



Guía N°3

OA1: Clase 3: Actividades cognitivas y adaptación;

Clase 4: Las drogas en el sistema nervioso central.

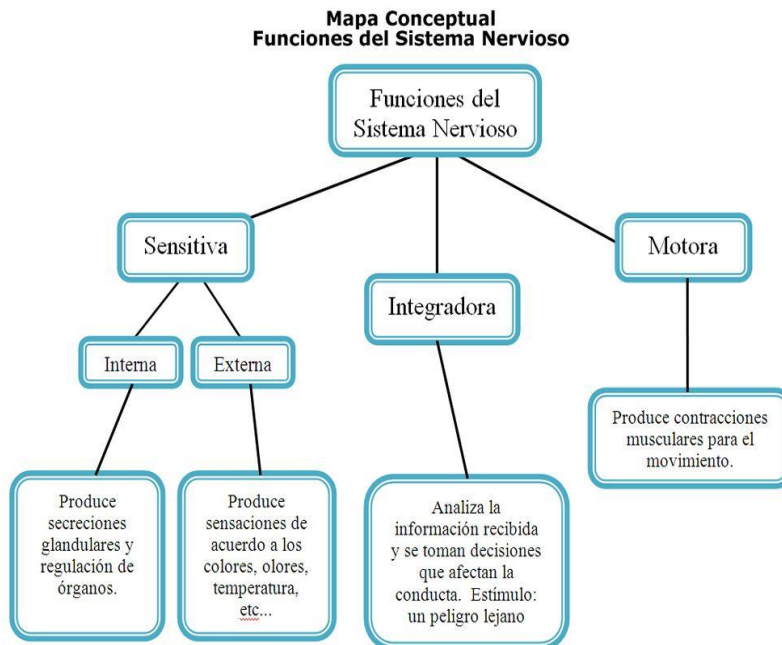
- 1.6.- Relacionan el funcionamiento del cerebro con actividades mentales como inteligencia, emociones, afectos, aprendizaje, lenguaje y memoria, como adaptación mediante el análisis de datos.
- 1.7.- Proponen medidas de autocuidado del sistema nervioso considerando los efectos de las horas de sueño, estrés, cambio de huso horario, consumo de drogas, fármacos, café y alcohol, entre otros.

SISTEMA NERVIOSO: El sistema Nervioso, es un sistema interconectado de velocidad ultra rápida, que traspasa un impulso eléctrico neurona a neurona, hasta causar el efecto deseado; Por ejemplo, cuando te pegas en el dedo pequeño del pie, inmediatamente viaja un impulso eléctrico a través de las neuronas del cuerpo llega al centro receptor (cerebro), se procesa la respuesta, ésta misma vuelve al dedo pequeño y recién en ese momento, hay dolor AUCH! ¿Te fijaste lo rápido que es?

El sistema nervioso tiene 3 funciones:

- Sensitiva
- Integradora
- Motora

Cada función trabaja de manera coordinada para dar funcionamiento al cuerpo humano y cada una tiene un rol vital, es por ello que te invitamos a revisar el siguiente mapa conceptual.



¿Cómo nuestro cuerpo detecta estímulos?

Es probable que pienses que hueles con tu nariz, escuchas con tus oídos y saboreas con tu lengua, pero en realidad eso no es del todo así. Tus órganos de los sentidos o sensoriales, captan o detectan los estímulos y

De acuerdo con el tipo de estímulo que captan, se pueden distinguir cinco tipos diferentes de receptores sensoriales.

Fotorreceptores: detectan estímulos luminosos.

Quimiorreceptores: se activan por sustancias químicas específicas por la concentración de compuestos y por la presión parcial de gases en la sangre.

Mecanorreceptores: responden a la deformación física ocasionada por estímulos como la presión, el tacto, el estiramiento, el movimiento y el sonido.

Termorreceptores: captan variaciones de temperatura.

Nociceptores: responden a distintos estímulos nocivos para el organismo, ya sean químicos, térmicos o mecánicos. Por ejemplo, sustancias químicas que son liberadas por tejidos dañados y variaciones extremas de temperatura.

