Desarrollo ejecutivo en adolescentes

CAPACITACIÓN EN JUSTICIA PENAL JUVENIL

Dr. Hernán Klijnjan
Docente Carrera de postgrado en Psiquiatría UNR
Presidente de Asociación de Psiquiatría de Rosario

Adolescencia

- Es la etapa de crecimiento y desarrollo humano que se produce después de la niñez y antes de la adultez, es decir, entre los 10 y 19 años aproximadamente.

- Se define como el período entre el inicio de la pubertad y el logro de una relativa autonomía o autosuficiencia. Por lo tanto, el comienzo se define por un evento biológico y el final por una situación social.

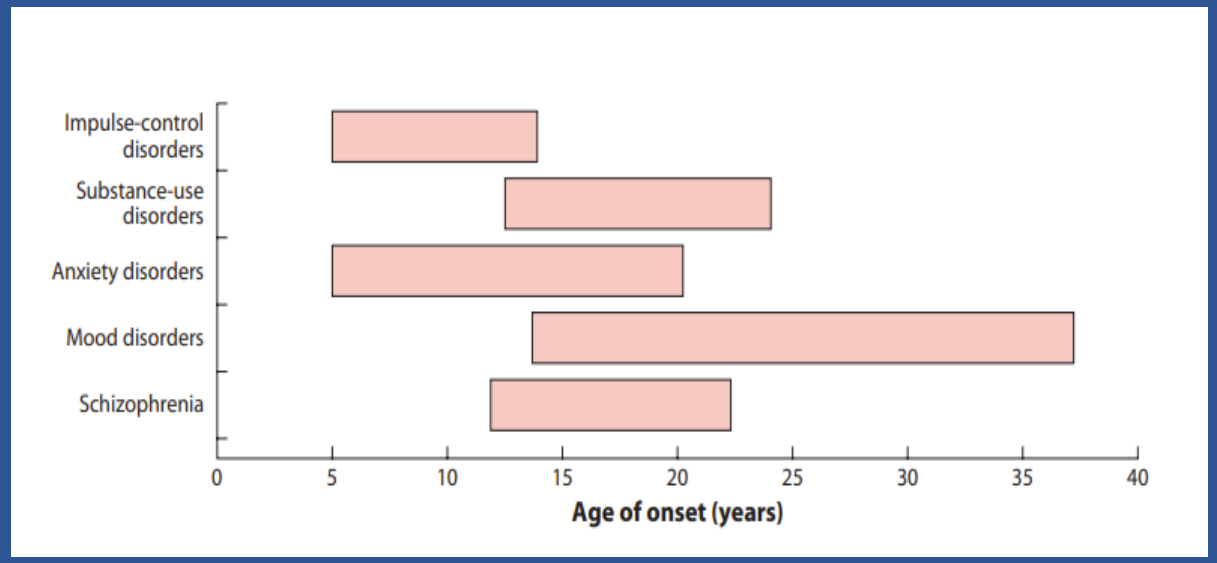
- El adulto emergente de la adolescencia debe estar equipado para navegar complejidades sociales de su comunidad.

- La adolescencia es particularmente prolongada en los humanos en comparación con otras especies

Torralva T. 2019 . Cerebro Adolescente. Ed. Paidos

Período de vulnerabilidad

La conducta adolescente natural se caracteriza por un pico de búsqueda de sensaciones que motiva de manera adaptativa la individualización a través de experiencias permitiendo la transición a los roles y responsabilidades de adultos, pero generado una ventana de vulnerabilidad. Esto ocurre en el contexto de refinamiento de las funciones cognitivas superiores.



Rango de edad de inicio de los trastornos psiquiátricos más comunes (Paus et al., 2008)

La mayor vulnerabilidad a las condiciones psiquiátricas se relacionan con el desarrollo neuronal programado genéticamente al mismo tiempo que la exposición a demandas y desafíos en el entorno.

