

NEUROCIENCIA Y EL CONSUMO DE DROGAS

AUTORES: Romero Joaquín, Carlsen Valentina, Galucci Candela

5°“A” del Colegio San José

17/11

RESUMEN:

En este proyecto nos centramos en las siguientes incógnitas: ¿por qué hay sustancias o conductas que pueden convertirse en adicciones? ¿Cómo nuestro cerebro participa en presencia de las adicciones? La respuesta a estas interrogantes está relacionada con el sistema de recompensa o de gratificación cerebral. Este interesante proceso que influye en lo que nos gusta, es el resultado de una serie de estructuras que trabajan y liberan en nosotros esa sensación de bienestar. Este informe aporta datos sobre la dependencia de sustancias psicoactivas y las consecuencias que esta conlleva, analizando los efectos de dichas sustancias en el cerebro y cómo promueven el desarrollo de la dependencia. El informe concluye con una serie de recomendaciones fundamentales y las repercusiones del conocimiento neurocientífico de la dependencia de sustancias psicoactivas.

INTRODUCCIÓN

En este informe se describen los conocimientos actuales sobre la neurociencia del consumo y la dependencia de sustancias psicoactivas. La neurociencia se ocupa de todas las funciones del sistema nervioso, y en especial del cerebro. Las sustancias psicoactivas tienen la capacidad de cambiar la conciencia, el humor y el pensamiento. La necesidad de este informe tiene su origen en estos avances de la investigación neurocientífica, que han revelado que la dependencia de sustancias es un trastorno crónico recidivante, con una base biológica y genética, y que no se debe únicamente a la falta de voluntad o de deseo de abandonar el consumo. Existen intervenciones y tratamientos eficaces, tanto farmacológicos como conductuales, para la dependencia de sustancias. El estigma asociado al consumo y a la dependencia puede hacer que los afectados eviten buscar tratamiento e impedir que se pongan en prácticas políticas adecuadas de prevención y tratamiento.

DESARROLLO

LAS ADICCIONES

Podemos definir a las adicciones como los hábitos de comportamientos peligrosos o de consumo de sustancias (generalmente drogas) de las que no se puede prescindir o que hacerlo resulta muy difícil. Esto, como resultado del grado de dependencia psicológica y/o fisiológica que producen. Según la OMS, las adicciones producen que la persona tenga dificultades para modificar la cantidad e intensidad de dicho consumo por lo que no logra interrumpirlo. Para poder determinar si se trata de una situación de adicción, es importante considerar los siguientes factores en las que se evidencia la existencia de abuso o dependencia:

- Intensidad o frecuencia de uso o conducta.
- Cantidad de tiempo o dinero invertido en tales circunstancias.
- Nivel de interferencia tanto en las actividades diarias como en las relaciones de interacción familiar, social y laboral de la persona.
- Presencia de conductas compulsivas que promueven el aislamiento de la persona y difieren de las conductas que usualmente eran usuales.

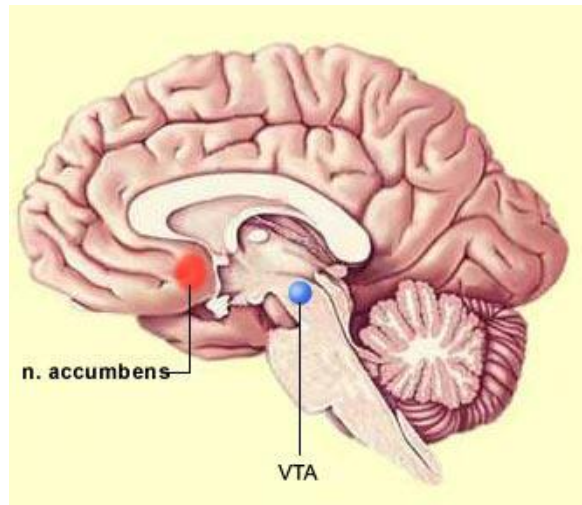
SISTEMA DE RECOMPENSA CEREBRAL

Existe un sistema relacionado con las ya mencionadas sustancias que impacta en el circuito primitivo de nuestro cerebro llamado sistema de recompensa cerebral, el cual es el más básico y nos ayuda a la supervivencia. Se encarga de la regulación de sensaciones placenteras, memoriza los estímulos del ambiente, facilita el aprendizaje y promueve la repetición de la conducta. En otras palabras, la función más importante del sistema de recompensa es notificar la presencia de una sensación placentera. Si la persona tiene un comportamiento determinado que evidencie esta sensación, se incrementará la probabilidad de que ocurra la respuesta. Por lo tanto, esta respuesta será parte del repertorio conductual de la persona.

