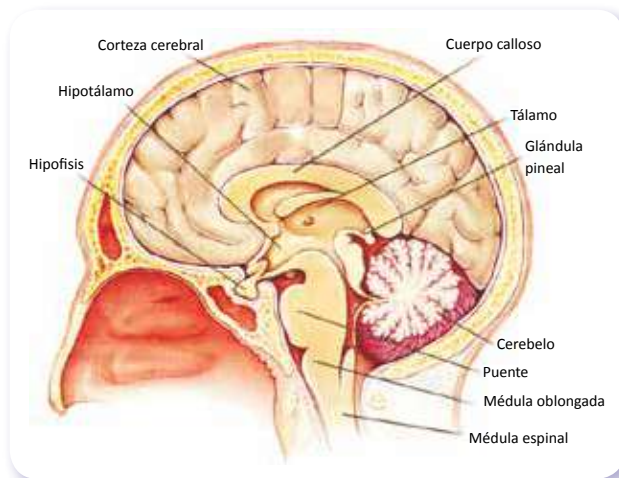
Es producido a nivel del sistema ventricular predominantemente en los ventrículos laterales, en unas estructuras llamadas plexos coroideos, los que están constituidos por piamadre y epitelio corioideo (células endodimarias modificadas). La producción se lleva a cabo por procesos de transporte activos y pasivos a partir del plasma.

Composición Bioquímica y Celular

- ★ Agua
- ★ Iones: En concentraciones similares a las plasmáticas.
- ★ Glucosa: En concentración igual a la mitad de la concentración plasmática. Cuando disminuye suele sugerir la presencia de infecciones bacterianas del S.N.
- ★ Proteínas: 20 mg/dl.
- ★ Células: ≤ 10 linfocitos.

Aspecto Físico

Líquido transparente, color cristal de roca, inodoro, sin turbidez alguna. Volumen aproximado 140 cc.



Drenaje

Cada 24 horas todo el L.C.R. es recambiado. Para ello el L.C.R. alcanza las vellosidades aracnoideas a nivel del seno venoso longitudinal superior donde es vertido. Cada vellosidad es aracnoides más endotelio.

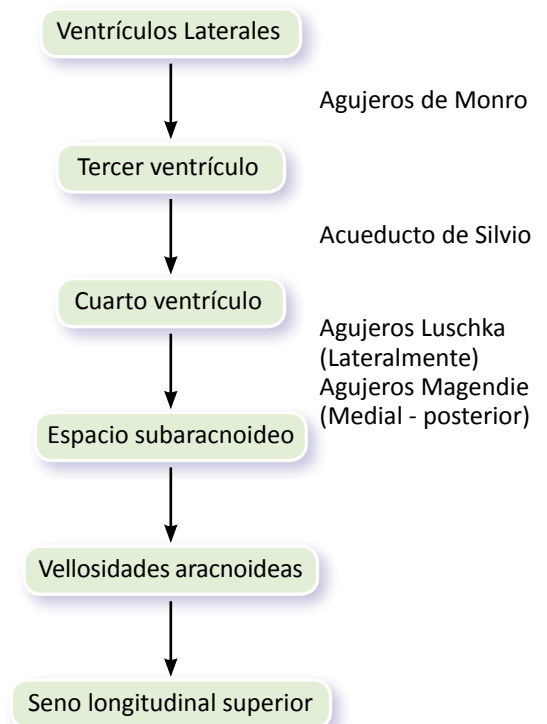


¿Sabías qué?

El Sistema Nervioso Autónomo produce una respuesta rápida para evitar un peligro inminente; por ejemplo, al estar a punto de ser atropellado por un auto suceden los siguientes efectos: se fortalecen los latidos del corazón, se eleva la presión arterial, aumentan las concentraciones de azúcar en la sangre y el torrente sanguíneo se desvía de los vasos del tronco para ir a los de brazos y piernas a fin de prepararlos para el combate o la huida.



5. CIRCULACIÓN



Adrenalina



Entre los efectos fisiológicos que produce la adrenalina están:

- ✳ Aumentar, a través de su acción en hígado y músculos, el nivel de glucosa en la sangre. Esto se produce porque, al igual que el glucagón, la adrenalina moviliza las reservas de glucógeno hepático y, a diferencia del glucagón, también las musculares.
- ✳ Aumentar la tensión arterial: esto se produce a nivel de arteriolas, en donde ocurre vasoconstricción, lo que provoca un aumento de la presión.
- ✳ Aumentar el ritmo cardíaco.

Practica dirigida N° 7

1. Rellena los espacios en blanco.



2. Completa la oración:

El Sistema Nervioso Vegetativo es llamado también _____ forma parte del S.N. _____.

3. Coloca verdadero (V) o falso (F):

- a) El Sistema Nervioso Autónomo se encarga de realizar funciones voluntarias. ()
- b) El S.N. Simpático prepara el cuerpo para situaciones de emergencia. ()
- c) El S.N. Parasimpático sostiene funciones de conservación. ()
- d) Los S.N. Simpático y Parasimpático actúan en forma complementaria. ()

4. Completa:

ESTRUCTURA	FUNCIÓN PRINCIPAL
S.N. Simpático	_____
S.N. Parasimpático	_____

5. El S.N. Parasimpático se halla en:

→
→

6. Relaciona:

- a) Sistema Nervioso Simpático
- b) Sistema Nervioso Parasimpático
- () Asociado a respuestas de "lucha o escape".
- () Relacionado con períodos de tranquilidad.
- () Pertenece al Sistema Nervioso Autónomo.

7. Menciona los 3 tipos de nervios craneales:

- a) _____
- b) _____
- c) _____

8. El par IV es vía aferente para el sentido de

9. El par VIII es vía aferente para el sentido de

10. El par XII es vía aferente para el sentido de

Tarea domiciliaria N° 7

1. No es un lóbulo cerebral.
 - a) Occipital
 - b) Temporal
 - c) Flocular
 - d) Parietal
 - e) Más de uno
2. No es una meninge.
 - a) Aracnoides
 - d) Piamadre
 - b) Putamen
 - e) N.A.
 - c) Duramadre
3. No es bañado por el L.C.R.
 - a) Cerebro
 - b) Cerebelo
 - c) Médula espinal
 - d) Putamen
 - e) Todos son bañados
4. Fabrica el líquido céfalo raquídeo.
 - a) La médula espinal
 - b) La corteza cerebral
 - c) Los plexos coroideos
 - d) El bulbo raquídeo
 - e) Los nervios craneales
5. El agujero por donde desciende la médula hacia el conducto vertebral, se denomina:
 - a) Tercer ventrículo
 - b) Cuarto ventrículo
 - c) Acueducto de Silvio
 - d) Magno
 - e) De conjunción
6. La membrana más externa que recubre al sistema nervioso central, se denomina:
 - a) Piamadre
 - b) Putamen
 - c) Aracnoides
 - d) Hoz
 - e) Duramadre
7. Nervio craneal que hace posible la masticación.
 - a) Olfatorio
 - b) Trigémino
 - c) Vestíbulo coclear
 - d) Motor ocular
 - e) Óptico
8. Nervio craneal que hace posible el movimiento de la cabeza y el hombro.
 - a) Hipogloso
 - b) Neumogástrico
 - c) Espinal
 - d) Glosofaríngeo
 - e) Motor ocular
9. El ... es el par olfatorio.

a) I	b) II
c) IV	
d) IX	e) X
10. El ... es el par óptico.

a) I	b) II
c) IV	
d) IX	e) X