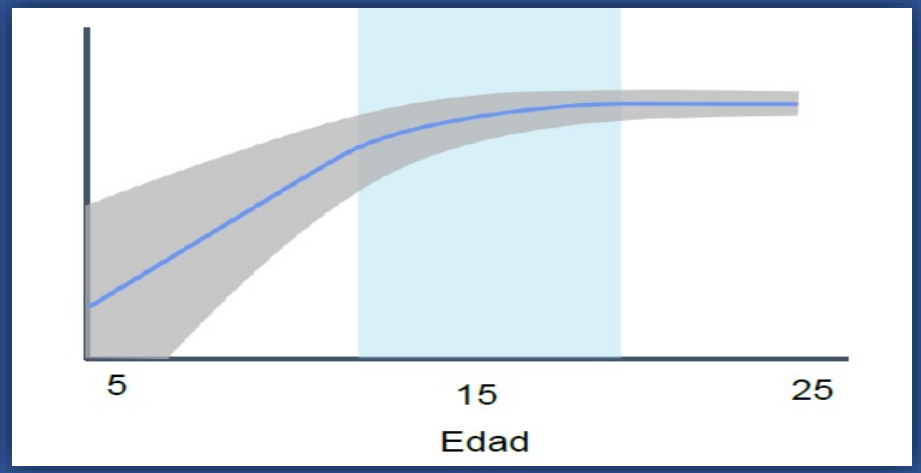
La exposición al estrés durante la adolescencia difiere en cuanto a longitud e intensidad de otros períodos de la vida.

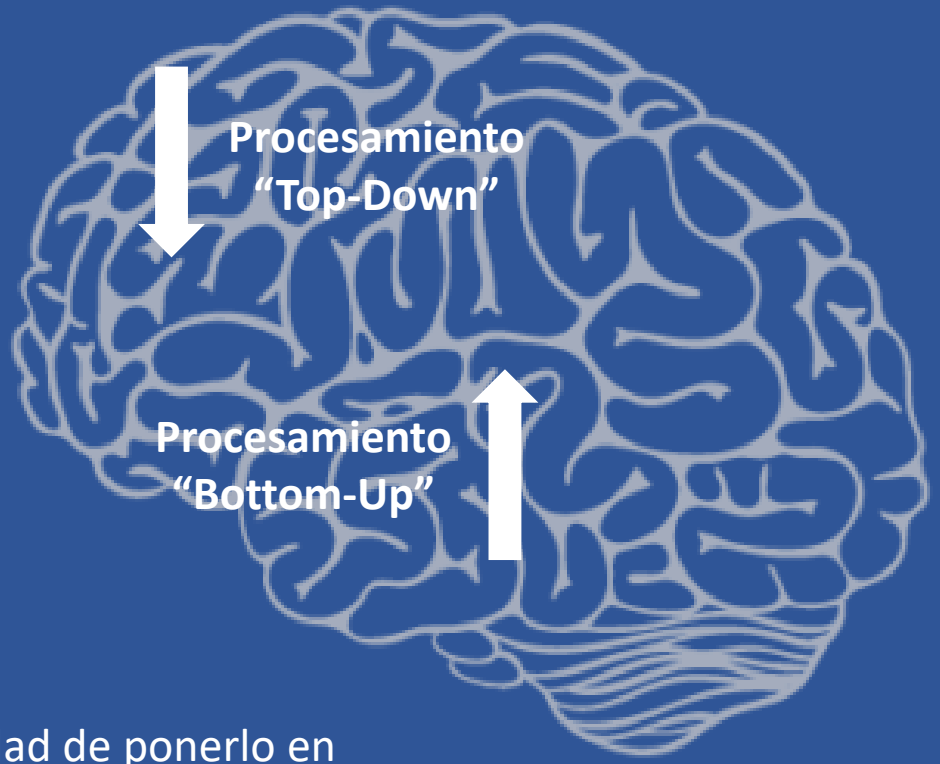
Paus et al. 2008. Why do many psychiatric disorders emerge during adolescence?

Neurodesarrollo y funcionamiento ejecutivo

El neurodesarrollo es un proceso sumamente complejo y prolongado de especialización del SNC, durante el cual el SNC (condicionado por su disposición genética) va interactuando con el entorno, lo que le permite ir adquiriendo y perfeccionado múltiples competencias que pueden resultar más o menos adaptativas para la trayectoria del ciclo vital.

Las conexiones o tractos entre las áreas subcorticales y el CPF se *afinan* durante la adolescencia reflejando un *aumento del control arriba-abajo* desde el CPF.





El control ejecutivo está disponible en la adolescencia, pero no la habilidad de ponerlo en marcha en forma consistente.

Torralva T. 2019 . Cerebro Adolescente. Ed. Paidos

¿Qué son las funciones ejecutivas?

