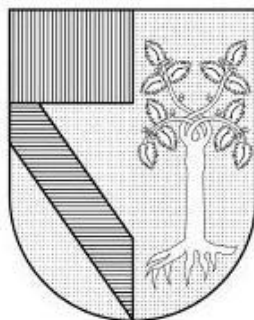


# UNIVERSIDAD PANAMERICANA

---

---

FACULTAD DE FILOSOFÍA



"El cerebro adicto"

## INFORME DE ACTIVIDAD PROFESIONAL

Q U E P R E S E N T A

**BEATRIZ CAMPOS AYALA**

P A R A O B T E N E R E L G R A D O D E :

**MAESTRA EN HISTORIA DEL PENSAMIENTO**

**DIRECTOR:**

Dr. HÉCTOR VELÁZQUEZ FERNÁNDEZ

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>I FACULTADES SUPERIORES DEL SER HUMANO</b>	<b>5</b>
Inteligencia y Voluntad	5
<b>II DESCRIPCIÓN FISIOLÓGICA DEL CEREBRO</b>	<b>8</b>
El sistema nervioso central	8
El cerebro	9
El sistema límbico	14
Las neuronas	18
<b>III AFECTACIÓN CEREBRAL POR EL USO DE DROGAS</b>	<b>22</b>
Concepto de la adicción	22
El cerebro adicto	26
Efectos de la marihuana sobre el cerebro y el organismo de la persona	33
Efectos de la cocaína al cerebro	35
Efectos del alcohol en el organismo	37
Consecuencias conductuales, familiares y sociales por el consumo de sustancias psicoactivas	38
<b>IV PREVENCIÓN DE LA ADICCIÓN</b>	<b>40</b>
Facultades superiores del ser humano y su injerencia en la prevención	40
Factores de riesgo y factores de protección	43
Estrategias de prevención de la adicción	46
Resiliencia	48
<b>CONCLUSIONES</b>	<b>50</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>53</b>

## INTRODUCCIÓN

El hombre, con su capacidad de razonar, ha tenido la inquietud de conocerse y ubicarse en el Universo, y se ha planteado preguntas acerca de su origen, naturaleza y fin. Esto le ha permitido formarse conceptos de sí mismo y del mundo que lo rodea, conceptos que a su vez han determinado su actitud frente a la vida. Podríamos decir que desde el punto de vista filosófico, el interés en conocer la mente es muy antiguo, y que la primera herramienta utilizada para inferir las características de su funcionamiento fue la introspección.

A medida que la ciencia avanza en sus descubrimientos se hace más notable el papel del cerebro en sus relaciones con las facultades superiores del ser humano. El cerebro es el órgano más complejo del cuerpo humano. Sin embargo, y pese a su gran capacidad, el cerebro es nada más que un órgano material, perfecto en su estructura y funcionamiento, pero reducido en comparación a otros aspectos del hombre, como lo es su espíritu. Los científicos reconocen que el solo funcionamiento de las neuronas no es suficiente para explicar la gran capacidad, potencialidad, expansión que tiene el ser humano.

El cerebro es el soporte físico a través del cual se objetivan las funciones de la mente, y se expresan, diferentes grados y profundidades de conciencia. La mente es la capacidad de pensar, razonar, ordenar ideas, crear relaciones entre ellas, concebir cosas, ver con y más allá de los sentimientos. La conciencia es el amplio campo de acción en el que se mueve la mente, aunque también intervienen las impresiones y percepciones físicas, las emociones, las intuiciones, el mundo de la imaginación y las experiencias metafísicas. Es todo un universo que se apoya en la materia, pero se amplía hasta planos inconcebibles. Los tres conceptos: las facultades superiores, la conciencia y la mente van unidos tanto como lo está la materia a la idea y al espíritu.

Los primeros filósofos planteaban diferentes postulados en cuanto a que en el cerebro se encontraba el asiento del alma o en el corazón.

Aristóteles favoreció el corazón, y pensó que la función del cerebro era simplemente para enfriar la sangre.

Demócrito, el inventor de la teoría atómica de la materia, abogó por el intelecto en la cabeza, la emoción en el corazón, y la lujuria cerca del hígado.

Hipócrates, el "padre de la medicina", cinco siglos antes de Cristo, realizó planteamientos que aún existen en la actualidad a favor del cerebro, en un tratado sobre la epilepsia, afirmaba que del cerebro, vienen las alegrías, los placeres, la risa y la broma, así como las tristezas, la aflicción, el abatimiento, y los lamentos. Manifestaba que con el cerebro se adquiere el juicio y el saber, la vista y el oído y se sabe lo que está bien y lo que está mal, lo que es engaño y lo que es justo, lo que es dulce y lo que es insípido, aseveraba que algunas de estas cosas se perciben por costumbre, y otras por su utilidad, y a través del cerebro, la persona se vuelve loca y delira, y el miedo y los terrores lo asaltan, algunos de noche y otros de día, así como los sueños y los delirios indeseables, las preocupaciones que no tienen razón de ser, la ignorancia de las circunstancias presentes, el desasosiego y la torpeza; Hipócrates afirmaba que todas estas cosas se sufrían desde el cerebro cuando no era saludable. Afirmaba que nuestra estabilidad emocional dependía del equilibrio de cuatro humores, que eran: sangre, flema, bilis amarilla y bilis negra. Un exceso de bilis negra, era para Hipócrates la causa de la depresión. A partir de esto aún se conserva el término *humor* para referirse a los estados de ánimo.

En la Edad Media el médico romano Galeno también apoyó la importancia del cerebro, y reflexionó sobre su posible funcionamiento.

Galeno planteó las relaciones anatómicas entre el cerebro, los nervios y los músculos, lo que demuestra que todos los músculos del cuerpo están conectados con el cerebro a través de una red de ramificación de los nervios. Propuso que los nervios activan músculos mecánicamente mediante la realización de una sustancia misteriosa, referida como espíritus animales.

En el Renacimiento, Leonardo da Vinci empieza a plantear que el cerebro es el asiento de nuestras funciones mentales, incluyendo las emociones. En esta misma época se reanuda el estudio anatómico detallado, en combinación con las especulaciones teóricas de René Descartes, quien planteó el sistema nervioso en términos hidráulicos. Él cree que las funciones cognitivas más altas se llevan a cabo por una sustancia pensante, pero que la mayoría de los comportamientos de los seres humanos y todos los comportamientos de los animales, podría explicarse mecánicamente.

El primer progreso real hacia una comprensión moderna de la función del sistema nervioso, se dio con las investigaciones de Luigi Galvani en el siglo XVIII, quien descubrió que una descarga de electricidad estática aplicada a un nervio expuesto de una rana muerta podría causar una reacción en la pata, estos estudios le permitieron descifrar la naturaleza eléctrica del impulso nervioso. Desde ese momento, cada avance importante en la comprensión del cerebro ha progresado a partir del desarrollo de nuevas técnicas de investigación.

A finales del siglo XIX, la idea generalizada era que el tejido nervioso era un tejido continuo. Por otro lado, las observaciones a través del microscopio óptico no aportaban evidencias que pusieran en duda esta idea. Por aquellos días, Camilo Golgi observó bajo el microscopio un corte de tejido nervioso sobre el cual se había derramado accidentalmente una solución de sales de plata, y encontró que la plata había impregnado ciertas áreas del tejido y se pudo observar la existencia de células nerviosas individuales, trazando la forma de éstas y de sus extensiones. Fue así como se demostró que las neuronas, como unidad básica del tejido nervioso, son células separadas unas de otras; con este descubrimiento se abrió el camino hacia la neurociencia moderna.

En esta misma época, Santiago Ramón y Cajal, el español neuroanatomista de acuerdo a sus observaciones planteaba la existencia de cientos de manchas de distintos tipos de neuronas, aunque se encontraban estrechamente interconectadas, constituían unidades independientes, cada una con su propia estructura dendrítica, este planteamiento hipotético era opuesto al de Golgi, quien afirmaba que el sistema nervioso poseía una estructura reticular, es decir, no había en él células individuales como en otros tejidos, sino que las neuronas estaban totalmente conectadas a través de sus prolongaciones. No obstante sus planteamientos opuestos, Cajal y Golgi recibieron de manera conjunta el premio Nobel de Medicina y Fisiología en 1906 a pesar de que defendían hipótesis opuestas acerca de la organización del sistema nervioso.

Durante gran parte del siglo pasado, los científicos que estudiaban el abuso de drogas trabajaban bajo mitos y conceptos equivocados sobre la naturaleza de la adicción. Cuando los científicos comenzaron a estudiar el comportamiento adictivo en la década de 1930, se pensaba que las personas adictas a las drogas carecían de moral y de fuerza de voluntad. Estos puntos de vista moldearon las respuestas de la sociedad ante el abuso de drogas, tratándolo más como un fracaso moral que como un problema de salud, lo que llevó a poner énfasis en el castigo y no en la prevención y el tratamiento. Hoy en día, gracias a la ciencia, los puntos de vista y las respuestas ante las adicciones y otros trastornos causados por el consumo de sustancias han cambiado drásticamente. Los innovadores descubrimientos sobre el cerebro han revolucionado la

comprensión del consumo compulsivo de drogas, lo que ha permitido abordar el problema de manera eficaz.

En la primera mitad del siglo 20, los avances en la electrónica permitieron la investigación de las propiedades eléctricas de las células nerviosas, que culminó en las obras de Alan Hodgkin y Andrew Huxley, en la biofísica del potencial de acción; y la obra de Bernard Katz y otros investigadores, en la electroquímica de la sinapsis. Estos estudios complementan la imagen anatómica con un concepto del cerebro como una entidad dinámica. En 1942 Charles Sherrington concibe el funcionamiento del cerebro como un campo brillante de puntos destellantes rítmicos con trenes de chispas que viajan rápidamente de un lado a otro. Sherrington lo compara con la Vía Láctea entrando en una danza cósmica, es así como la masa de la cabeza se convierte en un telar encantado donde millones de lancetas parpadeando se tejen en un modelo significativo, en un desplazamiento armónico de sub-modelos.

En la segunda mitad del siglo 20, la evolución de la química, la microscopía electrónica, la genética, la informática, las imágenes cerebrales funcionales y otros ámbitos se abrieron gradualmente a nuevas ventanas en la estructura y función del cerebro. En Estados Unidos, la década de los 90s fueron designados como la "década del cerebro" para conmemorar los avances en la investigación del cerebro y de promover el financiamiento de este tipo de investigaciones.

En el siglo 21, estas tendencias han prevalecido, y han resaltado varios enfoques nuevos, como la grabación multielectrodo, lo que lleva a la observación de la actividad de muchas células cerebrales que se registran al mismo tiempo, dichos estudios se han desarrollado en la ingeniería genética, estas investigaciones han permitido que los componentes moleculares del cerebro sean alterados experimentalmente.

El presente informe académico tiene como objetivo explicar, desde una perspectiva basada en estudios científicos, como el uso y la dependencia a las drogas afectan al cerebro, sin perder de vista al ser humano de una manera integral, compuesto de espíritu y cuerpo. Si bien en el pasado este tema se había considerado como un tema moral de los que padecían adicciones, hoy se conoce que las adicciones son problemas de salud que deben tratarse, atenderse y percibirse de una forma muy distinta al esquema de castigo o marginación que imperaba en el pasado, con métodos de tratamiento adecuados con resultados positivos en los pacientes.

Para tener una visión integral del ser humano, y no quedarnos exclusivamente en el plano material y fisiológico en lo que respecta al cerebro, en el primer capítulo se expone el concepto de hombre desde la visión filosófica, se habla acerca de las facultades superiores del ser humano, inteligencia, voluntad, libertad, ya que el hombre está dotado de espíritu, con capacidad de razonamiento, con conciencia de sí mismo, capacidad para reflexionar sobre su propia existencia, poseedor de una escala de valores, conceptos que deben tomarse en cuenta en la prevención de adicciones.

Siendo el cerebro el órgano que se afecta y modifica con el consumo de sustancias adictivas, en el segundo capítulo se presenta la descripción fisiológica del cerebro, orientado al sistema nervioso central, al encéfalo, enfocándose directamente al cerebro y concretamente al sistema límbico, que es el circuito de recompensa y que se activa con las drogas de abuso. Se hablará acerca de los estudios del cerebro y sistema nervioso que suelen clasificarse bajo el nombre de neurociencias. Todos estos aspectos son importantes para comprender el funcionamiento del cerebro.

En el tercer capítulo, se hablará acerca de las adicciones enfocadas a la forma en que las drogas afectan al cerebro y a las consecuencias causadas en el ser humano.

El cuarto capítulo se enfocará a la prevención en el ámbito de las adicciones. Se hará énfasis en el fortalecimiento y formación de las facultades superiores del ser humano como factor de prevención preponderante en los jóvenes. Se desarrollaran las estrategias de prevención del consumo de drogas, los principios de la prevención y por último los factores de riesgo y protección.

## I FACULTADES SUPERIORES DEL SER HUMANO

El pensamiento de Aristóteles en el siglo IV a. C., expone que el hombre es una única sustancia, formada de dos co-principios incompletos, que son el cuerpo y el alma, que no podrán existir separados sino que se completan el uno al otro. El alma es, para Aristóteles, principio de vida, por lo tanto aquí se deduce que todos los seres vivos tendrán alma. El alma es el principio que diferencia a los seres vivos de los seres inertes. Distingue el alma vegetativa, el alma sensitiva y el alma racional. El hombre es un ser natural, racional que posee inteligencia abstracta. Tiene todas las funciones propias de los animales, pero además tiene lo que lo caracteriza y distingue como ser humano, que es la razón. La inteligencia humana tiene dos funciones principales: entendimiento teórico que tiene como fin el conocimiento de la verdad de las cosas, es decir, la esencia; Y el entendimiento práctico, tiene por objeto conocer para actuar, es decir, la práctica, como es el conocimiento del bien, comportarnos correctamente. El entendimiento teórico y la voluntad son las dos funciones específicas del ser humano, conceptos en los que ahondaremos en este informe académico, específicamente en el ámbito de la prevención de adicciones.

Boecio, conceptualizan a la “persona” como sustancia individual de naturaleza racional, es decir, es algo completo, un todo unitario cuyos aspectos fundamentales son la individualidad y la subsistencia. Un ser que existe “en sí”, elemento de totalidad y plena autonomía, autonomía limitada y relativa a un fin último.

El hombre es libre por ser hombre; y si pudiera desistir de su libertad, ese desistimiento sería también obra de su libertad. La correcta noción de libertad implica un aspecto de la esencia humana, y como tal, un instrumento con el que el hombre tiene con que realizarse como ser racional, es decir, con que perfeccionar, por su esfuerzo y según las normas de la razón, una esencia que debe ser su obra más personal. El hombre no está “condenado a libertad” como una fatalidad que tendría que aceptar, sino más bien que debe aceptar su libertad, como principio para su plenificación.

### INTELIGENCIA Y VOLUNTAD

Como la razón es la facultad de conocer lo verdadero, y no lo falso; la verdadera libertad es el poder escoger, no entre el bien y el mal, sino entre varios bienes, cuya atracción no obliga a la voluntad. La facultad de elección para el mal, constituye una deficiencia de la libertad. Es el bien elegido el que me plenifica y la verdad conocida la que me hace libre.

Que la libertad para el mal sea una deficiencia que arranca de la limitación del ser creado se pone de manifiesto si consideramos que el objeto de la voluntad es el bien, y que el mal solo puede ser apetecido bajo la razón de bien, que solo es un bien aparente, el ver y tender al mal específicamente humano bajo esta razón de bien, es fruto y efecto de la limitación de la inteligencia y la voluntad, inherente a su propia imperfección.

La inteligencia tiende → a la verdad  
La voluntad tiende → al bien

En cuanto que la voluntad se autodetermina desde dentro y con base en motivos externos, cabe decir que el hombre no es libre porque puede elegir, sino que puede elegir porque es libre. El

hombre no es libre tanto porque elige cuanto porque es señor de sus propios actos, dueño de ellos en cuanto no le son arrancados desde fuera.

En el hombre la esencia de la libertad consiste en que, el querer humano permanezca fiel a su más íntima naturaleza, es decir, que pueda aspirar o no, sin coacción intrínseca ni extrínseca a su objeto específico, a lo que constituye para él un bien. Esta libertad de necesidad externa y estar libre de impedimento interior es esencial a la voluntad humana, si quiere actuar como voluntad libre. En cambio, significa un defecto de la voluntad, la libertad de querer lo que, para la naturaleza, es decir, objetivamente, no representa valor alguno.

La limitación esencial a la creatura es, en última instancia, la causa de la deficiencia de su libertad. Las facultades superiores del hombre son el entendimiento y la voluntad. El entendimiento se nos presenta como la suprema facultad cognoscitiva humana, el hombre tiene la facultad de conocer el "ser". Lo que la voluntad quiere, lo quiere por bueno; mientras que lo que el entendimiento conoce, lo conoce por ser. El objeto formal del entendimiento es el ente. El objeto formal de la voluntad es el bien. De ahí que mientras lo malo en tanto que malo no es apetecible, sea, no obstante, inteligible; y que para que la voluntad se aparte de él, se necesita que el entendimiento, lo haya alcanzado como malo. Aunque los actos de la voluntad consideren, cada uno sobre un bien distinto, la totalidad de ellos no tiene por objeto una concreta y determinada especie de bienes, sino el bien en general, que es el común a estos y por cuya participación las cosas son queridas tanto más cuanto mayor es esa participación. De donde se deduce que la voluntad es una potencia espiritual, ya que es imposible que sea corpórea una potencia cuyo objeto formal no lo es. Ciertamente, esto no significa que la voluntad no pueda querer nada corpóreo. Los bienes materiales son objeto también del apetito intelectual o volitivo. Pero no son queridos por ser materiales, sino precisamente por ser bienes, esto es, según algo común tanto a lo material como a lo inmaterial.

El entendimiento mueve a la voluntad proponiéndole el fin, determinando su objeto. La voluntad, en cambio, puede mover al entendimiento en lo que toca a la aplicación de este a su actividad. El influjo del entendimiento consiste, pues, en especificar la voluntad; el de voluntad, en impulsar al entendimiento. Querer es una operación cuyo objeto es extrínseco a la facultad volitiva, mientras que entender es una cierta posesión cuyo objeto es intrínseco a la facultad intelectual. Es posible, que se entienda el querer y que se quiera el entender. El querer es también un cierto ser; por tanto, algo inteligible. Y el entender es también un cierto bien; en consecuencia, algo apetecible. Es claro que para llegar a entender no basta con quererlo. Lo que la voluntad hace es que el entendimiento se aplique a su objeto. Aplicándolo al aspecto de las adicciones, si no quiero investigar sobre el daño que el abuso del alcohol, la marihuana o las metanfetaminas hacen a mi organismo, mi entendimiento queda inhibido respecto de este conocimiento. Si me adentro en su estudio, es el entendimiento lo que permite que me lo aclare.

La voluntad puede mover no sólo al entendimiento, sino también a las restantes facultades humanas -con excepción de las vegetativas-, en la medida en que los bienes alcanzados por ellas la solicitan primero y la satisfacen después. Lo cual sería imposible si la facultad volitiva no tuviese eficacia sobre dichas potencias, ya que no es ella la que logra esos bienes. De una manera inmediata, la voluntad actúa sobre el entendimiento y sobre la imaginación; mediatamente, a través de la segunda sobre el apetito sensitivo, y a su vez, gracias a este, sobre la facultad locomotriz, la cual actúa sobre los sentidos externos y sobre los miembros del organismo, de los que también nos valemos para algunas de las operaciones de la vida vegetativa.

Actos voluntarios que se consideran formalmente libres, a decir, la voluntad es movida a su acto por el bien, ya que este constituye su objeto formal. Todo lo que de algún modo es bueno puede, en cuanto tal, mover la voluntad, es decir, ser querido. Para ello es preciso, sin embargo, que el entendimiento lo aprehenda como bueno; y no de un modo especulativo, sino práctico. Saber abstractamente que algo es bueno no basta para mover la voluntad. Es necesario, para que esta quiera, que se conozca lo bueno como algo conveniente aquí y ahora, en la concreta circunstancia real en que el sujeto se halla. Como ejemplo en el tema de las adicciones, al tener la información adecuada sobre el efecto nocivo que las sustancias adictivas causan al organismo no obstante que incrementan el sistema de gratificación produciendo euforia, estas pueden rechazarse, abstractamente, pareciéndonos malas. La voluntad no sigue, por tanto, al conocimiento especulativo del bien, sino al conocimiento práctico de este; lo cual implica ya una considerable libertad de movimientos.

Pero esa voluntad sería nula si el conocimiento práctico del bien determinara a la voluntad de una manera unívoca y necesaria. Para ello, no obstante, sería preciso que este conocimiento nos ofreciera su concreto bien como algo absolutamente bueno, sin mezcla alguna de inconveniencia. La bondad pura, sin ningún defecto, mueve a la voluntad de un modo necesario, en el supuesto de que tal bondad esté intelectualmente presente. Pero ningún conocimiento práctico tiene por objeto el bien completo y puro.

Ningún conocimiento práctico determina, pues, por sí mismo a la voluntad humana de un modo necesario, como seres provistos de alma y cuerpo. Si nuestra voluntad está, no obstante, determinada de una manera unívoca en muchas ocasiones, no es como consecuencia del conocimiento, sino precisamente por una cierta falta de él; lo cual ocurre cuando el entendimiento está perturbado de algún modo, bien por el influjo de una pasión intensa, por el daño causado al cerebro por una adicción por consumo de drogas, o bien porque la imaginación no está expedita, o por cualquier otra causa o motivo; pues en semejantes circunstancias nuestra facultad intelectual no está en condiciones de examinar suficientemente los diversos aspectos de su objeto, y este, por tanto, se nos presenta sólo por su lado bueno o sólo por su lado malo, problemática que al presentarse en los jóvenes los puede llevar al abuso en el consumo de sustancias adictivas, ya que la percepción de riesgo de dichas sustancias es nula. Pero cuando el entendimiento no se halla en estado de perturbación, cuando actúa con la suficiente lucidez, no obcecado por uno solo de los aspectos de su objeto, lo que es aprehendido muestra la ambivalencia de todo bien finito y, por lo mismo, es incapaz de determinar unívocamente a la voluntad. Nuestro entendimiento, es lo que hace posible la libertad de la volición.

## II DESCRIPCIÓN FISIOLÓGICA DEL CEREBRO

El sistema nervioso es uno de los más complejos y fundamentales de nuestro organismo, permite al ser humano ser consciente de la vecindad, favoreciendo la vida en relación con el medio exterior y con el resto de los seres vivos, así en áreas especiales, subcorticales, permite recibir información fundamental y vital para mantener la homeostasis y regular funciones vitales, convirtiéndose en el sistema regulador que influye en todo el resto de aparatos y sistemas de un organismo vivo. Su complejo sistema permite recibir, procesar, integrar, almacenar información que posteriormente se utilizara para generar respuestas tardías o de forma inmediata para el comportamiento y supervivencia diaria, marcando la pauta del funcionamiento del organismo, siendo así la parte más evolucionada del ser humano, es decir, la corteza (palio o manto) de los hemisferios cerebrales quien permite la ser humano ser coordinante, tener juicio, analizar situaciones, generar memoria, razonamiento y moral.

