**Nombres:**

* **Canchola Almaraz Danna Paola**
* **Hernández Hernández Alexia Fabiola**
* **Hernández Sánchez Cindy Anahí**
* **Monroy García Zoé A.**
* **Rodríguez Ayala Gustavo**
* **Serrano Madrid Gustavo**

**Grupo: 602**

**Unidad 2: Una mirada a la Psicología desde las neurociencias**

**Actividad 1. Plasticidad cerebral.**

**Práctica: análisis del video “Mente Milagrosa”**

**Profa. Karla Pérez Mendiola**

**Ciclo escolar 2020-2021.**

**Propósitos:**

Que el alumno:

1. Identifique el proceso de plasticidad (elasticidad) cerebral.

2. Analice la presentación de cada uno de los casos planteados en el documental.

3. Identifique los procesos cerebrales, estructurales y funciones, y que lo relacione con lo visto en la unidad.

**Procedimiento:**

Los alumnos verán la presentación del vídeo “Mente milagrosa” de la serie Discovery.

El Cerebro El Universo Dentro de Nosotros 4x5 Mente Milagrosa (48:43 minutos)

<https://www.youtube.com/watch?v=77tl9HtlJ_4>

Posteriormente realizarán las siguientes actividades:

1. Elaborarán un Marco teórico de la práctica, teniendo en cuenta los contenidos de la unidad 2, de cuartilla y media.

2. Tomarán notas de manera individual y posteriormente en equipos de 6 integrantes, darán respuesta al cuestionario planteado, las respuestas deben estar con contenido completo y argumentado, la complementarán con lo revisado de los temas de la unidad.

**Marco teórico**

La maduración del sistema nervioso es un proceso delicado y complejo que logra el establecimiento y mantenimiento de una serie de circuitos neuronales desde la etapa prenatal, hasta la adolescencia. Se abordará desde la etapa postnatal.

Etapa postnatal: Crecimiento y desarrollo cerebral (desarrollo de la personalidad, el comportamiento y las funciones cognitivas).

Niñez intermedia: Neurodesarrollo de la autonomía motora (etapa de máximo crecimiento) dominio de las funciones motoras, habla y lenguaje que se amplía de los 3 a 10 años, el desarrollo enlentece y se logra una comprensión del entorno. El [cerebro aumenta de volumen](https://neuropediatra.org/2016/01/18/la-maduracion-cerebral-en-el-tdah/) engrosando su corteza a expensas de la formación de redes neuronales. Los factores normales que intervienen son los biológicos reguladores (endógenos o internos y exógenos o externos) y el ambiente como: estimulación temprana y física, nutrición adecuada (incluyendo la lactancia materna), salud ambiental, sistema de asistencia sanitaria adecuado, actividad física, etc. además del sueño y la neuroplasticidad, siendo pilares en el desarrollo cognitivo.

Adolescencia: Se conoce como el despertar del hipotálamo, liberando hormonas sexuales, madurando los órganos sexuales y cambios corporales con una reestructuración de redes neuronales y de la corteza prefrontal (toma de decisiones). Se desarrolla la identidad y la autonomía personal. Aparecen nuevos circuitos y conexiones que sustentan el pensamiento analítico. Factores que intervienen: hormonales, sociales, culturales, cambios en el sueño, etc.

La plasticidad cerebral se refiere a la capacidad del sistema nervioso para cambiar su estructura y su funcionamiento a lo largo de su vida, como reacción a la diversidad del entorno. Aunque este término se utiliza hoy en día en psicología y neurociencia, no es fácil de definir. Se utiliza para referirse a los cambios que se dan a diferentes niveles en el sistema nervioso: Estructuras moleculares, cambios en la expresión genética y comportamiento.

Para poder analizar las alteraciones estructurales y funcionales del cerebro podemos hacer la comparación entre ellos hablando sobre los casos presentados en el video para poder ver este contraste. Para empezar, podemos decir que las alteraciones estructurales son aquellas que afectan la parte física del cerebro, cuando ocurren lesiones cerebrales se rompen la línea de vida por lo que al detenerse el flujo sanguíneo comienza a existir una pérdida de neuronas, se destruye el tejido y se interrumpe la comunicación entre ellas; debido a que estas neuronas ya no se regeneran la única solución es extirpar la parte dañada del cerebro, por lo que se pierde volumen cortical.

