

# El Cerebro Adolescente

## *Haciendo una diferencia hoy*

La adolescencia es una etapa de la vida en la que los jóvenes experimentan un gran interés por las cosas nuevas, el conocimiento y la búsqueda de la independencia. También es una etapa en la que sus cerebros pueden permitirles tomar grandes riesgos, volverse más vulnerables a la adicción o incrementar la probabilidad de desarrollar una enfermedad mental.

Muchos jóvenes prueban las drogas y el alcohol durante su adolescencia. Un estudio en el 2004 encontró que en los Estados Unidos, el 70% de los estudiantes de último año del bachillerato habían consumido alcohol en el año previo. Además, el cerebro de los adolescentes puede ser muy vulnerable a los efectos negativos de las drogas, incluyendo una mayor probabilidad de volverse adictos en etapas posteriores de la vida, al compararlos con aquellos jóvenes que no prueban las drogas.

Durante la adolescencia hay cambios inusuales en el cerebro y el comportamiento. Un reporte del 2005 encontró que un estimado de 2.7 millones de niños y adolescentes de Norteamérica sufren de problemas emocionales y de comportamiento severos. Estos problemas pueden persistir en la adultez y conducir a una discapacidad de por vida, incluyendo muchas formas serias de enfermedades mentales.

Para reducir la incidencia y el impacto de los trastornos mentales y los problemas emocionales, es necesario continuar investigando los cambios normales y anormales que ocurren durante la adolescencia.

## *Entendiendo los avances en la investigación*

Los científicos pensaban que el periodo crítico para el desarrollo del cerebro eran los primeros años de la niñez. Sin embargo, descubrimientos recientes sugieren que ciertas regiones del cerebro experimentan un refinamiento durante la adolescencia.

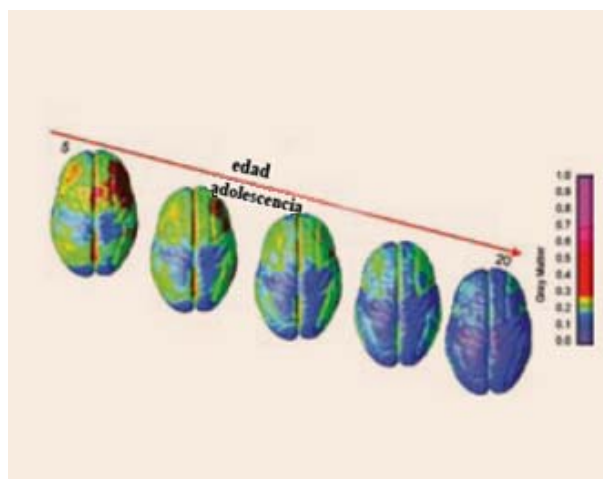
Por ejemplo, investigaciones novedosas financiadas por los Institutos Nacionales de Salud (NIH, *National Institutes of Health*) en los Estados Unidos, se han enfocado en el estudio de cambios en el cerebro que puedan explicar el comportamiento adolescente normal y anormal. Los científicos encontraron que durante la adolescencia las conexiones nerviosas y las vías de conexión en el cerebro cambian para satisfacer las necesidades del ambiente. En general, la materia gris incrementa su volumen durante las edades más tempranas pero durante la pubertad esta comienza a disminuir y adelgazarse, lo cual está correlacionado con el progreso de las habilidades cognitivas o de razonamiento. Los científicos creen que este proceso puede reflejar una organización más eficiente del cerebro, ya que hay una remoción de las conexiones redundantes y un aumento en la velocidad de la transmisión de la señal dada por un incremento en la formación de la mielina.

Otra evidencia del refinamiento del cerebro en la adolescencia surge de estudios basados en técnicas de imágenes que muestran que partes del cerebro asociadas con funciones más básicas, tales como áreas motoras y sensoriales, maduran más temprano, mientras que las regiones que muestran una maduración tardía incluyen las involucradas en el planeamiento y toma de decisiones, tales como la corteza prefrontal - un área del cerebro importante en el control de impulsos y emociones - la cual no presenta características adultas sino hasta los 20 años de edad. La investigación también ha revelado que el centro de recompensa del cerebro, el estriado ventral, está más activo durante la adolescencia que en la adultez y que el cerebro en los adolescentes puede tener conexiones más fortalecidas entre las regiones del razonamiento y las relacionadas con las emociones.