Los órganos sensoriales y sensitivos (órganos de la vista, olfato, gusto, audición, equilibrio, propiocepción, nociceptores, termorreceptores, etc...) encontrados en diferentes cavidades y estructuras son quienes permiten a través de información dirigida al cerebro, hacernos conscientes, ya que la corteza interpretara y responderá, relacionándonos con el exterior. Como voz coordinante el cerebro también establece relaciones entre los distintos órganos de nuestro cuerpo. El sistema nervioso se encarga de controlar todas las funciones del organismo, latido del corazón, la digestión, la respiración, los ciclos hormonales, entre muchos más. Las funciones del organismo son controladas y coordinadas por el sistema nervioso, como el hambre, la sed, la posición del cuerpo.

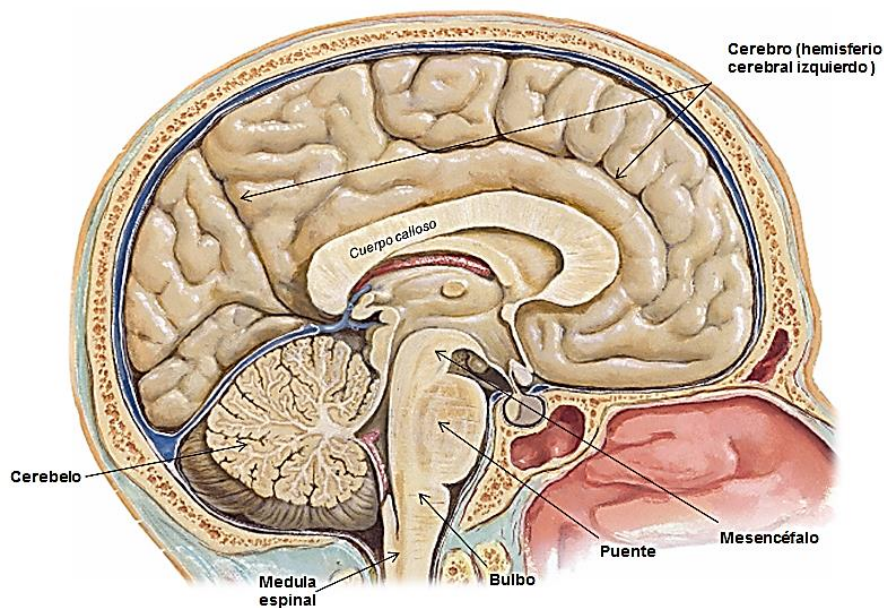
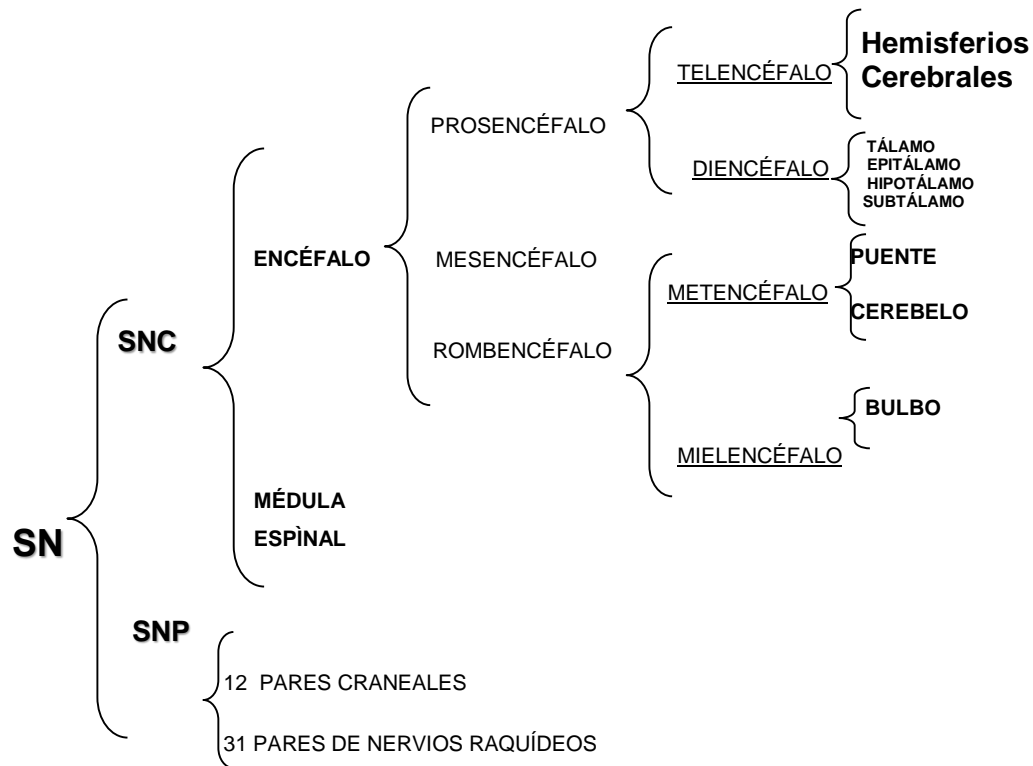
Podemos comparar al sistema nervioso con una *computadora central*, siendo sus cables las diferentes vías nerviosas (nervios, haces, fascículos) que llevan las órdenes a todos los órganos del cuerpo, cuya función primordial es la de captar y procesar rápidamente las señales ejerciendo control y coordinación sobre los demás órganos para lograr una oportuna, adecuada y eficaz interacción con el medioambiente cambiante

### EL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

El sistema nervioso es un conjunto de órganos en continuidad que forma lo que llamamos *sistema nervioso central* formado por el encéfalo y la medula espinal contenidos y protegidos por la cavidad craneana y el conducto vertebral respectivamente, los cuales están conectados al resto de aparatos y órganos por alrededor de 43 pares de nervios y un sin número de plexos y ganglios que en conjunto forman el *sistema nervioso periférico*, compuesto así de una red de tejidos y células, su unidad básica y funcional es la neurona.

En los términos del estudio y nomina anatómica internacional del sistema nervioso podemos encontrar una compleja división y subdivisión de sus diferentes segmentos, como se observa en el siguiente esquema, para términos prácticos y útiles de este trabajo nos centraremos en dividir al encéfalo del sistema nervioso central en los hemisferios cerebrales comunicados por el cuerpo calloso, en el tronco encefálico (bulbo, puente y mesencéfalo) y el cerebelo, como se describen en la siguiente imagen.

Divisiones y subdivisiones actuales del estudio del sistema nervioso.

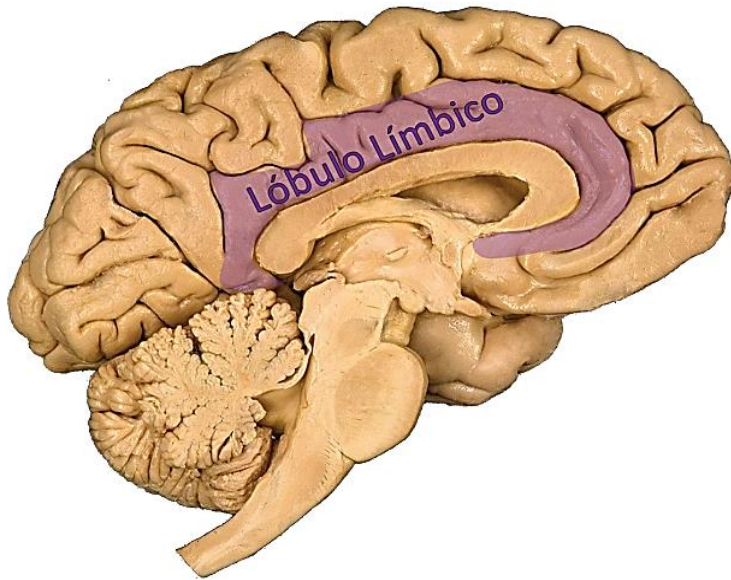


Fotografía tomada por el Dr. José G. Arriaga García del: Atlas de Anatomía Humana, Netter, F.H.; Dalley, A.F, Masson 5ª ed, 2012

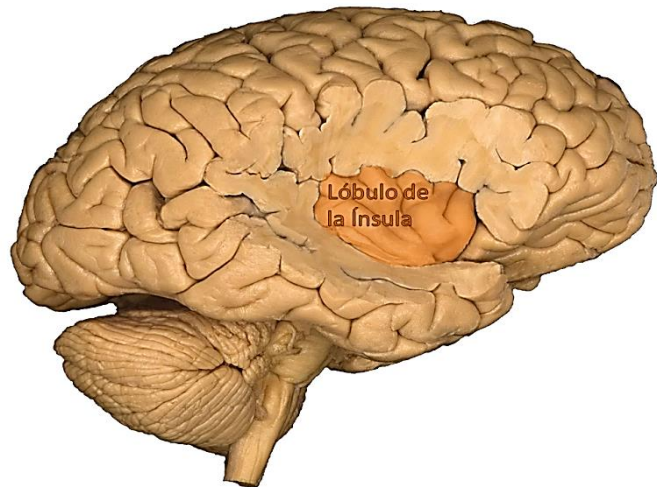
## EL CEREBRO

Cada uno de estos hemisferios cerebrales se divide a su vez en seis regiones llamadas lóbulos cerebrales, conformados por: lóbulo frontal, lóbulo parietal, lóbulo temporal, lóbulo occipital, lóbulo de la ínsula y el lóbulo límbico, separados por cisuras, al mismo tiempo cada lóbulo al

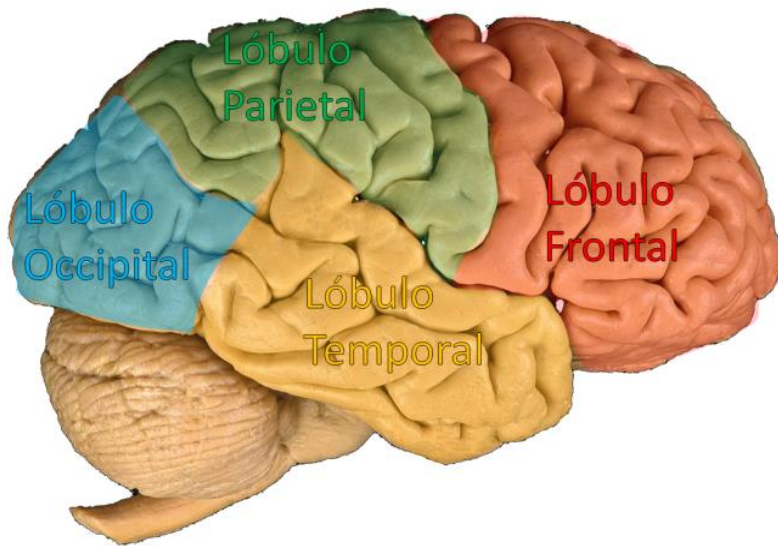
compararlo con un continente está integrado por diversos países, en esta representación estos corresponderían a los giros o circunvoluciones separadas por surcos, como se observan en las siguientes imágenes.



Fotografía tomada por el Dr. José G. Arriaga García del: Atlas de Anatomía Humana, Mark Nielsen; Shawn Miller, Panamericana 1ª ed., 2012

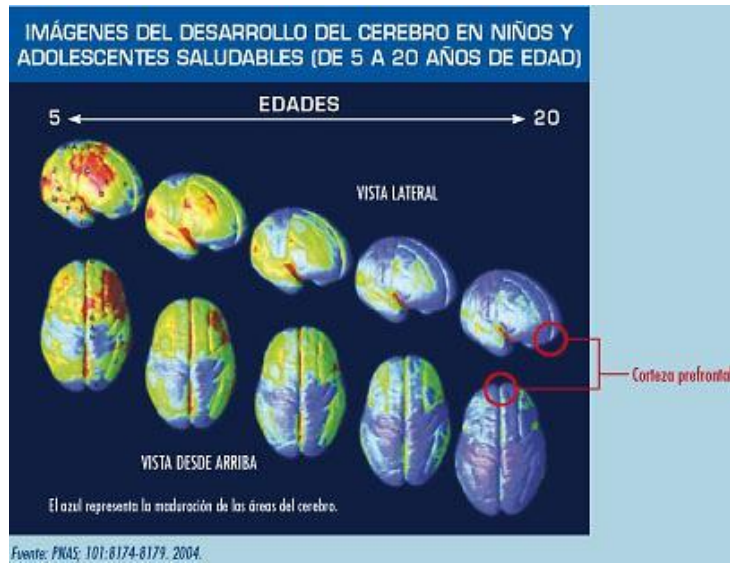


Fotografía tomada por el Dr. José G. Arriaga García del: Atlas de Anatomía Humana, Mark Nielsen; Shawn Miller, Panamericana 1ª ed., 2012



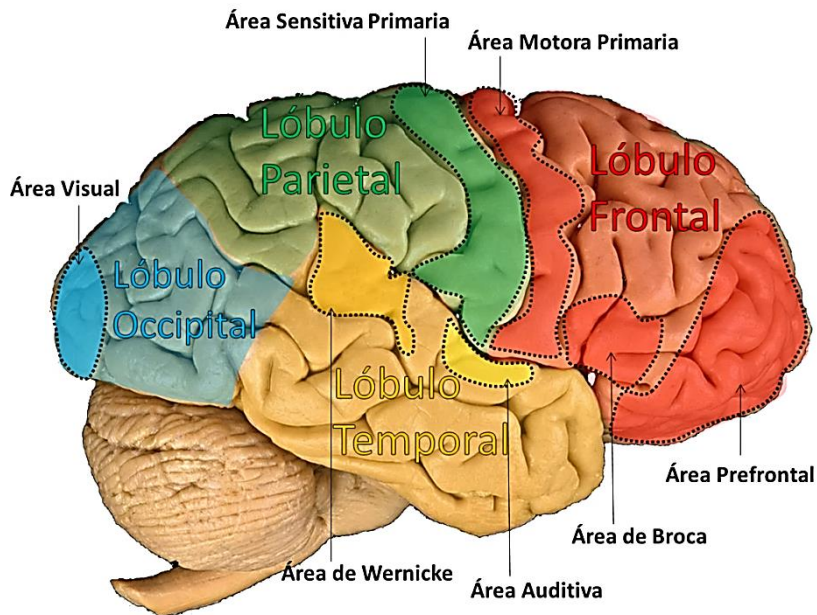
Fotografía tomada por el Dr. José G. Arriaga García del: Atlas de Anatomía Humana, Mark Nielsen; Shawn Miller, Panamericana 1ª ed., 2012

En el ser humano, **el lóbulo frontal** es el único que guarda áreas funcionales motoras que favorecen el control voluntario de partes específicas del cuerpo (área motora primaria), también guarda funciones mentales superiores como el pensamiento, la abstracción, el juicio, razonamiento abstracto, capacidad numérica, de análisis, síntesis, determinación de la iniciativa del individuo, actividades conscientes, articulación del lenguaje (área de Broca), etc. Está vinculado con la constitución de la personalidad, regula la profundidad de los sentimientos. Las funciones del lóbulo frontal son, control conductual, control de las emociones, flexibilidad mental, memoria, fluidez, metacognición, conducta social, cognición social, resolución de problemas y toma de decisiones principalmente en su área prefrontal. En la actualidad estudios científicos han demostrado que la corteza frontal termina de madurar entre los 22 y 24 años.



1) <http://www.sinconsumir.com/img/content/desarrollo-cerebro.jpg>

El cerebro continúa desarrollándose hasta la edad adulta y sufre cambios dramáticos durante la adolescencia. Una de las áreas del cerebro que continúa madurando a través de la adolescencia es la corteza del **área prefrontal**, como ya lo mencionamos, es la parte del cerebro que nos permite evaluar las situaciones, tomar decisiones juiciosas y mantener nuestras emociones y deseos bajo control. El hecho de que esta parte crítica del cerebro adolescente aún es una obra sin completar aumenta el riesgo de tomar malas decisiones (como probar drogas o continuar abusando de ellas). Es por eso que si se introducen drogas al cerebro cuando éste aún está desarrollándose, puede haber consecuencias profundas y de larga duración.



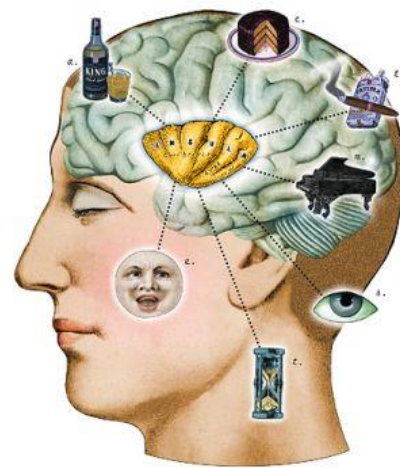
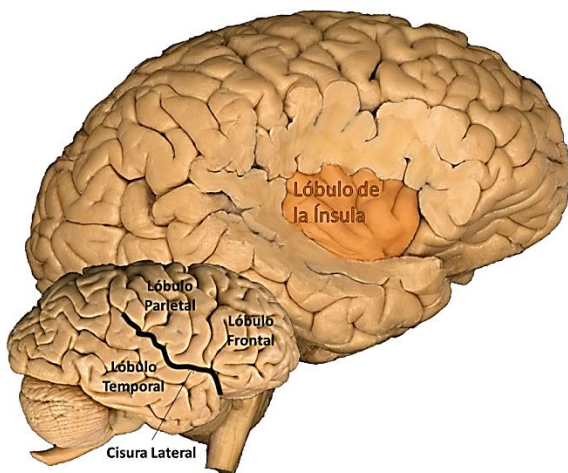
Fotografía tomada por el Dr. José G. Arriaga García del: Atlas de Anatomía Humana, Mark Nielsen; Shawn Miller, Panamericana 1ª ed., 2012

El **Lóbulo Parietal**, procesa información táctil, percepción, reconocimiento de estímulos táctiles, la presión, la temperatura y el dolor (*área sensitiva primaria*), ya que a las neuronas de su corteza llevan grandes vías que transportan esta información desde los receptores periférico, al mismo tiempo guarda una memoria de esta información, y permite ser conscientes de cómo están las partes de nuestro cuerpo en cada momento, información que envía al lóbulo frontal para su actuar.

En el **Lóbulo Temporal** se lleva a cabo el procesamiento de información auditiva, percepción y reconocimiento de estímulos auditivos, coordinación, memoria, pero sobre todo en su giro superior radica el área conocida como "*de la inteligencia*" o Wernicke, ya que en esta zona se recibe información visual que proviene del lóbulo occipital, información sensitiva que llega desde el área sensitiva primaria del lóbulo parietal e información auditiva que proviene de este lóbulo temporal, integra todas estas informaciones diversas y permite así interpretar el lenguaje hablado, escrito o gráfico, esta área predomina principalmente y se desarrolla en el hemisferio izquierdo del ser humano.

En el **Lóbulo Occipital** se procesa la percepción e interpretación de estímulos visuales (formas, colores, contraste y espacio).

El **Lóbulo de la Ínsula** se localiza en la profundidad de la cisura lateral que separa al lóbulo temporal del parietal y del frontal, para poder visualizar este lóbulo cubierto por estos tres últimos se tendrá que retirar o segmentar parte de los lóbulos que le cubre. La corteza de este lóbulo se encarga principalmente de recibir información de las vísceras del cuerpo, y permite una conexión e interoperabilidad entre el sistema límbico y el resto de la corteza más evolucionada, el neocórtex (neocorteza), encargado del razonamiento humano y de la anticipación de resultados.



Atlas de Anatomía Humana, Mark Nielsen; Shawn Miller, Panamericana 1ª ed., 2012

<http://3.bp.blogspot.com/5P8V3GIHo54/T2nS1sHC71/AAAAAAAAAgM/KYqbRBeW7Y/s1600/insula.jpg>

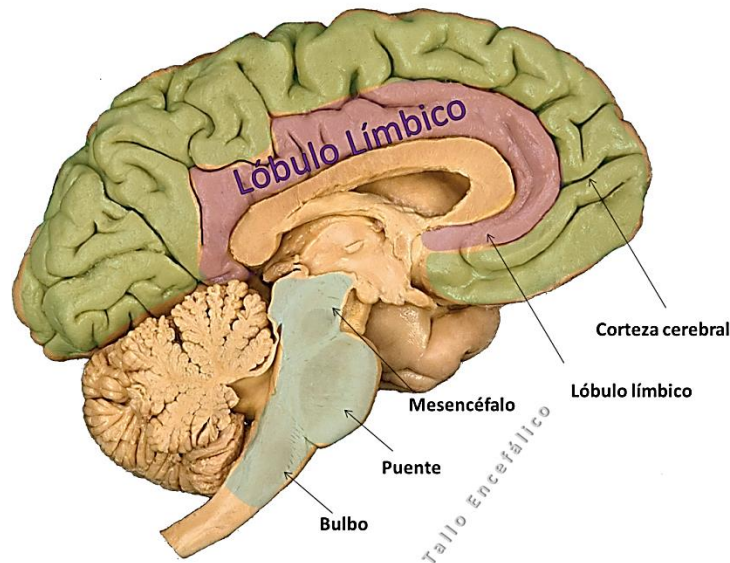
El cerebro recibe e interpreta los impulsos generados por el resto de las porciones del sistema nervioso, así como las innumerables señales que se envían desde diversos órganos y vísceras del cuerpo e información que viene desde el exterior a través de los sentidos. Las emociones

humanas como la alegría, la tristeza, miedo, ira están controladas por el cerebro así como los actos voluntarios, movimientos, en él reside la memoria, los sentimientos, reflejos viscerales como el hambre, sueño, sed, etc.

Como resultado aducimos que el cerebro regula las funciones básicas del cuerpo y permite interpretar y responder a todo lo que experimentamos y de este modo da forma a nuestros pensamientos, emociones y comportamiento.

El cerebro está integrado por diferentes partes que trabajan conjuntamente y cada una de estas partes del cerebro está encargada de coordinar y realizar funciones específicas.