Las funciones ejecutivas (también llamadas control ejecutivo o control cognitivo) se refieren a una familia de procesos mentales de arriba-abajo que se aplican cuando debemos prestar atención o cuando sería poco aconsejable, insuficiente o imposible ir en modo automático o solamente confiar en el instinto.

Control inhibitorio

- Capacidad de suprimir o inhibir los pensamientos o acciones inapropiadas o detener el propio comportamiento en relación a un objetivo mayor.

Flexibilidad

- Capacidad de responder a las diferentes demandas ambientales e implementar diferentes estrategias de resolución de problemas alternado pensamientos y acciones.

Memoria operativa

- Capacidad de mantener información en la mente con el propósito de completar una tarea, codificar información o ir generando metas, planes, y pasos secuenciales para alcanzar metas.

Iniciación o iniciativa

- Capacidad para comenzar una tarea o actividad y de manera independiente, generar ideas, respuestas o estrategias de resolución de problemas.

Automonitoreo

- Capacidad del individuo de evaluar su performance o su comportamiento. Es decir, de detectar errores en su performance cognitivo o ser consciente del efecto que tiene su comportamiento en otros.

Planificación

- Capacidad de anticipar eventos futuros, establecer metas y desarrollasr planes secuenciados apropiados según las circunstancias y el contexto.

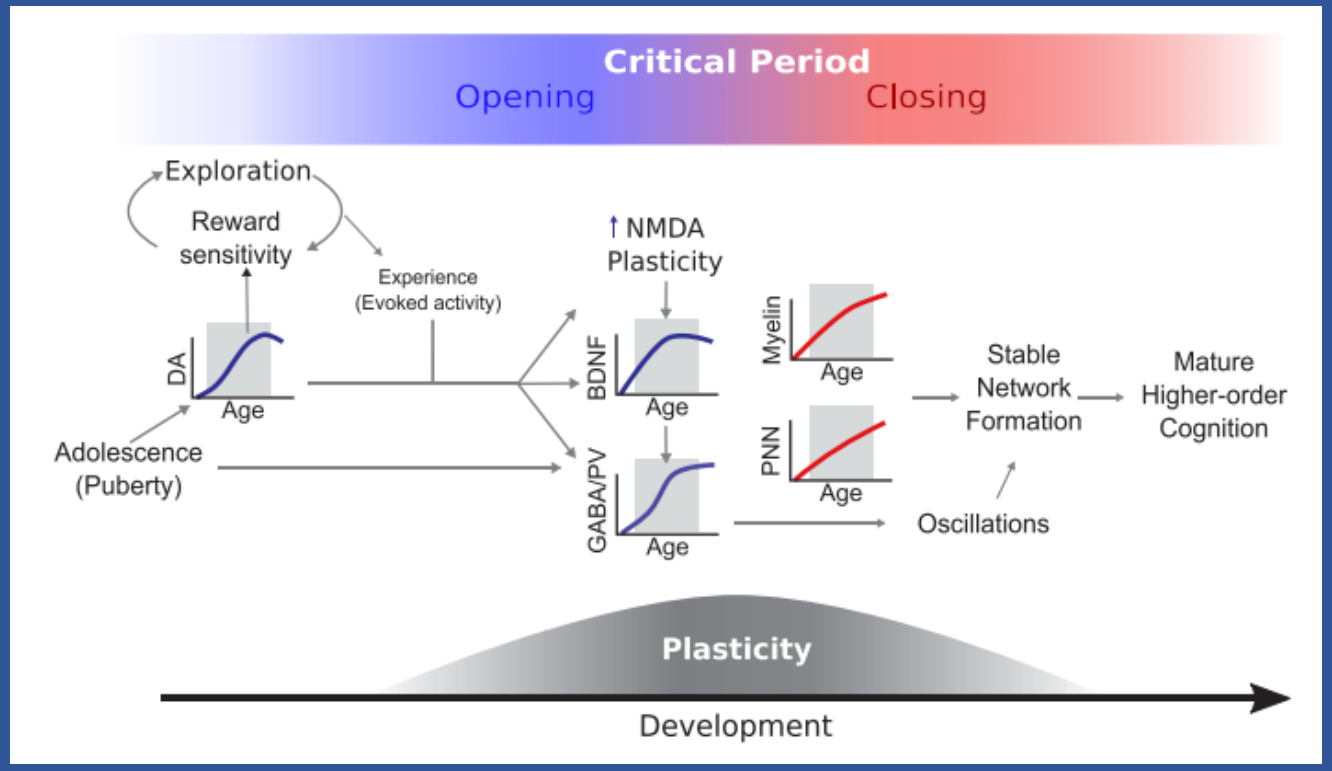
Organización

- Capacidad para organizar el tiempo y los recursos necesarios para realizar una tarea o actividad especifica.