Cada una de nuestras neuronas está encargada de que nosotros podamos hacer ciertas actividades y cuando éstas mueren dejamos de tener esa habilidad de realizarlas; por lo que cuando hablamos de las alteraciones funcionales podemos decir que cuando se pierden las conexiones neuronales del lado izquierdo como se mencionaba en el video, perdemos la habilidad del habla, del lenguaje y así mismo también queda paralizada la parte derecha del cuerpo.

El cerebro obtiene información sensorial y planea una decisión, las neuronas se comunican unas con otras a través de un impulso eléctrico llamado potencial de acción mediante un axón (fibra delgada que las comunica). Todo es procesado mediante el funcionamiento ejecutivo, que nos permite establecer objetivos, planificar y hacer las cosas.

Obtenemos información a través del proceso de codificación, que es la entrada de información en el sistema de memoria. Una vez que recibimos información sensorial del entorno, nuestros cerebros la etiquetan o codifican. Organizamos esa información con otra información similar y conectamos nuevos conceptos a conceptos existentes. La información de codificación ocurre a través del procesamiento automático y el procesamiento intencional.

En el interior del cerebro millones de neuronas se comunican entre sí con un mecanismo químico esencial: la sinapsis. Se trata del impulso nervioso producido a través de las neuronas que posibilita su comunicación. Consiste en una descarga química traducida en una señal eléctrica que viaja a través de las redes neuronales del encéfalo a una velocidad vertiginosa.

El impulso nervioso recorre la neurona, y cuando llega a sus dendritas salta hasta la siguiente neurona mediante la sinapsis, que se produce a través del intercambio de unas sustancias químicas llamadas neurotransmisores.

Cada decisión, estímulo o movimiento genera un torrente de neurotransmisores químicos en distintas partes del cerebro en cuestión de milisegundos. Así, las neuronas emisoras, según el mensaje que se quiera enviar, liberan un neurotransmisor en particular (adrenalina, noradrenalina, dopamina...). Después, esta sustancia química atraviesa el espacio sináptico para llegar a la receptora. Las neuronas receptoras cuentan con una estructura diseñada para unirse a determinados receptores interpretando el mensaje que les llega y lo transmiten a la siguiente neurona.

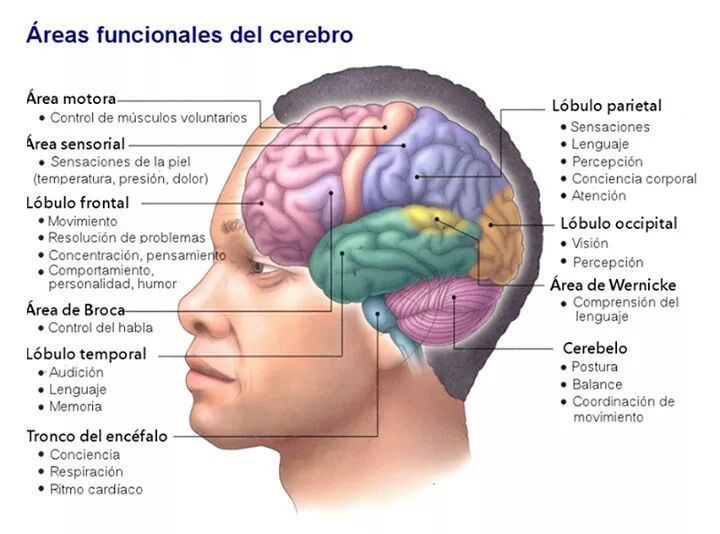
La neuromodulación es el proceso donde sustancias endógenas (polipéptidos o neuromoduladores), actúan en receptores presinápticos modulando la liberación de un neurotransmisor en la sinapsis, por lo que se vuelven más plásticas y generan el brote de nuevas ramas axonales. Como lo vemos en el video, los pacientes con daño cerebral, se recuperan poco a poco, los más jóvenes lo hacen más rápido que los de edad avanzada, las redes neuronales se reconectan más rápido o más lento, según la edad.

