

SALUD MENTAL DEL ADOLESCENTES NEUROCIENCIAS / DESARROLLO / NEUROPEDAGOGÍA (4)

Dr. Rodolfo Philippi M.
Médico Psiquiatra
Magister en Filosofía y Bioética
Docente destacado IPSA 2023
Profesor Universidad Diego Portales Sede Sótero del Río



MODULO

Salud Mental del Adolescente

Dr. Rodolfo Philippi

01

DESARROLLO Y MANEJO MULTIMODAL

- Introducción: Definiciones y aproximaciones conceptuales.
- Desarrollo Psicológicos: cognitivo, afectivo y social del adolescente.
- Desarrollo Neurobiológico y su correlación con el ciclo vital.
- Desarrollo psicosocial, dificultades y oportunidades.
- Metas del adolescente: manejar exigencias y expectativas del contexto, independizarse, moldear la identidad, alcanzar una sexualidad adulta y la cognición abstracta.

08

NEUROBIOLOGÍA, METAS Y CAMBIOS

- Resumen integrativo de los desarrollos: Cambios emocionales y sociales de los y las adolescentes: Pensamiento abstracto. Organización de los conocimientos adquiridos. Aumento significativo de la memoria (crecimiento hipocampal). Cambios motivacionales. Aparición de la satisfacción en el contacto social y ganas de ser aprobados. Neurobiología de la Motivación: Cerebro Normal
- Manejo Multimodal, vinculado, centrado en el individuo, basado en neurociencias y consistente. Manejo de los sistemas familiares y ecológicos: Modelos de los sistemas de crianza.. Manejo sistémico del adolescente.
- Leyes del adolescente. Estrategias de comunicación.

22

FACTORES DE RIESGO ALIMENTACIÓN Y SEXUALIDAD

- Psicopatología y factores psicosociales.
- Factores de riesgo. Problemáticas adolescentes:
- Alimentación - nutrición- trastornos alimentarios.
- Sexualidad: Sexo biológico, identidad nuclear de género (o identidad sexual), identidad de rol de género, orientación y conducta sexuales.

29

FACTORES DE RIESGO REDES/ DROGAS

- Factores de riesgo. Problemáticas adolescentes:
- Consumo de sustancias alcohol, drogas, el riesgo de lo adictivo
- Redes sociales. Recomendaciones para educar en un uso seguro y responsable de las tecnologías.
- Actitudes que favorecen la protección y factores que llevan al riesgo.

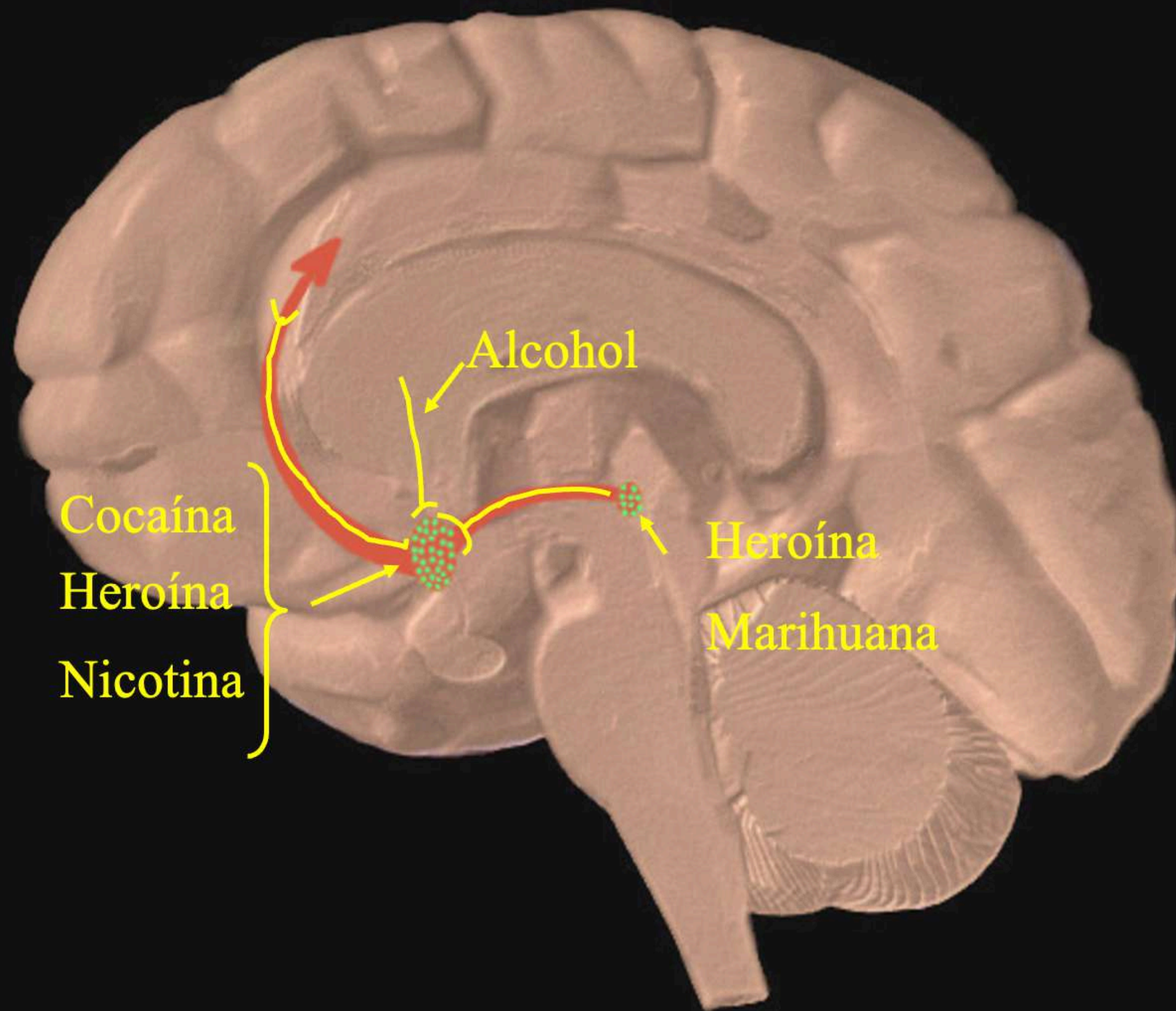
10

CONSOLIDACIÓN

- Revisión General

Programa 29 de Agosto

- Factores de riesgo. Problemáticas adolescentes:
- Consumo de sustancias alcohol, drogas, el riesgo de lo adictivo
- Redes sociales. Recomendaciones para educar en un uso seguro y responsable de las tecnologías.
- Actitudes que favorecen la protección y factores que llevan al riesgo.



