

CENS “Médano de Oro”

Docente: María Noelia Rivero E- mail:noeliariveroriveroluc@gmail.com

Espacio curricular: Educación para la salud Nivel: Educación de Jóvenes y Adultos

Curso: 2º Año Guía Pedagógica N° 2

Título de la propuesta: “Sistema Nervioso: Regulación y coordinación”

Contenidos: Sistema Nervioso. Organización. Órganos y funciones. Enfermedades del Sistema Nervioso.

Objetivos:

- Comprender el funcionamiento del sistema nervioso humano.
- Reconocer las principales enfermedades que afectan al sistema nervioso.

Capacidades:

- Comprensión de texto y capacidad lectora.
- Construcción de redes conceptuales.
- Capacidad de argumentar ideas y resolver problemas.

Como vimos en la guía N° 1, todo cambio que se produce en el ambiente exterior o en el medio interno de nuestro organismo, capaz de estimular el sistema nervioso, se denomina *estímulo*.

Los estímulos son captados por diferentes tipos de receptores y transformados en impulsos nerviosos. Al final de este proceso, se produce una o varias respuestas.

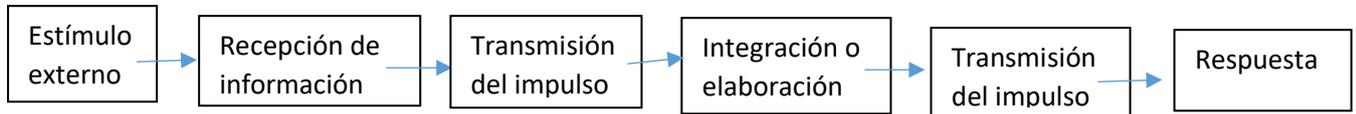
Analicemos la relación estímulo- respuesta del organismo con un ejemplo cotidiano: piensen en cada uno de los estímulos o informaciones que llegan al sistema nervioso desde el momento en que es colocada la comida frente a nosotros y en las respuestas que se irán sucediendo hasta colocar un trozo de comida dentro de la boca.

Lo primero será la recepción de la información: el plato de comida en la mesa.

Después, desde los ojos y la zona olfatoria, ocurre la transmisión de la información al cerebro. En este órgano se produce luego la integración o elaboración de la información: aspecto, color y olor de la comida. Inmediatamente, tomamos la decisión de cortar un trozo de comida e introducirla en la boca. Entonces se produce una nueva

transmisión de información desde el cerebro hacia el lugar indicado: los músculos de los brazos. Finalmente, llega el momento de la respuesta: poder colocar la comida en la boca. ¿Se imaginan cuantas veces sucede esto hasta que terminamos de comer?

Todo esto pasa sin casi pensar. Podemos decir entonces que el organismo la información recorre el siguiente recorrido:



En el ejemplo anterior analizamos el recorrido a partir de estímulos externos, pero aprendimos que los estímulos también pueden ser internos, como cuando tenemos hambre, estamos haciendo la digestión, deseamos orinar, etc. De todas formas, el recorrido es similar.

A) Retomado lo aprendido en la guía anterior, Analiza los siguientes casos y formula las posibles respuestas. ¿Cuál es el estímulo que actúa, en cada uno? (a modo de ejemplo el primero ya está resuelto)

1. Se te cae un martillo sobre los dedos del pie.
2. Posaste tu mano sobre la olla con agua caliente.
3. Entraste a una habitación en penumbras y alguien enciende sobre tu rostro una luz muy fuerte.
4. Cuando estabas por cruzar la calle, te sorprende un violento bocinazo.

ESTÍMULOS {

- 1: Brusco incremento de presión sobre el pie
- 2:
- 3:
- 4:

RESPUESTA {

- 1: retirar el pie, gritar de dolor, etc.
- 2:
- 3:
- 4:

El estímulo o variación del medio (externo o interno), puede ser captado por un organismo vivo si tiene estructuras capaces para su captación (*receptores*).