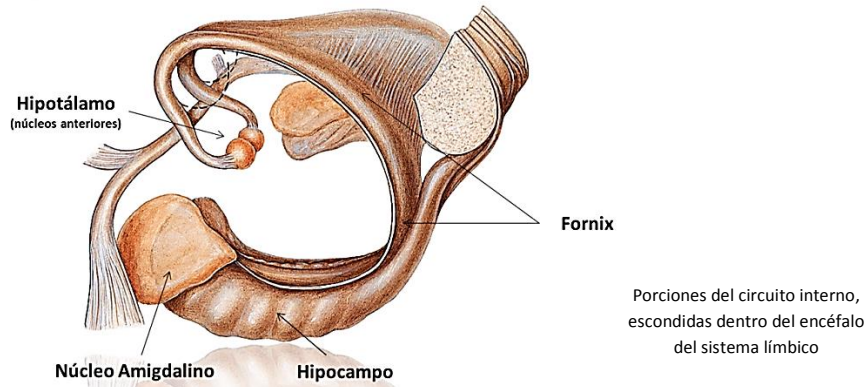
Las drogas pueden alterar áreas importantes del cerebro necesarias para funciones que mantienen la vida y pueden guiar el abuso compulsivo de drogas que es indicio de la adicción. En este informe académico nos abocaremos a las *áreas del cerebro que son afectadas por el abuso de drogas: tallo encefálico, el sistema límbico (lóbulo) y la corteza cerebral.*



Fotografía tomada por el Dr. José G. Arriaga García del: Atlas de Anatomía Humana, Mark Nielsen; Shawn Miller, Panamericana 1ª ed., 2012

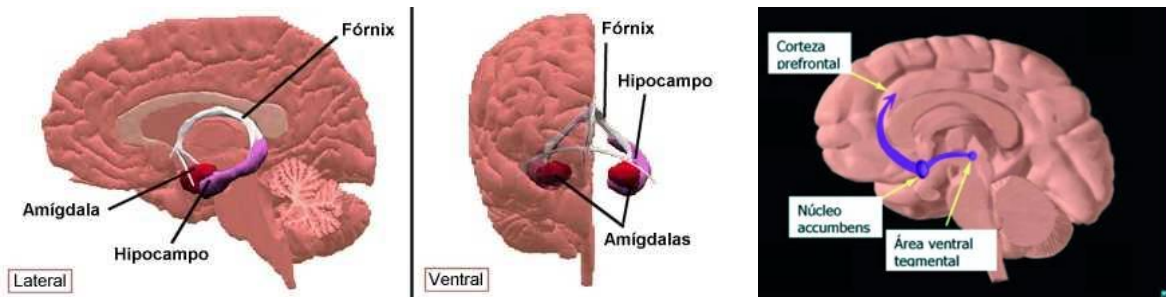
## SISTEMA LÍMBICO

Finalmente el **Lóbulo Límbico** forma parte del **Sistema Límbico**, al igual que otras estructuras profundas y escondidas del encéfalo, interconectadas entre sí como lo son el *hipocampo*, *núcleo amigdalino*, ambos escondidos en el lóbulo temporal, el *fornix*, en forma de puente que comunicara principalmente al hipocampo otra estructura más de este sistema, así como el *hipotálamo*. Este sistema es la porción encargada en determinar e influir en nuestros estados emocionales y el comportamiento, nuestra personalidad, nuestros recuerdos y nuestro actuar; motiva al individuo a repetir conductas necesarias para la supervivencia y la reproducción, favoreciendo la ira, cólera, alegría, placer, deseo; el sistema límbico aumenta su irrigación, se enciende y activa justo al realizar o sentir estas actividades o emociones, al igual que con el uso de drogas, capaces de alterar el estado de ánimo de una forma negativa o positiva.



Fotografía tomada por el Dr. José G. Arriaga García del: Atlas de Anatomía Humana, Netter, F.H.; Dalley, A.F, Masson 5ª ed, 2012

El **núcleo amigdalino** o simplemente amígdala cerebral se localiza en el extremo anterior del lóbulo temporal, escondido bajo su corteza, justo bajo lo que es conocido como “el uncus” (gancho) del temporal. Se conecta con el hipotálamo y el núcleo medio dorsal del tálamo, estas conexiones hacen que la amígdala cumpla una importante función en la mediación y control de las actividades afectivas más importantes como la amistad, el amor y el afecto, en las expresiones de los estados de ánimo, miedo, ira y agresión. Juega un papel de gran importancia en la función límbica, participa en el proceso de aprendizaje inmediato, en particular de aquellos estímulos vinculados a una respuesta afectiva, procesa y almacena reacciones emocionales, se encarga de la asociación de un estímulo con una respuesta afectiva. En ella se almacena la memoria emocional, de alegrías o angustias, miedos, se podría comparar a con una alarma que al momento de recibir información de los diferentes sentidos de nuestro medio exterior genera señales al hipotálamo que genera respuestas neuroendocrinas y vegetativas, es fundamental para generar el temor, o sensación de peligro y ante esto para la auto preservación.



2) <http://www.psicoadictiva.com/atlas/hipocampo2.jpg>

3) <http://www.monografias.com/trabajos69/cerebro-hedonista-cerebro-adicto/image016.jpg>

**El Hipocampo** se encuentra ubicado en el lóbulo temporal, es una de las principales regiones del cerebro, directamente relacionada con el funcionamiento de la memoria inmediata y las emociones, comunica con el fornix con el hipotálamo formando el circuito de Papez.

El hipocampo como su nombre lo indica se asemeja a un hipocampo, se encuentra desde el área del hipotálamo hasta la amígdala, está relacionado con la transformación de la memoria a corto

plazo y la memoria a largo plazo, es decir lo que está en la memoria ahora y lo que se recordará por un largo período de tiempo.

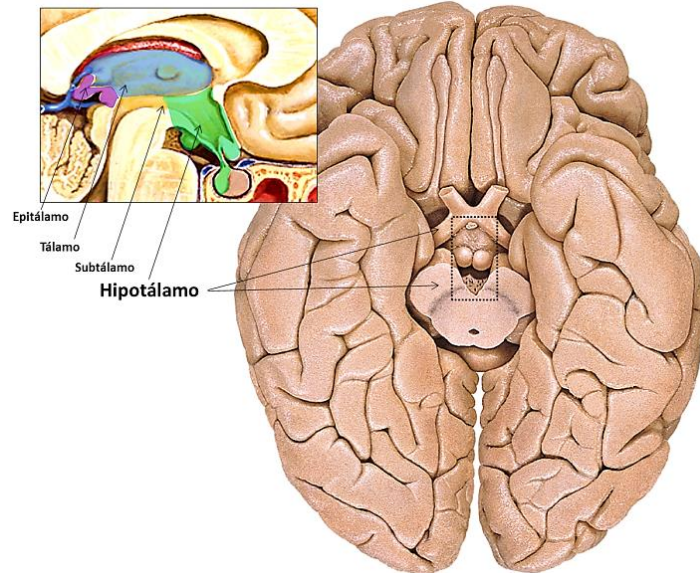
4)[https://www.google.com.mx/search?q=hipocampo&biw=1440&bih=775&site=webhp&source=Inms&tbn=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwiOivX7-dLMAhUQ-GMKHb85BGwQ\\_AUIBigB#tbn=isch&tbs=rimg%3ACQtcQEtilknIjhzisja4C39XWqVoxb08ZRUL6phzG2HjXK210KxPuBpFFJ4N2YLSigC4-62WU-yPF5TU-RGQqhyWS0SCXOKyNrgLf1dEULATaUugJjEKHlJapWjFvTxlFQRhPf2i-NEuZgqEgkvqmHMbYeNchHx7cRw8pg3iyoSCbbXQrE-4GkUEeNY9-Q2JfgfKhIJUng3ZgtliAIRYBdcwMBmE2AqEgnj7rZZT718XhHo\\_1emdwaK2gCoSCVNT5EZBCHJZEcwxtHPszCpg&q=hipocampo&imgsrc=C1xAS2KWWsdxpM%3A](https://www.google.com.mx/search?q=hipocampo&biw=1440&bih=775&site=webhp&source=Inms&tbn=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwiOivX7-dLMAhUQ-GMKHb85BGwQ_AUIBigB#tbn=isch&tbs=rimg%3ACQtcQEtilknIjhzisja4C39XWqVoxb08ZRUL6phzG2HjXK210KxPuBpFFJ4N2YLSigC4-62WU-yPF5TU-RGQqhyWS0SCXOKyNrgLf1dEULATaUugJjEKHlJapWjFvTxlFQRhPf2i-NEuZgqEgkvqmHMbYeNchHx7cRw8pg3iyoSCbbXQrE-4GkUEeNY9-Q2JfgfKhIJUng3ZgtliAIRYBdcwMBmE2AqEgnj7rZZT718XhHo_1emdwaK2gCoSCVNT5EZBCHJZEcwxtHPszCpg&q=hipocampo&imgsrc=C1xAS2KWWsdxpM%3A)



Fotografía tomada por el Dr. José G. Arriaga García del: Atlas de Anatomía Humana, Netter, F.H.; Dalley, A.F, Masson 5ª ed. 2012

La principal función del hipocampo es la de favorecer la consolidación de la memoria inmediata, el aprendizaje y la neurogénesis, correlacionada está última con la mejora memorística y de aprendizaje, que son adaptaciones de nuestros circuitos a nuestro entorno cambiante. Al aprender se adquiere nueva información, que podemos convertir en conocimiento y mantener a través de nuestro sistema de memoria. El hipocampo, tiene un papel fundamental en estos procesos, participa en determinados tipos de memoria, en otros es el protagonista principal y es esencial su intervención en la consolidación de la memoria junto con otras áreas corticales que lo rodean. La memoria no es un proceso aislado, está profundamente relacionada con los mecanismos neuronales de nuestro aprendizaje, y existen distintos factores que influyen cuando memorizamos. Existen algunos mecanismos que utilizan la asociación de nuestras vivencias para lograr la formación de nuevos recuerdos mediante el proceso selectivo y subjetivo de nuestra atención, la intensidad de nuestra experiencia influye en nuestros recuerdos. Aspectos fundamentales a tomar en cuenta en el proceso de rehabilitación de las personas que se encuentran inmersas en una adicción.

El **hipotálamo** como se observó en el esquema de las porciones del sistema nervioso, pertenece al diencefalo, se localiza bajo el tálamo y se observa en la cara inferior del encéfalo (ver imagen). Guarda una multitud de núcleos que interconectan con muchos niveles del sistema nervioso entre ellos principalmente la hipófisis, sus núcleos controlan el sistema hormonal, circadiano, del cuerpo humano, manteniendo la homeostasis o equilibrio del sistema interno, se dan una serie de acciones mediante las cuales se consigue que el medio interno del organismo, se autorregule para conseguir que sus propiedades se mantengan en parámetros constantes.



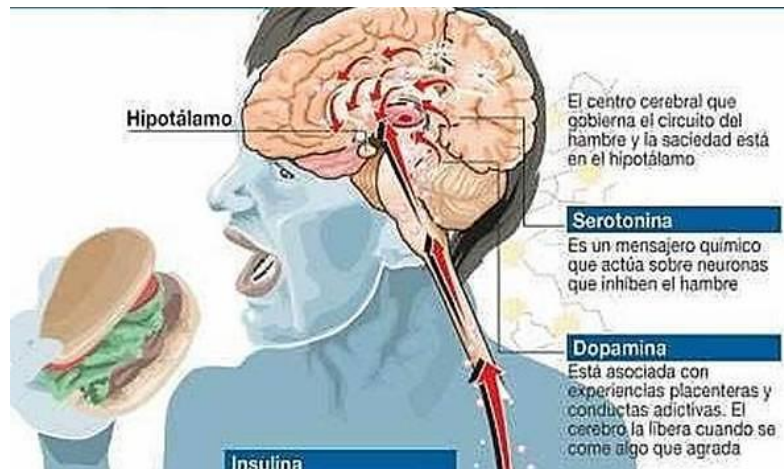
Fotografías tomadas por el Dr. José G. Arriaga García del anfiteatro de la Escuela de Medicina de la Universidad Panamericana y la fotografía de la imagen que aparece en una esquina con colores del: Atlas de Anatomía Humana, Netter, F.H.; Dalley, A.F, Masson 5ª ed, 2012

El hipotálamo después de procesar la información envía “señales-instrucciones” al resto del cuerpo de dos maneras, una utilizando las vías del sistema nervioso central para alcanzar núcleos en el tronco encefálico y en la medula que generaran fibras para los nervios que saldrán para ir a controlar funciones vitales o autónomas, la segunda forma es enviando fibras a glándula pituitaria y así influir en el sistema endocrino que favorecerá la liberación de hormonas, de la regulación y control de cada glándula y a la vez de cada una de las funciones del organismo, de los niveles de energía, de la temperatura del cuerpo, de los ciclos del sueño-vigilia, de la presión sanguínea, de la función muscular, del sistema inmunitario, del comportamiento sexual, de la sed, el hambre, el estado anímico y otras cuestiones de gran importancia.

El hipotálamo depende de factores externos y recibe la información a través de cada parte del cuerpo, simultánea y continuamente cambia y reajusta las funciones del organismo. Adapta el individuo al entorno y a la situación donde éste se encuentre, equilibrando los dos medios, interno y externo.

El hipotálamo recibe la información de diferentes fuentes, en concreto del Sistema Límbico y nervios olfatorios recibe información que le ayudan a regular las emociones, la comida y el comportamiento sexual. En situaciones de conflicto emocional recibe información principalmente a través del Sistema Límbico y al procesarlo activa al organismo para hacer frente a los estímulos que se le presentan. Inicialmente lo realiza a través de cambios químicos en forma de emociones, sentimientos, intuiciones, sensaciones y en el caso que éstas sean ignoradas por la mente, el cuerpo activará al organismo creando síntomas, con el objetivo de protegernos y guiarnos.

Cuando la situación se resuelve satisfactoriamente para el individuo, el hipotálamo puede devolver el organismo a la neutralidad y los síntomas desaparecer.



5) <http://buenoparalasalud.com/wp-content/uploads/2014/11/Cerebro1.jpg>

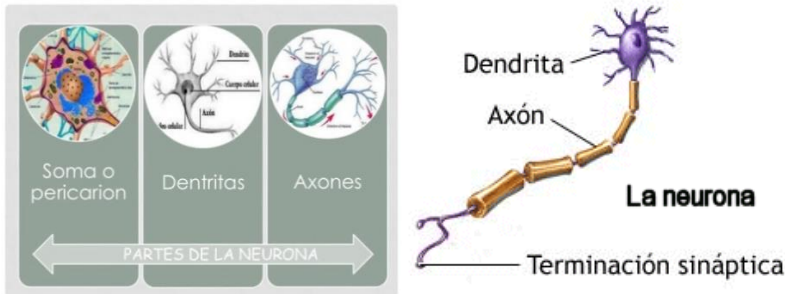
**El tallo del cerebro**, también conocido como tronco encefálico, controla las funciones básicas esenciales para vivir, como la frecuencia cardíaca, la respiración y el sueño, a través de estructuras especializadas y redes neuronales en su interior (centro cardiovascular, centro respiratorio y formación reticular).

El cerebro está formado por miles de millones de células nerviosas, las neuronas (unidad funcional), que forman la materia gris localizada en la corteza y en los núcleos y la sustancia blanca que les rodea, la primera está integrada principalmente por somas (cuerpos) neuronales, mientras que la segunda se forma por las fibras cortas y largas que se extienden por el cuerpo, es decir dendritas y axones, estos últimos ricamente mielinizados, es decir, rodeados de una sustancia llamada mielina que favorece la rápida conducción eléctrica..

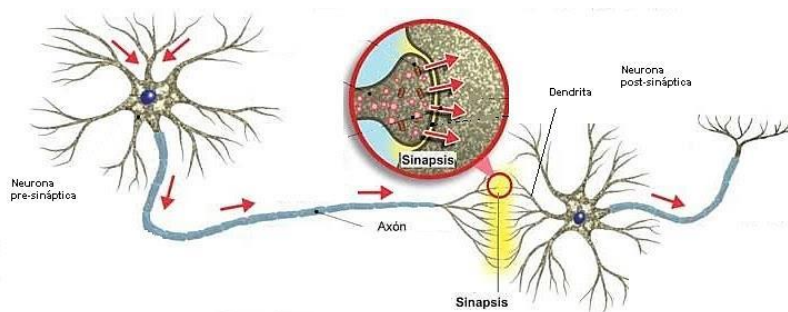
Las neuronas al formar núcleos y áreas dentro de la corteza se reúnen así en grupos que tienen funciones y/o trabajos especiales. Por ejemplo, algunos se relacionan con el pensamiento, el aprendizaje y la memoria. Otros se encargan de la recepción de la información sensorial. Otros se comunican con los músculos, estimulándolos a la acción. Las neuronas son grandes comunicadoras, siempre en contacto con sus vecinos.

## LAS NEURONAS

Tienen formas irregulares y radiadas con sus ramificaciones que corresponden a sus **dendritas**, porción en donde generalmente se recibe la información proveniente de otra célula, información que se dirigirá por esta fibra corta al cuerpo donde se procesará, almacenará y generará una respuesta que saldrá del cuerpo por otra fibra de mucho mayor longitud, el **axón**, el cual o llegará a realizar sinapsis con otra neurona y con otros tejidos como el muscular o glandular, así el axón se especializa en conducir el impulso nervioso, puede estar o no mielinizado, y al contactar a una dendrita o al cuerpo de otra neurona directamente, al liberar sus vesículas de neurotransmisores generará en el siguiente eslabón una inhibición o excitación.

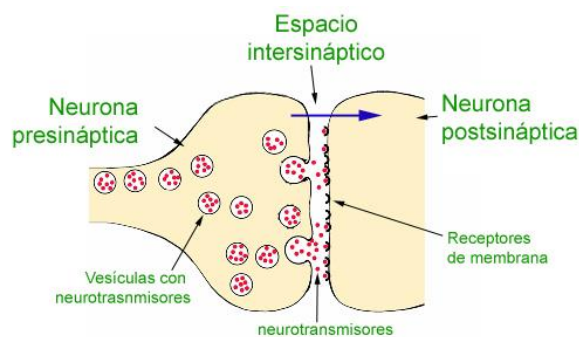


6) [https://www.google.com.mx/search?q=sistema+limbico&biw=1516&bih=769&site=webhp&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=gQ2bVbf-DlnqtQX0 qz4DA&sqi=2&ved=0CAYQ\\_AUoAQ&dpr=1#tbm=isch&q=neuronas+animadas+gif&imgcr=zkbabGg42plkdM%3a](https://www.google.com.mx/search?q=sistema+limbico&biw=1516&bih=769&site=webhp&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ei=gQ2bVbf-DlnqtQX0 qz4DA&sqi=2&ved=0CAYQ_AUoAQ&dpr=1#tbm=isch&q=neuronas+animadas+gif&imgcr=zkbabGg42plkdM%3a)



7) <http://i46.tinypic.com/156zriq.jpg>

**La sinapsis** corresponde a la contigüidad entre una axón con la dendrita o con el soma. No contactan en realidad, pues está un espacio microscópico llamado hendidura sináptica que las separa y donde se liberan los neurotransmisores de la neurona presináptica que se unirán a los receptores de la neurona postsináptica, en consecuencia se generara la apertura de canales de calcio, que favorecerá la entrada de este mineral a la neurona modificando el estado eléctrico para generar un potencial eléctrico que despolarizara la membrana plasmática y así las vesículas cargadas de neurotransmisores en esta siguiente neurona se fusionaran con la membrana para liberar su contenido a otra hendidura sináptica o placa motora. La comunicación entre dos neuronas se realiza mediante señales químicas y eléctricas y se lleva a cabo en los botones sinápticos, que se encuentran en cada extremo de las ramificaciones del axón, que conecta con otra neurona en las sinapsis, espacio intersináptico.



8) <http://www.bing.com/images/search?q=sinapsis+neuronal&view=detailv2&qpv=sinapsis+neuronal&id=40C0BBA58972B813B1C7378E0CF657DD0BD09F99&selectedIndex=17&ccid=TdtOck9y&simid=608030820097001601&thid=OIP.M4ddb4e70af72caacef068a2ce35c1fee0&ajaxhist=0>

Existen gran cantidad de moléculas que cumplen con la función de neurotransmisores, entre otras: dopamina, serotonina, glutamato, GABA (ácido gamaaminobutirico); Estos últimos neurotransmisores, el GABA y glutamato regulan el tráfico potencial de acción. El GABA es un neurotransmisor inhibitorio, detiene los potenciales de acción. El glutamato, un neurotransmisor excitatorio, inicia o motiva los potenciales de acción.



9)[https://www.google.com.mx/search?q=sin%C3%A1psis&biw=1440&bih=775&site=webhp&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwicrYzqrNzKAhVQ0GMKHeMyCjcQsAQIMQ#tbm=isch&q=im%C3%A1gen+de+sem%C3%A1foro+de+gaba+y+glutamato&imgsrc=Czpq\\_fgtr4svZM%3A](https://www.google.com.mx/search?q=sin%C3%A1psis&biw=1440&bih=775&site=webhp&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwicrYzqrNzKAhVQ0GMKHeMyCjcQsAQIMQ#tbm=isch&q=im%C3%A1gen+de+sem%C3%A1foro+de+gaba+y+glutamato&imgsrc=Czpq_fgtr4svZM%3A)

Cuando se recibe un estímulo del exterior, la membrana plásmica de la neurona se despolariza, generando una pequeña descarga eléctrica o impulso nervioso, el impulso nervioso es una onda eléctrica que se crea en las neuronas y en algunas células sensoriales, al recibir algún estímulo externo o interno, como una sustancia o compuesto químico (como pueden ser la nicotina, el alcohol, Marihuana THC), una presión, la luz, el frío, el calor, etc.

### **Funcionamiento del sistema nervioso**

Existen dos tipos de movimientos: los movimientos voluntarios y los movimientos involuntarios. En los movimientos voluntarios el cerebro envía un impulso eléctrico a un músculo esquelético y este se mueve en función de la orden. En los movimientos involuntarios el cerebelo o el bulbo raquídeo envía impulsos eléctricos a los músculos lisos y cardiacos de los órganos. Existen otro tipo de movimientos llamados reflejos por los cuales nos movemos por órdenes generadas no en la corteza, sino en la sustancia gris de las astas de la médula espinal.

Hay dos tipos de nervios: los aferentes (que llevan información de la periferia al sistema nervioso central) y los eferentes (que trasladan información del sistema nervioso central a la periferia), en general podemos así dividir de forma básica a los nervios en sensitivos y motores, respectivamente.

Al ver un dulce muy apetecible, lo toma para comerlo. El ojo, que es el órgano receptor, ve la imagen del dulce, lo convierte en impulsos eléctricos, lo traslada al cerebro a través de los nervios sensitivos, en el cerebro se da la orden de elegirlo y ahora los nervios motores son los encargados de mover los músculos, órganos efectores, para que la mano lo tome.

### **Cómo se comunica el cerebro**

A través de estas redes neuronales ya comentadas con anterioridad, da paso del impulso eléctrico o la información de neurona a neurona se transmiten los mensajes de ida y vuelta a las diferentes estructuras en el interior del cerebro, la médula espinal y el sistema nervioso periférico. Estas redes de nervios coordinan y regulan todo lo que sentimos, pensamos y hacemos.

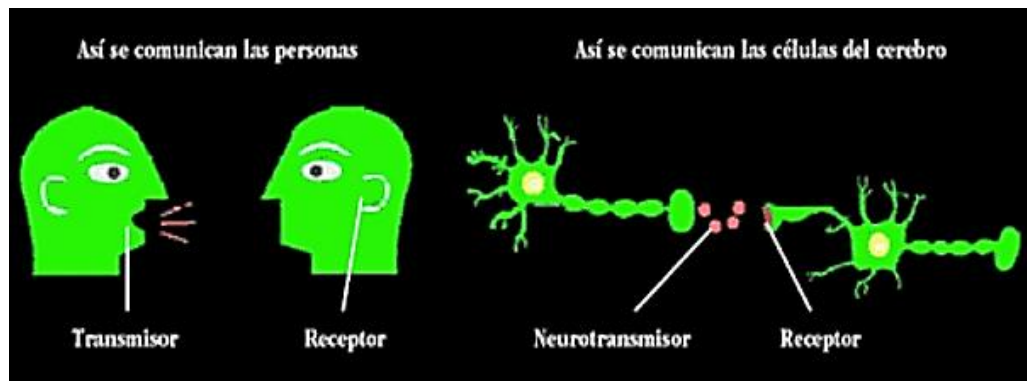
Cada célula nerviosa en el cerebro envía y recibe mensajes en forma de impulsos eléctricos. Después de que una célula ha recibido y procesado un mensaje, se lo envía a otras neuronas.