Alcohol

Cocaína

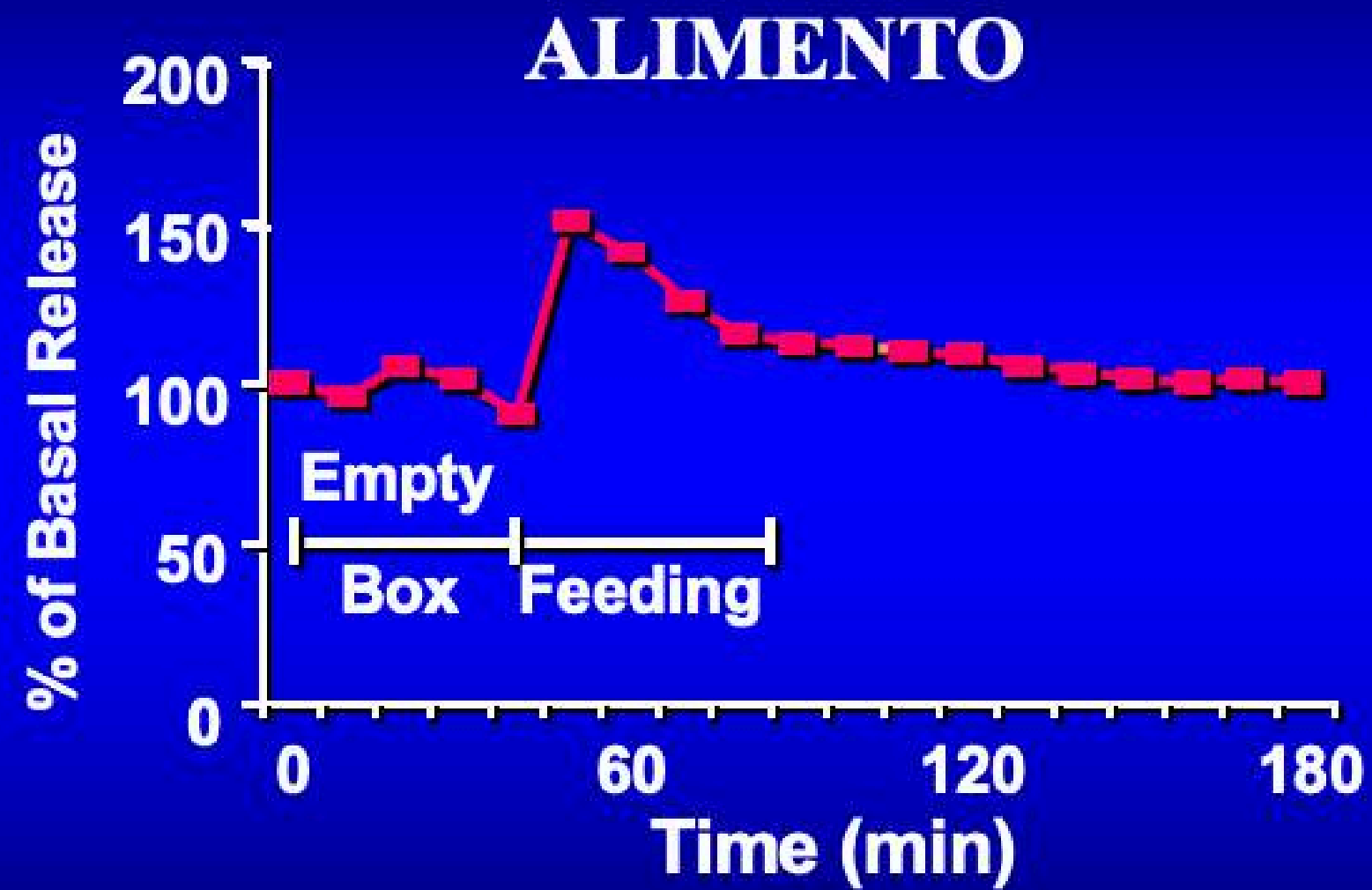
Heroína

Nicotina

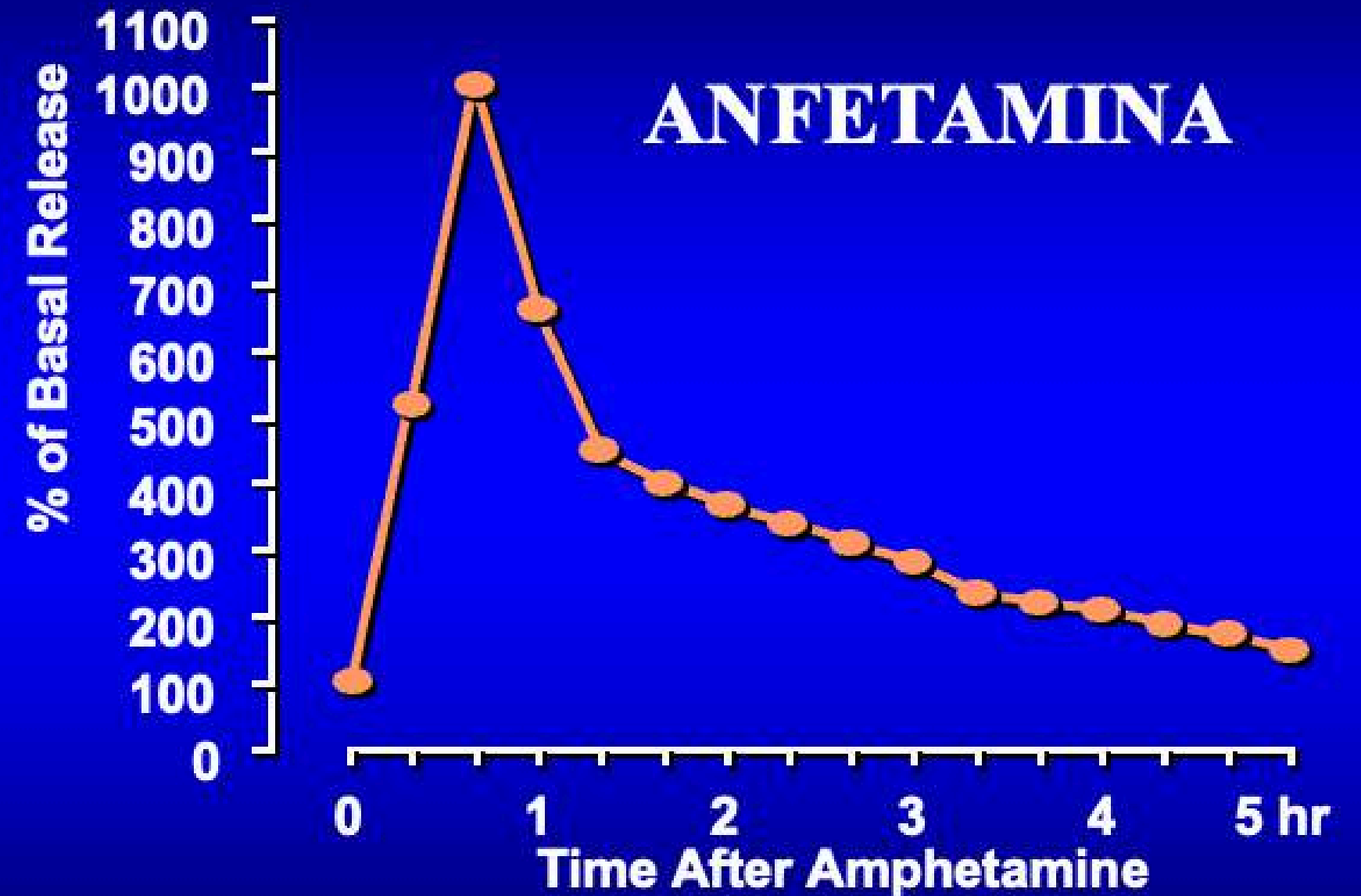
Heroína

Marihuana

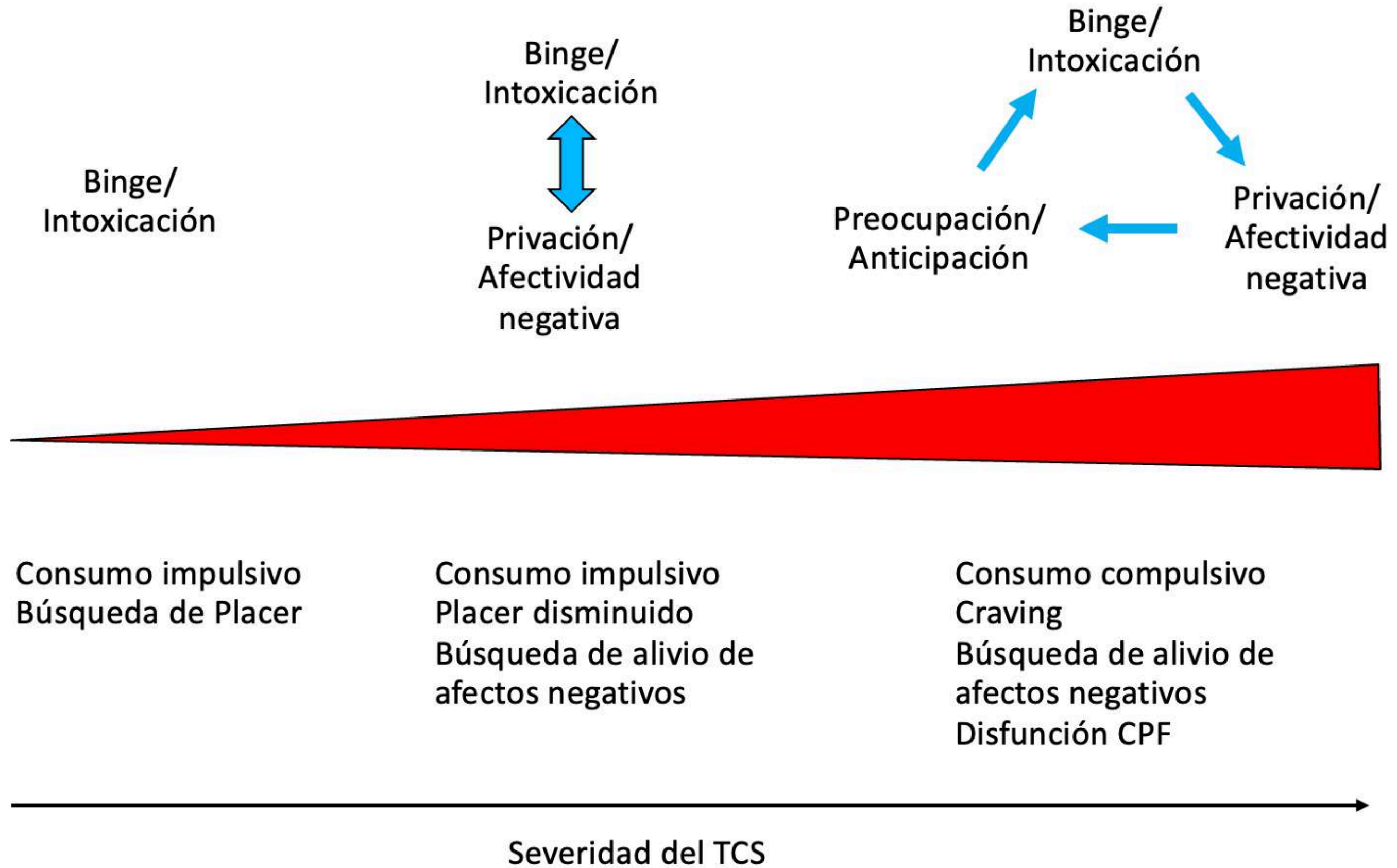
Neurotransmission de Dopamina



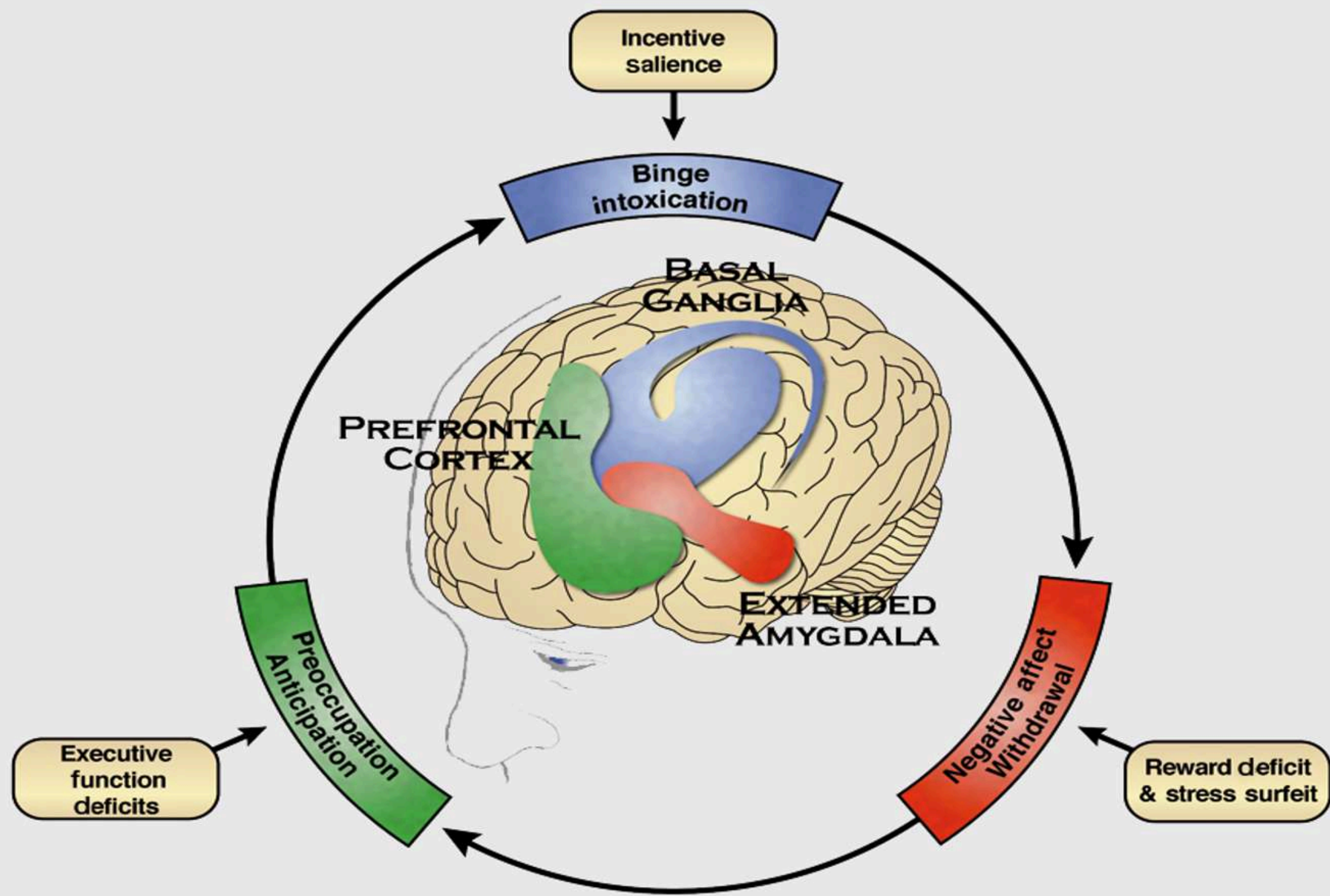
Di Chiara et al.



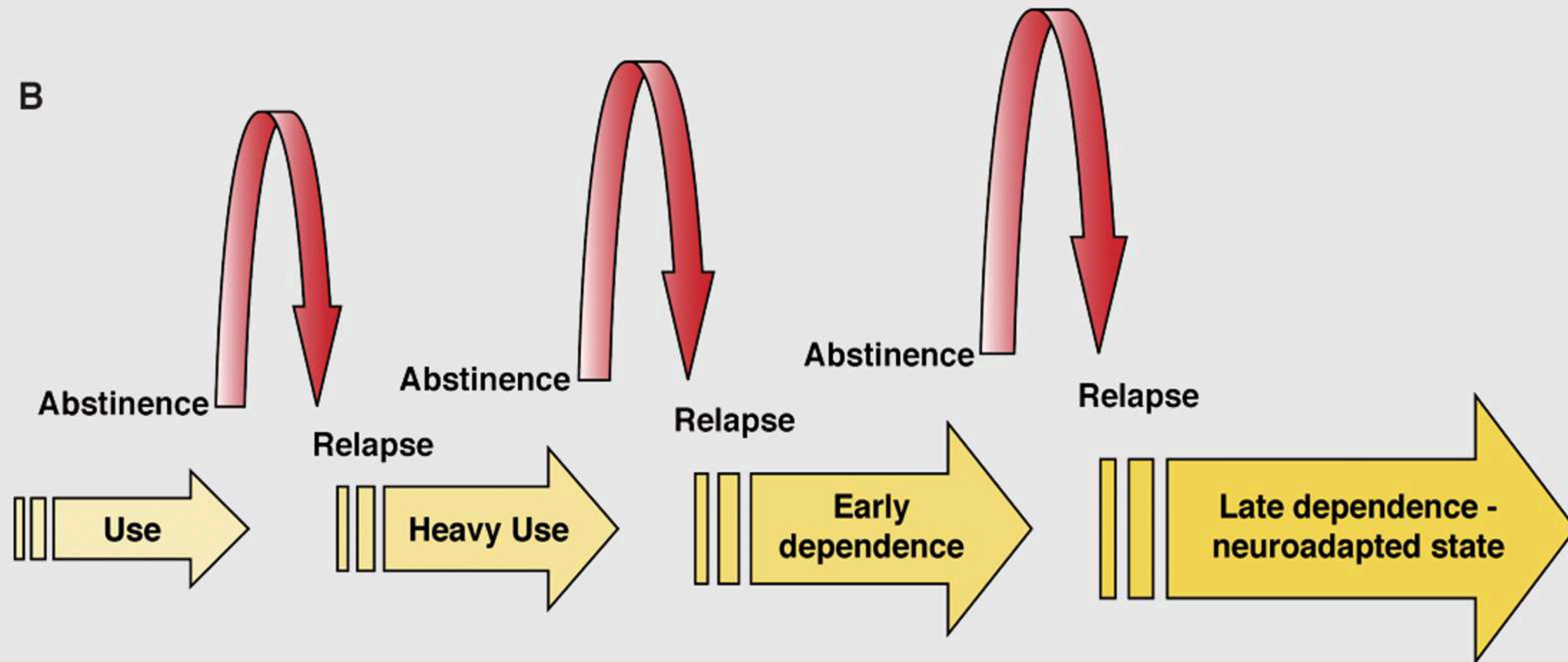
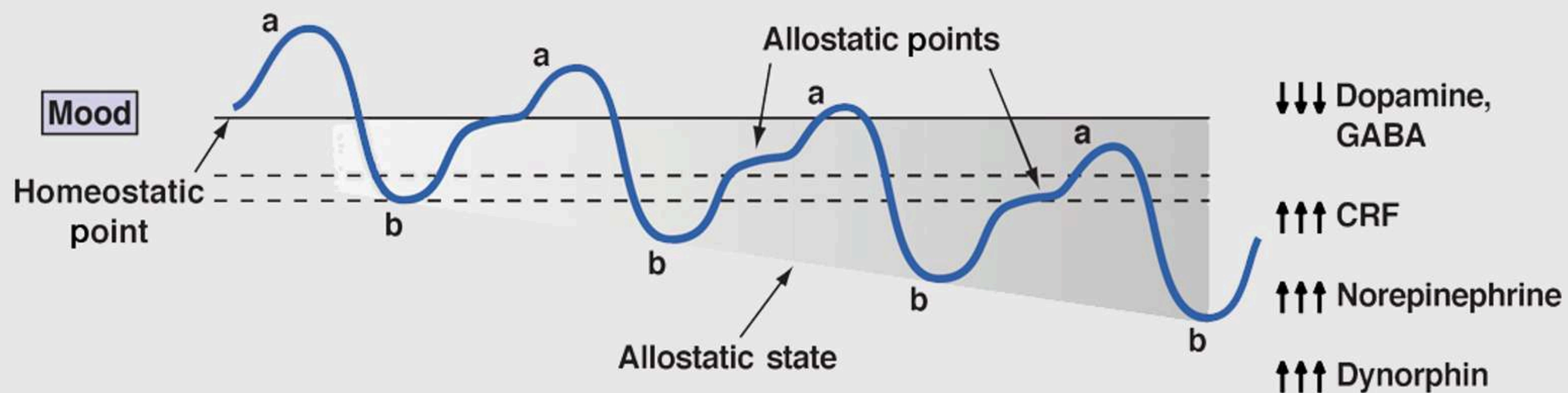
Neurobiología y Clínica