Para conocer el modo en que actúan algunos de los principales receptores sensoriales en mamíferos, observa la tabla que se presenta a continuación.

Algunas modalidades sensoriales en mamíferos		
Modalidad sensorial	Estímulo	Localización
Presión sanguínea sistémica	Estimulación mecánica (presión)	Arco aórtico y seno carotídeo en el sistema circulatorio
Gusto	Iones y moléculas disueltas en agua	Lengua y faringe
Olfato	Moléculas disueltas en aire o agua	Mucosa olfatoria en la cavidad nasal
Tacto	Estimulación mecánica (presión, estiramiento, vibraciones y deslizamiento)	Piel y mucosas
Estiramiento muscular	Estimulación mecánica	Músculos
Dolor	Varios (estímulos mecánicos, químicos y térmicos)	Piel; pared de órganos
Frío – calor	Temperatura	Piel; hipotálamo
Audición	Estimulación mecánica (sonido)	Células pilosas
Visión	Luz (fotones)	Retina del ojo

Fuente: Curtis, H. y Barnes, N. (2008). *Biología*. (7ª ed.). Buenos Aires: Médica Panamericana. (Adaptación).

envían señales a tu cerebro, y es este último quien interpreta dichas señales. Por medio de los órganos de los sentidos, nuestro cerebro se relaciona con el resto del organismo y con el mundo que nos rodea. Una vez que el cerebro obtiene información de los órganos sensoriales, desencadena una respuesta que le permite a nuestro cuerpo adaptarse a los estímulos que está recibiendo. Por ejemplo, si sientes frío se te puede poner la “piel de gallina” o bien podrías tiritar. ¿Qué otros ejemplos se te vienen a la mente?

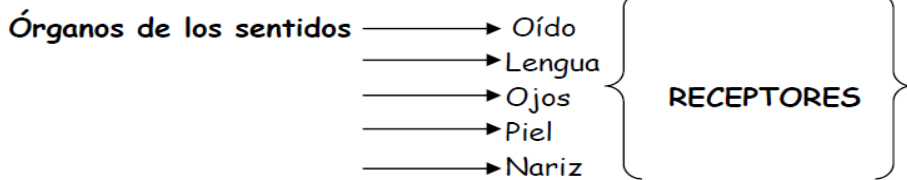
Mediante los **SENTIDOS** nuestro cerebro se relaciona con el resto del cuerpo y estos nos

permiten relacionarnos con el mundo que nos rodea.

Para tener SENSACIONES es fundamental que el estímulo sea captado por un RECEPTOR SENSITIVO y luego ese estímulo viaje por una **neurona sensitiva** hacia el **SNC** para que éste procese la información y elabore una respuesta adecuada, la cual debe viajar a través de una **neurona motora** o eferente, hasta el **órgano sensitivo**. De esta manera es como se origina una SENSACION; esto es el resultado de los procesos generados en el centro elaborador y luego se proyecta la sensación a las distintas partes del cuerpo, que ha sido estimulado.

Tenemos distintos **tipos de sensaciones** como; la **VISION; AUDICION; TACTO; OLFATO; GUSTO; PRESION; DOLOR; CALOR Y FRIO**. Todas estas sensaciones son de manera consciente.

SENSACIONES Y PERCEPCION



Efectos de las drogas en el sistema nervioso

Es posible que en alguna ocasión hayas notado que ciertos fármacos solo pueden ser usados bajo prescripción médica, pues el consumo de estas sustancias puede ocasionar cambios, como somnolencia, y alteraciones en el apetito y estados de ánimo. A este tipo de sustancias que, al ingresar al organismo, presentan la capacidad de modificar su funcionamiento también se lo conoce con el nombre de **drogas**. Las **drogas psicoactivas**, también llamadas **sicofármacos** o **sicotrópicos**, alteran específicamente el funcionamiento del sistema nervioso, produciendo diversos cambios en la persona que las consume, por ejemplo, en su comportamiento, estado de conciencia, sensibilidad y coordinación.