**Cuestionario**

1. **¿Qué fue lo que le pasó a Toshiko? Describe el caso de forma lo más completa posible.**

Toshiko, una mujer de 69 años, sufrió un accidente cerebro-vascular, las “líneas de vida” son los conductos por donde viaja la sangre hacia el cerebro, en el accidente esas líneas se cortaron, por lo que se detiene el flujo sanguíneo y toma unos pocos minutos para que las neuronas mueran, y estas ya no se pueden regenerar. En el video nos muestran cómo es su recuperación y sus avances de aprendizaje, ya que ella perdió gran parte del cerebro del lado izquierdo, debido a ello tiene una parálisis de su cuerpo del lado derecho, ya que es el lado que controla el lado izquierdo del cerebro. Su esposo, Kentaro, le ha ayudado en su recuperación desde el accidente, en una parte del video mencionan que está aprendiendo a contar y también a hablar, la habilidad de hablar se encuentra en una parte del hemisferio izquierdo del cerebro, por lo tanto, ha perdido esa habilidad, sin embargo, su hemisferio derecho, trata de expresarse con sonidos, ella ha creado su propia forma de expresarse, mediante sonidos, que algunas veces demuestran los sentimientos que ella quiere expresar. Su recuperación es lenta, pero Kentaro la ha ayudado en su proceso, le han dicho que en vez de tratar de comunicarse en su lenguaje, trate de hacerlo en cantos, ya que ella identifica de mejor manera los sonidos y es más agradable para ella. Kentaro, para ayudar a la recuperación, hace “viajes al pasado”, recuerdos y lugares que para ellos son especiales, como el festival donde casi todos los años iban ellos 2.

1. **Integrar un esquema del cerebro en donde indiques las zonas del movimiento y de las sensaciones, con color y señalando su nombre correcto.**



1. **Específica de acuerdo al tema de lateralización hemisférica en donde se almacena la información sensorial, de cada lado del cuerpo, específica además cómo se coordina el movimiento del cuerpo.**

La información sensorial se almacena en el cerebro en distintas partes para cada una, como la vista, el tacto, el habla, el movimiento; el lenguaje solo se encuentra en la parte izquierda del cerebro, por lo cual si se pierde ese lado del cerebro, la capacidad de hablar también, fue lo que le pasó a Toshiko.

Las redes neuronales del cerebro se extienden por todo el cuerpo, permitiendo al cerebro recabar la información del exterior mediante el cuerpo, la información que entra del lado derecho del cuerpo, ingresa al lado izquierdo del cerebro, por lo cual el lado izquierdo del cerebro, controla el movimiento del cuerpo del lado derecho; lo mismo pasa con el lado derecho del cerebro, controla el lado izquierdo del cerebro.

1. **Explica: ¿Por qué la plasticidad (elasticidad) en Toshiko es más lenta?**

Debido a su edad avanzada 69 años ya que siendo de mayor edad las redes neuronales se reconectan más lento que las de un niño o una persona joven, sin embargo, el mejoramiento puede llegar a ser un poco más rápido en Toshiko, debido a las estimulaciones y relaciones con el mundo exterior y con el esposo de Toshiko.

1. **¿Qué fue lo que le pasó a Shun Shan (niño pequeño)? Describe el caso lo más completo posible.**

Nació con un daño cerebral, funciona muy poca parte de su cerebro y le faltan las áreas dedicadas a la vista, el oído y el movimiento, aun así puede caminar ver y oír, las partes que funcionan en su cerebro se encargan de estas tareas.

1. **¿Cuáles fueron los daños en consecuencia?**

En su cerebro no funcionan las áreas encargadas de la vista, el oído y el movimiento.

1. **Del niño se muestra una imagen del cerebro, a ¿qué estudio corresponde? Observa la imagen y consulta en los libros de texto y/o internet. Describe cómo es dicho estudio.**

Corresponde a una tomografía, este es un examen que utiliza una máquina de rayos X especial para tomar imágenes del cerebro, el cráneo y los vasos sanguíneos de la cabeza del paciente. La imagen del cerebro del niño es oscura en la parte derecha y la parte funcional del cerebro es la inferior izquierda.

1. **Explica el proceso de plasticidad cerebral (elasticidad). En el video se explica a detalle el proceso de reparación.**

Su madre le dio masaje por todo el cuerpo cada día, lo llamaba por su nombre, le tomaba la mano para animarlo a tocar objetos fríos o calientes, exponiéndolo al olor de diferentes colores, flores y comida, cuando empezó a sonreír su madre le devolvía la sonrisa.

1. **¿Cómo se puede estimular el Tallo cerebral? ¿Por qué es útil este tipo de estimulación?**

Se puede estimular por medio de ejercicios repetitivos, es útil ya que así se incrementa la recuperación de un cerebro ante un trauma.

1. **¿Por qué el cerebro de un niño se recupera más pronto que el de un adulto?**

Porque el cerebro de un niño es mucho más elástico que el de un adulto, pues las redes neuronales se reconectan más rápidamente en un cerebro joven.