Los humanos tenemos, por ejemplo, fotorreceptores (receptores capaces de captar estímulos luminosos), que son nuestros ojos, sin embargo, la luz ultravioleta (UV) no la podemos ver, eso significa que nuestros receptores no tienen la capacidad de captación suficiente para este tipo de estímulos.

La integración entre los estímulos captados por los *receptores* (presentes en los órganos de los sentidos, aunque están también presentes en otros órganos como por ej: las arterias) y la respuesta elaborada por el organismo es efectuada por el *SISTEMA NERVIOSO*. El sistema nervioso regula y coordina todas las funciones vitales.

Conozcamos como es su organización.

ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA NERVIOSO

El sistema nervioso es una red de millones de neuronas, células especializadas en la comunicación y transmisión de los impulsos nerviosos, que por su gran extensión se organiza en diferentes estructuras y órganos.

El sistema nervioso se puede dividir en dos grandes conjuntos:

- el **sistema nervioso central** (SNC), formado por el encéfalo, que se halla en el interior del cráneo, y la médula espinal, ubicada dentro del canal vertebral, y que en conjunto detectan la información de los receptores y la transmiten mediante las neuronas sensoriales para luego elaborar las respuestas. Se denomina así porque desempeña el papel principal en la recepción de información de diversas áreas del cuerpo y luego coordina dichas actividades para elaborar las respuestas correspondientes en el cuerpo.
- el **sistema nervioso periférico** (SNP), compuesto por los nervios, haces o manojos de fibras nerviosas paralelas y envueltas por tejido conectivo, que transportan los estímulos desde los receptores al SNC o desde el SNC a los efectores (músculos, glándulas), mediante las neuronas motoras. Se denomina así porque hace referencia a las partes del sistema nervioso que están fuera del sistema nervioso central, es decir, que están fuera del encéfalo y de la médula espinal.

Como las respuestas del SNP pueden ser voluntarias (por ejemplo, mediante los músculos estriados unidos a los huesos) o involuntarias (por ejemplo, los músculos lisos de la pared del intestino, el músculo cardíaco o las glándulas), este sistema se suele dividir en dos grandes sectores:

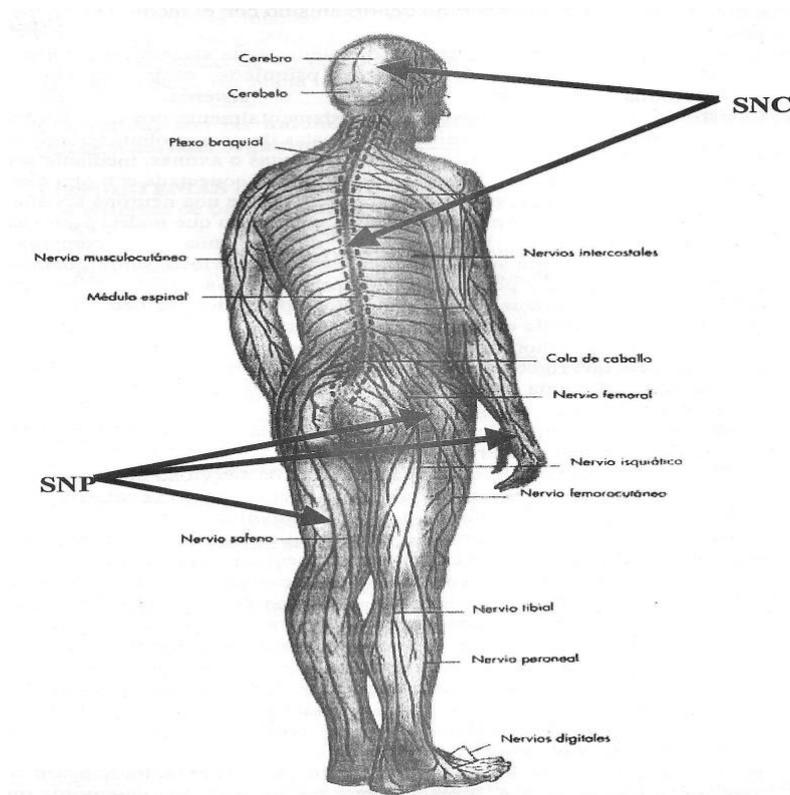
- **sistema nervioso somático o voluntario (SNS)**, que comprende los nervios sensoriales que actúan como receptores en la piel y en los órganos sensoriales de la cabeza, y en los nervios motores que se dirigen a los músculos esqueléticos.
- **sistema nervioso autónomo, vegetativo o involuntario (SNA)**, que controla las actividades inconscientes de los órganos internos (corazón, intestino, glándulas, etc.)