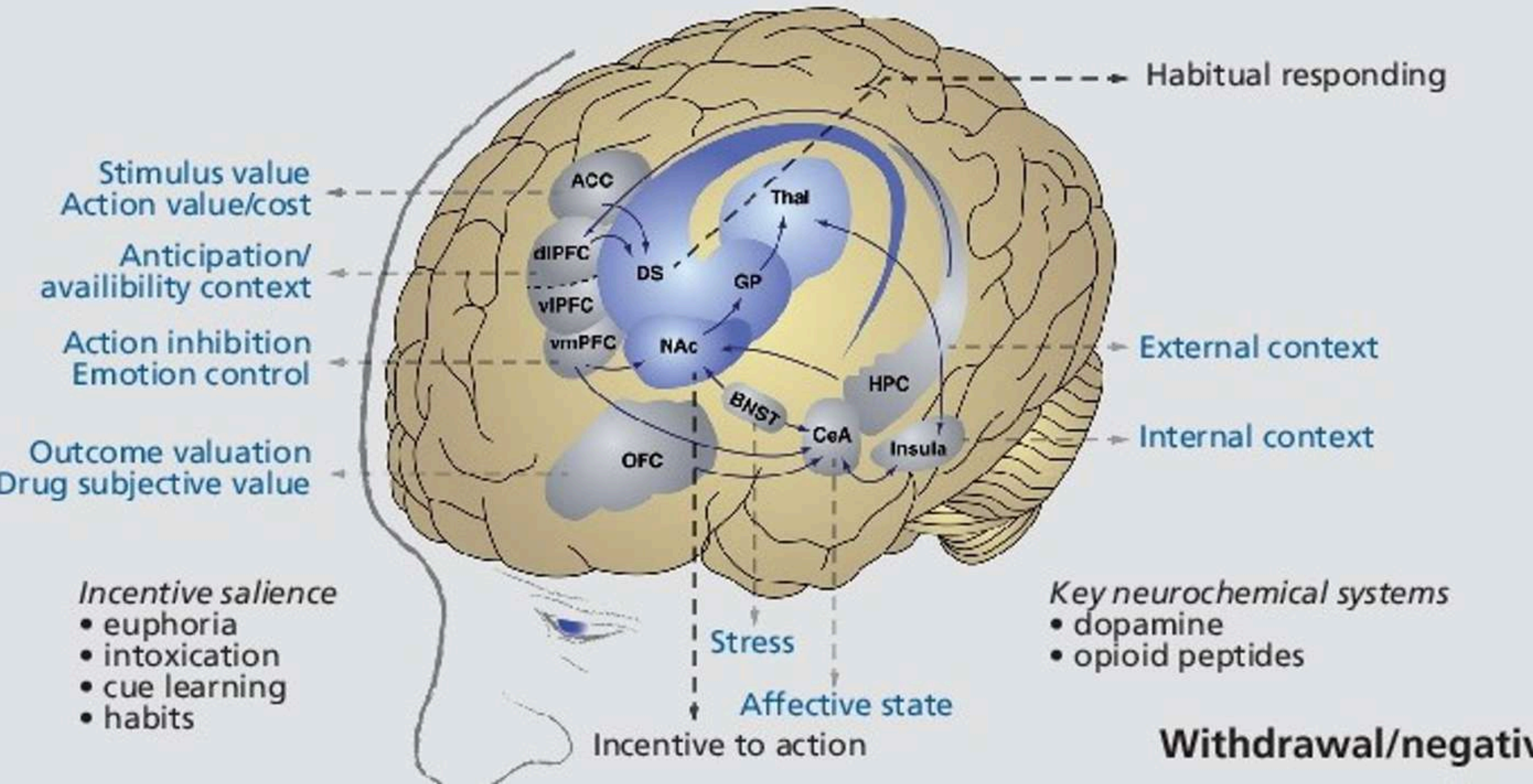
A



B



Binge/intoxication stage



Etapa Binge/Intoxicación

En etapa precoz de adicción contribuyen:

- El valor hedónico positivo agudo de las sustancias
- La sensibilización de la saliencia de las señales condicionadas
- Déficit de insight cognitivo
- En etapa tardía de adicción contribuyen:
- Estados emocionales negativos

Intoxicación por sustancias produce liberación de dopamina y opioides en estriado ventral, responsable del “high”.

Liberación de dopamina en niveles supra fisiológicos.

Dopamina tiene rol central en drogas estimulantes, pero en caso de opiáceos y alcohol hay también “high” no dependiente de dopamina.

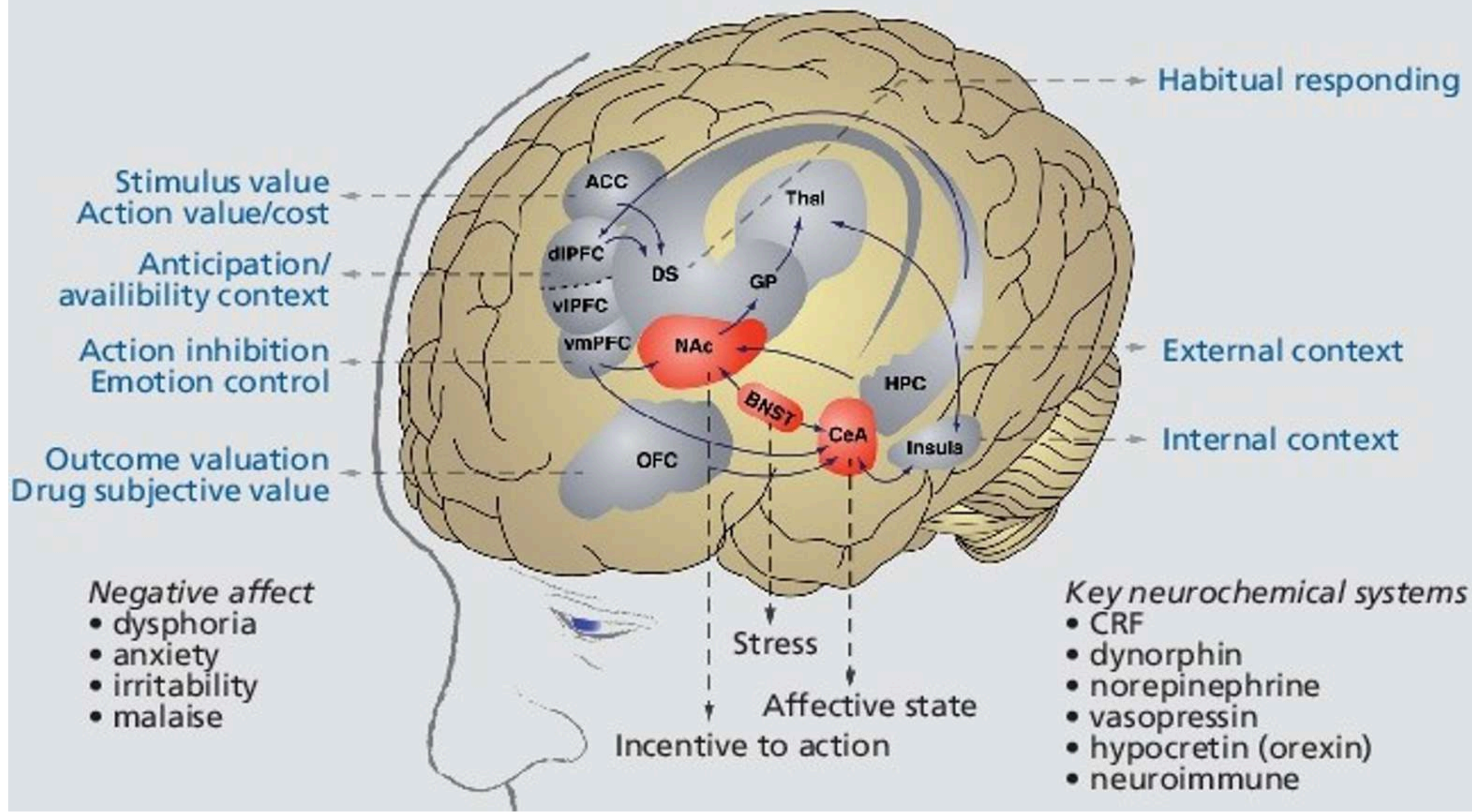
- Sistema dopaminérgico es importante subcomponente del circuito motivacional: responsable de la saliencia ("wanting")
- Con consumo de una sustancia adictiva se produce descarga fásica de ATV que con los consumo repetidos se agota y comienza una sensibilización progresiva con descarga fásica frente a estímulos condicionados a la sustancia
- De esta forma claves de contexto neutras se transforman en estímulos condicionados que gatillan conducta de aproximación a la sustancia
- Esta sensibilización es precoz pero puede ocurrir en consumidores no adictos
- Se inicia disociación de wanting y liking: quiero mucho y me gusta menos
- Conducta dirigida a objetivo bajo control de Estriado Ventral al inicio de adicción (sensibilización dopaminérgica)
- Estriado Dorsal controla la formación de hábitos que determinan el consumo crónico y repetido de sustancias
- Receptores involucrados en placer y refuerzo: D1(estimulantes), opioide μ (opiáceos), opioide Nociceptina (cocaína, heroína y alcohol), Nicotínico $\alpha 4$ -, $\beta 2$ - y $\alpha 6$ - (nicotina), GABA (Alcohol)
- - Serotonina, GABA, Acetilcolina, endocannabinoides modulan respuesta de sistemas dopaminérgicos, opioide y Nicotínico

Via Mesolimbica Mesocortical: usurpación por drogas

- Estimulos naturales agotan respuesta fasica y estimulos condicionados son necesarios para anticipar la respuesta.
- Sustancias adictivas agotan tardiamente la respuesta fásica, llevando a neuroadaptacion del sistema dopaminérgico: activación autoreceptor D2, disminución receptores postsinápticos, modificaciones sinápticas tanto aumento en algunas zonas y disminución en otras
- Por tanto consumo crónico tiene altas expectativas por estímulos condicionados (craving), decreciente refuerzo de la sustancia por neuroadaptación dopaminérgica, desplazamiento de estimulos naturales

tive to action

Withdrawal/negative affect stage



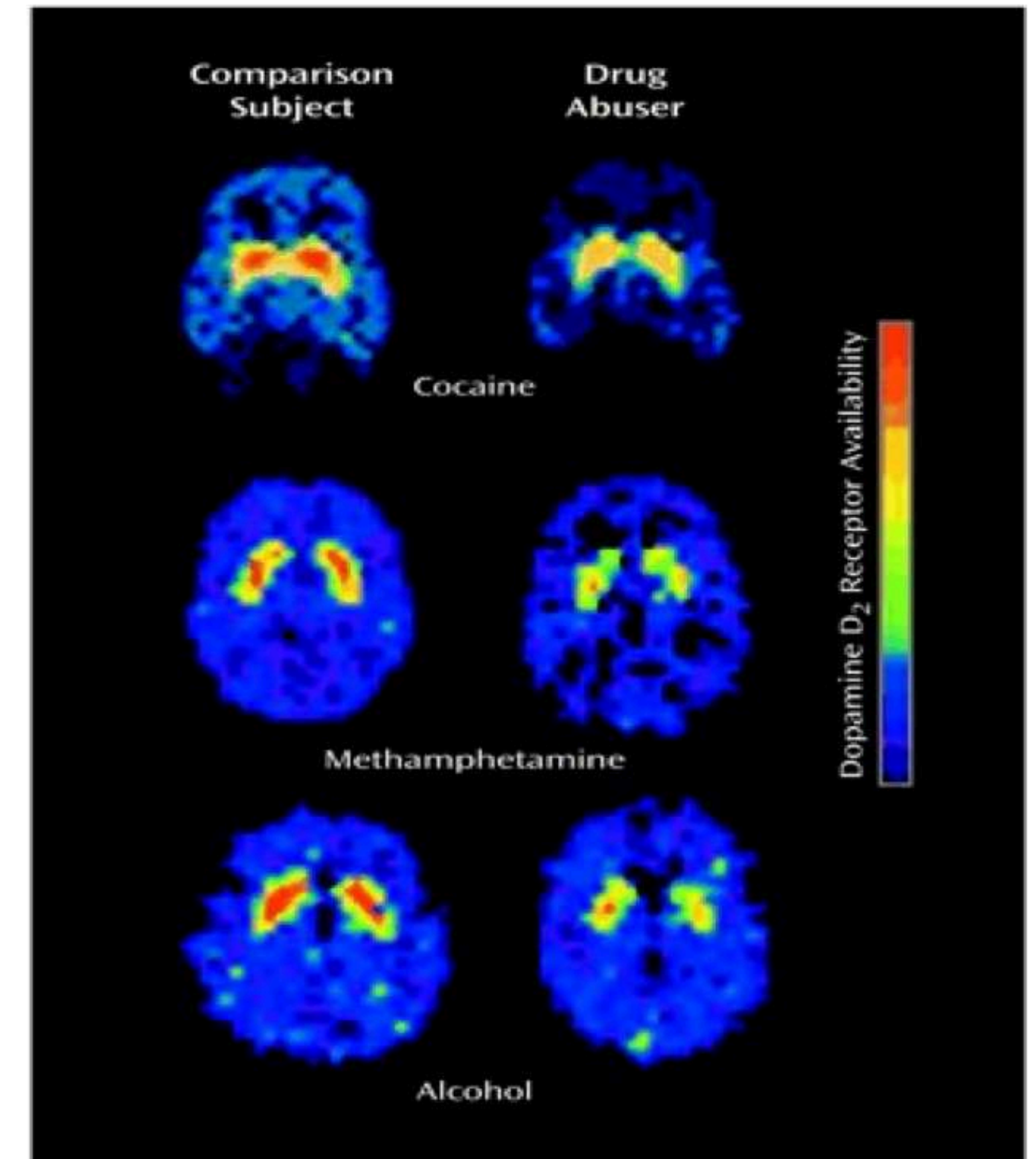
Etapas Privación/afectividad negativa

- Motivaciones para consumir sustancias:
- Irritabilidad crónica,
- Dolor emocional,
- Malestar,
- Disforia,
- Alexitimia,
- Estrés y desmotivación por estímulos naturales.
- El consumo crónico de la mayoría de las drogas lleva a respuestas de estrés y ansiedad
- La respuesta disminuida del sistema de recompensa se explica por dos tipos de neuroadaptación
- Adaptación intrasistema:
- Gatillados por la estimulación suprafisiológica de las sustancias se produce una disminución de la respuesta del sistema de recompensa (ej: cocaína produce aumento masivo de dopamina y serotonina sináptica que genera down regulation de receptores postsinápticos y disminución de descarga de ambas vías).

- Otros cambios intrasistema: aumento MOR en privación de opiáceos, disminución GABAérgica y aumento glutamatergico en estriado ventral. Estos cambios contribuyen al estado de afectividad negativa al determinar un sistema de recompensa hipofuncionante
- Adaptación Intersistemas: el consumo crónico afecta otros sistemas de neurotransmisión que se oponen al efecto placentero de las sustancias:
- Activación vías del estrés: eje HPA y sistema extra HPA mediados por CRF, norepinefrina y Dinorfina, durante privación de sustancias
- Dos circuitos subcorticales influidos por CRF:
- amígdala extendida (rol fisiológico es integrar información de activación/estrés cerebral y sistema de recompensa para generar una respuesta opONENTE): durante abstinencia de sustancia se activa CRF y durante liberación de dopamina y opioides se libera dinorfina para generar feedback negativo en dopamina; dinorfina produce un estado disfórico aversivo
- Vía Habénula lateral a Núcleo Interpeduncular: codifica estados aversivos al disminuir la descarga dopaminérgica en ATV. También modulada por CRF.

