

# **El Desarrollo Cerebral y la Capacidad Decisional del Adolescente**

Tomas Jose Silber, MD, MASS

El objetivo de esta presentación es:

- 1.Relatar la historia acerca de los derechos medicos de los adolescentes.
- 2.Compartir descubrimientos recientes acerca del desarrollo cerebral adolescente
- 3.Alertar acerca del peligro de hacer extrapolaciones inapropiadas basadas en los nuevos hallazgos de la neurociencia.
- 4.Incorporar los nuevos conocimientos acerca del desarrollo adolescente a la practica de la atención medica de los adolescentes y hacerlo de un modo congruente con los derechos de los adolescentes.

La historia acerca de los derechos medicos de los adolescentes comienza durante la era de la lucha por los derechos civiles en USA ( en la década del 60) surgió el interés por los derechos de los adolescentes. (Hofmann AD, Pilpel HPed Clin North Am 1973;20:989.)

En la America Latina esto coincide con la tarea fundacional de Gomes-Ferraroti en Argentina, Pelaez en Chile y Dulanto Gutierrez en Mexico. Asi se conceptualizan “ los derechos medicos de los menores”, con énfasis en la salud reproductiva ( Hofmann AD, J Adol Health Care 1980;1-9-17). Esto culminó en la década del 70 en los Estados Unidos con la elaboración de legislación que permitió a los adolescentes el dar consentimiento a su tratamiento bajo ciertas circunstancias. (Holder A. legal Issues in Pediatrics & Adolescent Medicine, Yale U. Press, 1985,) En mayor o menor grado el concepto legal comenzó a cruzar fronteras estatales y nacionales con varios nombres, el clásico siendo “ The mature minor doctrine” (La Doctrina del Menor Maduro DDM. ) (English A Medical Clinics North Am 1990;74:1097). Dicha doctrina establece que es *el medico tratante* el que decide y documenta cuando un menor califica para dar consentimiento adecuado y tener derecho a la confidencialidad. ( Eso esta limitado por la jurisprudencia y la jurisdicción). (Sigman & O'Connor. J of Pediatrics 1991;119:520-525. Ford C et al. J Adol Health, 2004;35:160-167. King N & Cross A J. Pediatr 1989;115:10, Silber TJ, AMSTAR 2011)

La adquisición de capacidades de tomar decisiones medicas comparables a la de los adultos se da alrededor de los 14 años de edad. (McCabe MA et al, JAH 1996;19:319). No requiere haber completado el proceso de maduración (lo cual tampoco

es un requerimiento cuando se alcanza la mayoría de edad). Simplemente requiere un desarrollo *suficiente*, o sea uno que permita el entender y escoger entre distintas opciones. La justificación primordial dada para la DMM es que muchos adolescentes con problemas de salud serios, que van de las enfermedades sexualmente transmisibles a la depresión suicida, no irían a la consulta médica si sus padres lo supiesen (Ford C et al. JAMA 1999;282:2227-2234.) Otra justificación es que los adolescentes tienen la capacidad de entender los tratamientos que se le ofrecen y sus alternativas. Dicha capacidad para tomar decisiones médicas es similar a la de los adultos alrededor de los 14 años de edad (McCabe AJ Pediatr Psychology, 1996;4:505-516). Indudablemente los adolescentes incrementan su autonomía a medida que maduran y la atención médica debe adaptarse a esa realidad. Es más: la responsabilidad individual es un proceso que debe ser estimulado para lograr una transición exitosa al sistema de salud que atiende a los adultos (Lyren A, Silber TJ, 2006. En : Greydanus, Patel, Pratt “ Essentials in Adolescent Medicine).