El neurotransmisor se adhiere a un sitio especializado en la célula llamado receptor (destinatario químico del cerebro) que recibe el mensaje. Cada neurotransmisor y su receptor operan como un mecanismo sumamente específico que asegura que cada receptor sólo enviará el mensaje apropiado después de interactuar con el tipo correcto de neurotransmisor.

Los transportadores (recicladores químicos del cerebro), localizados en la célula que libera el neurotransmisor, reciclan los neurotransmisores, los devuelven a la célula que los liberó, de esta manera concluye la señal entre las neuronas.

Así se comunican las personas

Así se comunican las células del cerebro



Concepto cortesía de B.K. Madras

10)[https://www.google.com.mx/search?q=sistema+limbico&biw=1516&bih=769&site=webhp&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ei=gQ2bVbf-DInqtQX0-qz4DA&sqi=2&ved=0CAYQ\\_AUoAQ&dpr=1#tbn=isch&q=neuronas+animadas+gif&imgsrc=0P\\_amHXuc5YNHM%3A](https://www.google.com.mx/search?q=sistema+limbico&biw=1516&bih=769&site=webhp&source=Inms&tbn=isch&sa=X&ei=gQ2bVbf-DInqtQX0-qz4DA&sqi=2&ved=0CAYQ_AUoAQ&dpr=1#tbn=isch&q=neuronas+animadas+gif&imgsrc=0P_amHXuc5YNHM%3A)

### III AFECTACIÓN CEREBRAL POR EL USO DE DROGAS

#### CONCEPTO DE ADICCIÓN

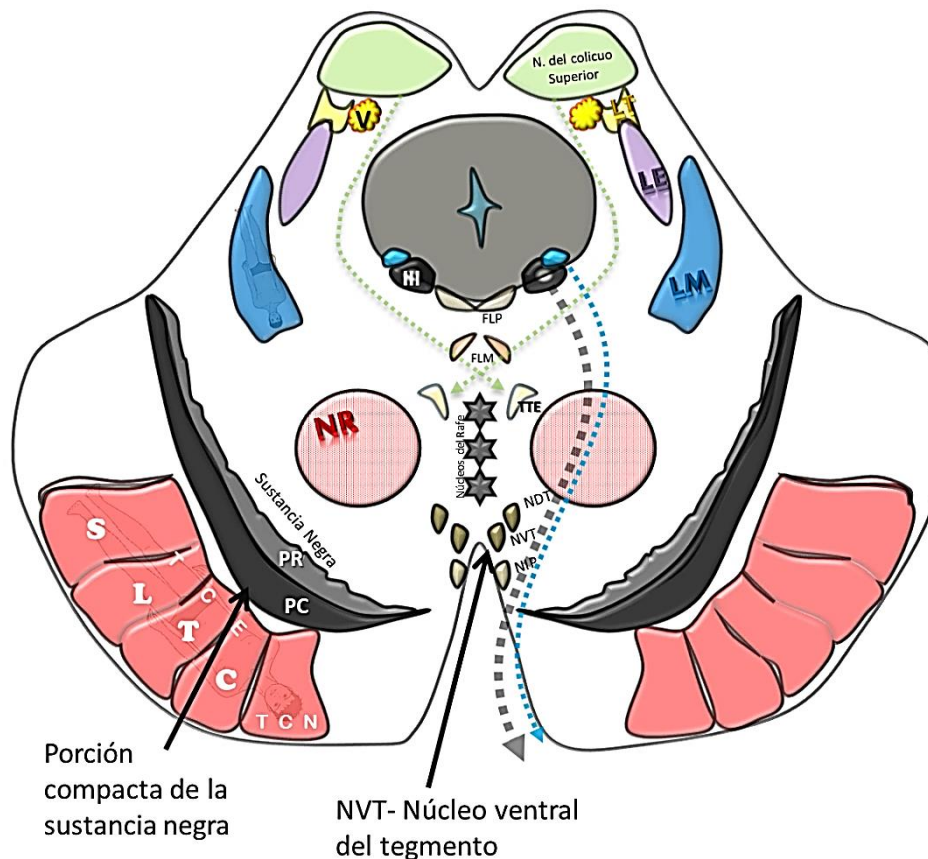
**Que es la adicción,** Como ya se ha dicho anteriormente el sistema nervioso está compuesto por muchas partes o segmentos que en vecindad y continuidad se relacionan logrando las funciones básicas como el movimiento y comportamiento de cada ser humano, todas estas partes funcionan en equipo armando un todo, el encéfalo. El uso de las drogas altera las diferentes áreas específicas de esta gran economía, y al verse afectada la función de unas cuantas paulatinamente también se ira mermando la de las otras, afectando funciones vitales, posteriormente los cortocircuitos químicos y hormonales dentro del encéfalo irán fomentando el abuso compulsivo de drogas que llevara a la adicción y la necesidad de su uso para mantener lo que aparentemente es un equilibrio en el pensar y sentir del adicto. Estas áreas del encéfalo afectadas por el abuso de drogas incluyen:

1. El **tallo cerebral**, principalmente en el mesencéfalo donde se localizan núcleos afectados por el uso de drogas y sustancias adictivas.
2. La **corteza**, principalmente del área prefrontal y núcleos de la base, encargado del juicio, comportamiento, razonamiento, decisiones, planeación, programación.
3. El **sistema límbico**, que determina e influye también en la memoria y comportamiento.

Según estudios realizados por la investigadora mexicana-estadounidense Nora Volkow, directora del Instituto Nacional de Drogas de Estados Unidos (NIDA, por sus siglas en inglés), permitieron describir procesos de desajuste cerebral y reconocer que en los adictos la corteza del polo frontal, es decir, el área prefrontal está afectada, es aquí en la corteza prefrontal donde se gestan el poder de decisión, los juicios y el pensamiento abstracto, donde se controlan deseos y emociones, observándose que al consumir drogas se generan cambios en el cerebro, el cual trata de adaptarse a los niveles de dopamina masivos que se generan en el consumo de estas sustancias, es justo esta hormona liberada principalmente desde el mesencéfalo (nucleó negro y nucleó ventral del tegmento) quien genera un placer en el consumidor de drogas. Esto tiene como consecuencia el no poder superar solo con la fuerza de voluntad del adicto, la necesidad de consumir estas drogas.

Las drogas, por su composición, pueden asemejarse a algunos neurotransmisores que existen en el cerebro del ser humano, y por ende son fácil y rápidamente asimilables por el cerebro. Esta asimilación produce una comunicación inadecuada entre las neuronas e interfieren con el neurotransmisor llamado dopamina, el cual desempeña un papel muy importante en el cerebro con respecto a las sensaciones de placer que se perciben. Entre mayor sea el consumo de drogas, mayor será la disminución en la producción natural de este neurotransmisor, por lo que el cerebro necesitará constantemente de dosis externas y progresivamente mayores para poder lograr satisfacción. La ausencia de dicho neurotransmisor natural, generará reacciones físicas en el organismo, que buscará incansablemente hacerse de esa sustancia que le hace falta.

Todas las drogas de abuso afectan al sistema de gratificación del cerebro inundando el circuito con dopamina liberada desde dos áreas en el mesencéfalo del tallo cerebral: por un lado *el núcleo de la sustancia negra* y por otro *el núcleo ventral del tegmento*, desde aquí la dopamina sigue varias vías (caminos o direcciones) para llegar a diferentes sitios causando diversos síntomas.



Corte axial de la porción alta del mesencéfalo. Se muestran dos formaciones nucleares liberadoras de dopamina. Imagen diseñada y compartida por el Dr. José Arriaga García, Universidad Panamericana, México D.F.

Siguiendo la imagen anterior compartida por el Dr. José Arriaga García en la que nos explica que la Vía mesolímbica está compuesta por el **núcleo ventral del tegmento** que al liberar dopamina, esta se dirige al **núcleo accumbens** perteneciente al sistema límbico en los hemisferios cerebrales, generando así, síntomas positivos como motivación, emoción, sensación de recompensa.

Vía mesocortical\_ integrada por el **núcleo ventral del tegmento**, que al liberar dopamina por esta otra vía se desviaría a dos áreas de la **corteza prefrontal** del cerebro: área *dorsolateral* donde afectara la cognición y funciones ejecutivas; y al *área ventromedial* influyendo en las emociones y el afecto.

Vía nigroestriada\_ nace desde la **porción compacta sustancia negra** y se proyecta hacia los núcleos del **cuerpo estriado** en la base de los hemisferios cerebrales. Esta vía contiene la mayoría de la dopamina liberada y producida en el sistema nervioso (80%), participa en la moderación y coordinación de los movimientos voluntarios.

Vía tuberoinfundibular\_ para este trabajo esta vía tiene poca relevancia. Nace del hipotálamo a la hipófisis, liberándose dopamina a través del sistema portal que inhibirá la liberación de prolactina por la hipófisis.

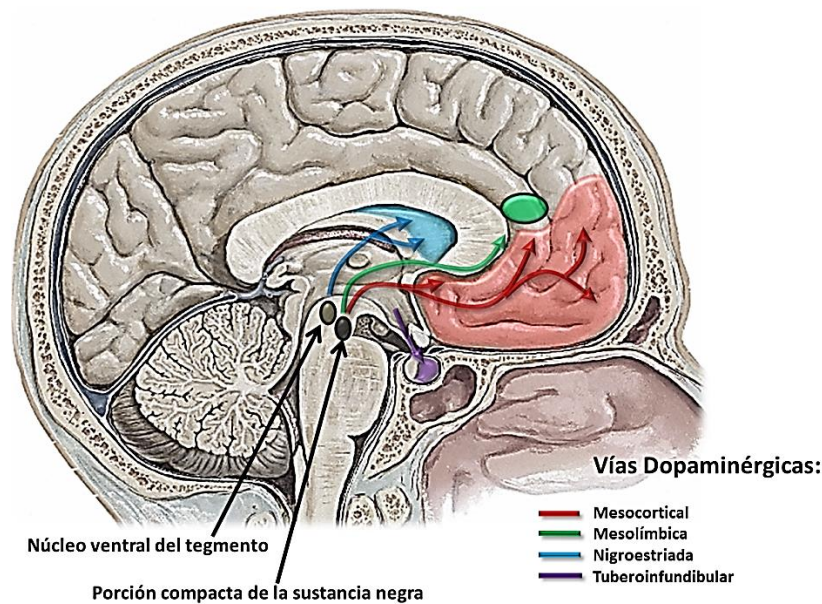


IMAGEN TOMADA POR EL DR. José Arriaga García, del: *Atlas de Anatomía Humana*, Netter, F.H.; Dalley, A.F, Masson 5ª ed, 2012. Señales e indicaciones anexados a la imagen original

El doctor Rubén Baler, científico de la salud de la Oficina de Políticas Científicas del NIDA, explica que la adicción es una enfermedad que progresa por etapas, en la primera etapa las personas utilizan sustancias para alcanzar la euforia que ocasionan, pero este consumo de drogas se convierte muy rápido en enfermedad en quienes las utilizan en forma crónica. El cerebro empieza a adaptarse a la sustancia y aparecen los primeros signos de dependencia. Algunos signos que sugieren adicción pueden ser los siguientes: consumir la droga de manera regular, imposibilidad de dejarla, gastar en droga más de lo que se tiene, extralimitarse para obtener droga, incluso cometiendo delitos como robar enfrentándose a problemas con la ley, dejar a un lado sus responsabilidades familiares, sociales, profesionales o académicas por la búsqueda a consumir drogas, sentir que se necesita la droga para funcionar cotidianamente.

Cuando se abusa de las drogas como se ha comentado se afectan áreas del tallo cerebral donde también se localizan formaciones especializadas de la llamada *“formación reticular”* que controla el ritmo cardíaco, la presión arterial, la respiración, el estado de vigilia y el sueño; también se comprometen áreas de la corteza cerebral que procesa la información sensorial y nos permite pensar, planear, resolver problemas y tomar decisiones, y el sistema límbico, que influye en el circuito de recompensa del cerebro.

Al ingresar en el cerebro las drogas obstaculizan su sistema de comunicación e interfieren en el proceso normal de intercambio de información neuronal. Las drogas generan diferentes efectos

nocivos a la salud, por ejemplo, la nicotina conlleva la generación de cáncer, enfermedades cardiovasculares, respiratorias y trastornos bronquiales; por su parte, el alcohol puede dañar el cerebro y algunos órganos del cuerpo como el hígado, el estómago; la marihuana, consumida antes de los 17 años, puede ocasionar daños no reversibles en la persona, y daños colaterales como la falta de capacidad de aprendizaje a corto plazo y actividades de concentración, y los inhalables que son sustancias volátiles que se encuentran en varios productos incluso caseros, son extremadamente tóxicos.

Las adicciones se define como una enfermedad crónica y recurrente, pues con un consumo continuo se genera la necesidad de incrementar la dosis hasta llegar a la imposibilidad de dejarla, e incluso promueve conductas de índole criminal -social en donde el adicto busca conseguirlas incluso robando. Al abusar de las drogas se altera y afecta nuestra capacidad de pensar, de tomar decisiones, de resolver problemas. Un sistema que se ve también afectado de manera importante por el abuso es el sistema límbico, que es donde se encuentra el llamado circuito de recompensa del cerebro. Con el tiempo el encéfalo se verá afectado con la cronicidad de la adicción al generar un metabolismo lento y bajo en el cerebro.

**¿Qué es adicción?**  
**Adicción es una enfermedad cerebral**



- Caracterizada por conducta compulsiva
- El abuso continuo de drogas a pesar de las consecuencias negativas
- Un desorden crónica, potencialmente recurrente

11) [http://images.slideplayer.es/1/100280/slides/slide\\_5.jpg](http://images.slideplayer.es/1/100280/slides/slide_5.jpg)

La OMS se refiere a la droga, como la sustancia que al introducirse en el organismo vivo, puede modificar una o más de sus funciones. Se considera como droga de abuso a cualquier sustancia que consume la persona a través de cualquier vía de administración como puede ser inyectada, inhalada, ingerida por vía oral, produciendo alteraciones en el funcionamiento cerebral, en el nivel de percepción, en el humor, entre otras afectaciones. Por lo que se consideran como drogas, tanto las que son de uso legal, el tabaco y el alcohol, como las de uso ilegal, como marihuana, heroína, cocaína, drogas de síntesis, etc. Los programas preventivos en nuestro medio se centran fundamentalmente en prevenir las drogas legales, así como las ilegales, fundamentalmente la marihuana, y en otros casos las drogas de diseño o síntesis.

La genética es también causante en cierto porcentaje de tendencia hacia la adicción. Rubén Baler, científico de la salud de la Oficina de Políticas Científicas del NIDA, explica que de 40% a 60% de las adicciones pueden tener herencia genética. Así mismo, comenta que los factores ambientales hacen su parte para motivar hacia el consumo; por ejemplo, cuando el consumo se promovía en

ciertas condiciones y lugares, el cerebro revive esa necesidad en el momento en que se ve expuesto a estas situaciones.

Los autores consideran que antes de los 18 años es una etapa muy delicada en torno al consumo de drogas, pues es en esa etapa en donde más daños puede ocasionarse al organismo y en la que más fácilmente se adquiere la adicción, la corteza prefrontal aún no ha madurado, es el momento en que se están llevando a cabo todas las conexiones neuronales, las cuáles se ven afectadas por la intrusión nociva de estas sustancias.

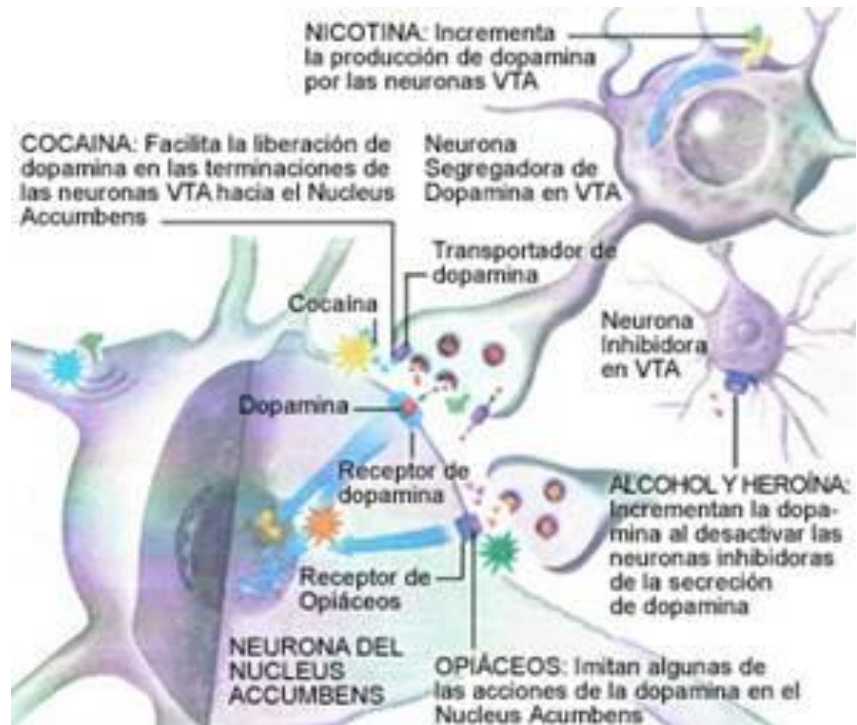
El uso medicinal de las drogas, para determinados padecimientos, no debe considerarse para su consumo sin prescripción médica. Existen medicamentos autorizados que generan dependencia y la población los utiliza de la misma forma en que utiliza las drogas; para sentirse mejor y bajo las mismas condiciones de dependencia.

Los investigadores también han acuñado un nuevo término para describir al mecanismo causante de la adicción a las drogas y a otras sustancias. Le llaman “Adicción sin sustancia”, y se refiere a la compulsión que presenta una persona para repetir de forma abusiva determinada acción, por ejemplo, la comida, los juegos de azar, a las redes sociales, entre otros. Este mecanismo que actúa en la persona para comer compulsivamente o para jugar en un casino, para abusar en el uso de las redes sociales, es el mismo que lleva a la persona a consumir y repetir el uso de sustancias prohibidas.

## **EL CEREBRO ADICTO**

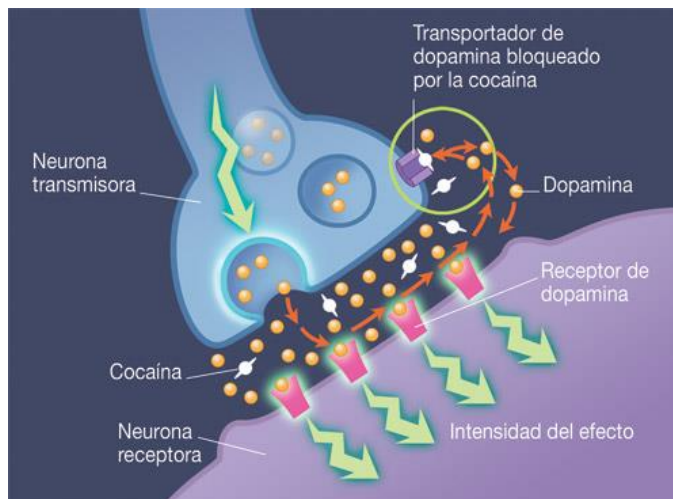
A continuación se explicara cómo actúan las drogas sobre el cerebro. Las drogas son sustancias naturales o químicas. Actúan sobre el cerebro penetrando el sistema de comunicación del cerebro e interfiriendo con la manera en que las células nerviosas envían, reciben y procesan la información. Algunas drogas, como la marihuana y la heroína, pueden activar a las neuronas porque su estructura química imita un neurotransmisor natural. Esta similitud en la estructura “engaña” a los receptores y permite que las drogas se adhieran y activen a las células nerviosas. Aunque estas drogas imitan a las sustancias químicas del cerebro, no activan las células nerviosas de la misma manera que los neurotransmisores naturales y hacen que se transmitan mensajes anormales a través de la red.

Otras drogas, como la anfetamina o cocaína, pueden hacer que las células nerviosas liberen cantidades inusualmente grandes de neurotransmisores naturales o pueden prevenir el reciclaje normal de estas sustancias químicas cerebrales, haciendo que la señal se vea sumamente amplificada, lo que eventualmente trastorna los canales de comunicación. La diferencia se puede describir como el contraste entre alguien que te susurra algo en el oído y alguien que grita en un micrófono.



12) <http://www.monografias.com/trabajos92/epigenesis-y-sistema-recompensa-cerebro-adicciones/image005.jpg>

Como ya se ha mencionado anteriormente, el consumo de drogas con el tiempo, cambia el cerebro, su morfología, su funcionamiento. Todas las drogas adictivas afectan vías cerebrales que involucran recompensa es decir, el sistema de la dopamina en la vía de recompensa del sistema límbico. Dentro de segundos a minutos de entrar en el cuerpo, las drogas causan dramáticos cambios en las sinapsis en el cerebro. Activando los circuitos de recompensa del cerebro.



13) <http://www.gigenaparker.com.ar/upload/image/neuron.jpg>

La forma cómo funcionan las drogas dentro del cerebro para producir modificaciones se lleva a cabo de la siguiente manera: todas las sustancias adictivas, directa o indirectamente, atacan el sistema de gratificación del cerebro inundando el circuito con dopamina. Como ya se explicó en el capítulo anterior, la dopamina es un neurotransmisor que se encuentra en regiones del cerebro que regulan el movimiento, las emociones, la cognición, la motivación y los sentimientos de placer. La sobre estimulación de este sistema, que recompensa nuestros comportamientos naturales, produce los efectos de euforia que buscan las personas que abusan de las drogas y les enseña a repetir este comportamiento.

Las drogas de abuso afectan al cerebro mucho más dramáticamente que las recompensas naturales, tales como alimento y las interacciones sociales. Para llevar el estímulo a un nivel más manejable, el cerebro debe intentar adaptarse.