Control emocional

- Capacidad de un individuo para modular o controlar sus respuestas emocionales.

Adolescencia como período *naturalmente disfuncional*



1. La adolescencia comienza con el inicio de la pubertad acompañándose de un aumento sustancial de la DA.

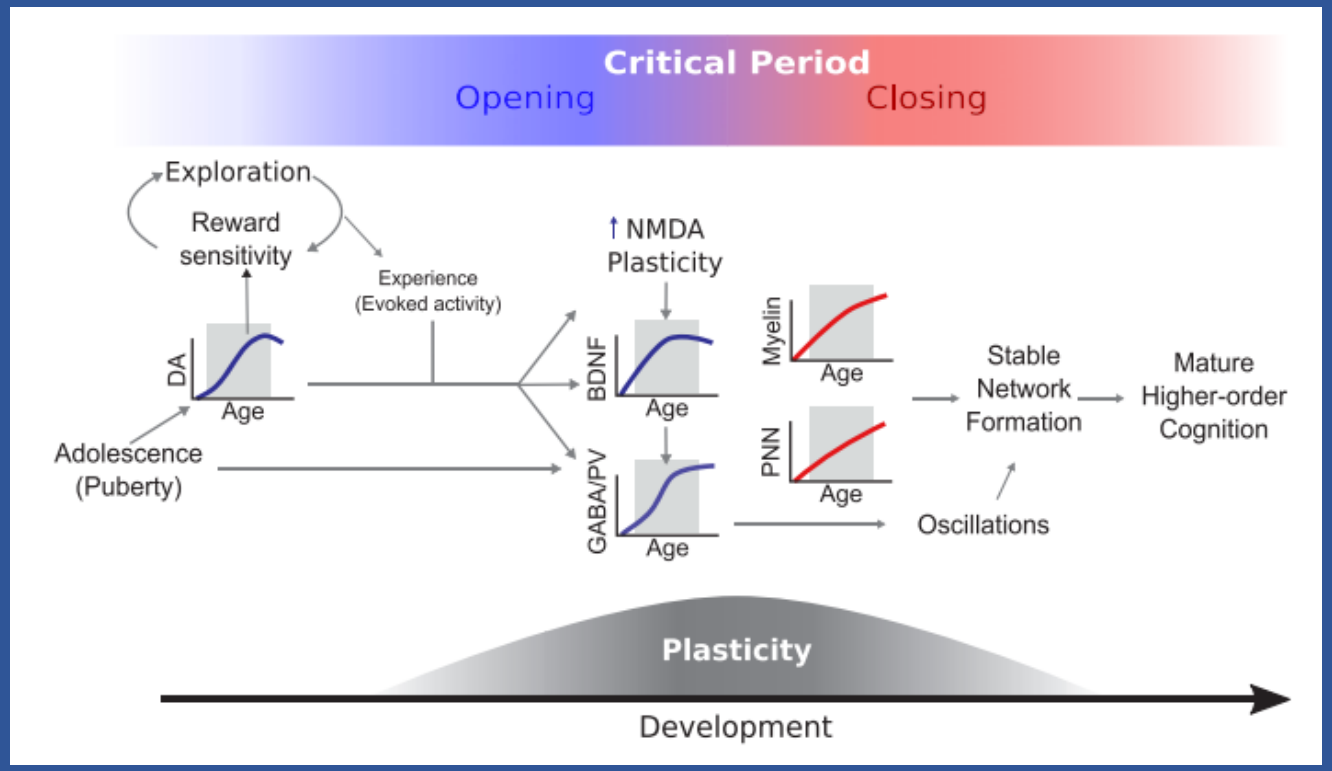
2. Los aumentos de DA motivan el comportamiento exploratorio y una mayor reactividad a la recompensa, lo que permite la acumulación de experiencias necesarias para dar forma a la plasticidad dependiente de la experiencia.