Ya que en los adolescentes las conexiones de las áreas cerebrales relacionadas con las emociones aun están madurando, ellos pueden ser mas vulnerables a desordenes psicológicos, tales como la depresión o el trastorno bipolar. Un estudio reciente financiado por los NIH sugiere que el trastorno bipolar es tan común entre los jóvenes como entre los adultos. Sin embargo, las terapias usadas para los adultos pueden no ser tan efectivas o seguras para los adolescentes. Los científicos están actualmente estudiando la efectividad para los jóvenes de las psicoterapias usadas en adultos tales como diferentes tipos de medicamentos y terapias de comportamiento cognitivo.

## ***Un mejor entendimiento lleva a nuevos tratamientos***

Conocer más a cerca de los cambios que experimenta el cerebro durante la adolescencia ha promovido el estudio de tratamientos para trastornos mentales en adolescentes. Por ejemplo, un reciente estudio clínico realizado por los NIH encontró que la combinación de la administración del medicamento *Fluoxetina* y la terapia de comportamiento cognitivo fue más eficiente para tratar la depresión en adolescentes que el uso de cada una de ellas por separado. Otro estudio similar encontró que la combinación de la terapia con el medicamento *Sertralina* fue efectiva en tratar el trastorno obsesivo-compulsivo en adolescentes.



Este modelo del cerebro reconstruido a partir de imágenes de resonancia magnética muestra la maduración de la materia gris en la superficie superior del cerebro a través de los años. Los científicos encontraron que en general hay un aumento en el volumen de la materia gris durante las edades más tempranas, seguido por una pérdida sustancial y un adelgazamiento que comienzan en la pubertad, lo cual se correlaciona con el avance de las habilidades cognitivas. Los científicos creen que este proceso refleja una organización más eficiente del cerebro, que reduce las conexiones redundantes e incrementa la formación de la mielina, lo que aumenta la capacidad de las neuronas para transmitir impulsos.

## ***Un financiamiento continuo para la investigación puede ayudar a:***

- Mejorar el entendimiento del desarrollo normal y anormal del cerebro durante la adolescencia.
- Una detección más temprana y más confiable de cambios anormales del cerebro que puedan servir como marcadores para enfermedades o trastornos mentales que se presenten en edades más tardías.
- Tratamientos más eficaces y más específicos que puedan ser administrados lo suficientemente temprano para retrasar o detener el desarrollo de enfermedades más serias, como la depresión.

## **El Cerebro Adolescente** ***Haciendo una diferencia para el mañana***

Aunque la investigación ha mejorado nuestro entendimiento del desarrollo típico del cerebro en la adolescencia, aún quedan muchas dudas por resolver. Es necesario que el financiamiento para la investigación sea continuo para ayudarnos a entender el desarrollo y el comportamiento típicos y atípicos del cerebro y así poder desarrollar mejores y más tempranas intervenciones y tratamientos.

Sabía usted que:

- Las diferentes partes del cerebro tienen diferentes tiempos de maduración.
- El cerebro en la adolescencia puede ser especialmente vulnerable a los efectos negativos de las drogas.
- Algunos cambios en el cerebro asociados con desordenes psicológicos, incluyendo esos que no se manifiestan sino hasta en el adulto, se presentan durante la adolescencia.
- En Estados Unidos un estimado de 2.7 millones de niños y adolescentes sufren serias dificultades emocionales y conductuales.

## ***Esperanza para una temprana intervención y prevención.***

Los nuevos descubrimientos frecuentemente surgen de avances tecnológicos. Por ejemplo, avances en técnicas para la toma de imágenes del cerebro les han permitido a los científicos escanear regiones a intervalos regulares para mapear aumentos y pérdidas del tejido cerebral. Esto ha hecho posible comparar el crecimiento del cerebro en personas saludables y enfermas y localizar los cambios más prominentes durante las enfermedades. Esta investigación puede conducir a tratamientos específicos para aliviar o prevenir enfermedades futuras. Los científicos también están explorando el uso de dosis bajas de

medicamentos a base de litio para prevenir la atrofia y pérdida de células del cerebro en el trastorno bipolar.