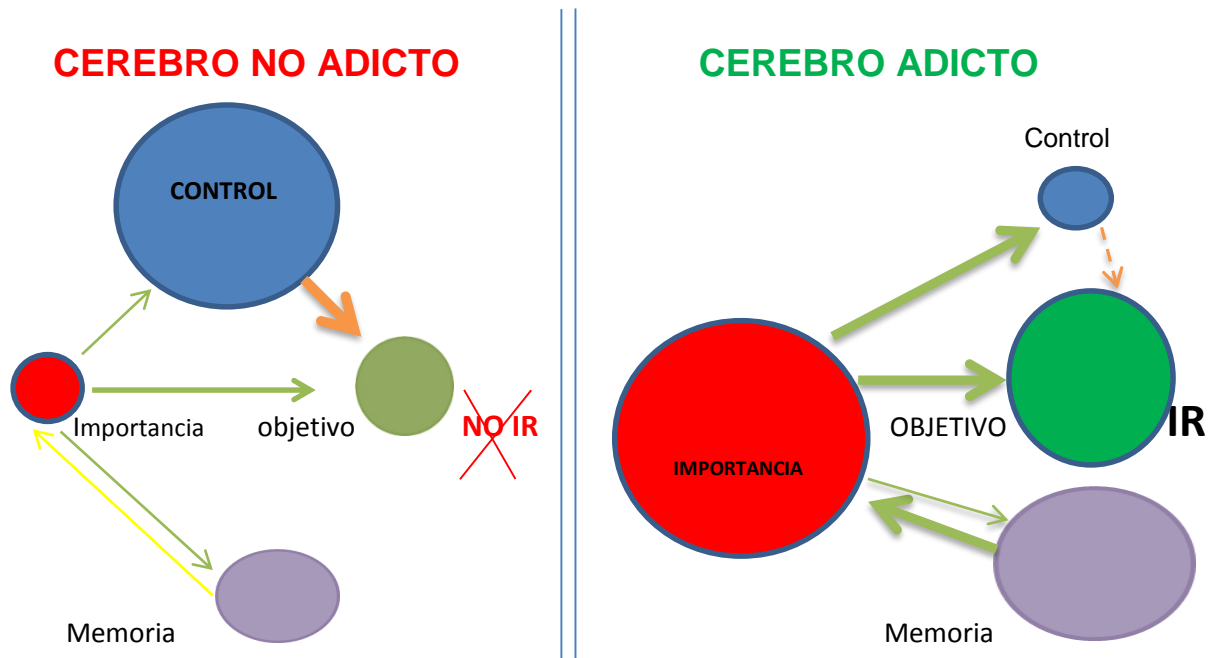
Esta estimulación del circuito de gratificación del cerebro nos enseña a seguir usando drogas de la siguiente manera: nuestro cerebro está diseñado para asegurar que repitamos las actividades que sostienen la vida, esto nos lleva a asociar estas actividades con el placer o con una recompensa o con una gratificación. Cada vez que este circuito de gratificación se activa, el cerebro nota que algo importante está pasando que debe recordar y nos enseña que debemos repetirlo una y otra vez, sin pensarlo. Debido a que las drogas de abuso estimulan el mismo circuito, se aprende a abusar de las drogas de la misma manera.

A continuación se explicara por qué son adictivas las drogas: cuando se consumen ciertas drogas de abuso, pueden liberar de dos a diez veces la cantidad de dopamina que la liberada por las recompensas naturales. En algunos casos, esto ocurre casi inmediatamente, como cuando se fuman o se inyectan las drogas, y los efectos pueden durar mucho más que aquellos producidos por recompensas naturales. El efecto resultante sobre el circuito de gratificación del cerebro es mucho mayor que el producido por comportamientos naturales de gratificación como el comer. El efecto que producen las drogas de una recompensa tan poderosa, motiva enérgicamente a las personas a consumir drogas continuamente. Es por eso que algunos científicos comentan que el abuso de las drogas es algo que aprendemos a hacer muy bien.



14) <http://www.bibalex.org/supercourse/lecture/lec29631/img030.GIF>

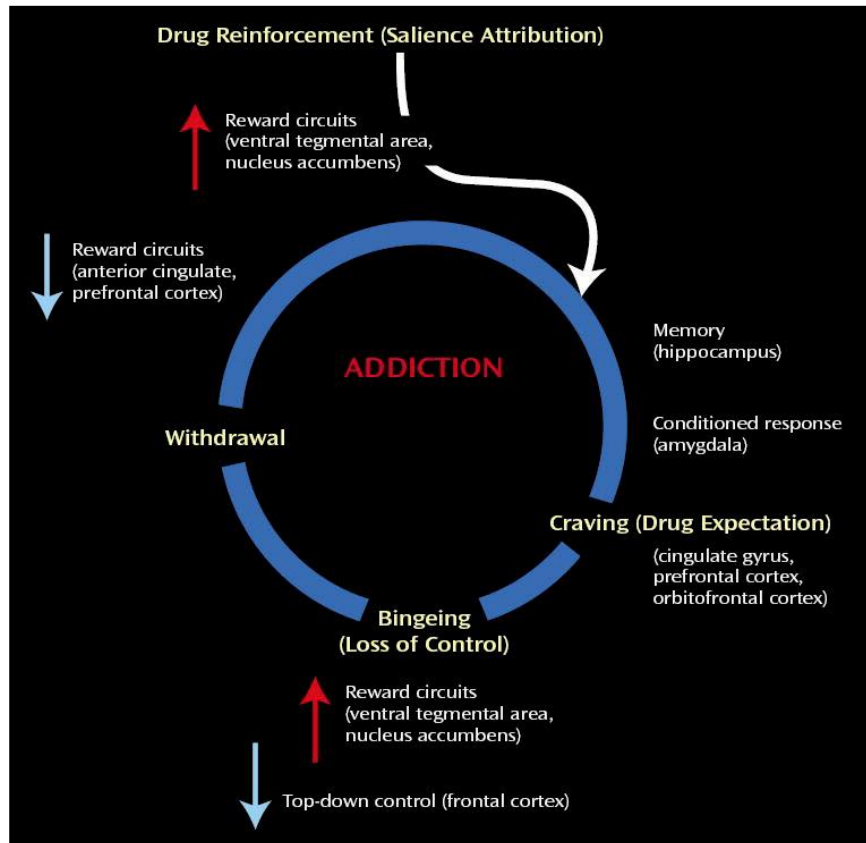
Los adictos no pueden parar de consumir porque en la adicción se modifican los circuitos cerebrales.



### Síndrome por Deterioro en la Inhibición de la Respuesta y la Atribución de Importancias

El cuadro anterior nos presenta el síndrome por deterioro en la inhibición de la respuesta y la atribución de importancia que se le da al objetivo que en este caso es la sustancia adictiva de un cerebro adicto y la diferencia de la respuesta y la atribución de importancia en un cerebro no adicto.

A continuación se presenta un cuadro en el que se explica el ciclo de la adicción:



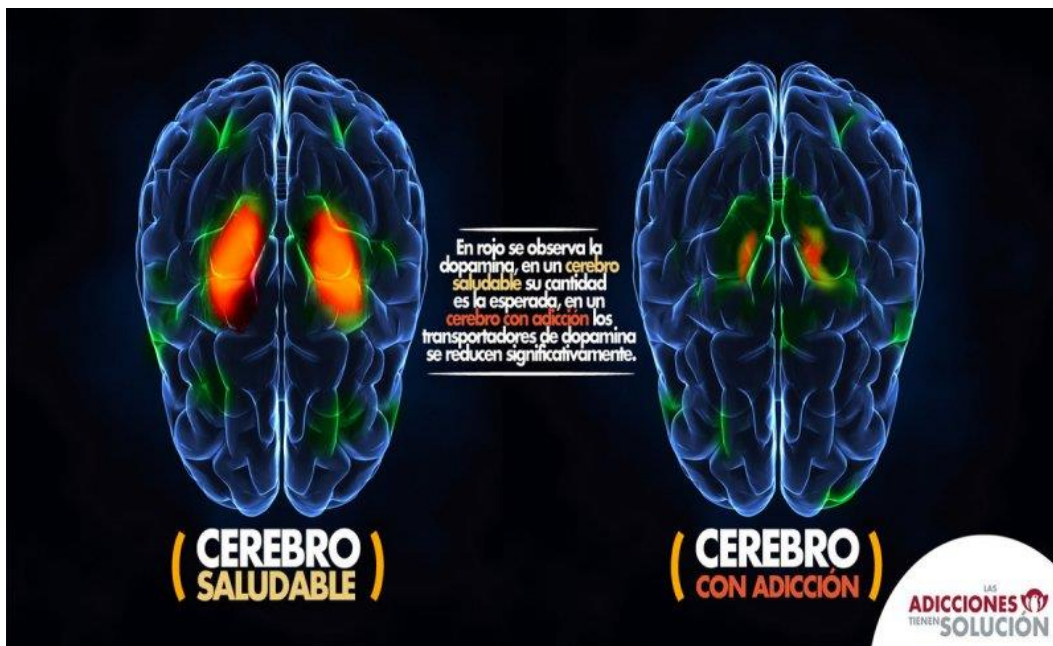
En este cuadro que presentó el Maestro Benjamín García en un curso sobre Neurobiología de la adicción, distorsión neurocognitiva, en el Centro de Estudios Superiores Monte Fénix, en el 2014, representa el ciclo de la adicción, en el que se lleva a cabo el Refuerzo de la droga con una relevancia de la atribución, en el que intervienen los circuitos de recompensa del área ventral tegmental en el núcleo de acumbens. Los circuitos de recompensa en la corteza prefrontal anterior cingulada. Interviniendo la memoria en el hipocampo. Dando una respuesta condicionada en la Amígdala. **“Antojo”** (expectativa de la droga) en la corteza prefrontal de la circunvolución del cíngulo, en la corteza orbito frontal. **“Atracones”** (pérdida de control) circuitos de recompensa del área ventral tegmental (VTA), en el núcleo de acumbens. Bajo de control en la corteza frontal. **“Retiro”**.

De esta forma se ejemplifica la afirmación que hacen los científicos en el tratamiento de las adicciones, en cuanto a la relevancia de la atribución que los adictos tienen en el uso de las sustancias adictivas.

Como se afecta el cerebro al continuar consumiendo drogas: para el cerebro, la diferencia entre las recompensas normales y las recompensas producidas por las drogas se puede describir como la diferencia entre alguien que murmura al oído y alguien que grita con un micrófono. Así como rechazamos el volumen demasiado alto de una radio, el cerebro se ajusta a las grandes oleadas de dopamina y otros neurotransmisores, produciendo menos dopamina o disminuyendo el número de receptores que pueden recibir señales. Como resultado, el impacto de la dopamina sobre el circuito de recompensas del cerebro de una persona que abusa de las drogas puede llegar a ser anormalmente bajo, y se reduce la capacidad de esa persona de experimentar cualquier tipo de placer.

Así, una persona que abusa de las drogas eventualmente se siente aplacada, sin vida y deprimida, y es incapaz de disfrutar de las cosas que antes le resultaban placenteras. Ahora, la persona necesita seguir consumiendo drogas una y otra vez sólo para tratar de que la función de la dopamina regrese a la normalidad, lo cual solo empeora el problema, literalmente es un círculo vicioso. La persona continuamente tendrá que consumir cantidades mayores de la droga para conseguir el efecto deseado y que le es familiar, justamente como ya lo hemos explicado anteriormente, es un resultante del fenómeno de la dopamina alta, conocido como tolerancia.

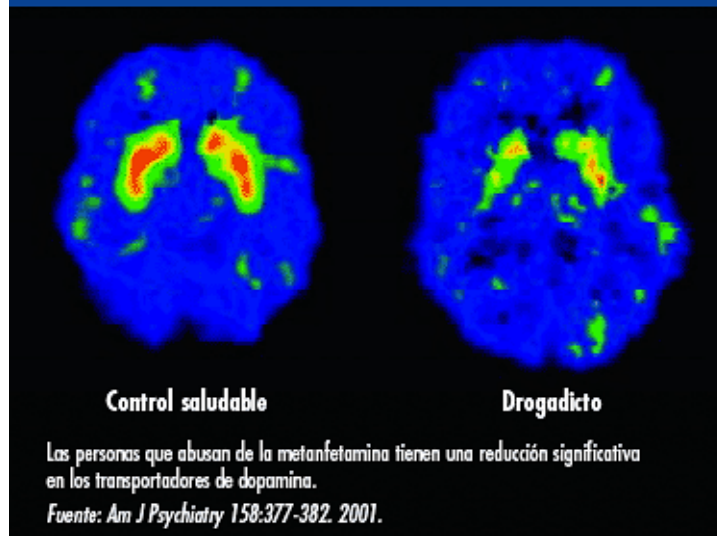
A continuación se presentan dos imágenes del cerebro, en color rojo se refleja la cantidad de dopamina en un cerebro saludable y en un cerebro con adicción se observa cómo se reduce significativamente la dopamina.



15) [http://www.drugabuse.gov/sites/default/files/images/soaSP\\_015\\_big.gif](http://www.drugabuse.gov/sites/default/files/images/soaSP_015_big.gif)

También se ve afectada la función y el metabolismo cerebral con el abuso en el consumo de drogas adictivas como se puede observar en la siguiente imagen.

## DISMINUCIÓN EN LA FUNCIÓN CEREBRAL EN UN ABUSADOR O UN USUARIO DE METANFETAMINA



16) [http://www.radio.unr.edu.ar/files/big/nota\\_cerebro\\_phixr\\_2\\_2333.jpg](http://www.radio.unr.edu.ar/files/big/nota_cerebro_phixr_2_2333.jpg)

Entre otras afectaciones por el consumo de sustancias adictivas se presentan las alteraciones del tejido cerebral, como se puede ver en la siguiente imagen, donde se observa la destacada atrofia cortical en un paciente con adicción a las drogas.



17) [https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTFEvyJ80tn1C5b2xm1j4eKEr23W8eDe5DuGauEP\\_lhPybgLeHeAA](https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTFEvyJ80tn1C5b2xm1j4eKEr23W8eDe5DuGauEP_lhPybgLeHeAA)

A continuación se explicará cómo afecta los circuitos cerebrales el consumo de drogas a largo plazo: Se sabe que el mismo tipo de mecanismos implicados en el desarrollo de la tolerancia pueden finalmente conducir a cambios profundos en las neuronas y los circuitos del cerebro, con el potencial de comprometer seriamente la salud del cerebro a largo plazo. Por ejemplo, el glutamato es otro neurotransmisor que influye en el circuito de recompensas y en la capacidad de aprender. Cuando la concentración óptima del glutamato se ve alterada por el abuso de drogas, el cerebro intenta compensar este cambio, lo que puede causar un deterioro de la función cognitiva. Una manera que compensa el cerebro la agresión de las drogas, es reducir el número de receptores de dopamina en la sinapsis. Además, se incrementa el número de neuronas que envían

más rápidamente transportadores de la dopamina, en la sinapsis. Estos cambios hacen que el cerebro sea menos sensible a la droga, pero también disminuyen la respuesta del cerebro a las recompensas naturales.

Del mismo modo, el abuso de drogas a largo plazo puede desencadenar adaptaciones en los sistemas de memoria no consciente o habitual. El condicionamiento es un ejemplo de este tipo de aprendizaje, donde ciertos indicios en la rutina o el entorno diarios de una persona se asocian con la experiencia de la droga y pueden disparar deseos incontrolables cada vez que la persona está expuesta a estos indicios, aun cuando la droga en sí no está disponible. Este “reflejo” aprendido es extremadamente durable y puede afectar a una persona que alguna vez consumió drogas incluso después de muchos años de abstinencia

La exposición crónica a las drogas adictivas altera la forma en que las estructuras cerebrales interactúan para controlar e inhibir las conductas relacionadas con el consumo de drogas. Al igual que el abuso continuo puede llevar a la tolerancia o la necesidad de dosis más altas de drogas para producir un efecto, también puede llevar a la adicción, lo que puede llevar a un consumidor a buscar y consumir drogas de forma compulsiva. La adicción a las drogas quebranta el autocontrol, así como la incapacidad de una persona a tomar decisiones acertadas, llevándolo a conductas aberrantes, a la vez que produce impulsos intensos de consumir drogas.

De acuerdo a la encuesta nacional de adicciones (ENA) de la Secretaría de Salud del Gobierno Federal del 2011, se manifiesta que en cuanto al consumo de drogas la marihuana se mantiene como la droga de mayor consumo en la población general y la siguiente droga de mayor prevalencia de consumo es la cocaína. Para actualizar la encuesta del 2011, la Secretaría de Salud está iniciando en este período del 2015 la encuesta nacional de adicciones (ENA), es por ello que se han tomado los datos del 2011.

En Julio del 2015, la Comisión Nacional Contra las Adicciones (Conadic) en México, informa que una de cada tres personas de 12 a 65 años mantiene un consumo nocivo de alcohol, mientras que hace 20 años este comportamiento iniciaba a los 19 años, hoy la edad promedio de inicio es de 12 años.

Datos del Consejo Nacional para la Prevención de Accidentes (Conapa), refieren que el 50 por ciento de los accidentes automovilísticos a nivel nacional están relacionados con la ingesta alcohólica.

Es por ello que, en este informe académico se presentarán las afectaciones que la marihuana, la cocaína y el alcohol producen en el organismo de las personas de acuerdo a los estudios realizados por el NIDA, la universidad de Utha, la Asociación American de Psiquiatría, la Organización Mundial de la Salud, el Ministerio de Sanidad y Consumo de España entre otros.

## **EFFECTOS DE LA MARIHUANA SOBRE EL CEREBRO Y EL ORGANISMO DE LA PERSONA**

La hierba del cannabis contiene alrededor de 400 compuestos El agente psicoactivo más potente es el tetrahidrocannabinol (THC). Aproximadamente el 50% del THC de un cigarro de cannabis que es inhalado en el humo, se absorbe en los pulmones, rápidamente entra al torrente sanguíneo y alcanza el cerebro en segundos. Sus efectos se llegan a percibir en segundos y aparecen completamente en pocos minutos. Los cannabinoides son extremadamente liposolubles, por lo que se acumulan en tejido graso alcanzando concentraciones pico entre 4 y 5 días. Después son lentamente liberados a otros tejidos incluyendo al cerebro. La eliminación total de una sola dosis que se consume, toma hasta 30 días. Altas concentraciones de THC son alcanzadas en áreas neocorticales, límbicas, sensorial y motoras. Los cannabinoides se metabolizan en el hígado. El 25% de los metabolitos se excretan por orina y el 65% en intestino donde se reabsorbe prolongando

sus efectos. Los receptores canabinoides neuronales se denominan receptores CB1 que se encuentran en cerebro y nervios periféricos. La distribución de los receptores CB1 incluye la corteza cerebral, las áreas del sistema límbico (hipocampo y amígdala), ganglios basales, cerebelo, tálamo y tallo cerebral.

El consumo de marihuana, afecta a la mayoría de los sistemas corporales. Es ansiolítico, sedante, analgésico, psicodélico. Causa múltiples efectos sistémicos. Efectos de percepción: Produce cambios perceptuales, los colores se ven más brillantes, la música más vivida y las emociones más conmovedoras y significativas. La percepción espacial y de tiempo se distorsiona. Con dosis altas se pueden provocar alucinaciones.

Efectos psicoactivos: Efectos en el estado de ánimo, produce euforia que puede alcanzarse con dosis tan bajas como 2.5 mg en un cigarro, sensación de intoxicación con disminución de ansiedad, estado de alerta, depresión y tensión, y aumento en la sociabilidad. El efecto aparece minutos después de fumar y la meseta dura dos o más horas dependiendo de la dosis. Puede producir reacciones contrarias a la euforia, incluyendo ansiedad y pánico severo, paranoia y psicosis, agravando o precipitando la esquizofrenia. Efectos cognitivos y psicomotores que incluyen lentitud en el tiempo de reacción, incoordinación motora, defectos específicos en la memoria a corto plazo y dificultad en la concentración y atención. Se reporta un aumento de accidentes automovilísticos en conductores intoxicados.

Efectos Cardiovasculares: Taquicardia relacionada a la dosis que puede llegar hasta los 160 latidos por minuto o más, existe vasodilatación y enrojecimiento de las conjuntivas, que es un signo característico del cannabis. Puede ocurrir hipotensión postural y desvanecimiento. Sistema respiratorio: El humo de las preparaciones de cannabis contienen monóxido de carbono, irritantes bronquiales y carcinógenos.

El uso crónico se asocia a bronquitis crónica y enfisema. Otros efectos: Tiene efectos de inmunodepresión y efectos endocrinos así como riesgos en la reproducción. Alteraciones en la atención, memoria y en la habilidad para procesar información compleja que puede durar de semanas a años aun sin consumir el cannabis. Síndrome amotivacional, Se produce en consumidores de altas dosis diarias durante largo tiempo. Se caracteriza por apatía, falta de inquietudes, incapacidad para planificar a largo plazo, introversión y problemas para comunicarse con los demás, despreocupación por el aspecto personal y bajo rendimiento.

El Síndrome de abstinencia, se caracteriza por la necesidad que tiene el cuerpo de seguir experimentando los efectos de alguna sustancia cuando se suspende el uso o consumo de la misma; Produciéndose: Irritabilidad, Inquietud, Excitación, Anorexia, Depresión, Pérdida de peso, Insomnio, Temblores, Hipotermia, calosfríos, Sudoración, Diarrea, Fotofobia. Generalmente el síndrome de abstinencia empieza después de 30 días que se suspende el consumo.

El desarrollo de tolerancia lleva al consumidor de cannabis a usar dosis escalonadas.

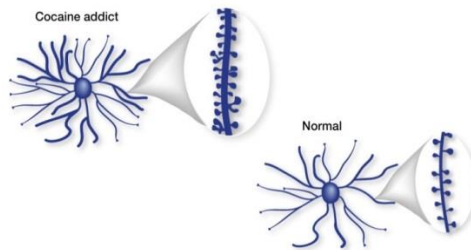
Efectos del Cannabis (THC) en el Sistema Nervioso Central. Al entrar al cerebro, hace que el usuario se sienta eufórico o *“high”*, porque actúa sobre el sistema cerebral de gratificación. El THC activa el sistema de gratificación de igual manera que lo hacen casi todas las drogas, es decir, estimulando las células cerebrales para que liberen dopamina.

El deterioro producido por la marihuana en la memoria ocurre porque el THC altera la manera en la que la información es procesada por el hipocampo, el área del cerebro responsable por la formación de la memoria.

Cuando las personas envejecen, pierden neuronas en el hipocampo, lo que disminuye su capacidad para aprender información nueva. La exposición crónica al THC puede acelerar la pérdida de las neuronas del hipocampo normalmente asociada al envejecimiento.

## EFFECTOS DE LA COCAÍNA AL CEREBRO

La cocaína es un estimulante poderoso del sistema nervioso central. Incrementa la concentración del neurotransmisor dopamina en los circuitos del cerebro que regulan el placer y el movimiento. Normalmente, la dopamina es liberada en estos circuitos por las neuronas en respuesta a una gratificación potencial (por ejemplo, el olor rico de una comida) y luego es reciclada de nuevo a la célula que la liberó, apagando así las señales entre las neuronas. La cocaína actúa evitando que se recicle la dopamina, haciendo que cantidades excesivas del neurotransmisor se acumulen en la sinapsis, que es el punto de comunicación entre las neuronas. Esto amplifica la señal de la dopamina y en última instancia interrumpe la comunicación normal del cerebro. Es este flujo de dopamina que causa la euforia característica de la cocaína.



18)[https://www.google.com.mx/search?q=cocaine+addict&biw=1440&bih=782&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjZnbK5083MAhVlxoMKHbtJBj8Q\\_AUIBigB#imgsrc=BEKH7FmnQu-Z5M%3A](https://www.google.com.mx/search?q=cocaine+addict&biw=1440&bih=782&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjZnbK5083MAhVlxoMKHbtJBj8Q_AUIBigB#imgsrc=BEKH7FmnQu-Z5M%3A)

Cuando se consume de forma repetida, la cocaína puede inducir cambios a largo plazo en el sistema de gratificación del cerebro así como en otros sistemas del cerebro, lo que puede llevar a la adicción. El consumo repetido a menudo también crea tolerancia a la cocaína. Muchos usuarios de cocaína informan que tratan en vano de conseguir que la droga les produzca el mismo placer que sintieron la primera vez que la usaron. Algunos usuarios aumentan la dosis para tratar de intensificar y prolongar los efectos eufóricos, pero esto también puede incrementar el riesgo de efectos psicológicos o fisiológicos perjudiciales.