ESTRUCTURAS CEREBRALES RELACIONADAS CON EL SISTEMA DE RECOMPENSA CEREBRAL

Cuando hablamos de este proceso de recompensa, la presencia de ciertas estructuras cerebrales es esencial para que sintamos placer en ciertas circunstancias. Dichas estructuras se encuentran relacionadas sobre todo con el sistema límbico. En otras palabras, el sistema de recompensa cerebral incluye zonas mesolímbicas y mesocorticales que generan cambios bioquímicos en nuestro cuerpo. Este sistema involucra especialmente a dos estructuras básicas. Se trata del núcleo accumbens y del área tegmental ventral. A continuación, explicamos brevemente estas estructuras:

- **Sistema límbico:** Es elemental en lo referido a regulación de emociones, aprendizaje, mediación de memorias y monitoreo de homeostasis interna. Asimismo, este sistema está involucrado en el control de conductas sexuales y alimentarias. De igual manera, es altamente influyente en el grado de motivación de la persona.
- **Área Tegmental Ventral:** Área asociada al hipotálamo, ubicada en la zona del cerebro medio. Produce impulsos dopaminérgicos en conjunto con sustancia negra, liberan mayor cantidad de dopamina en el núcleo accumbens.
- **Núcleo Accumbens:** Se trata de un grupo de neuronas que forman parte del encéfalo y que, en conjunto con el bulbo olfatorio, conforman los ganglios basales. El núcleo accumbens tiene un rol fundamental con respecto al placer, la risa, la sensación de recompensa, adicción y aversión.



Es así como el sistema de recompensa cerebral involucra centros del sistema nervioso que obedecen a ciertos estímulos que recibe nuestro cuerpo. Se activan de acuerdo al tipo de actividad que realizamos y responden a la cantidad de neurotransmisores liberados. Es así como su estimulación puede llegar a generar respuestas intensas que pueden apoderarse de estas estructuras, produciendo la adicción.

LA DEPENDENCIA

Cuando definimos la dependencia de sustancias nos referimos a la necesidad de una persona por la toma de alguna sustancia psicotrópica con un alto nivel de abuso y dependencia, de tal manera que progresivamente ésta sustancia va centralizando la vida del individuo y éste acaba por alterar su vida diaria a expensas del consumo de la misma pese a poder presentar unos efectos claramente perjudiciales.

Esta dependencia de sustancias viene caracterizada por cinco procesos comunes que son:

- Dependencia
- Tolerancia.
- Abuso.
- Sensibilización.
- Síndrome de abstinencia.

Pero... ¿Cómo se produce este proceso de adicción?

El proceso de adicción a nivel nervioso se ve mediado por una vía común relacionada con la dopamina; aparte cada una de las diversas sustancias posee vías únicas responsables de los efectos concretos sobre el organismo. Para explicarlo de manera sencilla podemos decir que nuestro cuerpo sintetiza diversas sustancias placenteras para nuestro organismo a nivel basal y en diversas situaciones concretas como son la dopamina, los endocannabinoides, etc. Ante un estímulo positivo se desata en concreto una liberación de dopamina a nivel del área tegmental ventral (grupo de neuronas ampliamente implicado en el sistema de recompensa natural del cerebro), de tal manera que los niveles de la misma se elevan a nivel del sistema nervioso central.

Principales correlaciones neuro-fisiológicas que se pueden encontrar en situaciones de dependencia de sustancias por afectación del sistema endógeno dopaminérgico:

a) La afectación del córtex prefrontal puede verse envuelta en la alteración del carácter, incapacidad para la concentración, incapacidad de planificación y de toma de decisiones correctas, incapacidad de emitir juicios de valor.

b) La afectación del sistema límbico puede producir dificultades a la hora de elaboración de la memoria.

c) La afectación a nivel de los niveles basales y de respuesta endógenos puede crear una dificultad para el aprendizaje (dado que ante un error el cuerpo responde de manera muy similar a una sorpresa elevando los niveles de dopamina, participe por lo tanto en el proceso de aprendizaje).

d) La afectación a nivel de los Nucleus Accumbens (grupo de neuronas del encéfalo encargada de gestionar el circuito de recompensa de una persona) puede producir alteraciones en sentimientos de afecto y relación con otras personas así como a la creación de nexos de empatía.