3. Esto avisa para la activación de factores facilitadores:

- Aumentos de NMDA facilitando la plasticidad dependiente de la experiencia.
- Mayores niveles de BDNF facilitando crecimiento de dendritas y axones.
- Maduración del circuito inhibidor GABA (interneuronas PV) lo que amortigua la actividad espontánea a favor de la actividad evocada, facilitando la capacidad oscilatoria.

Larsen, B., & Luna, B. (2018). Adolescence as a neurobiological critical period for the development of higher-order cognition. Neuroscience and biobehavioral reviews

Adolescencia como período *naturalmente disfuncional*



4. El avance del período crítico, avisa para los aumentos programados de los factores de frenado como:

- La mielinización: de los axones da como resultado una mayor velocidad y fidelidad de la señal neuronal.
- Redes peri neuronales: son un componente extracelular que envuelve a los cuerpos neuronales y las dendritas para estabilizar la arquitectura sináptica.

Estos factores comienzan a restringir la plasticidad y se comienza a estabilizar los circuitos finalizando el periodo.

Esto permite un funcionamiento consistente y confiable de las funciones cognitivas de orden superior.

Larsen, B., & Luna, B. (2018). Adolescence as a neurobiological critical period for the development of higher-order cognition. Neuroscience and biobehavioral reviews

Consecuencias comportamentales del afinamiento cognitivo

Se pensó que las y los adolescentes eran malos en la toma de decisiones porque eran menos maduros intelectualmente, sin embargo, los datos sugieren que los adolescentes pueden tomar decisiones sorprendentes a pesar de conocer los riesgos.

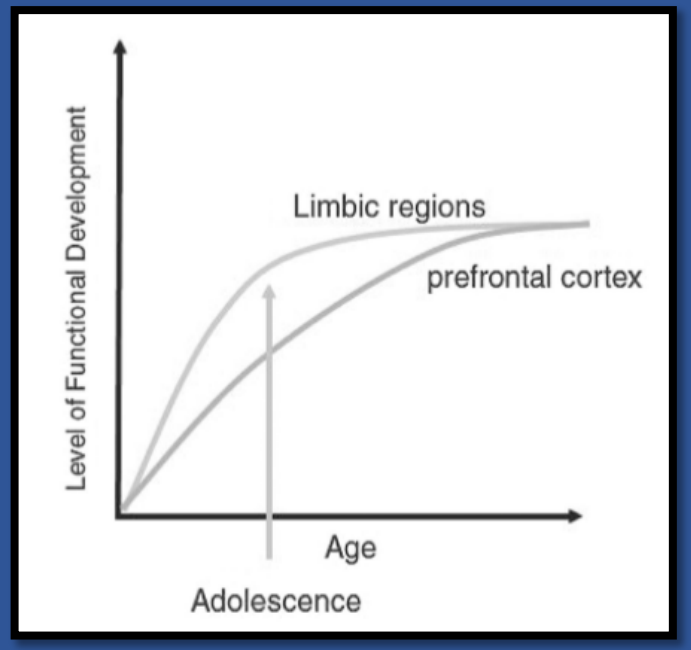
Esto estaría relacionado con mayor actividad en el núcleo accumbens, lo que es consistente con la noción de búsqueda de sensaciones, ***la voluntad de correr riesgos para lograr experiencias nuevas, variadas y estimulantes.***

Algunas de estas recompensas obtenidas son de naturaleza social como la aceptación de pares o la evitación de la exclusión.

Blakemore, S. J., & Mills, K. L. (2014). Is adolescence a sensitive period for sociocultural processing?. Annual review of psychology,

Toma de decisiones

Los adolescentes son más propensos que los niños y que los adultos a decisiones arriesgas en contextos "calientes". Esto se debería a que los adolescentes están sesgados a asumir riesgos debido a un circuito hiperactivo relacionado con la recompensa.