## *La investigación brinda una esperanza para el futuro*

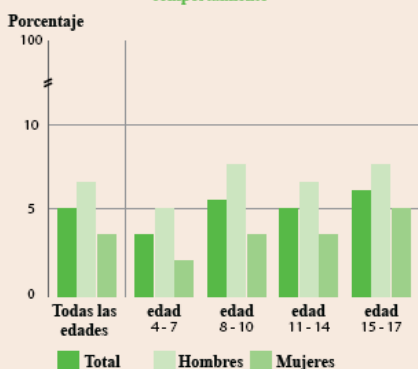
Los avances en el entendimiento del desarrollo típico de un cerebro durante la adolescencia han ayudado a los científicos a aprender más acerca de lo que es diferente o atípico en el cerebro a medida que este crece.

Por ejemplo, el hallazgo de que normalmente durante el crecimiento ocurren cambios en el volumen de las estructuras cerebrales implicadas en la experiencia emocional, el aprendizaje y la memoria ha conducido al descubrimiento de que esos cambios difieren entre hombres y mujeres al inicio de la pubertad. Estos resultados pueden tener una gran relevancia en la alta incidencia de la depresión que se da en las mujeres durante la adolescencia.

También hay investigaciones enfocadas al estudio de las manifestaciones de otros trastornos psicológicos en adolescentes, particularmente la esquizofrenia. Una gran cantidad de estudios basados en técnicas de imágenes del cerebro, financiados por los NIH, han mostrado que los cambios asociados con la esquizofrenia normalmente comienzan cuando el cerebro está experimentando su secuencia normal de crecimiento durante la niñez, caracterizada por un aumento en el volumen de materia gris seguido por una disminución y un adelgazamiento. Los científicos han descubierto que en los cerebros de adolescentes que desarrollan esquizofrenia hay una tendencia a perder más materia gris lo cual al cabo de 5 años afecta a gran parte de la corteza cerebral. En general, la pérdida de materia gris se correlaciona con daños en las funciones motoras, auditivas, de búsqueda visual, planeamiento y toma de decisiones, las cuales son características de la esquizofrenia. Los científicos creen que la pérdida natural de materia gris durante la adolescencia puede estar acelerada o quizás alterada de otra forma en personas con esquizofrenia u otros desordenes del neurodesarrollo.

Es necesario que haya un aumento en el financiamiento para la investigación de los cerebros típicos y atípicos, ya que esto permitirá mantener la salud del cerebro en la edad adulta y desarrollar mejores terapias contra los desordenes que surgen durante la adolescencia.

Porcentaje de niños entre los 4 y 17 años, por edad y por género, que han sido reportados por sus padres por presentar algún tipo de problema emocional o en el comportamiento



Un reporte del 2005 en los Estados Unidos muestra que un estimado del 5%, o 2.7 millones, de niños y adolescentes han sido reportados por sus padres por sufrir serias dificultades emocionales o del comportamiento. Estas dificultades pueden persistir a lo largo de su desarrollo y conducir a una discapacidad por el resto de sus vidas, incluyendo el padecimiento de enfermedades mentales más serias. Con los avances en técnicas de toma de imágenes del cerebro, los científicos ahora pueden ver algunos de los cambios atípicos que pueden ocurrir durante la adolescencia.

## ***Hasta ahora la investigación ha permitido:***

- El descubrimiento de que el desarrollo del cerebro no ocurre solamente durante los primeros años de vida sino que continúa durante la adolescencia hasta alcanzar los 20 años de edad.
- Un aumento en el entendimiento del fenómeno de pérdida de materia gris que comienza en la adolescencia y el cual se relaciona con un progreso en las habilidades cognitivas.
- Un mejor entendimiento de las regiones del cerebro que están aún madurando durante la adolescencia, como la corteza prefrontal, lo cual puede ayudar a explicar por qué los adolescentes son más propensos a conductas peligrosas como el alcoholismo.
- Mejores tratamientos contra los trastornos mentales que típicamente aparecen en la adolescencia.