1. **¿Cuál es el padecimiento de Johnatan Will Banks (adolescente)? Describe su caso lo más completo posible**

Es un adolescente de Georgia que padecía epilepsia severa, intentaron varios tratamientos, pero nunca tuvo éxito hasta que los doctores decidieron ocupar su última alternativa, la cual consistía en extirpar la mitad de la parte izquierda de su cerebro para poder así dar fin a los intensos ataques que sufría (cuando esto sucedió él tenía 10 años). Debido a la cirugía perdió la habilidad del habla y lenguaje, así mismo tenía paralizada la parte derecha de su cuerpo, pero al ser una persona joven su cerebro es más elástico que el de un adulto, así que es más rápido de volver a generar nuevas redes neuronales para poder desarrollar las habilidades perdidas; así que 3 años después de la cirugía su parálisis casi había desaparecido, aunque todavía con un poco de dificultad para el habla y lenguaje.

1. **¿Cuál fue el tratamiento al que se le sometió?**

Una cirugía mediante la cual se le extirparía la mitad de la parte izquierda del cerebro.

1. **La imagen del cerebro de él, corresponde a ¿qué estudio? Al igual que en la pregunta 7, observa la imagen y consulta en los libros de texto y/o internet para que describas en qué consiste el estudio.**

La imagen del estudio corresponde a una Tomografía por emisión de positrones (TEP) del cerebro, es un examen imagenológico del cerebro. Se utiliza una sustancia radiactiva llamada marcador, para buscar enfermedad o lesión cerebral.

Una TEP muestra cómo están funcionando el cerebro y sus tejidos. Otros exámenes imagenológicos, como imágenes por resonancia magnética ([IRM](https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003791.htm)) o una tomografía computarizada ([TC](https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003786.htm)), solo revelan la estructura del cerebro

1. **¿Cuáles fueron las consecuencias después de su tratamiento?**

Perdió la habilidad del habla, del lenguaje y sufrió una parálisis en la parte derecha del cuerpo.

1. **En cuanto al lenguaje en el documental, se explica cómo se integra, explícalo en esta sección.**

El cerebro izquierdo produce el habla correcta y el derecho guía las emociones asociadas a él, las palabras producidas solo con el cerebro izquierdo serán inteligibles, pero sonarán planas e indiferentes, si solo el lado derecho está involucrado entonces el lenguaje se oirá como galimatías, aunque las emociones que lo acompañan pueden ser reconocibles. Aunque los sonidos producidos por el cerebro derecho no son habla normal, están llenos de intención.

1. **¿Cómo se forman las redes neuronales?**

Es la comunicación entre las neuronas y cuando una es destruida primero llegan los macrófagos los cuales se comen el tejido dañado para que posteriormente lleguen los atrocitos a liberar un líquido llamado factor nervioso de crecimiento, el cual estimula a otras neuronas a proyectar nuevas ramificaciones para reconstruir éstas redes neuronales.

1. **En el caso de Toshiko, analiza cuál pudo ser la razón de su padecimiento, qué medidas preventivas pueden realizarse para evitar éstas alteraciones.**

La razón la cual pudo provocar que gran parte del lado izquierdo del cerebro de Toshiko se perdiera pudo ser que la sangre suministrada al cerebro, no lo hacía de manera correcta y debido a ello las neuronas se fueron muriendo, por lo que perdió gran parte del cerebro; podemos analizar que los síntomas antes de un accidente cerebro-vascular, pudieran ser como la dificultad para hablar o caminar, alguna parálisis o entumecimiento en alguna parte del cuerpo, esto nos indica que algo no está bien con el cerebro, es decir que falta el flujo de sangre hacia el mismo.

**Conclusión / Discusión**

Consideramos que realizar esta actividad apoyándonos en el vídeo “Mente milagrosa” nos ayudó a comprender de una manera más clara el proceso de plasticidad (elasticidad) cerebral, así mismo también pudimos analizar y comprender esta información gracias a los distintos casos que se plantean en el documental, donde los pacientes corresponden a un rango de edad distinta para poder hacer la comparación la recuperación que pasa cada uno para mejorar su condición, por lo tanto pudimos ver que Toshiko una señora de edad avanzada lleva 10 años en el proceso de recuperación (más del promedio), tiempo en el que aún no existe un avance tan notorio debido a que su cerebro tiene menor elasticidad lo que hace que el proceso sea mucho más tardado; por el contrario Shun Shan un niño pequeño y Johnatan Will Banks un adolescente tuvieron un plazo de rehabilitación más corto donde ya se encuentran casi completamente recuperados.