Es importante mencionar que ciertas drogas psicoactivas se utilizan con fines terapéuticos, pues ayudan a restablecer y mantener algunas de nuestras funciones corporales dentro de un rango de normalidad. Sin embargo, su consumo debe ser siempre recetado y controlado por un o una profesional de la salud competente. Por otro lado, existe otro tipo de drogas psicoactivas que son utilizadas para propósitos no medicinales, por ejemplo, diversión; estas ocasionan alteraciones en las funciones corporales de quien las consume, produciendo graves consecuencias en el organismo. De acuerdo con el tipo de efecto que producen en el cuerpo, las drogas psicoactivas se pueden clasificar en: **estimulantes**, **depressoras** y **alucinógenas**, cuyas características se explican en la tabla que se presenta a continuación.

➤ La cafeína es una sustancia que se obtiene de distintas plantas, por ejemplo, la planta del café o cafeto (*Coffea arabica*).



Mundo digital

Investiga, en sitios webs confiables, los efectos que produce la cafeína en el sistema nervioso, su contenido en diferentes productos de consumo habitual, como el café y el té, y los cuidados que se deben considerar al consumirla. Luego, elabora un esquema que te permita comunicar tu investigación. Puedes ingresar el código ◀ 18TB2M042a en la página <http://codigos.auladigital.cl>.

Clasificación de las drogas según sus efectos en el SNC	Ejemplos
Estimulantes: aceleran e intensifican la actividad del SNC provocando, entre otros efectos, aumento del estado de alerta, euforia, irritabilidad, disminución del apetito y del sueño.	Nicotina, cocaína, anfetamina y cafeína.
Depresoras: disminuyen o retardan la actividad del SNC, produciendo alteración de la concentración, relajación, somnolencia, disminución de los reflejos, entre otros efectos.	Marihuana, morfina, metadona y alcohol.
Alucinógenas: actúan sobre el SNC, causando alteraciones de la percepción, alucinaciones, modificación de la noción del tiempo y del espacio, entre otros efectos.	LSD, peyote e inhalables.

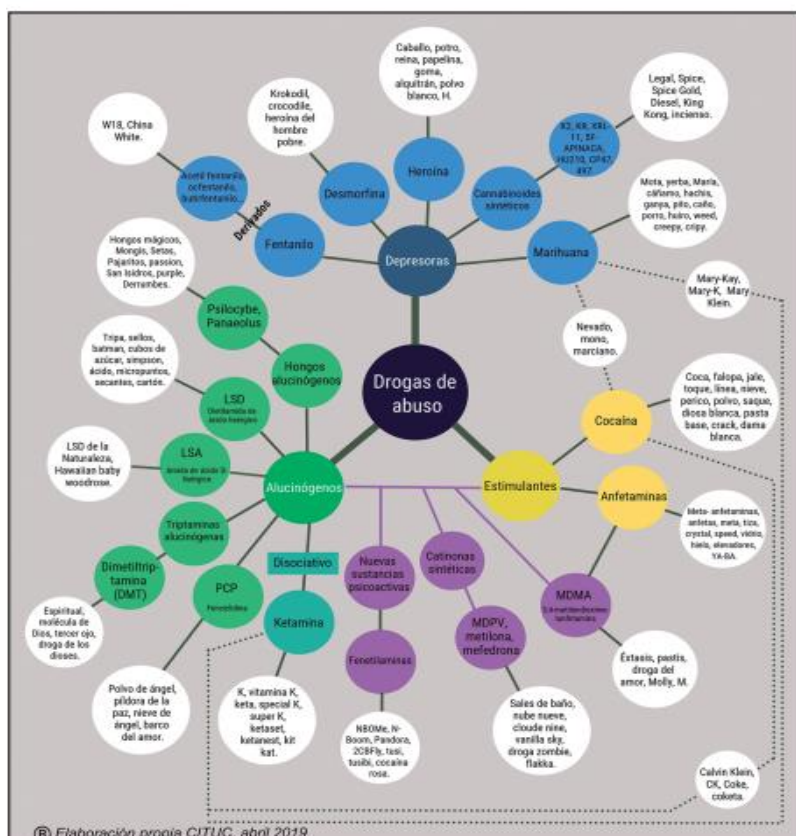
Las drogas también se pueden clasificar en **legales** o **lícitas**, si la ley de un país determinado permite su consumo libre; y en **ilegales** o **ilícitas**, si están prohibidas por la ley.