19)<http://www.gigenaparker.com.ar/upload/image/rmn%20cocaina.jpg>

El uso de la cocaína tiene una variedad de efectos en el organismo. Contrae los vasos sanguíneos, dilata las pupilas e incrementa la temperatura corporal, el ritmo cardíaco y la presión arterial.

También puede causar dolor de cabeza y complicaciones gastrointestinales tales como dolor abdominal y náuseas. Ya que la cocaína tiene la tendencia a disminuir el apetito, muchos usuarios habituales también pueden sufrir de desnutrición.

Entre los efectos más graves, las personas que consumen cocaína pueden sufrir ataques cardíacos o cerebrales, que pueden resultar en la muerte súbita. Las muertes relacionadas con la cocaína a menudo son el resultado de que el corazón deja de latir (paro cardíaco) seguido de un paro respiratorio.

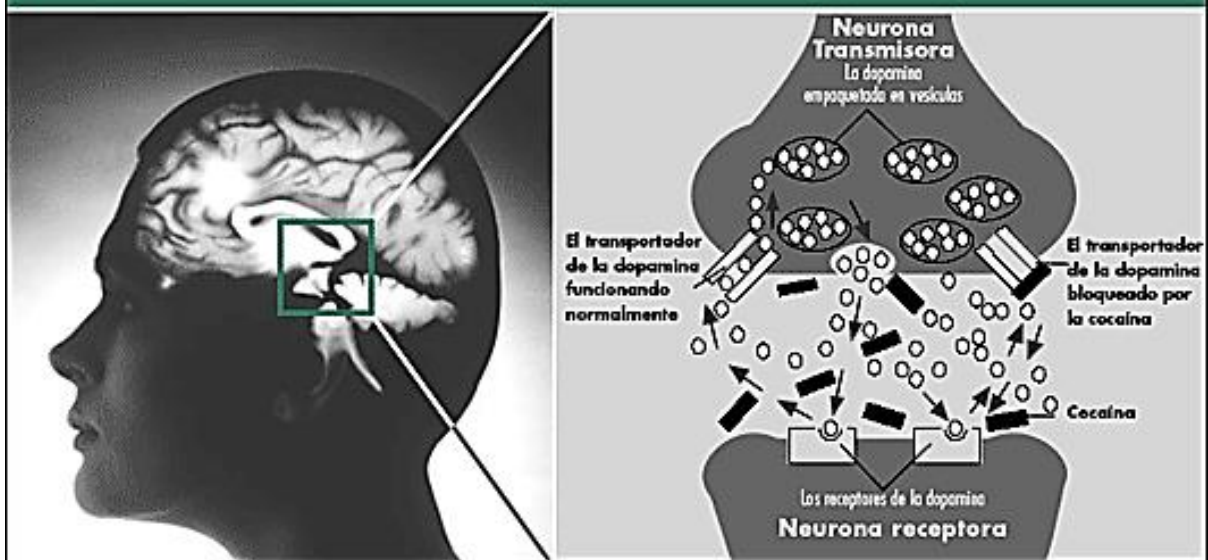
Las personas que consumen cocaína también se exponen al riesgo de contraer el VIH, aun cuando no compartan las agujas y otra parafernalia de drogas. Esto se debe a que la intoxicación por cocaína afecta el juicio y puede llevar a comportamientos sexuales riesgosos.

Algunos efectos de la cocaína dependen del método de consumirla. Por ejemplo, la inhalación regular de la cocaína puede llevar a la pérdida del sentido del olfato, hemorragias nasales, problemas para tragar, ronquera y secreción nasal crónica. La ingestión bucal de la cocaína puede causar gangrena intestinal grave debido a la reducción del flujo sanguíneo. La inyección de la cocaína puede provocar reacciones alérgicas graves y un mayor riesgo de contraer el VIH, hepatitis C y otras enfermedades de transmisión sanguínea.

Los episodios de uso repetido de la droga al estilo "binging" pueden llevar a un estado de irritabilidad, desasosiego y ansiedad. Los consumidores de cocaína pueden además experimentar sensaciones fuertes de paranoia, un periodo temporal de psicosis paranoica total, durante el cual el usuario pierde el sentido de la realidad y padece de alucinaciones auditivas.

La cocaína es más peligrosa cuando se combina con otras drogas o con el alcohol, lo que se denomina policonsumo de drogas. Por ejemplo, la combinación de cocaína y heroína, que se conoce como un "speedball", lleva un riesgo particularmente alto de sobre-dosis fatal.

**Acción de la cocaína en el cerebro:** En el proceso normal de comunicación, las neuronas liberan dopamina dentro de la sinapsis, donde se une a los receptores de dopamina en las neuronas adyacentes. Normalmente, una proteína especializada llamada la transportadora de dopamina recicla la dopamina de vuelta a la neurona transmisora. Cuando se ha consumido cocaína, ésta se adhiere a la transportadora de dopamina y bloquea el proceso normal de reciclaje, resultando en una acumulación de dopamina en la sinapsis, lo que contribuye a los efectos placenteros de la cocaína.

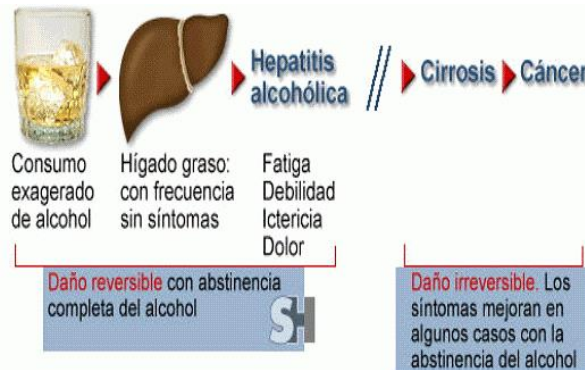


## EFFECTOS DEL ALCOHOL (OH) EN EL ORGANISMO.

Es un depresor del Sistema Nervioso Central, funciona como un anestésico, resta sensibilidad e incapacidad para responder a los estímulos. Al consumir alcohol llega al estómago, avanza hasta el intestino delgado, donde pasa a la circulación sanguínea. El estómago es el primer órgano que procesa el alcohol: cerca del 20% se absorbe a través del revestimiento del estómago y el 80% es absorbido a través del intestino delgado. Una vez que el alcohol llega a la circulación sanguínea, se envía al hígado, donde se metaboliza y oxida con la enzima deshidrogenasa alcohólica (aproximadamente “un trago estándar”, 13 grs. de OH en una hora) y se elimina como agua y bióxido de carbono.

El exceso o abuso del alcohol puede causar una gran variedad de problemas, tales como: Alteraciones en el Sistema Nervioso Central, problemas cerebrales. Desordenes psíquicos que pueden llevar a la psicosis alcohólica. El abuso a largo plazo del alcohol puede dañar de forma irreparable a esta región. El abuso del alcohol afecta la corteza cerebral, alterando la capacidad para pensar con claridad y reduce las inhibiciones. Esto hace que la persona actúe o reaccione agresivamente sin motivo, y haga cosas sin pensar en las consecuencias. En esta área, el alcohol afecta a los sentidos, como sería el tener la visión borrosa. El abuso en el consumo de alcohol afecta el cerebelo disminuyendo los reflejos, provocando la pérdida del equilibrio, por lo que la persona camina tropezándose, o tener problemas para agarrar las cosas por estar temblando. También afecta las funciones cognitivas como la memoria y nuestra forma de sentirnos emocionalmente. El consumo excesivo de alcohol afecta el hipotálamo, disminuyendo o aumentando la frecuencia cardíaca, ocasionando hipertensión. Esta área controla los procesos involuntarios, tales como la respiración y el mantener la temperatura corporal. Al beber alcohol en exceso se puede llegar a un estado de coma.

El abuso en el consumo de alcohol, provoca irritación del sistema digestivo lo que causa úlceras, gastritis y una absorción incorrecta de los nutrientes, cirrosis hepática, avitaminosis B y neuropatía periférica (falta de sensibilidad y dolor en las extremidades), Impotencia sexual masculina y femenina, Depresión, ansiedad y muchos otros problemas psicosociales. La dependencia al alcohol trae como consecuencia el abandono de responsabilidades, persistencia al abuso a pesar de las consecuencias dañinas, consumo compulsivo. Pérdida de interés y control. Lagunas mentales recurrentes, soledad, miedo, angustia. Problemas familiares, laborales, sociales. Como consecuencia el alcoholismo es una enfermedad muy nociva que afecta a millones de personas y destruye muchas vidas.



21) <http://www.noticiassalud.com/wp-content/uploads/2011/08/Copia-de-cirrosis.jpg>

Se ve conveniente informar a grandes rasgos que existen otro tipo de adicciones sin sustancia. De acuerdo a un descubrimiento, realizado por investigadores del Scripps Research Institute de California en estudios con animales, en 2010, sugiere que los mismos mecanismos cerebrales que participan en la adicción a las drogas aparecen en la compulsión de comer y el consecuente desarrollo de la obesidad. En ambos casos el exceso puede provocar una descompensación en el circuito de recompensa; en los comedores compulsivos, los impulsa a buscar alimentos ricos en grasas. Esta similitud hace pensar que muchas de las compulsiones, o conductas adictivas humanas, por ejemplo, la adicción a los juegos de azar, podrían tener relación con desequilibrios de dopamina o de otros neurotransmisores. Así, aunque en principio estas conductas no sean adictivas, pueden llevar a la adicción.

### **CONSECUENCIAS CONDUCTUALES, FAMILIARES Y SOCIALES POR EL CONSUMO DE SUSTANCIAS PSICOACTIVAS**

Todas las adicciones pueden tener graves consecuencias para la salud y las relaciones humanas y, por tanto, para el bienestar personal, familiar y social. La afectación en la familia se conoce como el sistema familiar adicto.

El adicto causa a otras personas algún daño no deliberado, o cae en actos de violencia o delitos por influencia de las drogas o en la etapa de síndrome de abstinencia. La doctora Medina Mora explica que las drogas, son además un problema social con una serie de aspectos e implicaciones, ya que al tener una persona adicta en la familia, causa alteraciones en la dinámica familiar, afecta su calidad de vida, lo que la lleva a un impacto emocional, económico y social. Es por ello que se buscan enfoques de tratamiento que permitan a las personas con adicción abandonar la sustancia, y simultáneamente que modifiquen, desde el aspecto bioquímico y de la conducta, las causas que provocan y agravan su adicción. Para que un tratamiento sea efectivo debe abarcar todos los aspectos.

Según el Dr. Baler, se deberá habituar nuevamente los circuitos neuronales que llevan a cabo las recompensas naturales, como son la de la comida, la de salir con amigos, la de entrar en comunicación con un "Ser Superior", en fin todos los aspectos de la recompensa natural que se han tornado disfuncionales en el adicto.

Lo mismo sucede con los circuitos relacionados con la memoria, emociones, toma de decisiones. Cada uno de estos aspectos relacionados con las facultades superiores y las funciones ejecutivas de la persona tiene que ser abordados de un modo distinto. Algunos aspectos serán tratados con fármacos, en otros aspectos se requerirán terapias cognitivo-conductuales o intervenciones motivacionales, grupos de autoayuda. En personas adictas se suele llevar a cabo terapias que han resultado ser eficaces, combinadas con fármacos. Es importante resaltar que la adicción conlleva el desajuste de muchos circuitos, por lo que para tratar al adicto deben tenerse en cuenta todas las disfunciones.

Por tanto, el tratamiento debe definirse según la persona, el tipo de sustancia, el ambiente en que vive y sus recursos, internos y externos. No se intenta resolver únicamente el problema bioquímico, sino considerar a la persona dotada de inteligencia y voluntad, así como su contexto que la rodea, su familia y su lugar de estudio o trabajo. Se requiere un tratamiento multidimensional que procure entrenar nuevamente un cerebro que aprendió algo totalmente anormal, pues la adicción, en última instancia, es una enfermedad de aprendizaje.

La adicción es crónica e incurable. Por lo que siempre se pueden sufrir recaídas. No obstante puede controlarse para mejorar la calidad de vida. Por lo tanto la recaída no debe considerarse como un fracaso del tratamiento, sólo indica que éste tiene que repetirse. La doctora Medina Mora expresa que al comprender que la adicción es una enfermedad y que la recaída forma parte de ella, un tratamiento exitoso no debe medirse sólo por la abstinencia, sino que también habrá que tomar en cuenta la disminución de las recaídas, su gravedad y duración. Al disminuir las recaídas, su gravedad y duración mejora el estado de salud de la persona y los periodos de abstinencia incrementan la esperanza de vida.

El mejor enfoque en el tema de adicciones es la prevención universal (tema que se tratará en el próximo capítulo), lo que evitará la necesidad de acudir a tratamientos especializados en este tema. Baler, plantea la necesidad de evitar todo lo que se sabe que es dañino y promover y enaltecer lo que sabemos que es positivo. Entre los factores negativos se pueden mencionar, los padres adictos, la pobreza extrema, la mala nutrición, la falta de ejercicio, un ambiente que no sea confiable para los jóvenes un entorno de violencia, entre otros. Por lo que deben evitarse esos factores de gran riesgo. Hay que resaltar que todo aquello que promueve un ambiente saludable reduce el riesgo en el abuso de sustancias adictivas.

Los estudios de la Dra. Volkow han logrado que se entienda que la adicción es una enfermedad del cerebro, explica que el adolescente que inicia la prueba de una droga, aún puede elegir en no continuar. Por el contrario en un adicto esta decisión se vuelve automática, no quieren estar donde están, pero no pueden parar de consumir narcóticos. La Dra. Volkow, comenta que la adicción es cómo manejar un auto sin frenos.

La persona tiene un uso compulsivo de la sustancia y cae en la adicción. La adicción tiene un componente de pérdida del control para dejar de consumir sustancias adictivas y nocivas. En la actualidad científicos investigadores en la prevención y tratamiento de las adicciones como la Dra. Volkow han expresado que la voluntad es el producto del funcionamiento de áreas específicas de nuestro cerebro que se ven dañadas por el uso repetido de las drogas, de aquí que, en el concepto de la adicción, la persona no puede controlar la ingesta de drogas a pesar de que conscientemente ya no las quiera tomar, a sabiendas de que tienen consecuencias catastróficas, afirmando que es lo que lleva a la pérdida del manejo de la voluntad con relación al consumo de drogas.

Ahora bien, no se debe perder de vista que el ser humano integrado por cuerpo y espíritu dotado de facultades superiores, no se limita a funciones fisiológicas concretas. Como complemento al tema desarrollado sobre la neurociencia y los planteamientos de los científicos como la Dra. Volkow, en el próximo capítulo se hablará de la voluntad como una de las facultades superiores del ser humano, en la que el hombre como dueño de sí mismo, de acuerdo al enfoque de la antropología tomista, se plantea como un ser personal con capacidad de conocer y de amar, de trascenderse a sí mismo, y es llamado, por ello, a tender a la verdad y al bien absolutos. El ser humano se relaciona interiormente con lo que está más allá de él mismo, y por eso su libertad no se limita a elegir unos medios concretos para llegar a un fin que le viene impuesto. El hombre es capaz de decidir sobre su vida, sobre el sentido que ha de darle, es por ello que la persona con su libre elección puede fracasar, dañar su vida.

#### IV PREVENCIÓN DE LA ADICCIÓN

El consumo de drogas ha sido un problema social durante muchos años. Una de las estrategias más prometedoras para cambiar este panorama es la prevención. El fin de la prevención en drogodependencias es evitar que los adolescentes incluso los niños, se inicie en el consumo de las drogas.

La clave del éxito en el desarrollo de programas radica en la comprensión de la influencia desde el punto de vista del ser humano, del aspecto psicosocial y los procesos que facilitan o impiden el comienzo de este comportamiento.

#### FACULTADES SUPERIORES DEL SER HUMANO Y SU INJERENCIA EN LA PREVENCIÓN

Íntimamente relacionada con la definición del hombre y de las funciones de la inteligencia se encuentra el concepto de felicidad. Todos los seres de la naturaleza tienden a un fin y ese fin es la perfección de la naturaleza de los seres, que consiste en el desarrollo de todas las posibilidades que tienen los seres de acuerdo con lo que son. Al aplicarlo al ser humano, nos encontramos con que todo ser humano tiende a un fin y que la máxima aspiración del ser humano es llegar a conseguir la felicidad, que se consigue perfeccionando lo más propio de la persona, que es la razón.

En este sentido hablaremos de la virtud, que es un hábito bueno, lo bueno es lo que nos perfecciona como seres humanos, por el contrario lo malo es lo que nos deteriora como seres humanos.

Un hábito es una predisposición a actuar de una determinada manera, los hábitos se adquieren por repetición de actos. Los hábitos buenos y los vicios, o hábitos malos, se adquieren, es decir, no nacemos con ellos, no nacemos virtuosos ni viciosos. No se nos dice buenos, por la amistad que prodigamos, la honestidad, la prudencia; o malos por nuestras pasiones, que no podemos evitar, como son la ira, la cólera, la pereza, sino por nuestros hábitos, los hábitos se adquieren y se pierden. Aristóteles ha expuesto que la conducta buena no depende sólo del conocimiento del bien o del mal. Hace falta otro elemento, que es querer hacer ese bien, voluntad para hacer bien las cosas, entendimiento práctico, además del entendimiento teórico.

Elementos del acto voluntario:

- **Conocimiento**, saber lo que está bien y lo que está mal.
- **Deliberación**, conocer las razones que tengo a favor y en contra de una determinada opción.
- **Decisión**, en función de esa deliberación decido lo que hago.
- **Ejecución**, hacer en la práctica esa decisión.
- **Persistencia**, en la acción tomada.

A través de éste proceso adquirimos hábitos buenos o malos, que son para el hombre como una segunda naturaleza. Somos el conjunto de nuestros hábitos. Aristóteles dice que es imprescindible para llegar a la virtud, adquirir los hábitos buenos en los primeros años de nuestra vida, por lo que destaca la importancia de una buena educación. Un hombre educado es un hombre virtuoso. Y un hombre mal educado posee hábitos malos, nocivos y erróneos. Es por ello que en términos de prevención es conveniente iniciar una formación y educación adecuada al ir fortaleciendo la voluntad desde la primera infancia del ser humano.

La voluntad es la capacidad para tomar decisiones. La voluntad es el centro de guía de la persona. Es donde se determinan los planes a realizar; donde se rechaza lo desagradable, donde se admiten sufrimientos o demoras. No decidimos con La inteligencia ni con los sentimientos. La inteligencia da ideas y aclara las ventajas o inconvenientes de tomar una decisión. Los sentimientos nos inclinan hacia un lado u otro. Pero, al final, es la voluntad quien decide en base a todas estas sugerencias que ha recibido, es la base de la personalidad. Se podría decir que se es más hombre o se es hombre de verdad, por el dominio de la facultad superior de la voluntad, sobre los instintos.

La voluntad se fortalece con el tiempo. No se educa con grandes actos heroicos. Se cultiva con el esfuerzo de cada día, de cada hora. Es la gota de agua que perfora la roca con su constante efecto. Por eso, el primer medio para formar La voluntad es el trabajo constante.

Realizar todos los deberes diarios, preparar bien el trabajo, llegar puntualmente, revisar todas las tareas, dedicar el tiempo necesario a las responsabilidades, etc. Este trabajo diario logra mantener firme la voluntad ante los imprevistos de la vida.

Ese fortalecimiento de la voluntad es indispensable en el trabajo de la prevención de las adicciones, la cual se puede ir forjando al saber privarse, renunciar, saber sobreponerse ante las molestias que dan el exceso de calor o el demasiado frío; sonreír ante una dificultad causada por los demás; responder con buenas palabras cuando se nos critica; aguantar una silla incómoda. Estos pequeños padecimientos permiten avanzar al ser humano ante cualquier barrera. Dominar los impulsos y callar una crítica para que no se nos escape de la boca; evitar la mirada que puede herir a alguien. El autodomínio permite evitar resbalones quizá fatales. Obedecer con serenidad, contener los arrebatos de rebelión cuando cambian el programa, cuando nos proponen algo difícil cuando nos ordenan con aspereza. La obediencia ayuda a superar los momentos difíciles y resolver los problemas cuando pasa la tormenta. Decir siempre la verdad y si la situación es conflictiva callar al menos. Porque la mentira aumenta los miedos y la inseguridad, quien habla siempre con la verdad tiene más aplomo y fuerza.

Cumplir la palabra dada. Si dudamos de cumplirla, es mejor advertir que vamos a pensarlo ya que cumplir enseña a superar todas las pruebas.

Ofrecerse a ayudar, a pesar de la dificultad, medir el tiempo y programarse, para cumplir todos los compromisos, colaborar en tareas molestas, para superar los bloqueos de nuestra sensibilidad. El trabajo hace sólidas y luchadoras a las personas.

Aprovechar el tiempo. Abandonar conversaciones inacabables, moderar el tiempo que dedicamos a ver televisión o a las redes sociales; superar la curiosidad, que es una de las principales debilidades que nos llevan a probar las sustancias adictivas y adentrarnos en ellas. El aprovechamiento del tiempo ayuda a la persona a ser capaz de llevar cualquier carga o responsabilidad.

La voluntad tiene mucho influjo en los valores. Es decir, nuestras obras virtuosas, dependen principalmente de la voluntad para ser acciones malas o buenas. No dependen prioritariamente de nuestra inteligencia, de la memoria, de un sentimiento o de la imaginación. Es la voluntad fuerte la que nos facilita ser virtuosos y es la voluntad débil la que nos lleva por un camino carente de virtudes, se puede considerar a las virtudes como excelencias en el obrar. Los valores, son guías morales, a los que tendemos como modelo de perfección. Es común que el seguimiento de un valor genere una virtud. La felicidad humana se alcanza como plenitud en el ejercicio de las virtudes en el ámbito personal, familiar y social. Formar la voluntad, es ayudarnos a ser mejores personas, el fortalecimiento de la voluntad en el ejercicio de las virtudes, es indispensable en la prevención de adicciones, iniciando desde la primera infancia, la adolescencia, la juventud.

El gran problema para tener una voluntad firme son las circunstancias contrarias a nuestro deber, que forman parte de los factores de riesgo en materia de prevención de adicciones. Es decir, hay presiones del ambiente, de otras personas, de nuestras pasiones, de los sentimientos, que nos inclinan a seguir estos estímulos en contra de nuestro ser de personas, llevándonos en contra de nuestro deber. La voluntad debería seguir siempre su deber. Pero, hay ocasiones en que la tentación vence. Y la voluntad cede ante lo que es menos importante. Por eso. Necesitamos fortalecer la voluntad para que supere cualquier estado de ánimo o cualquier situación contraria a nuestro ser como personas. Necesitamos una voluntad firme, férrea.