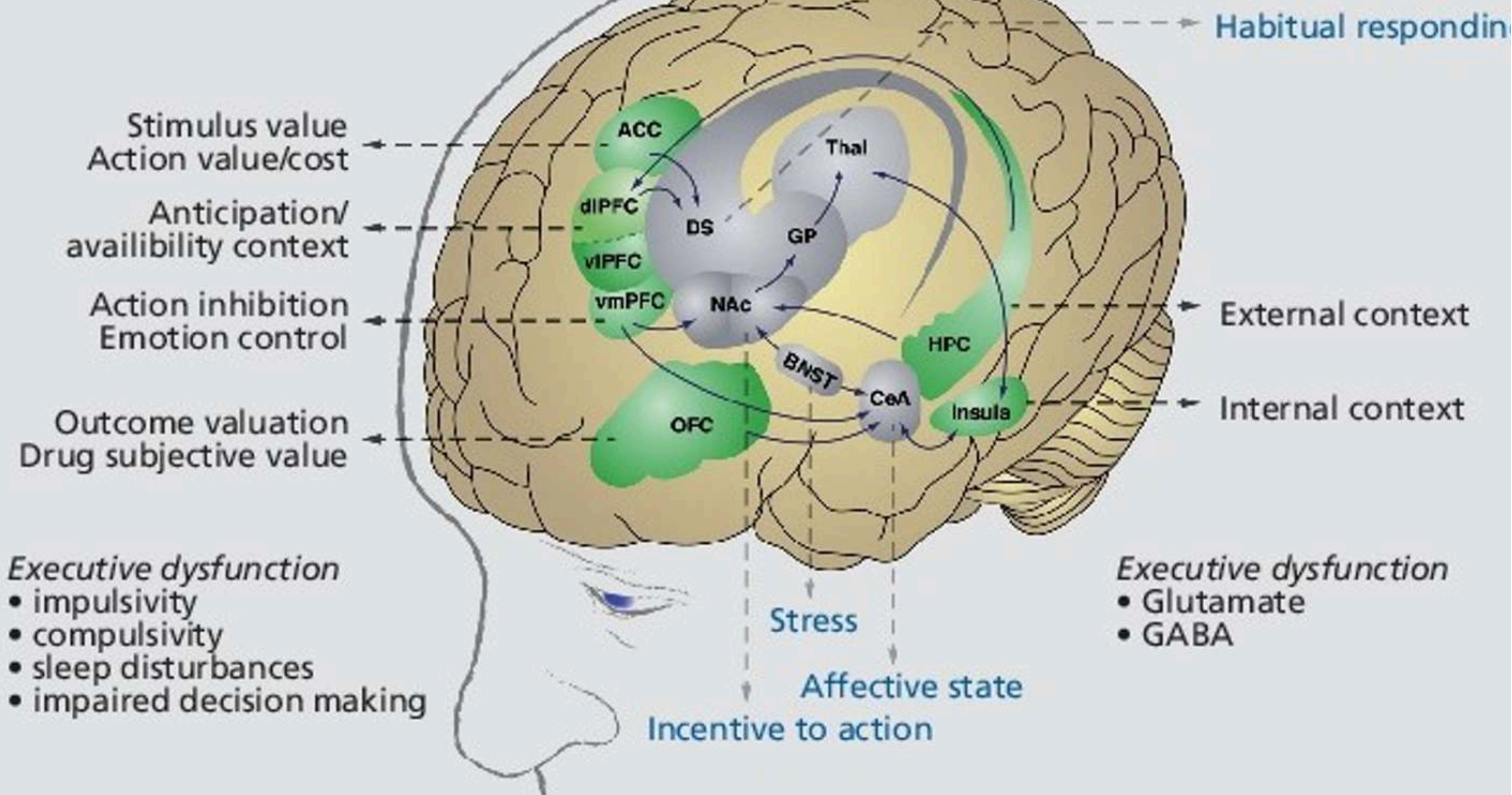
Etapas Privación/afectividad negativa

- Corteza cerebral insular:
- Integra información autonómica, visceral y emocional durante la privación de sustancias para generar motivación para consumir y así aliviar el estado emocional negativo (refuerzo condicionado negativo)
- La reactividad insular se considera un biomarcador que predice recaídas



Goldstein et al. Am J Psychiatry 2002; 159:1642–1652)

Preoccupation/anticipation stage



Etapas Preocupación / Anticipación

- El consumo crónico de sustancias genera una Alteración Cognitiva: pobre memoria de trabajo, inatención, impulsividad y disminución del valor motivacional frente a respuestas retrasadas (delay discounting)
- La alteración cognitiva contribuye significativamente a las recaídas y se debe a la disfunción de la corteza prefrontal inducida por sustancias
- CPF dorsolateral, ventrolateral, lateral y corteza orbitofrontal

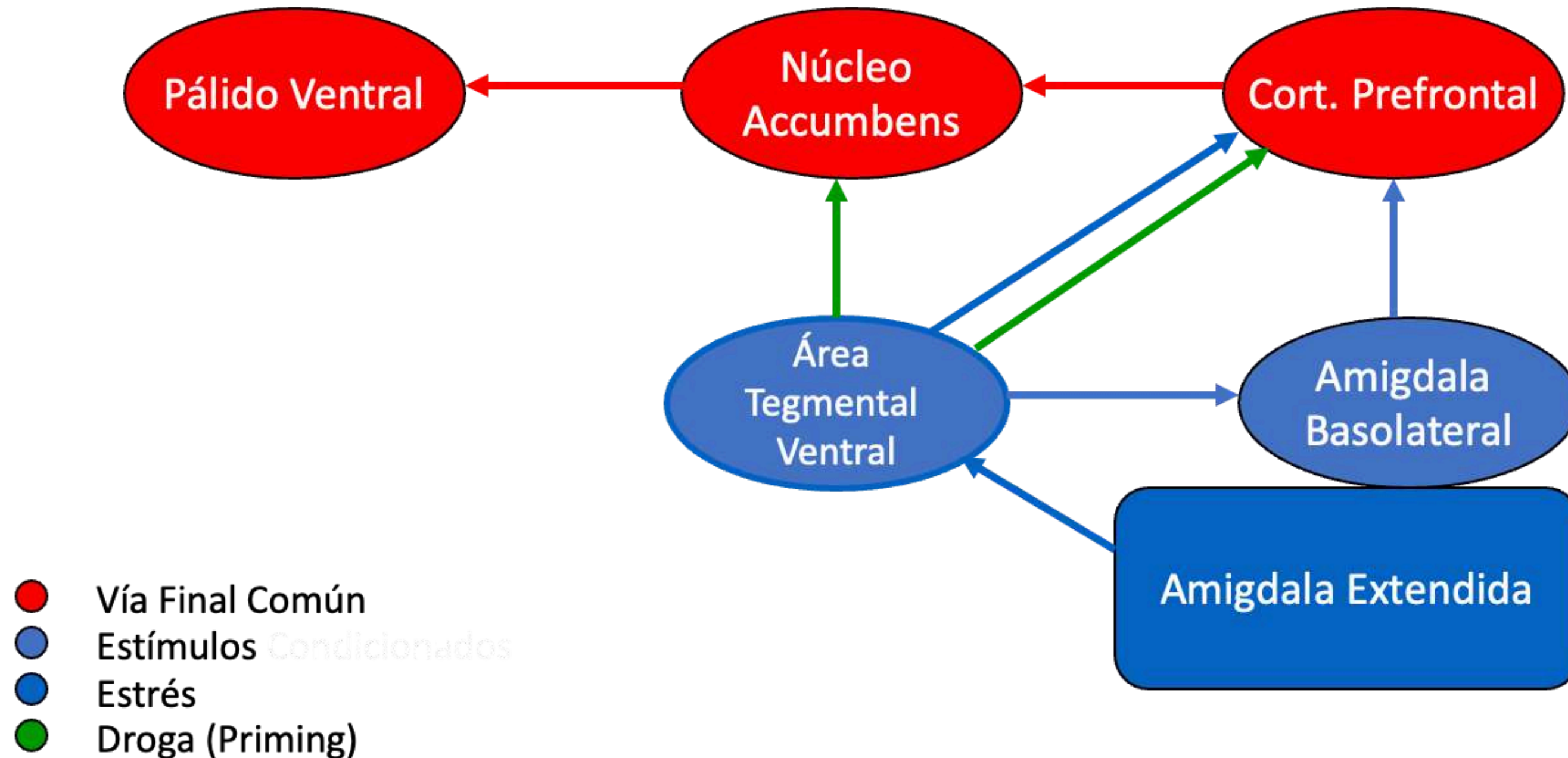
Etapas Preocupacion / Anticipacion

- Craving es central en esta etapa
- Craving gatillado por claves ambientales activan: CPF dorsolateral, GCA, corteza orbitofrontal medial, Estriado ventral, amigdalas
- Esta activación del Sistema de recompensa/saliencia se potencia por la disminución de la función inhibitoria de la CPF (COF, CPF ventromedial y GCA) en sujetos con TCS

Etapas Preocupacion / Anticipacion

- Por tanto TCS se asocian a Disfuncion Ejecutiva: alteraciones en toma de decisiones, autoregulacion, control inhibitorio, inatencion, y memoria de trabajo. Probablemente causado por aumento de tono GABAergico y CRF en CPF y disminucion de receptor D2 en estriado y CPF.
- Determinan Sistema "GO" sobrerreactivo en desmedro de un Sistema "STOP" hipoactivo. El Sistema STOP normalmente bloquea conductas impulsivas y los estados emocionales negativos a traves de loops corticoestriatales
- Alteracion Homeostasis de Glutamato: uso cronico de sustancias determina baja de Glu extracelular en NAc con disminucion de tono de mGluR2/3, receptor presináptico metabotrópico, lo que lleva a desinhibición de descarga glutamatergica de via CPF a NAc y activación de conducta de búsqueda de sustancias