Caracterización de drogas de abuso ilícitas en Chile - A. Satelet et al

Tabla 1. Escala de severidad de drogas de abuso

Severidad por sistemas	Droga	Mecanismo de acción
●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●●	Heroína/Fentanilo	Unión a receptores opiáceos ^{19,11} ** Riesgo de depresión respiratoria ¹²
●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●●	Cannabinoides sintéticos	Estimulación de receptores cannabinoides ¹³⁻¹⁴
●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●●	Marihuana	Agonista de los receptores cannabinoides ^{17,18}
●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●●	Cocaína	Bloquea captación de dopamina, noradrenalina y serotonina ^{19,21}
●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●●	Anfetaminas	Aumenta estimulación de receptores adrenérgicos y liberación de catecolaminas ²²⁻²⁴
●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●●	MDMA	Estimulación de la actividad de catecolaminas, dopamina y serotonina ²⁷⁻³⁰
●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●●	Catiónicas sintéticas	Aumenta la liberación de neurotransmisores (dopamina, serotonina y noradrenalina) ³¹
●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●●	Nuevas sustancias psicoactivas	Actúan como potentes agonistas del receptor 2A (5HT2A) ³²
●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●●	Ketamina	Antagonista receptor de glutamato no competitivo. En dosis altas se une a receptores opiáceos y actúa como agonista GABA. **Riesgo de depresión respiratoria ²³⁻²⁵
●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●●	PCP (Fenciclidina)	Inhibe recaptura de norepinefrina, epinefrina y serotonina, provocando estimulación de receptores adrenérgicos. Además estimula receptores opiáceos ²⁵⁻²⁷
●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●●	DMT (dimetiltriptamina)	Agonista serotoninérgico. Estimulación de receptores dopaminérgicos y triptamínicos tienen actividad menor en su acción farmacológica ²
●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●●	LSD	Agonista serotoninérgico ³³
●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●● ●●●●●	Hongos alucinógenos	Agonista serotoninérgico ³³

Cada sistema se presenta por medio de un círculo de un color en específico: ● Neurotoxicidad; ● Cardiotoxicidad; ● Nefrotoxicidad; ● Hepatotoxicidad. Además de los colores, los círculos tienen distintos tamaños y contienen cruces que representan el grado de severidad que tiene la droga en cada órgano y/o sistema. A mayor tamaño y número de cruces, mayor toxicidad en cada sistema.



© Elaboración propia CITUC, abril 2019

Sistema nervioso: factores de riesgo y medidas de cuidado

Como ya has estudiado, el sistema nervioso controla nuestras funciones corporales, por lo que es de gran importancia que te informes sobre los efectos que presentan algunas conductas de riesgo a las que puedes exponerle y las medidas de autocuidado que te permitan protegerlo.