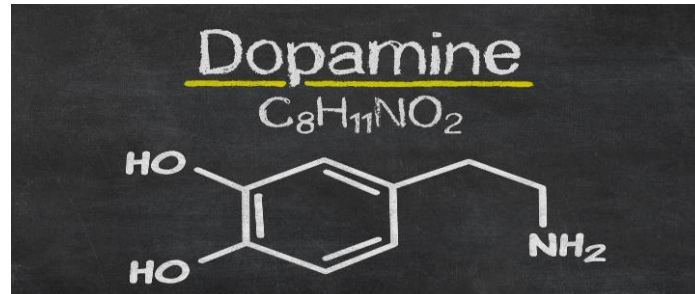
e) La afectación a nivel de las Amígdalas cerebrales supone una alteración en la creación del miedo, por lo que esto puede desencadenar en un comportamiento más impulsivo que, añadiéndose a lo descrito en las alteraciones prefrontales supone un buen caldo de cultivo para la toma de decisiones erróneas sin sopesar posibles riesgos futuros.

ADICCIONES Y LOS NEUROTRANSMISORES QUE LIBERAN PLACER

Los neurotransmisores son mensajeros neuroquímicos en el cerebro que permiten la comunicación entre una neurona y otra. Estas sustancias químicas permite el paso de información mediante un proceso denominado sinapsis. Los principales neurotransmisores implicados en el proceso de recompensa cerebral son:

DOPAMINA

Este neurotransmisor es reconocido por la generación de emociones positivas que proporciona. El llamado “Sistema Dopaminérgico Mesolímbico” produce sensaciones de placer en las distintas adicciones. Adicionalmente, es una de las últimas rutas que refuerzan su efecto adictivo.



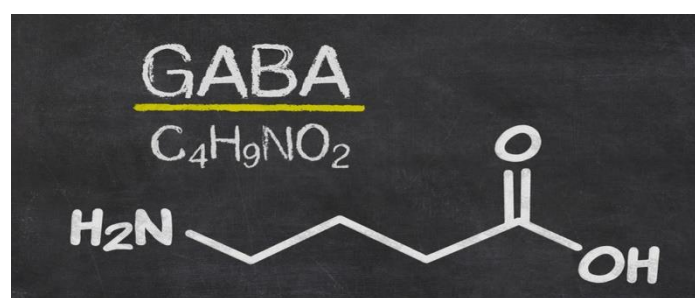
SEROTONINA

Otro neurotransmisor presente en este caso es la serotonina, un neurotransmisor estrechamente ligado a la motivación. En otras palabras, la serotonina está relacionada con el nivel de esfuerzos que está dispuesta a hacer la persona para obtener un resultado.



GABA

El GABA (ácido gama aminobutírico) es uno de los principales inhibidores del sistema nervioso central. El GABA es un neurotransmisor que está involucrado en la modulación de dopamina en el sistema de recompensa cerebral. Cuando se da el caso del consumo de una sustancia adictiva, los receptores de GABA hiperpolarizan las neuronas. Como resultado, las neuronas liberan la dopamina de forma más rápida, por lo que emiten una mayor cantidad de sustancias en el sistema de recompensa. Esto incrementa la sensación de euforia y éxtasis en el individuo. Adicionalmente, la descarga de GABA en nuestro cerebro puede producir una reducción de ansiedad, llegar a un punto de sedación y euforia, e incluso, desinhibir el comportamiento.



SISTEMA DE RECOMPENSA CEREBRAL EN LAS ADICCIONES

Las drogas actúan y se procesan de diferentes formas en las diferentes estructuras cerebrales. A continuación, explicamos lo que sucede con algunas sustancias altamente adictivas:

ALCOHOL

Cuando bebemos alcohol, existe una estimulación de neuronas dopaminérgicas en las áreas del núcleo accumbens y el área tegmental ventral. Adicionalmente, esta sustancia combinada con otras, puede reforzar la conducta de adicción. Entre ellas tenemos la combinación de azúcar, comida, agua y otro tipo de drogas.

ESTIMULANTES

Existen sustancias que estimulan el sistema de recompensa cerebral aumentando el nivel de dopamina pero en menor grado que el alcohol. Se trata de sustancias tales como las anfetaminas, nicotina e incluso cocaína. En este caso, también influye la manera en la que se consume dicha sustancia, pues si se hace por vía intravenosa o pulmonar (fumando) hay mayor intensidad de reacción.

PREVENCIÓN

Si bien a través de este proyecto se busca analizar cómo las sustancias psicoactivas afectan a nuestro sistema neurológico, también ofrecemos formas de prevenir o tratar las adicciones, además de hablar sobre sus posibles factores de riesgo, esto debido al grave problema que estas presentan en la actualidad.

En la literatura sobre prevención de las adicciones, se hace referencia a los factores de riesgo y protección como los elementos de influencia en el desarrollo del consumo problemático de drogas. Los factores de riesgo son aquellas características del entorno o del individuo que pueden facilitar el consumo problemático de drogas; diferentes estudios los han ido señalando y clasificando en diversos ámbitos (familiar, escolar, comunitario, individual). La presencia de un alto número de factores de riesgo suele asociarse a una mayor vulnerabilidad para el desarrollo de problemas adictivos.