El SNA, finalmente, se divide en:

- **el sistema nervioso simpático**, que actúa en las respuestas de estrés o emergencia
- **el sistema nervioso parasimpático**, que actúa en las respuestas de reposo o relajación.

El SNS y el SNA (simpático y parasimpático) están integrados centralizadamente, ya que los nervios rematan en ganglios, conjuntos de cuerpos neuronales ubicados por fuera del SNC.

IMAGEN SIMPLIFICADA DEL SISTEMA NERVIOSO



B) En base a la información anterior construye una red conceptual que te permita sintetizar de manera gráfica la organización del sistema nervioso y sus funciones.

A partir de la lectura del texto adjunto resuelve las siguientes actividades:

1) Completa las frases que se enuncian a continuación:

- A. El sistema nervioso central recibe este nombre porque
- B. El sistema nervioso periférico recibe este nombre porque
- C. Las vías motoras llevan impulsos desde el sistema nervioso hacia el sistema nervioso.....
- D. La sección del sistema nervioso que controla las funciones involuntarias, se denomina.....
- E. Las vías sensoriales llevan impulso desde el sistema nervioso hacia el sistema nervioso
- F. Los órganos que conforman el sistema nervioso central en su sección encefálica son.....

2) Una serie de astas conforman la “sustancia gris” en la médula espinal. ¿A qué se debe el nombre de “gris”? ¿Cuál es la función general de esa sustancia?

3) La sustancia blanca medular está integrada por cordones, ¿Cuál es la función general de esos cordones? ¿Por qué a esta sustancia se la llama “blanca”?

4) ¿Cuál es la ubicación medular relativa que asume la sustancia gris (interna o externa)? ¿Y la blanca?

5) ¿Cómo es la distribución de la sustancia gris y blanca en el cerebro? ¿A cuál de ellas debemos la posibilidad de desarrollar importantes funciones humanas como el habla, la inteligencia y la memoria?

6) Lee atentamente la siguiente situación problemática y responde:

Luego de comer una hamburguesa, Juan emprendió su caminata de regreso a su casa. Antes de llegar, decidió descansar unos minutos y se sentó en un banco de la plaza por la cual transitaba. En su camino, tuvo que esquivar ágilmente unos charcos de agua que habían quedado de la lluvia anterior. Una

vez junto al banco, realizo los movimientos para sentarse rápidamente, pero al apoyar su cuerpo sintió en él un pinchazo, y automáticamente, se puso de pie.

- a) ¿De qué estructura partió el impulso nervioso para que Juan pudiese caminar hasta la plaza? ¿Y sobre cual órgano efector actuó el mismo?
- b) ¿Qué órgano del encéfalo coordinó los movimientos precisos y el equilibrio necesario que tuvo que hacer para esquivar los charcos de agua?
- c) Mientras Juan caminaba, realizaba los movimientos corporales necesarios, pero, al mismo tiempo, su estómago e intestino producían movimientos relacionados con la digestión de la hamburguesa que había comido. ¿Qué divisiones del SN se encargan de coordinar la actividad muscular esquelética? ¿y la visceral?
- d) El acto de levantarse automáticamente del banco al sentir el pinchazo, ¿fue voluntario? ¿A qué tipo de respuesta nerviosa corresponde? ¿Qué estructuras u órganos nerviosos intervinieron en ella?

7) Señala que tienen en común las enfermedades del sistema nervioso e identifica cual es el proceso que se ve afectado.

Director: Carlo Tricoli