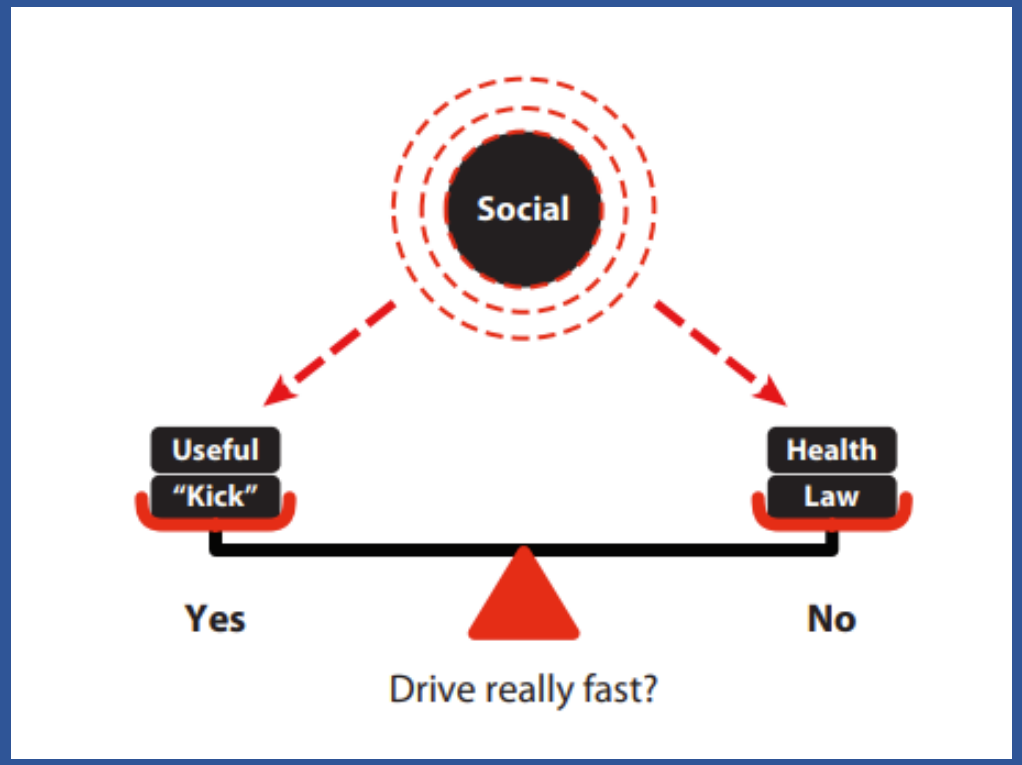


Las áreas límbicas vinculadas con la emoción y la recompensa, se desarrollan rápidamente estructural y funcionalmente en la adolescencia temprana.
(10-13 años)

El CPF donde se asientan las FFEE, tienen un desarrollo lento y parejo, terminándose de desarrollar en la adolescencia tardía.
(16-19 años)

Blakemore, S. J., & Mills, K. L. (2014). Is adolescence a sensitive period for sociocultural processing?. Annual review of psychology,

Cuando se les pide en un entorno de laboratorio que calculen riesgos de resultados negativos de algún comportamiento (a través de juegos), los adolescentes en realidad ***sobreestiman riesgos***, pero califican la recompensa potencial a conseguir como muy alta, lo que puede llevar a que los beneficios superen los riesgos.