Neurobiología de la Motivación: Cerebro Adicto



Growth and Pruning

**Early
Childhood**



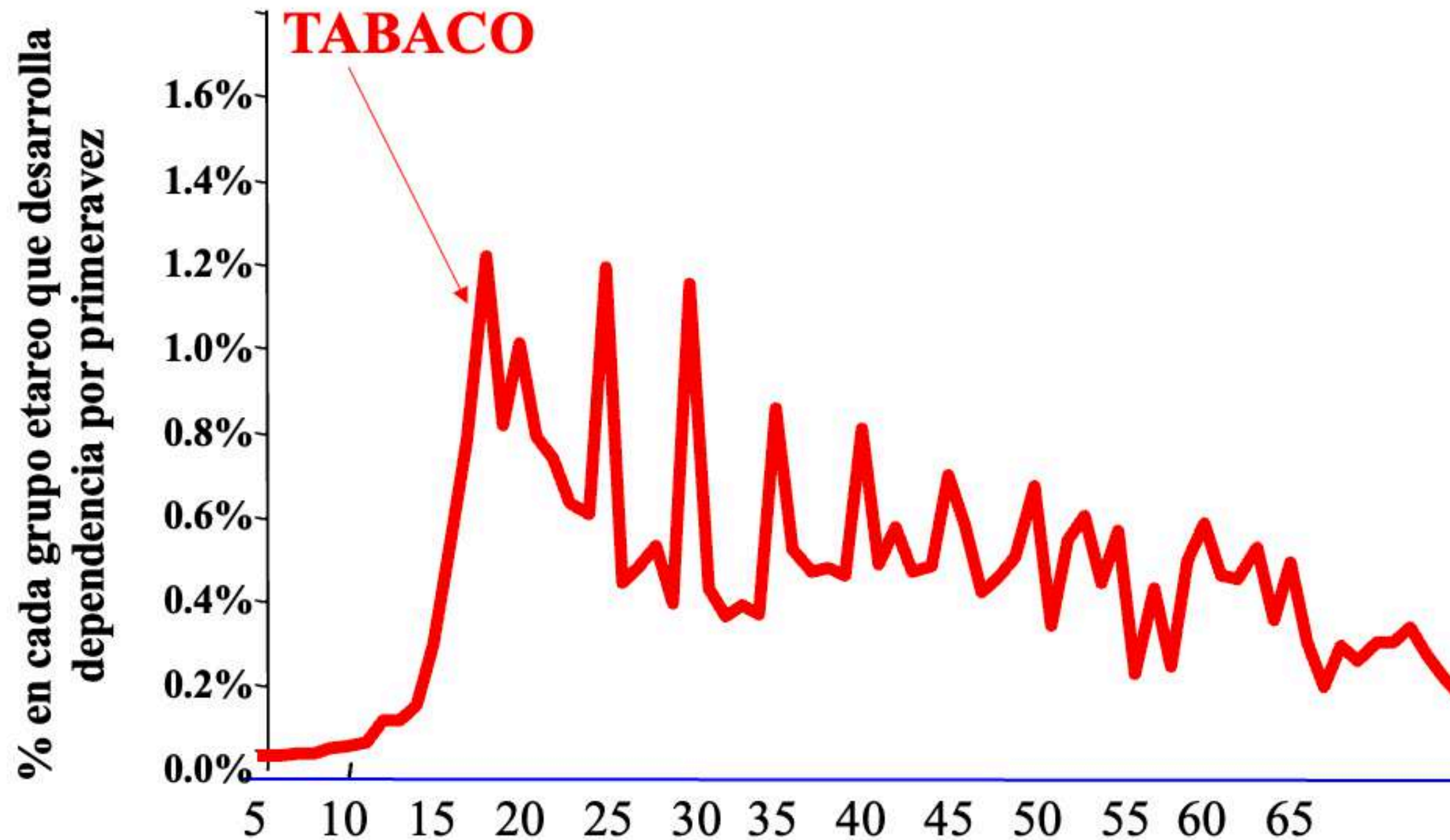
**Early
Adolescence**



**Late
Adolescence**



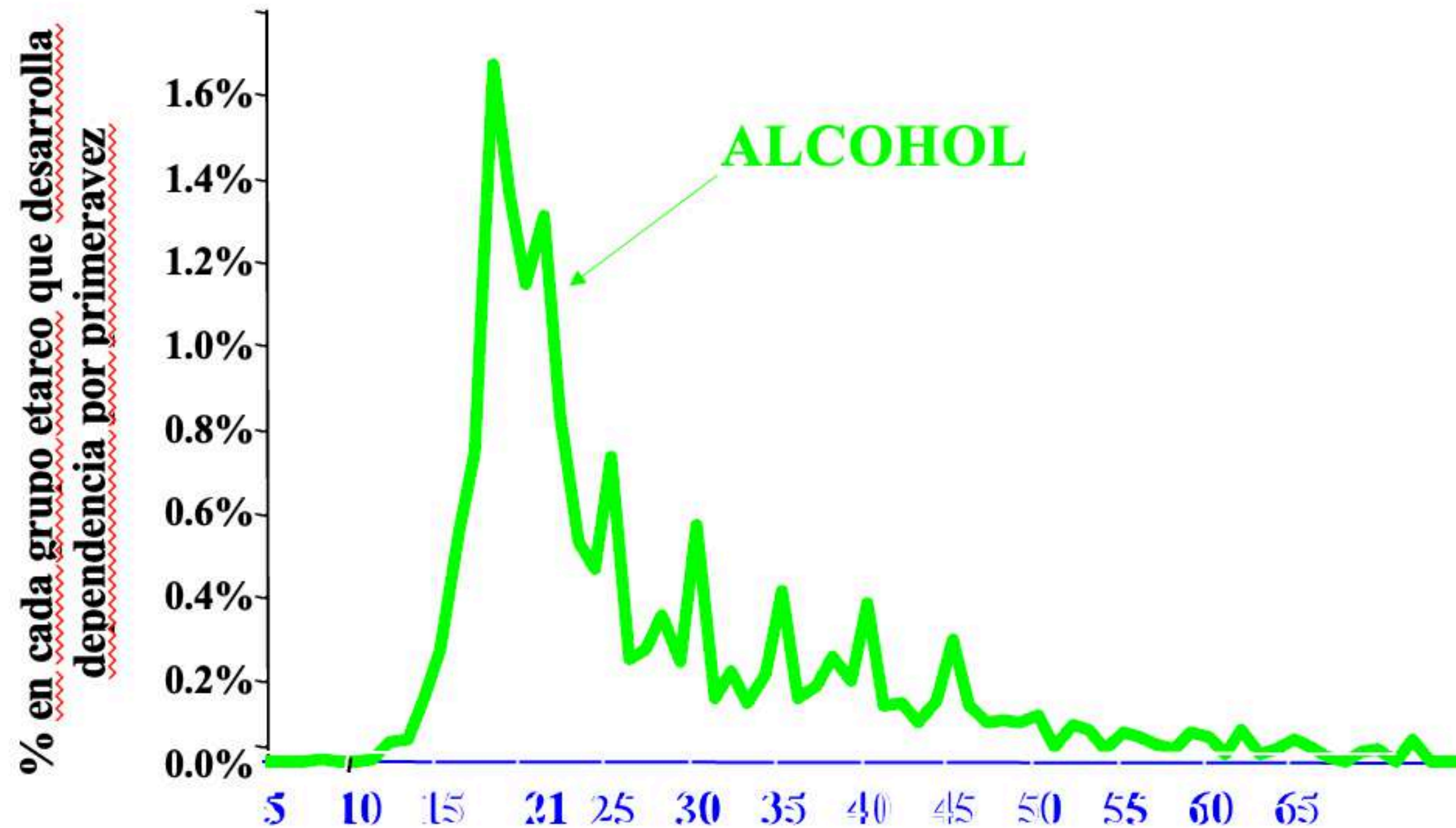
ADICCION ES UNA ENFERMEDAD DEL DESARROLLO



Edad de Inicio de Dependencia a tabaco, a alcohol y a marihuana (DSM IV)

Fuente: NIAAA National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions, 2003.

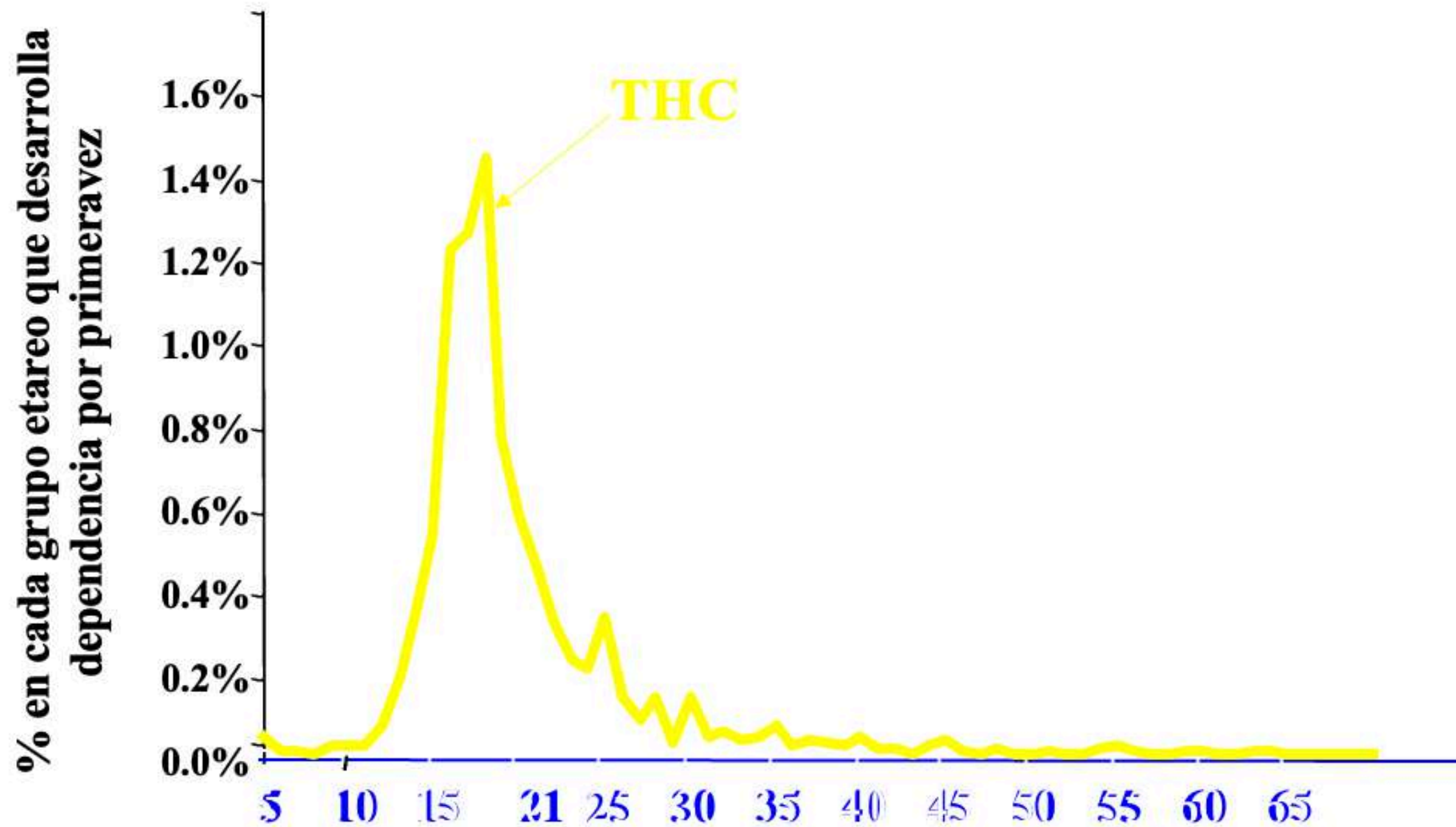
ADICCION ES UNA ENFERMEDAD DEL DESARROLLO



Edad de Inicio de Dependencia a tabaco, a alcohol y a marihuana (DSM IV)

Fuente: NIAAA National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions, 2003.

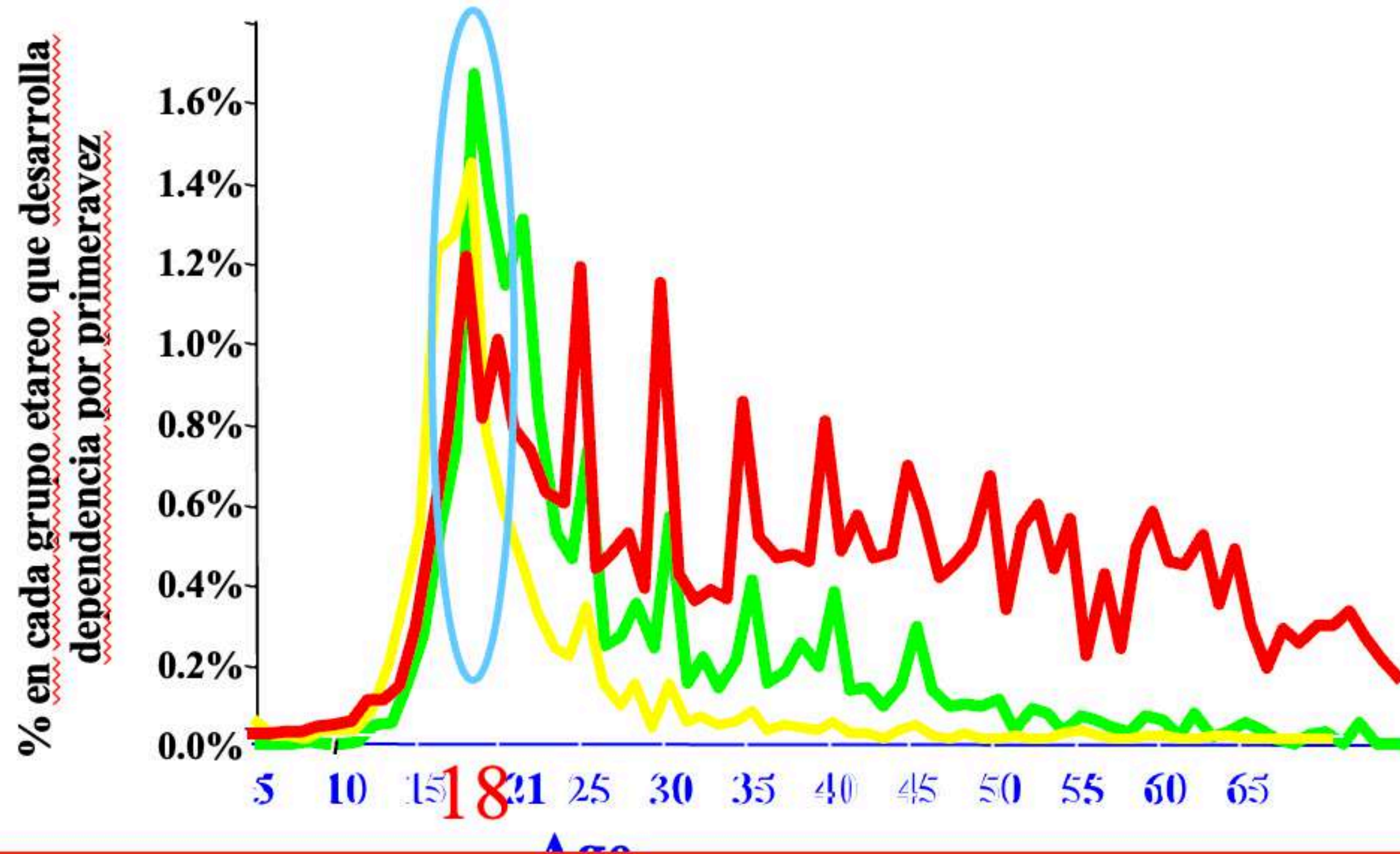
ADICCION ES UNA ENFERMEDAD DEL DESARROLLO



Edad de Inicio de Dependencia a tabaco, a alcohol y a marihuana (DSM IV)

Fuente: NIAAA National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions, 2003.