La inteligencia funciona con datos, con informaciones, la inteligencia se cultiva con el estudio, con la lectura, con la claridad de ideas, con conocimientos científicos. Porque las ideas son como el material utilizado por la inteligencia para construir todo su pensamiento. La inteligencia debe funcionar bien. Es necesario analizar, relacionar y sintetizar bien. De lo contrario, llegaremos a soluciones equivocadas. Es por ello indispensable proporcionar información clara, completa y adecuada en el ámbito de las adicciones, que es justamente lo que se ha pretendido en este informe académico, desde la conformación del cerebro, su funcionamiento y su afectación por las sustancias adictivas o conductas equivocadas.

- Analizar, es la capacidad de ver un todo por partes. Por medio del análisis, la inteligencia observa, por ejemplo, un árbol y lo subdivide en raíces, tronco, ramas, hojas, etc.
- Relacionar, es la acción mental para observar el parecido, la diferencia, la dependencia o independencia tiene una cosa respecto a otra. La inteligencia relaciona un árbol con el alimento, recordando sus frutos; o relaciona el árbol con la lluvia, teniendo en cuenta cómo necesita agua para vivir.
- Sintetizar, capacidad de resumir varios elementos en otro más simple. A través de la síntesis, la inteligencia puede observar el fondo de los problemas, concentrar su atención en el aspecto principal.

Los medios adecuados para tener una inteligencia bien formada, como ya se ha mencionado, son estudio personal, lectura, autoexigirse a la búsqueda constante de la verdad.

La conciencia es una facultad humana, que reconoce un conocimiento reflexivo de nosotros mismos, de nuestras aptitudes y posibilidades. Descubre cambios interiores y descubre el mundo exterior dentro de la propia e íntima subjetividad. Algunas personas la descuidan y se les atrofia. Otras personas la mal forman y tienen conciencias enfermas, muy exageradas o muy estrechas. Otros seres humanos la cultivan bien y les ayuda a ser personas humanas maduras e íntegras. Todos tenemos conciencia, pero por si sola no mejora, necesitamos educarla.

La conciencia distingue el bien que debemos hacer del mal que debemos evitar. Tiene esa doble función, nos avisa si algo es bueno o no es conveniente. La conciencia, nos exige hacer lo correcto y dejar de lado lo incorrecto. Asemejando una alarma, nos avisa que es perjudicial y que es beneficioso para nuestra vida.

Hay personas con dificultad para comprender porque la conciencia nos presenta como negativo emborracharnos o abusar del consumo de alcohol, o consumir una droga ilícita, o decir una mentira para librarnos de un problema. Algunas personas no entienden como la conciencia puede calificar de malo algo intensamente atractivo, como la euforia que causan las sustancias adictivas en su primera experiencia. Estas personas tienen una enfermedad espiritual, su conciencia ya no detecta el mal. Habría que plantearse el superar esta enfermedad espiritual. Es posible superarla, con esfuerzo. Porque se necesita valorar el que una diversión malsana o un egoísmo pasional aportan una satisfacción parcial.

Es decir, un mal provocado por un capricho produce un gusto a una parte de la persona como puede ser el paladar, una sensación agradable, olvidarse de un problema, librarse de un mal momento. Pero perjudica al ser humano en su conjunto. Porque todo mal moral rebaja al ser humano.

Aceptar el mal en la propia vida por darse un gusto indebido, como es el consumo de una sustancia adictiva por simple sensación agradable, o por evitar un mal rato ante la presión de los amigos a consumir esa sustancia adictiva, rebaja a la persona al nivel del estímulo, del instinto. Lleva al ser humano a un mundo inferior, "infrahumano".

Hay quienes justifican estas escapadas al mundo inferior como desahogos, como debilidades inevitables. Aceptemos que los humanos caemos en desahogos y debilidades. Pero no aceptemos el mal como un bien. Cada cosa merece su nombre correcto. Y la conciencia está para avisarnos de cuanto nos rebaja o de cuanto deteriora nuestro ser de personas, reflejando una inmadurez humana.

La conciencia, cuando nos pide ser coherentes con nuestra condición de personas humanas, nos ayuda a ser más humanos, a no bajar al escalón inferior de la vida animal o vegetal. Conviene tener una conciencia recta y clara, es decir una conciencia bien formada, que nos diga siempre lo correcto y nos indique lo incorrecto.

Los medios para formar la recta conciencia son:

- Tener claros los principios y las normas que debemos cumplir. Se logra con el estudio.
- Fortalecer la voluntad para poder cumplir nuestro deber.
- Cumplir nuestras responsabilidades al detalle, no sólo por encima.
- Tener y buscar un ideal valioso.
- Amar el bien por encima del mal.

## **FACTORES DE RIESGO Y FACTORES DE PROTECCIÓN**

Para muchos autores la política de prevención de drogas debe partir del conocimiento científico, de porque unas personas abusan de las drogas mientras que otras no lo hacen, bajo la comprensión de los factores de riesgo y factores de protección. Sin embargo, el problema con los factores de riesgo es que no se conoce la combinación de los mismos que lleven al consumo de drogas, tomando en cuenta que existe la combinación de múltiples factores.

Algunos autores consideran que el mejor medio para no consumir drogas es una buena relación entre los miembros de la familia cercana, duradera, y sin conflictos, así como que tenga métodos de disciplina adecuados a la edad. Otro es tener modos atractivos de pasar el tiempo.

En Estados Unidos se ha visto que la religiosidad es un factor de protección, aunque no se sabe porque. Se considera otro factor de protección el que las personas tengan su propio proyecto de vida, que adquieran responsabilidades, que esperen lograr éxitos en otras actividades, y por esto es menos probable que abusen de las drogas.

En cambio, es un importante factor de riesgo el abandono del niño. Esto le impedirá luego, tener una relación cercana, no aprender las relaciones de afecto con los padres, así como resolver problemas, controlar sus impulsos, afrontar las frustraciones, limitaciones y fracasos. Esto lleva luego a la inmediata gratificación y a la incapacidad de retrasar el refuerzo. En todo ello se observa un problema de autocontrol de la conducta.

Distintas circunstancias de la vida son importantes factores de riesgo, como fracaso escolar, violencia, no tener hogar, vivir en una familia donde se abusa de sustancias psicoactivas, desempleo, problemas emocionales y tener amigos que consumen drogas.

De acuerdo a las encuestas que se han realizado, el origen del consumo de drogas se sitúa en la infancia temprana, la iniciación real en el consumo comienza normalmente, para la mayoría de los individuos, en la adolescencia temprana, y avanza a partir de aquí, según una secuencia bastante bien definida, a lo largo de la adolescencia media. En sus primeras etapas, el consumo de drogas es infrecuente, se limita a una única sustancia y a situaciones sociales determinadas. A medida que aumenta la implicación, el consumo se incrementa tanto en frecuencia como en cantidad y progresa hacia múltiples sustancias.

Conocer los factores de riesgo y de protección se convierte así en un punto de gran relevancia para la prevención de las drogodependencias.

Los factores de riesgo son eventos, circunstancias, situaciones o características que provocan una mayor probabilidad de iniciar el consumo de drogas de una persona, grupo de personas o población,

En base a estudios que se han realizado las circunstancias que se consideran como factores de riesgo individuales, familiares, escolares, sociales entre otras, pueden ser:

Individuales:

Genéticos, experiencias de frustraciones repetidas, baja tolerancia a situaciones de conflicto, rebeldía ante la autoridad, baja autoestima. Carecer de metas y proyectos de vida. Búsqueda de identidad o de aceptación social entre grupos de pares. Presentar dificultad para tomar decisiones frente a la presión de grupo. Presentar problemas de comportamientos tempranos o persistentes. Asociación con personas que consumen drogas. Tener contacto con drogas a edades tempranas. Indisposición y aislamiento. Buscar nuevas sensaciones. Dificultad para afrontar problemas emocionales.

Familiares:

Consumir tabaco, alcohol y/o drogas por parte de los padres o los hermanos. Falta de límites. Dificultades en la comunicación. Violencia o agresión intrafamiliar. Críticas y faltas de respeto. Falta de interés de los padres hacia los hijos. Permisividad o tolerancia al consumo de tabaco, alcohol y/o drogas en la familia. Disciplina autoritaria y/o represiva o demasiado flexible y/o permisiva. Falta de cariño y respaldo por parte de los padres. Inadecuada supervisión de los padres.

Asociados a la escuela:

Cambios frecuentes de escuela. Fracaso escolar. Ausencia de estímulos al desarrollo y al fomento de la creatividad de los alumnos. Falta de comunicación entre los alumnos, docentes y padres de familia. Carecer de actividades que fomenten el uso creativo del tiempo libre. Tener poco compromiso en la escuela tanto de padres como de alumnos para cumplir con las tareas que la escuela demanda. Juzgar, identificar o estigmatizar a los alumnos con características de alto riesgo. Ambiente negativo (discriminación, menosprecio, maltrato, violencia). Presión del grupo de pares para usar sustancias. Falta de control y vigilancia para evitar el consumo de drogas al interior de la escuela. Tener compañeros de la escuela que usan drogas.

Sociales:

Tener problemas económicos. Hacinamiento. Moda. Narcotráfico. Consumismo. Pobreza. Tolerancia y permisividad social. Promoción del uso de drogas a través de los medios de comunicación. Modificación de valores. Mitos y creencias en relación al uso de drogas. Disponer del tabaco, alcohol y otras drogas. Falta de oportunidades para el empleo, educación y participación de la juventud en actividades alternativas. Dificultades en la aplicación de normas y leyes en materia de la reducción de la oferta.

Factores de protección son los rasgos, características, situaciones o condiciones individuales, familiares, escolares y socioculturales, que eliminan, disminuyen o neutralizan el riesgo para que una persona se inicie o continúe un proceso adictivo.

Los factores de protección individuales, familiares, escolares, sociales, favorables para las personas, entre otros pueden ser:

Individuales:

Habilidad para resolver problemas. Adecuada autoestima. Autocontrol en el manejo de emociones. Ser tolerante y solidario. Tener expectativas reales. Poseer una actitud positiva frente a la vida. Disciplina.

Familiares:

Ser familia afectiva. Comunicación Adecuada. Expectativas claras con respecto a los hijos. Motivar y estimular a los hijos. Fortalecer la autoestima. Reconocer las habilidades que tiene cada miembro de la familia. Fomentar valores sólidos. Contar con normas claras respecto al no uso de drogas. Participación de los padres en las actividades de los hijos.

Asociados a la escuela:

Apego a la escuela. Adecuado desarrollo del alumno. Fomentar la creatividad de los alumnos. Buscar la participación y autonomía de los alumnos. Desalentar los vínculos destructivos. Toma de decisiones relacionadas con sus responsabilidades escolares. Contar con maestros capacitados en el desarrollo social y aprendizaje cooperativo. Generar oportunidades para el liderazgo. Espacios que promuevan el desarrollo.

Sociales:

Poco acceso físico y social a las drogas. Hábitos saludables y un discurso alternativo al consumo de drogas. Apoyar las normas y las políticas públicas que apoyan el no uso de las drogas. Contar con acceso a recursos: vivienda, servicios médicos, capacitación para el trabajo, empleo y recreo. Tener acceso a redes de apoyo y lazos sociales. Promover que la juventud se involucre en el servicio comunitario.

La mejor forma de enfocar el problema de las drogas es la prevención. Motivando al individuo a evitar lo negativo y dañino y promover lo positivo y que le hace bien.

Para realizar acciones de prevención en la sociedad se puede comenzar con el fomento de actividades habituales que permitan la participación, integración y coordinación.

Con la prevención lo que se pretende, es que las personas no lleguen a probar y luego consumir regularmente sustancias adictivas, o a retrasar la edad de inicio de la prueba y posterior consumo regular, abuso y dependencia.

Si prevenimos, frenando el consumo, o retrasando el inicio del consumo, de las drogas consideradas de inicio como son el tabaco y alcohol, evitaremos no sólo los graves problemas físicos, psicológicos y sociales que las drogas legales producen en los adolescentes y jóvenes, sino que también impediremos que las personas pasen al consumo de sustancias consideradas más peligrosas, las drogas ilegales, como es la heroína.

El objetivo de la prevención, como su mismo significado implica es prevenir, en este caso prevenir el consumo de sustancias con poder adictivo que van a acarrear daños al individuo a corto, medio y largo plazo.

## **ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN DE LA ADICCIÓN**

La prevención del consumo de drogas es un conjunto de acciones dirigidas a evitar el consumo no médico de sustancias psicoactivas, que comúnmente se les conoce como drogas, disminuir las situaciones de riesgo, o bien limitar los daños asociados al uso de estas sustancias.

En términos preventivos, Becoña (1999), nos dice que lo más importante es la persona y no la sustancia, siendo lo más necesario formar a la persona, para que pueda decidir qué hacer con su vida, para que a través de esa decisión, consiga los objetivos y las metas que proyecte en su vida.

Macías (2002), plantea educar en valores no consumistas y rescatar la espiritualidad y la trascendencia. De acuerdo a los comentarios del director de la UNESCO, Federico Mayor, en 1998, expresó que era evidente que si se quería tener éxito en la reducción de la demanda de drogas, habría que enfrentarse a la parte más sólida del problema, que es devolver sentido a la vida, desarrollar la vida, desarrollar a la sociedad, respetando el medio ambiente y los valores tradicionales y culturales, ya sean religiosos, personales, entre otros. El Sr. Mayor Exhorto a la comunidad para que proporcionara a los jóvenes no solo medios de vida, sino razones para vivir.

Es conveniente estructurar programas para cada población específica ya que de esta forma se logra un mayor impacto preventivo.

Es necesario considerar que los objetivos preventivos deben estimarse a partir de los aspectos prioritarios de la comunidad en la que se realizará, desarrollará y trabajará el programa de prevención, tomando en cuenta lo que propone Cañas (2004), en cuanto a que la prevención, debe tener como objetivo la conducta total de la persona tanto en los aspectos éticos y espirituales y no solo los riesgos relacionados específicamente con el consumo.

Una información preventiva adecuada y prudente, un desarrollo integral humano estructurado de manera específica a la población con la que se trabaja, que incluya las estrategias para el desarrollo de competencias sociales, y una sólida educación en la libertad para la responsabilidad y el sentido de la vida enmarcados en un contexto de estrategias comunitarias sólidas, constituyen los factores para una prevención plena de sentido.

Para realizar acciones de prevención en la sociedad conviene iniciar con el fomento de actividades cotidianas que permitan la participación, integración y coordinación. Esto puede lograr que varios participantes intervengan en la identificación y en la solución de problemas normales, o en su caso si es necesario, en la elaboración e implementación de un programa de prevención de adicciones. Además del fomento de actividades cotidianas, es conveniente impulsar habilidades para la vida, que son comportamientos aprendidos que las personas usan para resolver situaciones problemáticas que se les van presentando, contribuyendo así a enfrentar adecuadamente los retos de la vida diaria en los diferentes ámbitos en las que se desempeña la persona, como son en la familia, la escuela, amigos, trabajo, u otros espacios de interacción. A través del aprendizaje y ejercicio de las habilidades para la vida, los jóvenes incrementan sus oportunidades para integrarse a la sociedad de manera productiva, saludable y placentera, comprometiéndose con su propio proyecto de vida. Identifican sus aspiraciones de manera realista, evalúan de manera objetiva sus capacidades y el medio, utilizan sus recursos para alcanzar objetivos de forma eficiente en los distintos ámbitos o desafíos que se les presenten. Por casi 20 años, las Habilidades para la Vida han jugado un rol importante entre las estrategias de la educación preventiva y de promoción de estilos de vida saludables. La OMS (Organización Mundial de Salud) y la OPS (Organización Panamericana de la Salud), UNICEF han asumido la importancia de trabajar las Habilidades para la Vida, en el marco de los esfuerzos globales para promover la salud mental y

emocional y el fortalecimiento de factores protectores y de prevención en niños, adolescentes y jóvenes.

Es conveniente que los programas de prevención sean diseñados para fortalecer los factores de protección e invertir o reducir los factores de riesgo, considerando todas las formas de abuso de drogas, incluyendo el consumo de tabaco, alcohol, marihuana e inhalantes. Los programas de prevención deben incluir estrategias para resistir el ofrecimiento de drogas, reforzar el compromiso personal contra el uso de drogas e incrementar la competencia social, en cuanto a comunicación, en la relación con los compañeros, con sus pares, la autoeficacia, y la asertividad, junto con el refuerzo de las actitudes contra el uso de drogas.

Es conveniente que los programas de prevención dirigidos a los adolescentes incluyan métodos interactivos, tales como grupos de discusión de compañeros más que la enseñanza didáctica de técnicas aisladas. Los programas de prevención deben incluir a los padres o tutores que refuercen lo que los jóvenes están aprendiendo, como son hechos sobre las drogas y sus efectos peligrosos generando así oportunidades para discutir en la familia sobre el uso de sustancias legales e ilegales y la postura que adopta la familia sobre su uso. Los programas de prevención deben ser a largo plazo, durante la etapa escolar con repetidas intervenciones para reforzar las metas de prevención originales.

Los esfuerzos de prevención centrados en la familia tienen un mayor impacto que las estrategias que se centran únicamente en los padres o únicamente en los jóvenes. Es conveniente que en los programas comunitarios se incluyan campañas en los medios de comunicación y cambios en la política, tales como nuevas regulaciones que restrinjan el acceso al alcohol, tabaco, u otras drogas. Dichos programas comunitarios son más efectivos cuando se aplican junto con intervenciones en la escuela y en la familia.

Los programas de la comunidad necesitan reforzar las normas contra el uso de drogas en todos los marcos de prevención de abuso de sustancias psicoactivas, incluyendo la familia, la escuela y la comunidad.

La escuela ofrece la oportunidad de alcanzar a su población cautiva y también sirve para subpoblaciones específicas en riesgo de abuso de drogas, tales como jóvenes que presentan problemas de conducta o dificultades de aprendizaje y los que son posibles marginados.

La programación de la prevención debería ser adaptada para tratar la naturaleza específica del problema de abuso de drogas en cada comunidad. A mayor nivel de riesgo de la población objetivo, el esfuerzo preventivo debería ser más intensivo y debería comenzar desde la infancia.

Los programas de prevención deben ser específicos para cada etapa de la vida de las personas a las que van dirigidos, apropiados al nivel de desarrollo y ser sensibles culturalmente.

Las acciones de prevención que se pueden aplicar en cualquier comunidad, son de tipo universal, ya que se dirigen a toda la población.

Existe también la prevención selectiva, que es el conjunto de acciones dirigidas a ciertos grupos de la población que han sido identificados como personas en "alto riesgo" para el abuso de sustancias tóxicas, como puede ser un subgrupo de adolescentes que tienen un riesgo de ser consumidores mayores que el promedio de los adolescentes, los hijos de padres alcohólicos, etc.

Y la prevención indicada, dirige sus acciones hacia un subgrupo concreto de la comunidad, hacia aquellos individuos que han experimentado con drogas, que suelen ser consumidores o que ya muestran conductas problemáticas, con problemas de comportamiento asociadas con el abuso de sustancias, estos individuos requieren de programas de prevención especiales, como lo ha

expresado Eggert, (1996), se dirige, por lo tanto, a individuos de alto riesgo. Esta prevención indicada, es más intensiva y más costosa.

La prevención universal representa una oportunidad para el trabajo social o comunitario, su objetivo es prevenir el abuso de drogas en los individuos a partir del acercamiento a la información específica y actualizada; además de promover el desarrollo de habilidades necesarias que contrarresten el problema de las adicciones.

En la prevención universal se desarrollan un conjunto de actividades que se proyectan y aplican, incluyendo a todas las personas de la población en general.

Los programas de prevención universal se enfocan al mejoramiento ambiental, al establecimiento de habilidades de resistencia personales y al fortalecimiento de los valores del ser humano y a otros aspectos positivos en la población que participa.

La prevención universal promueve la participación de todas las personas en general, de esta forma se beneficia a todos por igual. Son perspectivas amplias, menos intensas y menos costosas que otras que se orientan a conseguir cambios de comportamiento duraderos. Se incluyen programas preventivos que tratan de fomentar habilidades y clarificar, inculcar y fortalecer valores y virtudes.

Las características de la prevención universal entre otras se presentan las siguientes:

Persuadir el contacto inicial con las drogas.

Retrasar la edad de inicio del consumo de drogas.

Educar a las personas para que sean capaces de mantener una relación madura y responsable con las drogas.

Modificar las condiciones del entorno socio cultural y proporcionar alternativas de vida saludable. Intervenir en las causas del malestar individual, ya sea modificando aquello que lo produce, bien ayudando a la persona a superarlo.

Contrarrestar la presencia de factores de riesgo que aumentan la vulnerabilidad ante el consumo.

Promover la presencia de factores de protección que disminuyen la vulnerabilidad ante el consumo.

Las actividades en la prevención universal son para toda la población en general, como pueden ser las campañas en medios de comunicación, que pretende retardar o prevenir el consumo de drogas.

Sus acciones pueden requerir de menos tiempo y esfuerzo por parte de los participantes. Es complicado medir sus impactos.

## **RESILIENCIA**

Investigadores en el campo de las adicciones se han preguntado porque algunas personas responden mejor ante situaciones de estrés y de adversidad, incluso siendo hermanos gemelos. Esto se ha explicado a través de la teoría de la resiliencia, que explica que hay diversos factores internos y externos que protegen a cada individuo contra el estrés social, las conductas de riesgo, la pobreza, la ansiedad o el abuso de sustancias, es decir, si un niño cuenta con factores protectores sólidos, podrá resistir ante el riesgo, el estrés o la presión social. En física, la palabra resiliencia significa volver atrás, resaltar, rebotar, por ejemplo, una liga tiene esa capacidad, ya que aunque se estire o se doble, vuelve a su estado normal. La resiliencia adaptada a las ciencias sociales identifica a todas aquellas personas que pese a nacer y vivir en situaciones de alto riesgo, se desarrollan psicológicamente sanos.

Los individuos resilientes, son aquellos que al estar ante una situación de adversidad, o de riesgo, tienen la capacidad de utilizar sus propios factores protectores para sobreponerse a la adversidad, crecer y desarrollarse adecuadamente, y llegar así, a madurar como seres adultos competentes, pese a los pronósticos desfavorables.

Es el resultado de un equilibrio entre factores de riesgo, factores protectores y la personalidad del ser humano.

Hay rasgos que potencian el desarrollo y/o fortalecimiento de la resiliencia como son:

La introspección que faculta a la persona a “entrar dentro de sí misma”, a observarse, a reflexionar y a plantearse preguntas. Ayuda a cuestionarse a sí mismo y darse una respuesta honesta.

La independencia que ayuda a establecer límites entre uno mismo y los ambientes adversos. Potencializa el establecimiento de una distancia emocional y física ante determinadas situaciones, sin llegar a aislarse.

La iniciativa que capacita para afrontar los problemas y ejercer control sobre ellos.

El humor que conduce a encontrar el lado “cómico” o “amable” en las situaciones adversas.

La creatividad que lleva a crear orden y belleza a partir del caos y el desorden. En la infancia se expresa en los juegos.

La moralidad, la cual invita a desear una vida personal satisfactoria, amplia y con riqueza interior. Incluye la conciencia moral, una voluntad firme, el compromiso y cumplimiento de los valores y la separación y claro conocimiento entre lo adecuado o inadecuado, entre el bien y el mal.

La habilidad para establecer lazos esenciales y satisfactorios con otras personas.