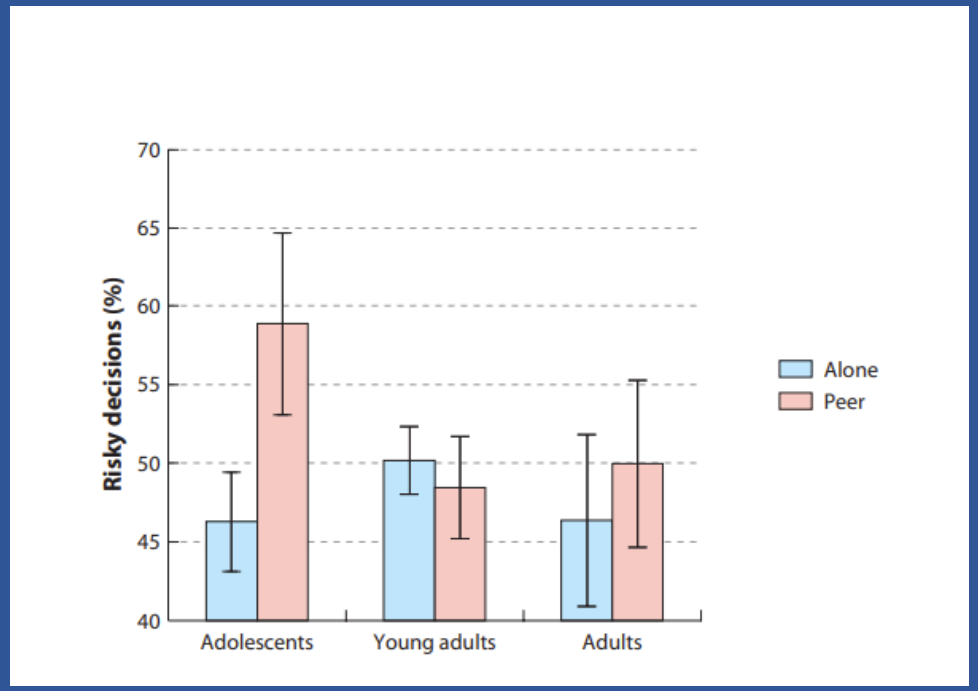


En un escenario donde el sujeto está tomando la decisión de conducir muy rápido o no, múltiples factores pueden influir, como el potencial riesgo de sufrir una lesión (salud) o ser arrestado (legal) por una lado, o llegar a un lugar en menos tiempo (utilidad) u obtener una sensación de placer o activación (kick).

Pero también hay otro factor potencial que podría pesar a ambos lados del proceso de toma de decisión que se compone de los factores sociales (pares, familia, docentes, etc.).

Los factores sociales podrían pesar a ambos lados variando en función del individuo y la etapa del desarrollo.