ADICCION ES UNA ENFERMEDAD DEL DESARROLLO

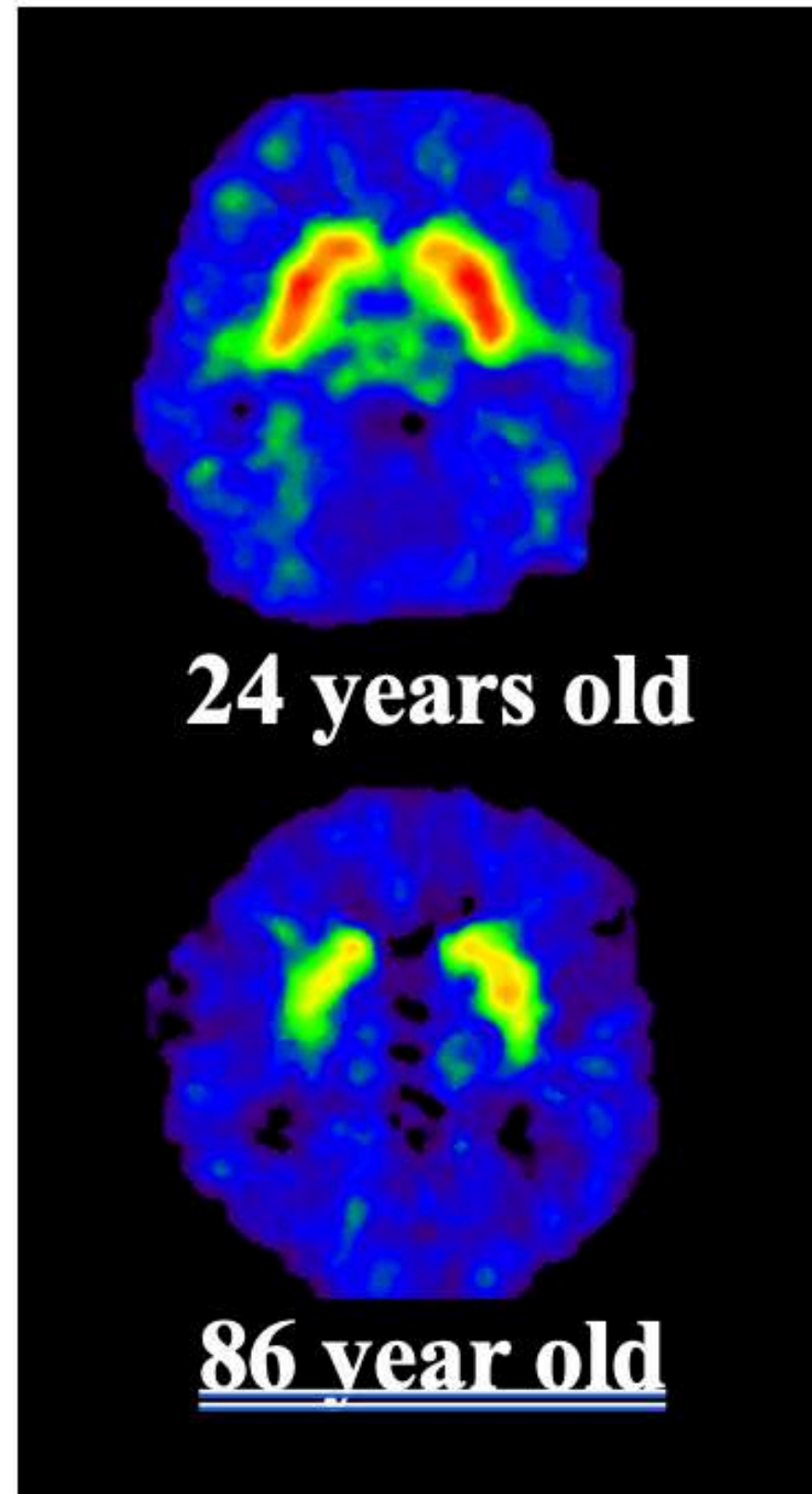
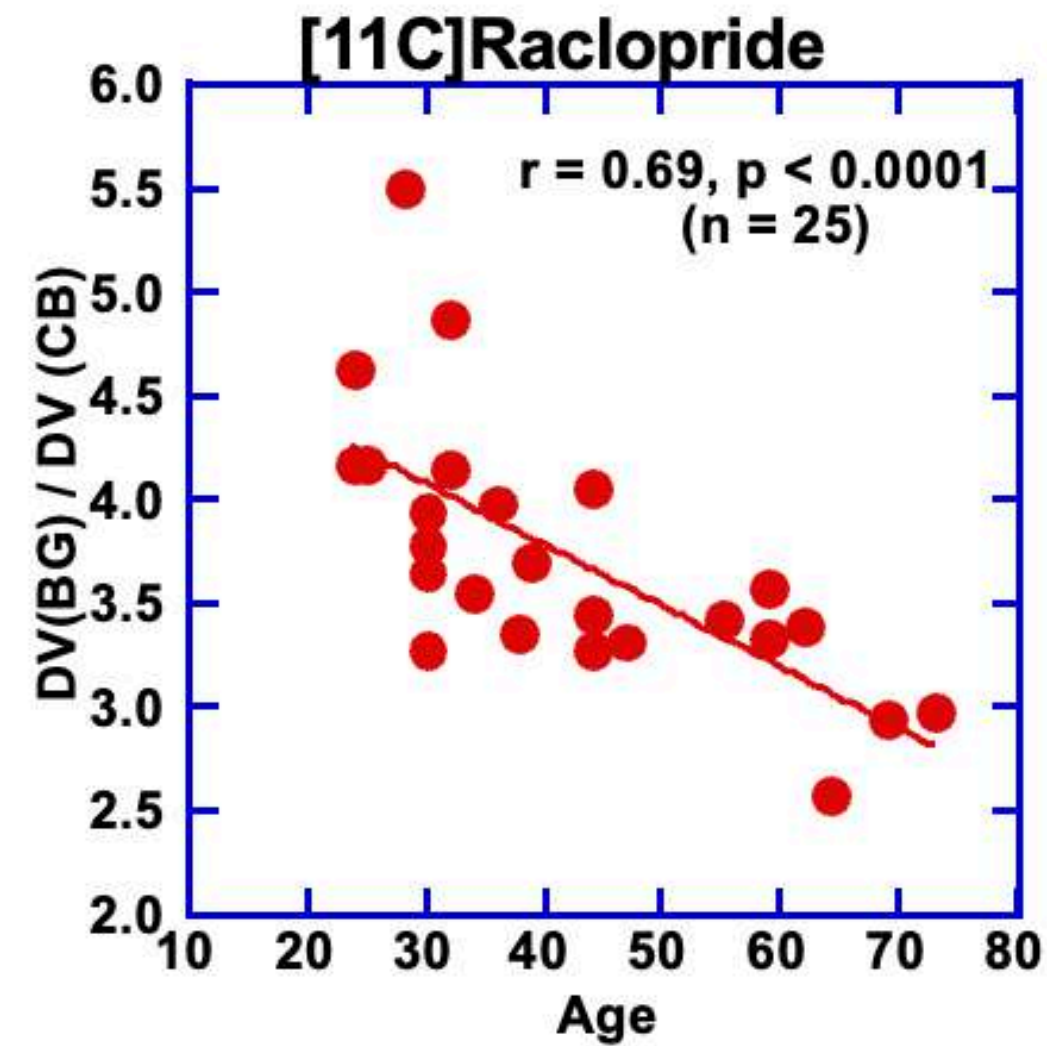


Edad de Inicio de Dependencia a tabaco, a alcohol y a marihuana (DSM IV)

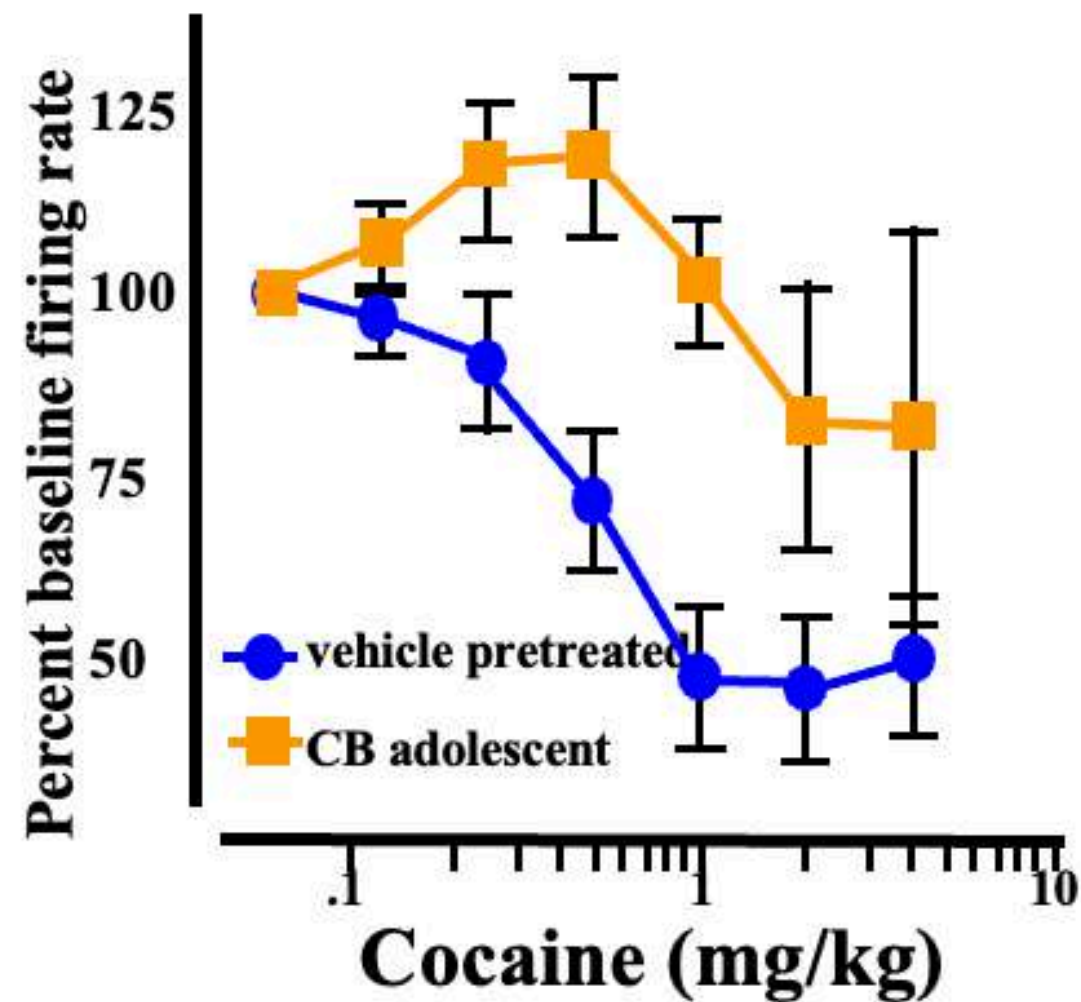
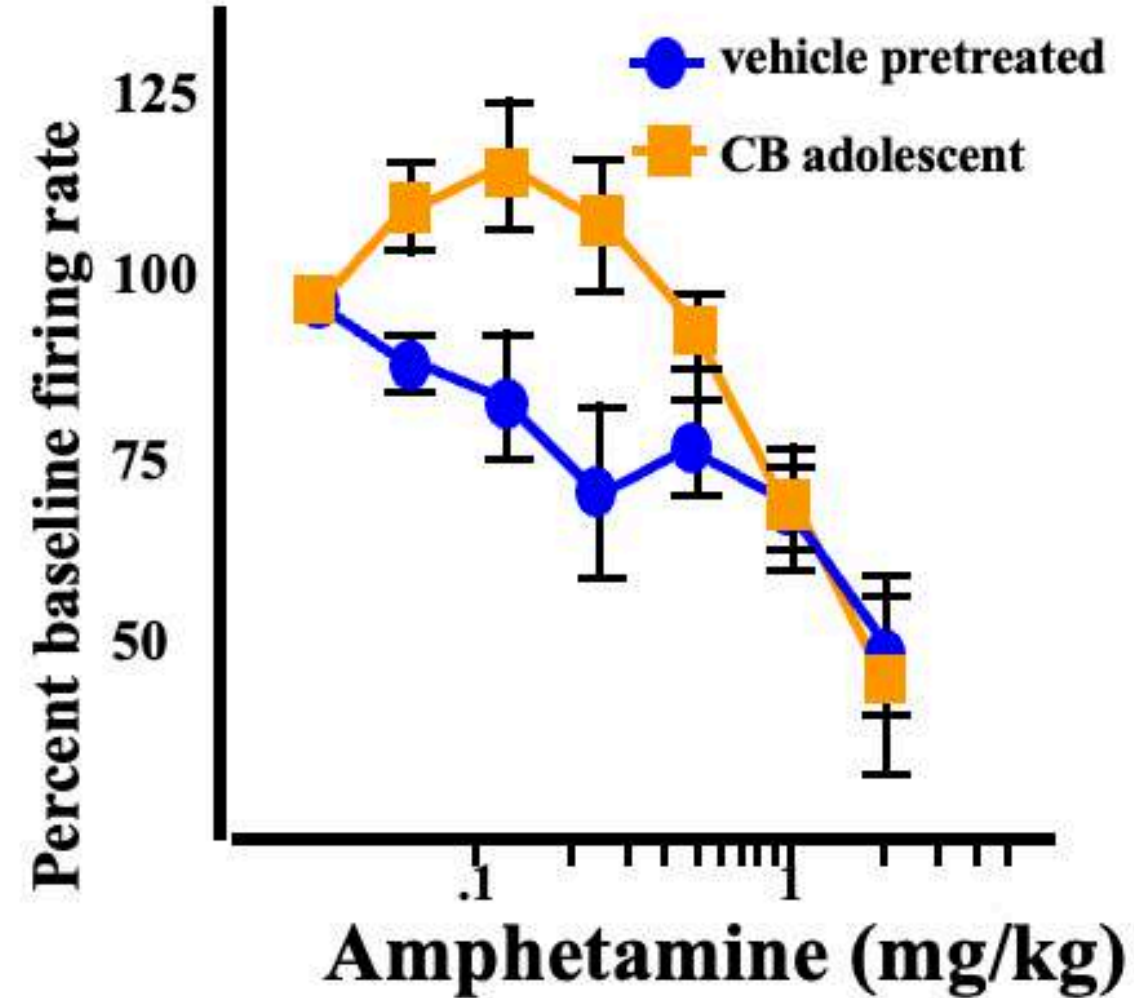
Fuente: NIAAA National Epidemiologic Survey on Alcohol and Related Conditions, 2003.

RECEPTORES DOPAMINA D2

Disminuyen con la edad



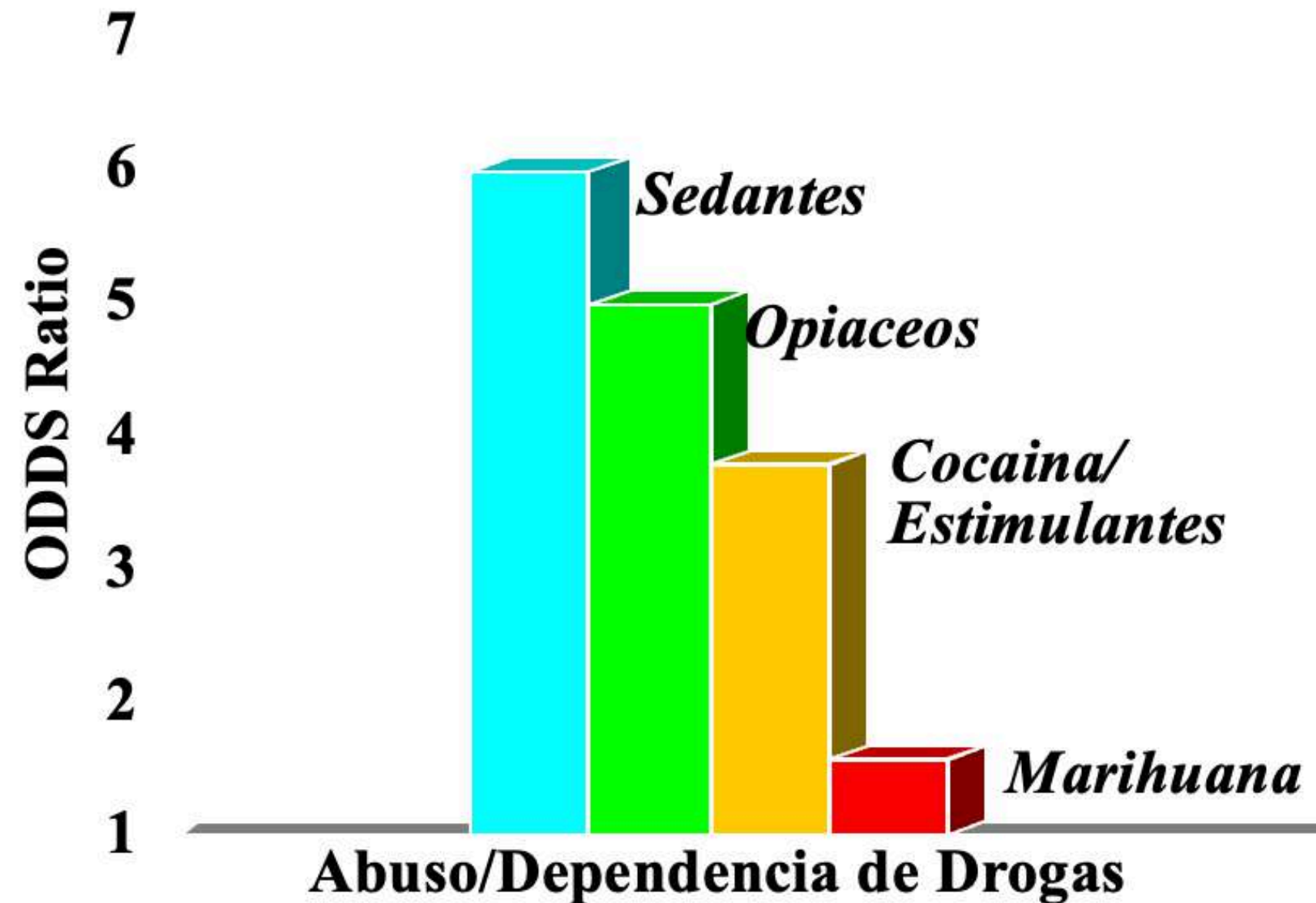
Respuesta de Neuronas Dopaminérgicas de ATV expuestas a cannabinoides durante adolescencia



Fuente: Pistis, M. et al., Biol Psychiatry, 56: 86-94, 2004.