Apego parental. Los estudios realizados destacan que una relación cálida y de apoyo con al menos uno de los padres, protege o mitiga los efectos negativos de vivir en un medio adverso. Es decir, es necesaria una relación emocional estable con uno de los padres, o bien con alguna otra persona significativa.

Desarrollo de intereses y vínculos afectivos externos, es decir, las personas significativas fuera de la familia favorecen la manifestación de comportamientos resilientes cuando, por ejemplo, en la propia familia se viven circunstancias adversas.

Modelos sociales que motiven a enfrentarse de manera constructiva a las adversidades.

Vivir experiencias de autoeficacia, autoconfianza y contar con una autoimagen positiva.

Tener la posibilidad de responder de manera activa a situaciones o factores estresantes.

Vivir las crisis como la oportunidad para responder a las circunstancias adversas.

## CONCLUSIONES

Desde finales del siglo XVII, el hombre tenía un conocimiento muy amplio acerca de la anatomía del cerebro y de sus diversas partes. Sin embargo, el conocimiento del sistema nervioso a nivel celular inició hasta principios del siglo XX. En parte esto fue una consecuencia natural de la falta de técnicas e instrumentos apropiados que permitieran llevar a cabo ciertas observaciones, experimentos, por ende tratamientos adecuados. A lo largo del siglo XX esta situación se ha ido modificando, y con ello la neurociencia ha tenido un impulso muy importante. Entre el gran número de técnicas y tecnologías desarrolladas durante este tiempo tenemos la autorradiografía, la tomografía de emisión de positrones, y la resonancia magnética nuclear. Gracias a las nuevas técnicas podemos observar el cerebro en funcionamiento e identificar cuáles grupos de neuronas están activas mientras realizamos diversas actividades como hablar, escuchar, soñar, mover alguna parte de nuestro cuerpo, etcétera; lo cual ha permitido hacer mapas de las conexiones entre las neuronas y las diferentes partes del sistema nervioso.

El cerebro es el órgano como estructura física, en la que se genera la mente, el pensamiento. Como Hipócrates decía que en los hombres, a partir del cerebro vienen las alegrías, la risa, los placeres, el deporte, así como las penas, tristezas, desaliento y lamentos. Durante gran parte de la historia, se pensaba que la mente estaba separada del cerebro. Incluso para la neurociencia actual, los mecanismos por los que la actividad del cerebro da lugar a la conciencia y al pensamiento, sigue siendo muy difícil de entender, a pesar de los avances científicos, incluso sigue siendo un misterio la forma cómo funciona el cerebro. Las operaciones de las células cerebrales individuales ahora se entienden en considerable detalle, pero la forma en que cooperan en conjuntos de millones ha sido muy difícil de descifrar. Los enfoques más prometedores tratan el cerebro como una computadora biológica, muy diferente en el mecanismo de ordenadores electrónicos, pero similar en el sentido de que adquiere la información del mundo circundante, lo almacena y lo procesa en una variedad de maneras.

Trasladándonos al tema de las adicciones La Dra. Volkow ha expresado que para los jóvenes y para ciertas personalidades, la prohibición convierte al consumo de drogas en algo más deseable; por lo que plantea que habrá que hacerles ver a los jóvenes que ese concepto que tienen de la libertad, de querer actuar sin límites, al consumir una droga que daña el cerebro en las zonas vinculadas con la voluntad, se va a volver un ser repetitivo y sin control. Entonces lo que como rebelde quiere romper, es antitético a lo que hacen las drogas en la persona. Es conveniente completar este planteamiento con los conceptos desarrollados anteriormente sobre la inteligencia, la voluntad y la libertad, para llevar a los jóvenes a comprometerse consigo mismos. El hombre tiene inteligencia para conocer todo lo que es, y voluntad para amar lo bueno. La apertura de la inteligencia humana a la verdad, le da a la voluntad una apertura a la totalidad del Bien; el Bien infinito, el único Bien capaz de satisfacer plenamente la capacidad de amar del hombre.

La libertad, es la capacidad de autodeterminarse hacia aquello que se considera bueno. La libertad hace al hombre responsable de sus actos, y con su libertad, el hombre va moldeando el perfil de lo que es. Libertad no es autonomía, que significa dictar sus propias leyes, no depender de nada ni de nadie, esto es imposible ya que el hombre no puede no depender ni tampoco hacer lo que quiere.

El valor dominante en nuestra sociedad actual es la libertad y en parte de la sociedad la oponen a la voluntad, el valor de la voluntad está desprestigiado por su relación con la coacción o la disciplina, planteamiento erróneamente enfocado. Por el contrario, la falta de voluntad da lugar a una serie de problemas serios, que se pueden considerar como factores de riesgo, como la incapacidad para mantener el esfuerzo, la falta de responsabilidad personal, desinterés,

indolencia, apatía, impulsividad, frustración, llevando a los jóvenes por la “puerta falsa” del consumo de drogas; Es por ello la necesidad imperiosa de recuperar el valor de la voluntad, ya que es a través de este valor que podemos dirigir nuestra conducta y podemos alcanzar nuestras aspiraciones; Sin el valor de la voluntad estamos sometidos a nuestros propios impulsos, a nuestro destino o al azar. Es por ello necesario fortalecer la voluntad y enriquecer a la inteligencia con conocimientos bien fundamentados, actividades relevantes que se deben impulsar en la formación de los jóvenes e incluso desde la infancia, es aquí el factor de enlace y la razón de ser de un centro de prevención en una institución educativa como fundamento de los factores de prevención.

El cerebro humano es el órgano más complejo y fascinante que existe. Esta masa de materia gris y blanca de tres libras se encuentra en el centro de toda actividad humana. El cerebro es necesario para conducir un vehículo, disfrutar de una comida, respirar, crear una obra de arte y disfrutar de las actividades cotidianas. Es capaz de reflexionar sobre sí mismo, es capaz de integrar el estímulo visual en tres dimensiones al recibir los impulsos luminosos sobre la retina, es capaz de regular el rápido movimiento de la mano de un pianista al tocar una sinfonía. El cerebro es capaz extraer reglas del funcionamiento de la naturaleza y de sus elementos que pueden ser deducidas antes de ser comprobadas. Un pensamiento originado por el cerebro y transmitido oralmente a otra persona es capaz de modificar los sentimientos. En resumen, el cerebro regula las funciones básicas de su cuerpo; le permite interpretar y responder a todo lo que experimenta y moldea sus pensamientos, emociones y comportamientos.

Cuando la ciencia comenzó a estudiar la conducta adictiva en la década de 1930 se pensaba que las personas adictas a las drogas y al alcohol tenían una moralidad deficiente y carecían de fuerza de voluntad. Estas ideas moldearon las respuestas de la sociedad al abuso de drogas. Se le consideraba un problema moral y no de salud. Así, en lugar de diseñar acciones preventivas y terapéuticas, se optaba por el castigo y se etiquetaba negativamente a los adictos. A raíz de importantes descubrimientos que empezaron en la última década del siglo pasado, se ha ido transformando nuestra comprensión de las adicciones y la imagen del adicto. La investigadora mexicana-estadounidense Nora Volkow, quien estudió medicina en la UNAM y es hoy directora del Instituto Nacional sobre el Abuso de Drogas de Estados Unidos (NIDA, por sus siglas en inglés), observó en imágenes cerebrales la influencia de las drogas sobre diversas zonas del cerebro y encontró la causa física de la dependencia de sustancias como la cocaína y los opioides. Es así como se vio que los pacientes, aunque se lo propongan, no pueden dejar las sustancias adictivas por sí solos, sino que realmente necesitan de tratamiento, esto ha llevado a comprender que las adicciones tienen todas las características de una enfermedad. La adicción se considera hoy una enfermedad del cerebro porque las drogas modifican la química, la estructura y el funcionamiento de este órgano.

Se han identificado muchos de los factores biológicos y ambientales y se están investigando las variaciones genéticas que contribuyen al desarrollo y al avance en el tema de la adicción. Los científicos entre otros, como la Dra. Volkow en el NIDA en USA, el Dr. Becoña en España, La Dra. Medina Mora en el Instituto Nacional de Psiquiatría en México, se basan en estos conocimientos científicos para desarrollar enfoques eficaces de prevención y tratamiento que reduzcan el impacto negativo que el abuso de drogas causa en individuos, familias y comunidades.

El objeto de la adicción puede variar, pero la respuesta conductual es similar, ya que todas estas adicciones provocan la misma reacción en la química del cerebro. Este descubrimiento ha modificado la forma de considerar, prevenir y remediar las adicciones, consideradas como una enfermedad crónica caracterizada por la búsqueda y el uso compulsivo de una sustancia a pesar

de saber los daños que ocasiona. Al igual que otras enfermedades como la diabetes, la adicción se puede tratar, y aunque no se consiga una cura definitiva, el tratamiento incrementa la calidad y la duración de la vida.

Se considera que el mejor tratamiento preventivo es la comunicación efectiva con nuestros hijos, hermanos, padres, etc., no tratando de encerrarlos del mundo en que viven, sino mostrándoles las opciones que tienen y los efectos negativos al tomar decisiones inadecuadas o precipitadas.

El cerebro puede ser adictivo no solo a drogas, sino a emociones fuertes, sexo, ludopatía, a las redes sociales entre otras, pero tratado y con el apoyo adecuado a la persona en consumo, se puede encontrar la salida y retomar el control de su vida, integrándolo a la sociedad. Es un avance significativo desde el ámbito científico, social y de políticas públicas el que se vea a la adicción de drogas, alcohol, conductas adictivas, no como algo solo perteneciente a la persona, como débil, sino como un ser vinculado a la sociedad, al querer comprender y ayudar a integrar a estas personas. No podemos detener y querer controlar al mundo del consumismo y leyes permisivas, pero si podemos empezar con nosotros mismos, comprendiendo y asumiendo nuestro papel en la prevención.

En resumen, el problema de salud, social y familiar que causan las drogas tiene raíces más profundas de lo que se ve a simple vista, Las drogas tienen distintos efectos, distintos grados de adicción y dependencia y afectan la composición del cerebro. Utilizarlas produce una disminución en el trabajo del circuito de recompensa del cerebro y por ello al dejarlas, el cuerpo expresa la necesidad por esos elementos a través de todos los síntomas que la abstinencia presenta. Es un problema que debe atenderse con la prevención y cuidar a nuestros niños, adolescentes y jóvenes, pues ellos viven en la etapa más vulnerable en términos del daño que las drogas pueden ocasionarles. Como han aceptado la ONU, la OMS entre otras instituciones, la importancia de trabajar las “Habilidades para la Vida”, mediante las cuales los jóvenes incrementan sus oportunidades para integrarse a la sociedad de manera productiva, saludable y placentera, comprometiéndose con sus propios proyectos de vida.

Como han propugnado especialistas en el tema como Macías entre otros, educar en valores y rescatar la espiritualidad y la trascendencia. Como ha comentado Federico Mayor devolver sentido a la vida, desarrollar la vida, desarrollar a la sociedad, respetando el medio ambiente y los valores tradicionales y culturales, ya sean religiosos, familiares, personales, entre otros, proporcionando a los jóvenes razones para vivir.

En México es conveniente que las políticas públicas aprovechen esas evidencias científicas en torno a las adicciones para difundirlas entre la población, trabajar para que no se venda alcohol a los menores de edad, frenar la venta de cigarros sueltos y la disponibilidad de inhalables para menores de edad, desarrollar factores de protección como programas culturales y deportivos en espacios adecuados para ello. Proteger a los adolescentes de las drogas es fundamental, ya que las evidencias de salud pública han reflejado un mayor riesgo en la adolescencia. Es relevante trabajar en todos los ámbitos, familiar, escolar, social, científico, gubernamental, etc.

## BIBLIOGRAFÍA

Ayllón, José Ramón; (2013). "Antropología: paso a paso". Madrid: Planeta.

Becoña, Elisardo; (2002). "Bases científicas de la prevención de las drogodependencias". Madrid: Ed. Ministerio del interior. Plan nacional sobre drogas.

Becoña, Elisardo; (1999). "Bases teóricas que sustentan los programas de prevención de drogas". Madrid: Ed. Ministerio del interior. Plan Nacional Sobre Drogas.

Boecio, Severino: *Sobre la persona y las dos naturalezas*; (1979). En Fernández, Clemente. Madrid, BAC

Calvo Martínez, Tomás (introducción, traducción y notas). "ARISTÓTELES Acerca del Alma". Biblioteca Básica Gredos, pp 120

Cañas, J. Luis; (2004). "Antropología de las adicciones. Psicoterapia y rehumanización". Madrid: Ed. Dykinson.

Center for substance abuse prevention, CSAP; (2000). "Annual Summary Effective Prevention Principles and Programs". Washington, DC: U.S.: Ed. CSAP. Department of Health and human service.

Clayton, R.; (1992). "Transitions in drug use: Risk and protective factors". En: Glantz and Pickens; (1992). "Vulnerability of drug abuse". Washington: Ed. APA.

Fitzgerald; Gruener; Mtui; (2015). "Neuroanatomía Clínica y Neurociencias Elsevier. 6<sup>a</sup> ed.

García Cuadrado, José Ángel; (2001). "Antropología filosófica: una introducción a la filosofía del hombre". Pamplona: EUNSA.

Gayton y Hall; (2015). "Tratado de fisiología médica". Elsevier. 12<sup>a</sup> ed.

Guerrero Mothelet, V.; (2013). El cerebro adicto. ¿Cómo ves? Revista de Divulgación de la Ciencia de la UNAM. (No. 177). México: UNAM. Recuperado el 2 DE Junio de 2015 de <http://www.comoves.unam.mx/numeros/articulo/177/el-cerebro-adicto>

Martínez, Efrén & cols.; (2001) "Evaluación de factores de riesgo y protección asociados al uso de drogas en la juventud" Nortesantandereana. Secretaria de Salud de Norte de Santander.

Masías, Carmen; (2002). “Resiliencia y programas preventivos del consumo de drogas”. En: Zabaleta, A. “factores de riesgo y protección en el consumo de drogas en la juventud”: Lima. CEDRO.

NIDA (National Institute on Drug Abuse); (2003). “Preventing drug use among children and adolescents. A research-based guide for parents, educators and community leaders”:. Maryland. 2 ed. : Ed. U.S. Department of Health and human service.

NIDA (National Institute on Drug Abuse); (1997). “Drug abuse prevention: what works”. Maryland: Ed. U.S. Department of Health and human service.

NIDA (National Institute of Drug Abuse) En español; (Impresa en Febrero del 2008). “La Ciencia de la Adicción”. Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos. Institutos Nacionales de la Salud. Publicación NIH No. 08-5605 (S),

Richard S. Snell; (2010). “Neuroanatomía Clínica. Lippincott /Williams & Wilkins 7ªed.

Rojas, Milton; (2002). “Factores de riesgo y protectores identificados en adolescentes consumidores de sustancias psicoactivas”. Revisión y análisis del estado actual. En: Zabaleta, A. “Factores de riesgo y protección en el consumo de drogas en la juventud”. Lima: CEDRO.

SANTO TOMÁS : In *111 De Anima, Sum. Theol., I, q. 82-89*

Stephen G. Waxman; (2011). Neuroanatomía Clínica: McGrawHill 26a ed.

World Health Organization (OMS); 1994. “Lexicon of Alcohol and Drug

Revisión y aportaciones del:

Dr. José Arriaga García, Universidad Panamericana, México D.F.  
Profesor titular de Anatomía y Neuroanatomía Humana de la Escuela de Medicina, Universidad Panamericana. Profesor de las prácticas de Anatomía de la Escuela de Enfermería y Psicología, Universidad Panamericana.  
Vocal y Miembro Activo de la Sociedad Mexicana de Anatomía A.C.  
Miembro de la Asociación Panamericana de Anatomía  
Expresidente y Fundador de la Academia de Anatomía FMUS-UA de C

Las imágenes presentadas en este informe fueron recolectadas en el sitio WEB:

1) <http://www.sinconsumir.com/img/content/desarrollo-cerebro.jpg> 21 de Enero del 2015

2) <http://www.psicactiva.com/atlas/hipocampo2.jpg> 21 de Enero del 2015

3) <http://www.monografias.com/trabajos69/cerebro-hedonista-cerebro-adicto/image016.jpg> 21 de Enero del 2015

- 4) [https://www.google.com.mx/search?q=hipocampo&biw=1440&bih=775&site=webhp&source=Inms&tbm=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwiOivX7-dLMAhUQ-GMKHb85BGwQ\\_AUIBigB#tbn=isch&tbs=rimg%3ACQtCQEtillknIjhzisja4C39XWqVoxb08ZRUL6phzG2HjXK210KxPuBpFFJ4N2YLSIgC4-62WU-yPF5TU-RGQqhyWSoSXCOKyNrgLf1dEULATaUugJjEKHJapWjFvTxlFQRhPf2i-NEuZgqEgkvqmHMbYeNchHx7cRw8pg3iyoSCbbXQrE-4GkUEeNY9-Q2JfgfKhIJUng3ZgtliAIRYBdcwMBmE2AqEgnj7rZZT7I8XhHo\\_1emdwak2gCoSCVNT5EZBCHJZecwxtHPszCpg&q=hipocampo&imgrc=C1xAS2KWWsdxpM%3A](https://www.google.com.mx/search?q=hipocampo&biw=1440&bih=775&site=webhp&source=Inms&tbm=isch&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwiOivX7-dLMAhUQ-GMKHb85BGwQ_AUIBigB#tbn=isch&tbs=rimg%3ACQtCQEtillknIjhzisja4C39XWqVoxb08ZRUL6phzG2HjXK210KxPuBpFFJ4N2YLSIgC4-62WU-yPF5TU-RGQqhyWSoSXCOKyNrgLf1dEULATaUugJjEKHJapWjFvTxlFQRhPf2i-NEuZgqEgkvqmHMbYeNchHx7cRw8pg3iyoSCbbXQrE-4GkUEeNY9-Q2JfgfKhIJUng3ZgtliAIRYBdcwMBmE2AqEgnj7rZZT7I8XhHo_1emdwak2gCoSCVNT5EZBCHJZecwxtHPszCpg&q=hipocampo&imgrc=C1xAS2KWWsdxpM%3A) 27 de Enero del 2015
- 5) <http://buenoparalasalud.com/wp-content/uploads/2014/11/Cerebro1.jpg> 11 de Febrero del 2015
- 6) [https://www.google.com.mx/search?q=sistema+limbico&biw=1516&bih=769&site=webhp&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ei=gQ2bVbf-DlnqtQX0-qz4DA&sqi=2&ved=0CAYQ\\_AUoAQ&dpr=1#tbn=isch&q=neuronas+animadas+gif&imgrc=zbkabGg42plkdM%3A](https://www.google.com.mx/search?q=sistema+limbico&biw=1516&bih=769&site=webhp&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ei=gQ2bVbf-DlnqtQX0-qz4DA&sqi=2&ved=0CAYQ_AUoAQ&dpr=1#tbn=isch&q=neuronas+animadas+gif&imgrc=zbkabGg42plkdM%3A) 04 de Marzo del 2015
- 7) <http://i46.tinypic.com/156zriq.jpg> 04 de Marzo del 2015
- 8) <http://www.bing.com/images/search?q=sinapsis+neuronal&view=detailv2&qpv=sinapsis+neuronal&id=40C0BBA58972B813B1C7378E0CF657DD0BD09F99&selectedIndex=17&ccid=TdtOck9y&simid=608030820097001601&thid=OIP.M4ddb4e70af72caacef068a2ce35c1feeo0&ajaxhist=0> 04 de Marzo del 2015
- 9) [https://www.google.com.mx/search?q=sin%3A1psis&biw=1440&bih=775&site=webhp&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwicrYzqrNzKAhVQ0GMKHeMyCjcQsAQIMQ#tbn=isch&q=im%3A1gen+de+sem%3A1foro+de+gaba+y+glutamato&imgrc=Czpq\\_fgrt4svZM%3A](https://www.google.com.mx/search?q=sin%3A1psis&biw=1440&bih=775&site=webhp&tbm=isch&tbo=u&source=univ&sa=X&sqi=2&ved=0ahUKEwicrYzqrNzKAhVQ0GMKHeMyCjcQsAQIMQ#tbn=isch&q=im%3A1gen+de+sem%3A1foro+de+gaba+y+glutamato&imgrc=Czpq_fgrt4svZM%3A) 06 de Marzo del 2015
- 10) [https://www.google.com.mx/search?q=sistema+limbico&biw=1516&bih=769&site=webhp&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ei=gQ2bVbf-DlnqtQX0-qz4DA&sqi=2&ved=0CAYQ\\_AUoAQ&dpr=1#tbn=isch&q=neuronas+animadas+gif&imgrc=0P\\_amHXuc5YNHM%3A](https://www.google.com.mx/search?q=sistema+limbico&biw=1516&bih=769&site=webhp&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ei=gQ2bVbf-DlnqtQX0-qz4DA&sqi=2&ved=0CAYQ_AUoAQ&dpr=1#tbn=isch&q=neuronas+animadas+gif&imgrc=0P_amHXuc5YNHM%3A) 12 de Marzo del 2015
- 11) [http://images.slideplayer.es/1/100280/slides/slide\\_5.jpg](http://images.slideplayer.es/1/100280/slides/slide_5.jpg) 15 de Abril del 2015
- 12) <http://www.monografias.com/trabajos92/epigenesis-y-sistema-recompensa-cerebro-adicciones/image005.jpg> 20 de Abril del 2015
- 13) <http://www.gigenaparker.com.ar/upload/image/neuron.jpg> 20 de Abril del 2015
- 14) <http://www.bibalex.org/supercourse/lecture/lec29631/img030.GIF> 12 de Mayo del 2015
- 15) [http://www.drugabuse.gov/sites/default/files/images/soaSP\\_015\\_big.gif](http://www.drugabuse.gov/sites/default/files/images/soaSP_015_big.gif) 12 de Mayo del 2015
- 16) [http://www.radio.unr.edu.ar/files/big/nota\\_cerebro\\_phixr\\_2\\_2333.jpg](http://www.radio.unr.edu.ar/files/big/nota_cerebro_phixr_2_2333.jpg) 14 de Mayo del 2015
- 17) [https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTFeVvYj80tn1C5b2xm1j4eKEr23W8eDe5DuGauEP\\_lhPybgLeHeAA](https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTFeVvYj80tn1C5b2xm1j4eKEr23W8eDe5DuGauEP_lhPybgLeHeAA) 15 de Mayo del 2015
- 18) [https://www.google.com.mx/search?q=cocaine+addict&biw=1440&bih=782&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjZnbK5083MAhVkxoMKHbtJB8Q\\_AUIBigB#imgrc=BEKH7FmnQu-Z5M%3A](https://www.google.com.mx/search?q=cocaine+addict&biw=1440&bih=782&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwjZnbK5083MAhVkxoMKHbtJB8Q_AUIBigB#imgrc=BEKH7FmnQu-Z5M%3A) 25 de Mayo del 2015
- 19) <http://www.gigenaparker.com.ar/upload/image/rmn%20cocaina.jpg> 2 de Junio del 2015
- 20) <http://helektron.com/wp-content/uploads/2010/09/efectos-cocaina.gif> 09 de Junio del 2015
- 21) <http://www.noticiassalud.com/wp-content/uploads/2011/08/Copia-de-cirrosis.jpg> 15 de Julio del 2015