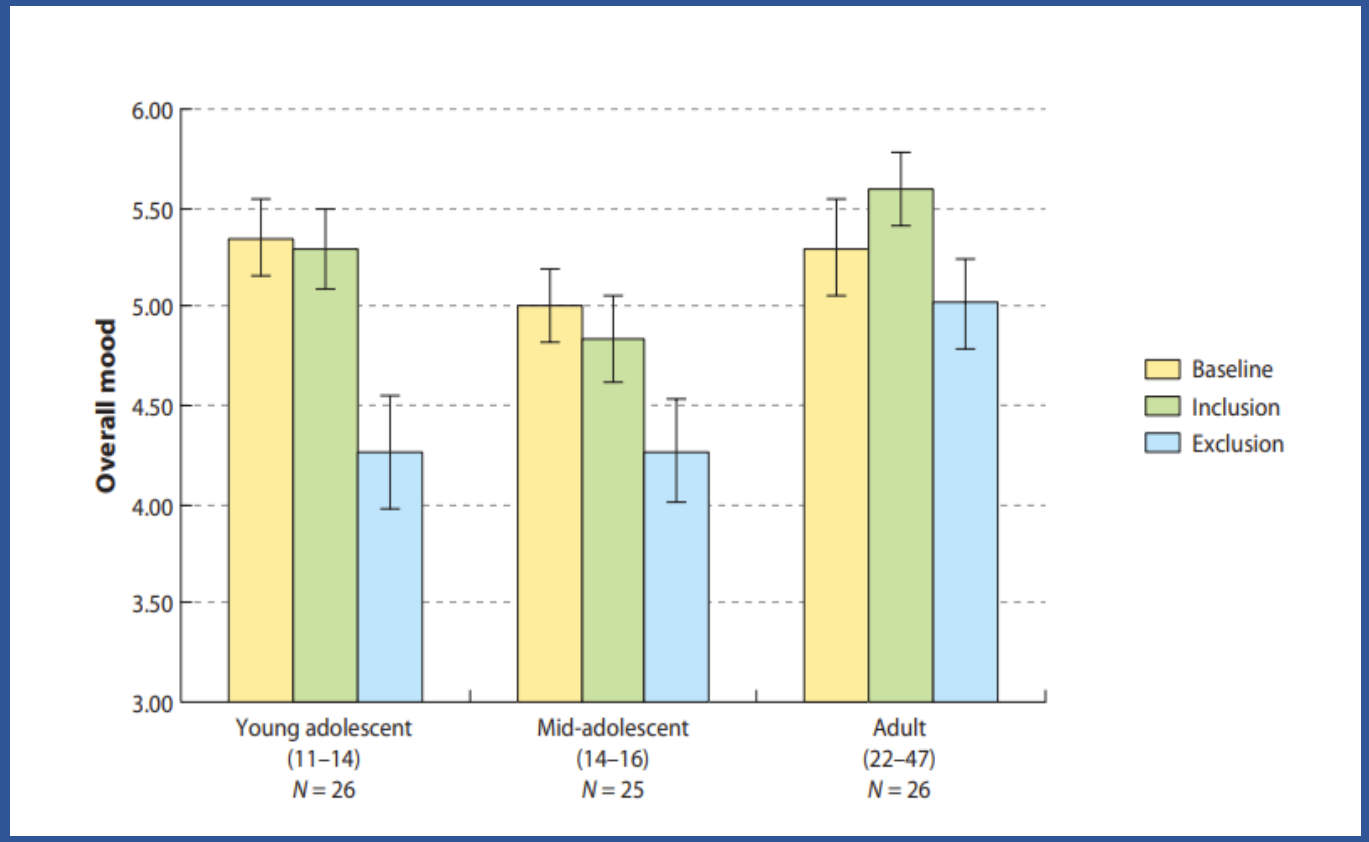
Influencia de pares



La presencia de pares afecta la probabilidad de que los adolescentes asuman riesgos. Adolescentes (13 a 16 años), jóvenes (18 a 22 años) y adultos (+24 años) tomaron el mismo numero de riesgos de conducción (stoplight Task) cuando estaban solos mientras que los adolescentes tomaron casi ***3 veces más de riesgo en presencia de un par.***

Cheint et al., 2011

Sensibilidad al rechazo



Los adolescentes son hipersensibles a las consecuencias de la exclusión social.

En un estudio donde se midió el estado de ánimo a adolescente y a adultos luego de jugar en línea al Cyberball pasando por la condición de inclusión o exclusión, se vió que el estado de ánimo se redujo en la condición exclusión en comparación con la línea de base y la de inclusión, sobre todo en los 2 grupos de adolescentes.

Los adolescentes más jóvenes informaron mayor ansiedad y los adolescentes más grandes manifestaron mayor tristeza.

(Sebastian et al, 2010)

Experiencias anormales conducen a trayectorias disfuncionales

Cantidades de distrés más altas de lo esperado pueden afectar el desarrollo fino del CPF. Los niveles crónicos o anormalmente altos de cortisol tienen efectos fuertes en la plasticidad de los circuitos del CPF y sobre sus funciones **afectando el autocontrol.**

- Cuando un abuso ocurre cerca de los 14 a 16 años afecta el desarrollo de la materia gris de la corteza frontal, mientras que cuando el abuso ocurre en la infancia (6 a 8 años) afecta el desarrollo de la materia gris del hipocampo, pero no del frontal.
- El aumento de autonomía social le permite al adolescente encontrar experiencias novedosas que dan forma al desarrollo del CPF, pero por el contrario el aislamiento social afecta el desarrollo del CPF cuando se experimenta durante la pre y peri-adolescencia.

Larsen, B., & Luna, B. (2018). Adolescence as a neurobiological critical period for the development of higher-order cognition. Neuroscience and biobehavioral reviews

Conclusiones

- Comprender los mecanismos que impulsan los cambios cognitivos en la adolescencia es fundamental para avanzar en la comprensión del desarrollo del adolescente típico y atípico.
- Es importante destacar que el desarrollo cognitivo-conductual del adolescente se ve fuertemente afectado por la experiencia, lo que nos informa que el entorno no solo puede influir en la vulnerabilidad sino también en la oportunidad de alterar las trayectorias del desarrollo y por lo tanto de sus conductas futuras.
- Si bien las vulnerabilidades biológicas, genéticas o las experiencias adversas pueden establecer trayectorias de desarrollo atípicas, la naturaleza adaptativa de la plasticidad en este período crítico hace de la adolescencia un momento en el que las intervenciones informadas pueden afectar positivamente o corregir trayectorias.
- Al comprender y aprovechar la plasticidad del cerebro durante la adolescencia, las intervenciones legales podrían prevenir mejor la reincidencia y promover el comportamiento prosocial. Es importante que estas intervenciones tengan en cuenta no solo al adolescente sino también el entorno social y físico en el que se encuentra el adolescente ya que tiene un impacto profundo en las trayectorias del curso de la vida.

Si la sociedad lo construye como un problema, será un problema

Muchas gracias!!!

Dr. Hernán Klijnjan
Docente Carrera de postgrado en Psiquiatría UNR
Presidente de Asociación de Psiquiatría de Rosario
hernank07@Hotmail.com