Exposición a Marihuana puede aumentar el riesgo de problemas con otras Drogas

Uso de Drogas en pares de Gemelos discordantes para consumo de Cannabis antes de los 17 años



Fuente: Lynskey, MT et al., JAMA, 289, pp. 427-433, 2003.

Asociación del consumo de cannabis durante la adolescencia con el neurodesarrollo

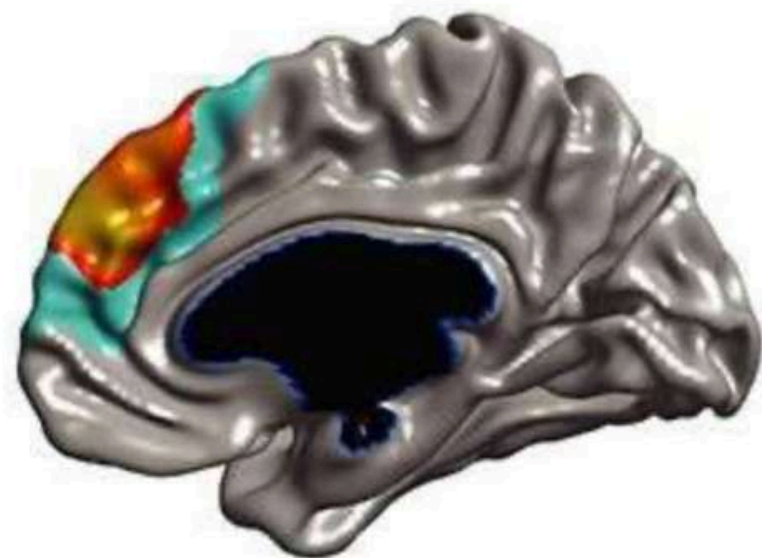
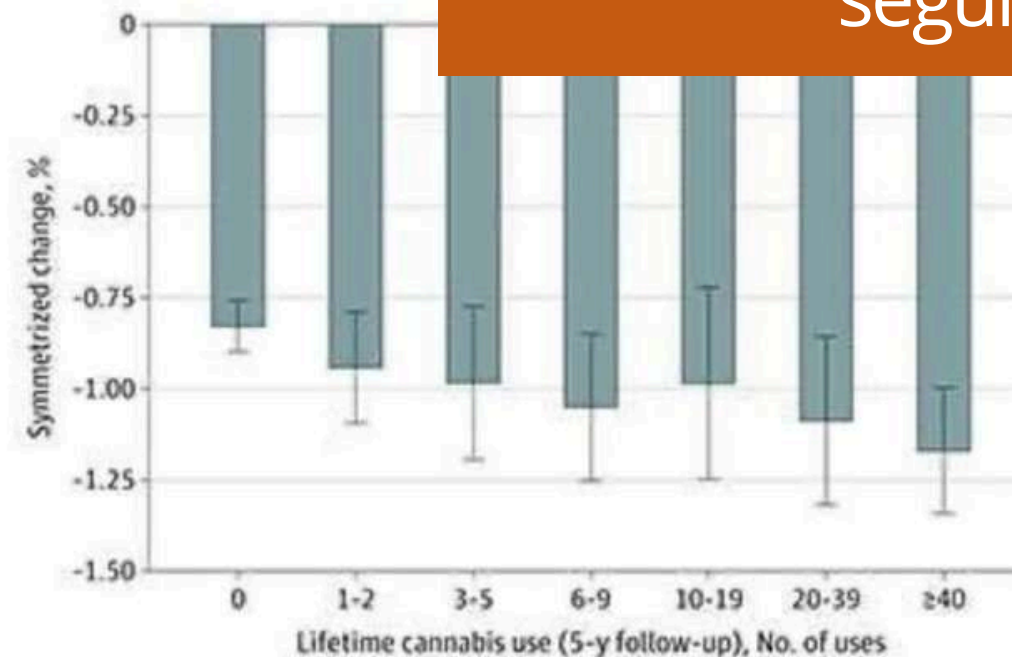
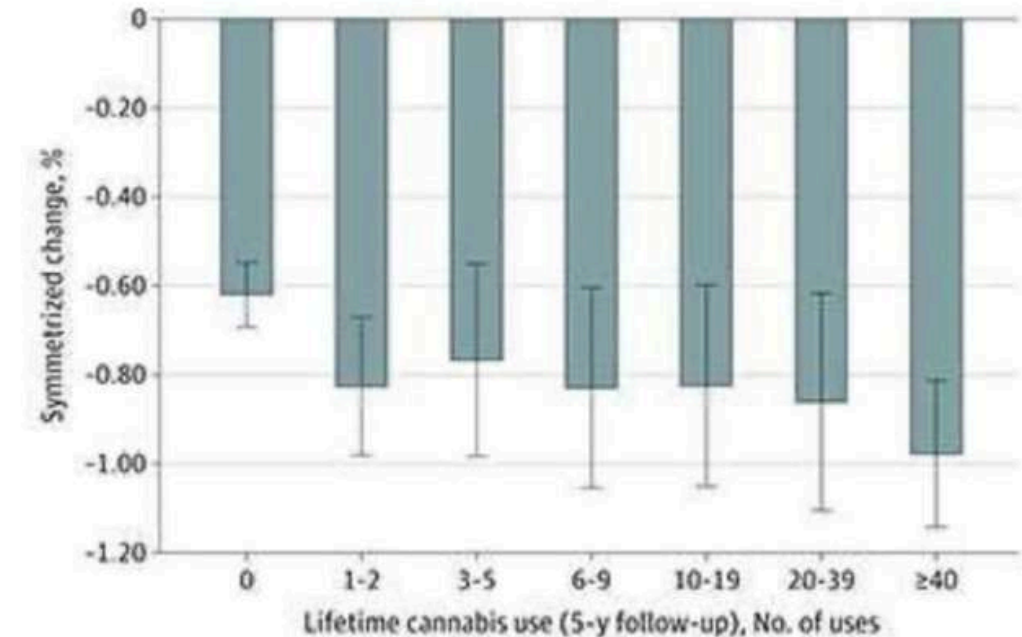
El Consorcio IMAGEN

1.598 imágenes de RNM de 799 participantes (450 mujeres, 56,3%) tenían una edad media de 14,4 años al inicio y 19,0 en el seguimiento.

A los 5 años de seguimiento, el consumo de cannabis se asoció negativamente con el grosor en corteza prefrontal izquierda ($P = 1,10 \times 10^{-6}$) y prefrontal derecha ($P = 2,81 \times 10^{-5}$).

Adelgazamiento de las cortezas prefrontales, desde la base al seguimiento, se asocio con impulsividad atencional en el seguimiento

A Right dorsomedial prefrontal cluster



Albaugh MD, Ottino-Gonzalez J, Sidwell A, et al. Association of Cannabis Use During Adolescence With Neurodevelopment. JAMA Psychiatry. 2021;78(9):1031–1040. doi:10.1001/jamapsychiatry.2021.1258

¿Por qué los adolescentes usan cannabis?

Aliviar el
aburrimiento

Modificar su ánimo

Mejorar el sueño

Disminuir
síntomas de TDAH
(Hiperactividad)

Lidiar con el afecto
negativo

Sociabilizar

Para manejar la
baja de apetito por
medicamentos
estimulantes

Dolor

Foco

Vulnerabilidades neurobiológicas adolescencia

- Mayor experimentación de placer
- Menor efecto aversivo con sustancias
- Peor tolerancia al estrés
- Desbalance top down / bottom up: impulsividad y pobre inhibición de CPF
- Tardío desarrollo de tracto de sustancia blanca frontotemporal

Adolescentes con TCS

- Vía dopaminérgica hipofuncionante
- Poda neuronal alterada: CPF disfuncional y dependiendo de edad de inicio del consumo cuerpo estriado hiperfuncionante ante estímulo de drogas



**La exposición a drogas durante
la adolescencia puede provocar
importantes y prolongados
efectos en la
Plasticidad Cerebral**

The background is a vibrant, abstract composition. It features a central globe with a grid pattern, surrounded by various social media icons including Facebook 'f', Twitter bird, LinkedIn 'in', and a red '@' symbol. The overall color palette is dominated by teal, blue, and green, with some red accents. The text 'Internet y Redes Sociales' is positioned at the bottom center in a bold, white, sans-serif font.

Internet y Redes Sociales

Realidad de internet, telefonía celular y redes sociales en Chile (2016)

- Chile es uno de los países en el mundo que tienen mayor penetración de uso de estas tecnologías, Un estudio comparativo de uso de celulares en diferentes países en niños de 8 a 18 años, incluyendo Chile (GSMA y NTT Docomo, 2012), arrojo un promedio de uso de 74,6% , pero en Chile esta cifra era de un 90,7%, y la edad más frecuente es que se reportaba el primer teléfono era a los 10 años.
- La completísima Encuesta Nacional de uso de tecnologías en escolares realizada por Tren Digital el año 2016, con una muestra de casi 11.000 estudiantes de 7° básico a 4° año medio, dio informaciones reveladoras. Algunas a destacar son las siguientes. En cuanto a su penetración, el 60% de los estudiantes reconoce manejar las tecnologías antes de los 10 años. El 95% dice tener un teléfono celular.

La manera en que se usan los dispositivos tecnológicos en su propia habitación.

- El 30% revisa constantemente su celular en el colegio sin permiso.
- El 65% duerme con el celular en su cama.
- El 60% se ha desvelado por quedarse conectado.
- EL 60% se incomoda al acabarse la batería.

Situaciones de riesgo:

- El 60% ha conocido a alguien online.
- El 40% ha conocido a más de 10 personas online.
- Un 31% ha recibido material sexual.
- Un 12% ha enviado material sexual.
- Un 43%ha visto imágenes privadas ajenas.
- Un 34%declara haber sido molestado online u offline el último año.
- Un 37% declara que ha molestado online u offline el último año.

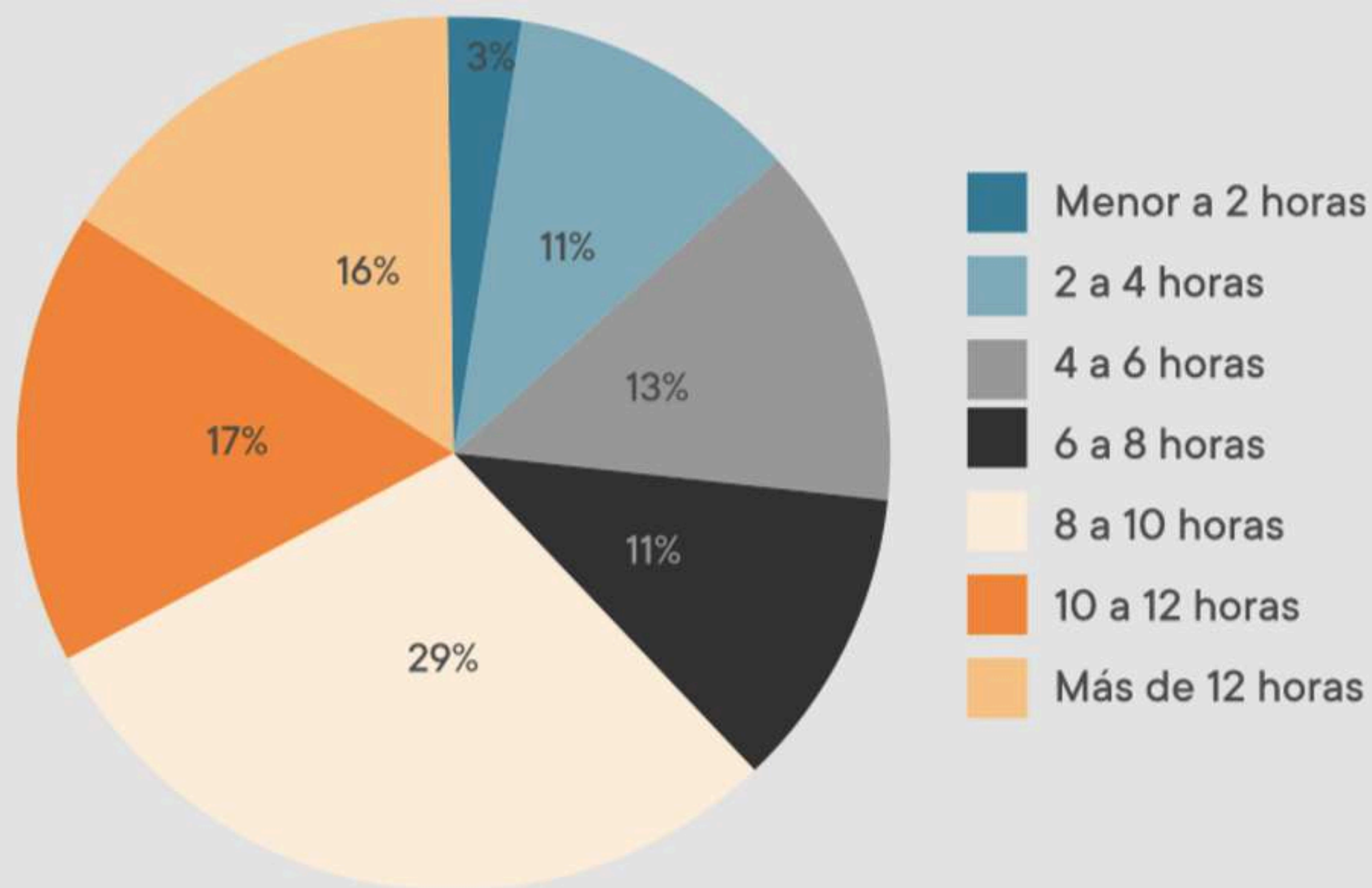
¿CUÁNTAS HORAS AL DÍA USAS TU CELULAR? 15-18

HORAS DE USO POR EDAD

El promedio de horas de uso entre los 10 y los 14 años es de 5,6 horas

Entre los 15 y 18 años es de 8 horas

El 73% del grupo 15 a 18 años usa el celular más de 6 horas al día



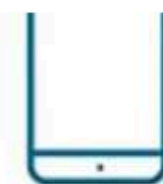
Más del 75% de los menores de 2 años y el 64% de los pequeños entre 2 y 5 años sobrepasaban los límites de exposición a las pantallas recomendados por las autoridades sanitarias.