Algunos de los factores de riesgo, que tradicionalmente se han señalado en dichos estudios asociados como elementos de influencia o como factores causales relacionados con el desarrollo neuropsicológico y las experiencias de estrés percibido: maltrato infantil, relaciones familiares conflictivas, fracaso escolar, conflictos con profesores, etc... pueden ser considerados como estresores para el sujeto. Estos diversos estresores afectarán al sujeto más o menos en función de que los referentes adultos de su entorno jueguen o no un papel adecuado (que puede ser tan inadecuado por negligencia como por sobreprotección), y en función de su propia resiliencia, entendida como la cualidad necesaria para hacer frente a las fuentes de estrés.

Por ejemplo, el nivel socioeconómico, además de ser un factor de riesgo para el consumo de sustancias, también está relacionado con el desarrollo del lenguaje y de las funciones ejecutivas. Y, en función de cómo se maneje la situación económica en el núcleo familiar, esta situación puede convertirse en una fuente de estrés para el sujeto o en un punto de partida para el desarrollo de habilidades de resiliencia.

De forma general, podrían considerarse dos tipos básicos de factores: los individuales (desarrollo neurológico, neuropsicológico, configuración de los rasgos de personalidad, etc...) y los sociales (condiciones ambientales, relaciones y estilo educativo familiar, rendimiento escolar, características del grupo de iguales, etc...).

Por otro lado, si se compara el porcentaje de los que acuden a tratamiento con los que se recuperan de forma totalmente autónoma, la diferencia es notable. En un estudio llevado a cabo en Canadá, el 77,6% de los encuestados que habían abandonado su dependencia no acudieron a tratamiento, mientras que el 22,4% sí lo hizo. Otro estudio, también canadiense, puso de manifiesto que los porcentajes de sujetos que requieren tratamiento para el abandono del consumo varían en función de la sustancia consumida, encontrando que sólo el 16% solicitó algún tipo de tratamiento entre los consumidores de cannabis, el 14,1% en el caso del LSD, el 16% en el caso de la cocaína/crack, el 20% en el caso de la metanfetamina y el 34,5% en el caso de la heroína. La conclusión es que si el tratamiento formal se define como cualquier intervención cuya meta principal es eliminar o reducir el uso de sustancias por parte del sujeto, una amplia mayoría de personas con problemas con el alcohol (y otras drogas) pueden superarlos, y de hecho los superan, sin tratamiento formal o grupos de auto-ayuda. Estos hallazgos resultan esperanzadores para aquellos que consideren a su adicción como un problema incurable, ya que como se mencionó anteriormente, algunas veces basta con fuerza de voluntad, y si esto no resulta, no resulta mal el hecho de asistir a un tratamiento, ya que en ambo casos se ven resultados favorables.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En este informe se han resumido los avances de nuestros conocimientos neurocientíficos sobre el consumo y la dependencia de sustancias psicoactivas. El desarrollo de la neurociencia ha ampliado mucho nuestros conocimientos sobre el consumo y la dependencia de sustancias, y esos nuevos conocimientos plantean considerables retos éticos a la hora de aplicar sus frutos, a nivel tanto mundial como local. Los organismos profesionales y las organizaciones pertinentes deberían desempeñar un papel dirigente en la superación de esos retos a nivel mundial y regional.

Una parte considerable de la carga mundial de enfermedad y discapacidad es atribuible al consumo de sustancias psicoactivas. Por otro lado, una parte considerable de la carga atribuible al consumo de sustancias está relacionada con la dependencia. El consumo de tabaco y alcohol contribuyen de forma particularmente importante a la carga total. Por consiguiente, las medidas para reducir el daño producido por el tabaco, el alcohol y otras sustancias psicoactivas constituyen una parte importante de la política sanitaria.

La neurociencia es un campo de investigación científica que tiene un crecimiento rápido. Aunque los conocimientos todavía están lejos de ser completos, hay una cantidad considerable de datos útiles, que tienen una enorme capacidad de influencia sobre las políticas destinadas a reducir la carga de morbilidad y discapacidad asociada al consumo de sustancias.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

<https://neuro-class.com/sistema-de-recompensa-cerebralcomo-funcionan-las-adicciones/>

https://www.researchgate.net/profile/Jose_Ruiz_Sanchez_de_Leon/publication/269275774_Neurociencia_y_adiccion/links/54859d200cf24356db610609/Neurociencia-y-adiccion.pdf

https://www.who.int/substance_abuse/publications/en/Neuroscience_S.pdf

https://www.researchgate.net/profile/Jose_Ruiz_Sanchez_de_Leon/publication/269275774_Neurociencia_y_adiccion/links/54859d200cf24356db610609/Neurociencia-y-adiccion.pdf