Traumatismos

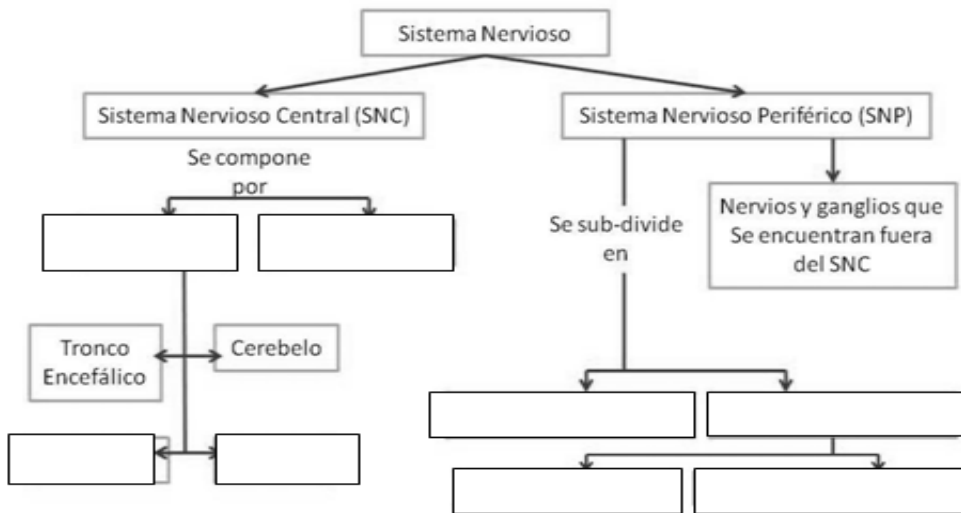
Nuestro sistema nervioso se puede ver afectado por **traumatismos** craneales y de la columna vertebral, que afectan al **encéfalo** y la **médula espinal**, respectivamente. El **traumatismo encéfalo craneano (TEC)** corresponde a toda lesión física o deterioro funcional del **encéfalo**, producto de un golpe. Los TEC, de acuerdo con el grado de compromiso, pueden ser leves, moderados o graves. El primer grado consiste en un impacto en la cabeza, con o sin pérdida de conciencia, de recuperación rápida. En cambio, los grados más graves de TEC pueden provocar el coma profundo y prolongado. Los **traumatismos de la médula espinal**, por su parte, pueden provocar, según la localización de la lesión, pérdida de la sensibilidad, dificultades respiratorias, pérdida de control de esfínteres y parálisis, entre otras complicaciones. Los traumatismos pueden ser ocasionados por accidentes de tránsito, caídas de altura, lesiones deportivas y golpes, entre otros factores. Por ello, resulta fundamental llevar a cabo acciones preventivas, como usar casco al andar en bicicleta o en motocicleta, prevenir accidentes laborales y usar cinturón de seguridad para disminuir las posibles consecuencias de los accidentes de tránsito.



Según datos del Ministerio de Salud, la mayor causa de los TEC son las caídas, sobre todo en edades tempranas y avanzadas. La mayor causa de muerte por este tipo de traumatismos son los accidentes de tránsito.

ACTIVIDADES

1.- Complete el siguiente esquema conceptual, colocando el número en el casillero que corresponda



1. Cerebro
2. Simpático
3. Sistema nervioso autónomo
4. Diencefalo
5. Médula espinal
6. Encéfalo
7. Sistema nervioso somático
8. Parasimpático

2.- ¿Cómo se divide anatómicamente el sistema nervioso central?

3.- Selección múltiple. *Recuerde que solo una alternativa es la correcta*

1. El sistema nervioso **está integrado por**:
 - a. Sistema nervioso central y sistema nervioso esquelético
 - b. Sistema nervioso autónomo y sistema nervioso somático
 - c. Sistema nervioso central y sistema nervioso periférico
 - d. Sistema nervioso neuronal y sistema nervioso aneuronal
2. El cerebro **posee en su corteza**:
 - a. Sustancia blanca.
 - b. Sustancia gris.
 - c. Sustancia púrpura
 - d. Sustancia roja
3. La médula espinal **está protegida por**:
 - a. Cráneo.
 - b. Encéfalo.
 - c. Vértebras.
 - d. Líquido cefalorraquídeo.
4. El tronco encefálico **comprende**:
 - a. Mesencéfalo, encéfalo y protuberancia anular.
 - b. Cerebro, cerebelo, tronco encefálico, diencefalo.
 - c. Cerebro, pituitaria, tronco encefálico, diencefalo.
 - d. Protuberancia anular, mesencéfalo, bulbo raquídeo.

5. El sistema nervioso central **se divide en:**

- a. Cerebro y médula espinal.
- b. Cráneo y columna vertebral.
- c. Encéfalo y médula espinal.
- d. Cerebro y columna vertebral

3.- Diseña y elabora un breve documento sobre la prevención del consumo de dos drogas, una lícita y otra ilícita, que hayas estudiado en esta lección. Dicho documento debe considerar los siguientes componentes: un título creativo, por ejemplo, un eslogan; la clasificación de estas drogas estimulantes, depresoras o alucinógenas; dos o más efectos que produce cada una de ellas en el sistema nervioso y el resto del organismo; y al menos tres medidas de autocuidado para evitar su uso.