13,2% muestra una clara dependencia comportamental en el uso de la red

31,5% muestra señales de riesgo por uso excesivo

Media ante las pantallas entre los niños de 5 a 11 años:

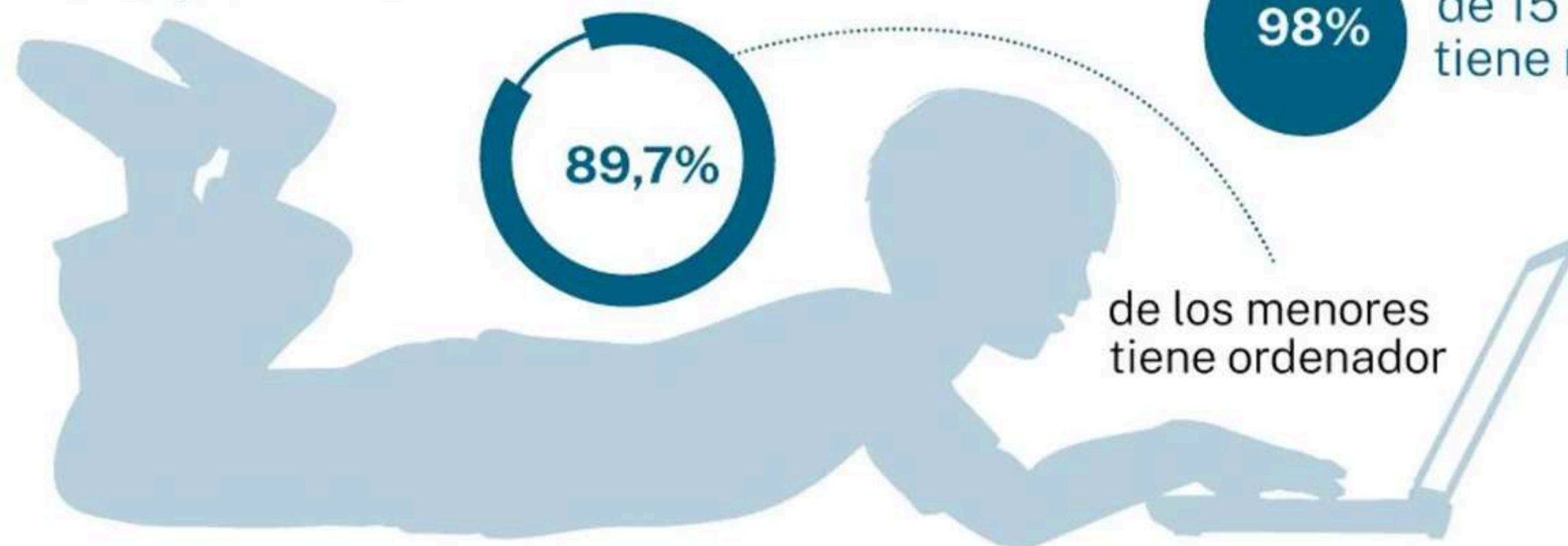
2 horas y 24 minutos



En España:

86,7% niños de 10 años tiene ya móvil

98% de 15 años tiene móvil



ifografía LA RAZÓN

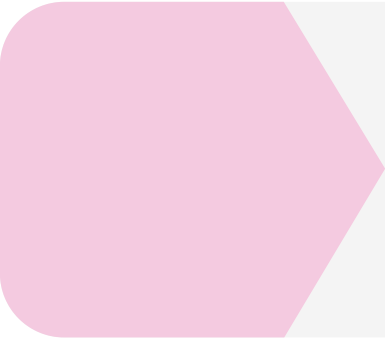
▲La reducción de la calidad y la cantidad del sueño es un efecto demostrado del uso excesivo de pantallas por parte de niños y adolescentes Tania Nieto

Temáticas a abordar

- Edad de inicio de uso
- Participación y supervisión de la actividad en línea
- Disminuir la “brecha digital”
- Uso de filtros y controles parentales
- Ubicación de las pantallas
- Tiempo de uso



La conducta de los adolescentes en la realidad virtual requiere atención y educación por parte de los padres, quienes necesitan conocer los riesgos a los que están expuestos sus hijos.



Los adolescentes requieren reglas claras respecto al uso de tecnologías, así como acompañamiento y supervisión, que son más fáciles de consensuar al iniciarse su utilización.



Los riesgos del uso de tecnologías son el cyberbullying, sexting, grooming, ciberacoso, entre otros.



Se dan recomendaciones de cómo acompañar a los adolescentes en la realidad virtual y señales de riesgo, enfatizando la importancia del ejemplo de los adultos.

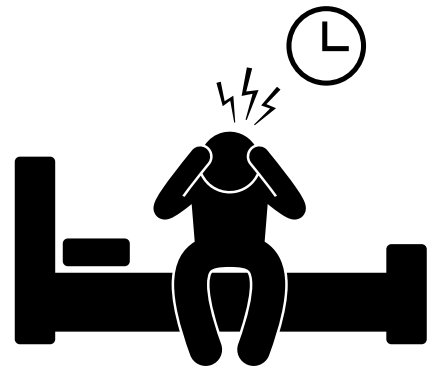
Recomendaciones para educar en un uso seguro y responsable de las tecnologías

- No entregar información ni claves a terceros
- No contactarse con desconocidos
- Respetar niveles de clasificación de videojuegos y juegos en línea:
- Educar en no aplicar “multitasking”
- Reglas claras antes de entregar el primer aparato
- Educación constante respecto de los riesgos descritos
- Mantener un diálogo abierto al respecto, evitando interrogatorios y sermones:
- Generar tiempos y espacios libres de tecnologías
- Detectar precozmente indicadores de riesgo
- Enseñar con el ejemplo



El exceso de tiempo frente a la pantalla se asocia a:

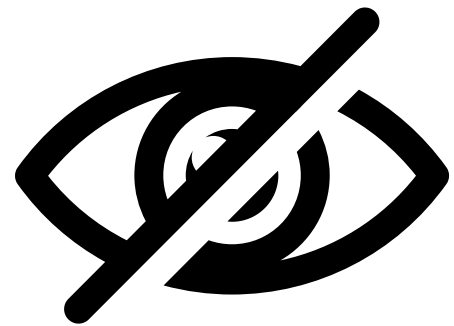
EFFECTOS SOBRE LA SALUD FÍSICA



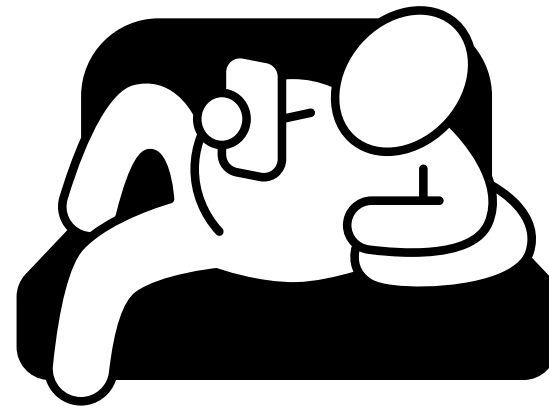
Sueño
deficiente



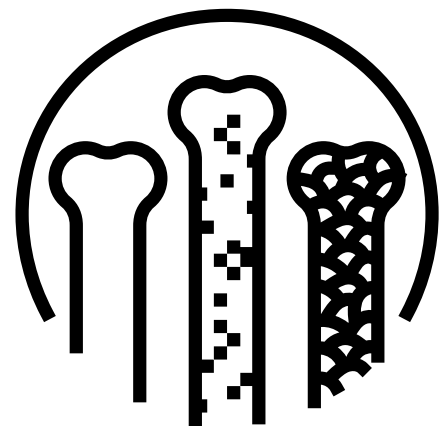
Riesgo de enfermedades
crónicas



Deterioro de
la visión



Sedentarismo y dietas poco
saludables



Menor densidad ósea

El exceso de tiempo frente a la pantalla se asocia a:

EFFECTOS NEUROPSICOLÓGICOS

Ansiedad parecida a la que existe en otros casos de dependencia

Mismos mecanismos subyacentes de otras conductas adictivas.

Cambios estructurales del cerebro relacionados con el control cognitivo (atención, toma de decisiones) y con la regulación emocional

Asociados a la conducta adictiva.

Síntomas depresivos y tendencia al suicidio

Riesgo de comportamiento antisocial

Vinculado a la exposición temprana y prolongada a contenidos violentos.

Asociados a un sueño deficiente inducido por las pantallas, al uso nocturno de dispositivos digitales y a la dependencia del teléfono móvil.

Hiperactividad y déficit de atención

Relacionados con los problemas de sueño, el tiempo total de pantalla y los contenidos violentos y de ritmo rápido.



Demencia Digit@l

Dr. Manfred Spitzer



- El psiquiatra alemán Manfred Spitzer detalla los trastornos cognitivos y emocionales que sufren los niños por el exceso de pantallas en sus vidas.
- Decenas de investigaciones clínicas compiladas por él demuestran que existen una muy significativa correlación entre el uso intensivo de tecnologías de pantalla y trastornos como el TDAH, la adicción, la ansiedad, la depresión, el aumento de la agresión e incluso la psicosis.

- El psiquiatra alemán Manfred Spitzer detalla los trastornos cognitivos y emocionales que sufren los niños por el exceso de pantallas en sus vidas.
- Decenas de investigaciones clínicas compiladas por él demuestran que existen una muy significativa correlación entre el uso intensivo de tecnologías de pantalla y trastornos como el TDAH, la adicción, la ansiedad, la depresión, el aumento de la agresión e incluso la psicosis.

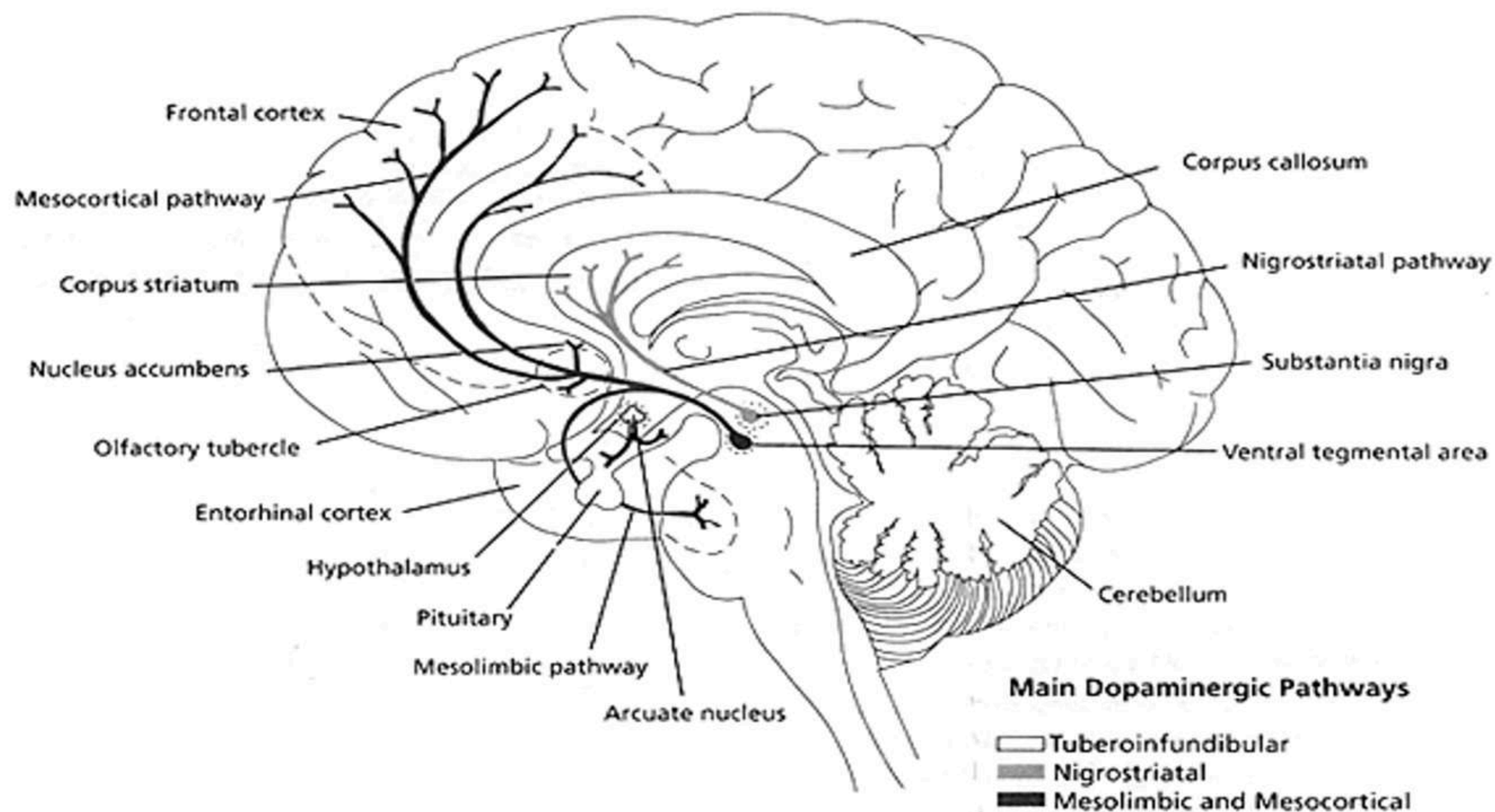
Tiempo de uso de la tablet en los niños según su edad



Edad	Tiempo	Consecuencias
Menos de 2 años	Nunca	Falta de capacidad de aprendizaje.
Menos de 2-5 años	30 minutos	Falta de control de sentimientos.
Menos de 5-12 años	60 minutos	Sedentarismo y obesidad.
Más de 12 años	2 horas	Afecta el rendimiento escolar y habilidades sociales.

Fuente: Academia Americana de Pediatría.

Sagittal section of human brain showing the dopaminergic pathways involved in the actions of antipsychotic drugs (see text for further information).





Higiene del sueño

GRACIAS