Podemos decir que se cumplió con los propósitos de esta actividad, pues en cada uno de éstos casos pudimos identificar los procesos cerebrales estructurales y funcionales que presentaron, así como los estudios y tratamientos que se llevaron a cabo en dichos pacientes, así como plantearnos algunos factores de riesgo.

Por otro lado, fue muy interesante realizar esta actividad, ya que logramos saber de la existencia de estos casos y conocimos un poco más sobre nuestro cerebro y los cambios que se producen.

**Referencias bibliográficas**

* Coordinación de universidad abierta. (2019). *Sistema nervioso central y sistema periférico. 2021*, de UNAM Recuperado en:[http://uapas1.bunam.unam.mx/ciencias/…](http://uapas1.bunam.unam.mx/ciencias/%E2%80%A6)
* Piñeiro C. (s.f.) *Factores que intervienen en el neurodesarrollo en la primera infancia*. [Factores que intervienen en el neurodesarrollo en la primera infancia](http://iin.oas.org/pdf-iin/RH/XIreunion/ANEXO%202%20Regino%20PINEIRO%20LAMAS%20%20%20Cuba.pdf)
* Domínguez P. (2016) *Desarrollo del sistema nervioso humano. Perspectiva general del estadio prenatal hasta 2013* file:///C:/Users/escolar/Downloads/Dialnet-DesarrolloDelSistemaNerviosoHumanoPerspectivaGener-6161403.pdf
* Mas M. (2016) *La adolescencia del cerebro.* [La adolescencia del cerebro](https://neuropediatra.org/2016/03/14/la-adolescencia-del-cerebro/)
* Rosselli M. (2002) *Maduración Cerebral y Desarrollo Cognoscitivo.* [Maduración Cerebral y Desarrollo Cognoscitivo](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-715X2003000100005)
* Mas M. (2015) *Etapas del neurodesarrollo.* [Etapas del neurodesarrollo](https://neuropediatra.org/2015/12/16/etapas-del-neurodesarrollo/)
* Discovery (Productor). (2000). *Mente Milagrosa*. [DVD].
* *Áreas funcionales del cerebro. | Anatomia del cerebro humano, Lesión cerebral, Traumatismo craneoencefálico.* (s. f.). Pinterest. [https://www.pinterest.com/pin/456200637236545205](https://www.pinterest.com/pin/456200637236545205/)/
* *Tomografía por emisión de positrones (TEP) del cerebro*. (s. f.). Medline Plus. [Tomografía por emisión de positrones (TEP) del cerebro](https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/007341.htm)
* *NCBI. National Center for Biotechnology Information. Mesh terms. Plasticity.* U.S. National Library of Medicine http:// [www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=plasticity](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/?term=plasticity), - <https://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/sinapsis-lenguaje-neuronas-cerebro_14098>
* *Bases fisiológicas del sueño y la vigilia | NeuroWikia*. (s. f.). Neurowikia. <http://www.neurowikia.es/content/bases-fisiologicas-del-sueno-y-la-vigilia>
* Libretexts. (2020, 29 octubre). 14.4: *Teoría del procesamiento de la información: memoria, codificación y almacenamiento. LibreTexts Español.* <https://espanol.libretexts.org/Ciencias_Sociales/Educacion_de_la_Primera_Infancia/Libro%3A_Desarrollo_y_crecimiento_en_la_ninez__%28Paris%2C_Ricardo%2C_Rymond_y_Johnson%29/14%3A_Adolescencia__Desarrollo_cognitivo/14.04%3A_Information_Processing_Theory-_Memory%2C_Encoding%2C_and_Storage>
* N. (2016, 8 julio). *¿Cómo toma el cerebro las decisiones?* El Universal. <https://www.eluniversal.com.mx/articulo/ciencia-y-salud/2016/07/8/como-toma-el-cerebro-las-decisiones>
* Neuromito #1: La dominancia hemisférica determina cómo se aprende. (s. f.). *Asociación Educar para el Desarrollo Humano.* Recuperado 21 de enero de 2021, de <https://asociacioneducar.com/neuromitos-aula1>
* CogniFit. (2015, 10 diciembre). *Plasticidad Neuronal y Cognición*. Plasticidad Cerebral y Neuronal, Neurogénesis. Neuroplasticidad ejercicios mentales. https://www.cognifit.com/es/plasticidad-cerebral