Se han puesto objeciones a la DMM, la clásica siendo Los derechos de los padres de educar, monitorear, y elegir la atención médica de sus hijos y que no es justo que los padres sufran las cargas, gastos y consecuencias asociados a tratamientos que no han autorizado. Hay también dos objeciones filosóficas: 1) que el principio de autonomía familiar

en materia de decisiones medicas tiene mayor vigencia que el de la autonomía del adolescente , y 2) Oposición al “paternalismo” medico: el permitir a los profesionales decidir acerca de la madurez de sus pacientes adolescentes les da demasiado poder y desautoriza a los padres. (LF Ross. Children families and health care decision making. Clarendon Press. Oxford,1998) .Recientemente se le ha agregado una objeción científica que cuestiona la capacidad decisional del adolescente: los hallazgos acerca de la maduración cerebral de los adolescentes indican que la Maduración Cerebral del Adolescente (MCA) se completa alrededor de la mitad de la tercera década de vida. Es pues necesario ocuparse del tema de la MCA.

In-útero y hasta los 18 meses el cerebro pasa por una etapa de sobreproducción de sustancia gris. Las sinapsis luego son “podadas” a lo largo de la vida ( el principio de que “ lo que no se usa se pierde” puede aplicarse a las conecciones neuronales.) Los estudios longitudinales de IRM en NIMH, siguiendo el desarrollo cerebral de niños hasta completada la adolescencia, muestran una segunda ola de sobreproducción de sustancia gris justo antes de iniciarse la pubertad, posiblemente influenciada por las hormonas sexuales. El pico se da a los 11 años en las niñas y 12 años en los varones y es seguido por otra “poda Neuronal”. (Johnson et al. J.Adol Health 2009;45:216-221). Inicialmente la aceleración del crecimiento

de la sustancia gris predomina en el lóbulo frontal, la sede de la “ Función ejecutiva”, la cual permite: elegir de entre posibles acciones la mejor, suprimir respuestas socialmente inaceptables, y determinar la similitud y las diferencias entre cosas y eventos. Si bien durante la adolescencia se da un aumento notable de la de la corteza cerebral ( sustancia gris ), el elemento definitorio de la maduración cerebral es la mielinización, un proceso mucho mas lento. La Mielinizacion cerebral progresa de atrás para adelante y da lugar a conecciones corticales mas eficientes. Las áreas parietal y temporal, que median las funciones espaciales, sensoriales, auditivas y del lenguaje, funcionan a un nivel adulto ya en la adolescencia temprana. Pero La maduración frontal, recién se aproxima al nivel adulto en la adolescencia tardía y culmina durante la juventud . Dicha maduración es la que facilita los niveles sofisticados de razonamiento y la toma de decisiones correspondientes. (Giedd JN, Blumenthal J, Jeffries NO, et al. Brain development during childhood and adolescence: a longitudinal MRI study. Nature Neuroscience, 1999; 2(10): 861-3.) Para hacerle la vida mas difícil a los adolescentes, la búsqueda de recompensa a los estímulos placenteros se hace mas intensa. Esto se debe a que en la adolescencia se encuentra poco activada la corteza orbito-frontal (COF, que contribuye a controlar los impulsos que buscan la gratificación y muy activado el nucleus accumbens (NAc), a menudo llamado “

el centro del placer”, el que nos alerta y motiva a buscar la “recompensa”. Esto es de gran importancia para entender la toma de Riesgos y el control de los impulsos. Otra variante a tener en cuenta es que Las proyecciones dopaminérgicas del área límbica nutren la motivación para la búsqueda de la recompensa. Estas son precisamente las zonas activadas durante la excitación sexual, el juego y el uso del alcohol y las drogas. Resumiendo: La COF no esta bien mielinizada antes del fin de la adolescencia y esto contribuye a que el control de los impulsos este insuficientemente desarrollado en los jóvenes. Por otra parte el NAc se encuentra altamente sensitizado durante la adolescencia. Esto contribuye al “todo o nada” de la búsqueda del placer (Sowell ER, Thompson PM, Holmes CJ, et al. In vivo evidence for post-adolescent brain maturation in frontal and striatal regions. *Nature Neuroscience*, 1999; 2(10): 859-61).

En síntesis: los adolescentes tienen mayor actividad en el nucleus accumbens que los adultos, pero son mas similares a los niños en su actividad prefrontal (Galvan, A., et al. Earlier development of the accumbens relative to the orbitofrontal cortex might underlie risk-taking behavior in adolescents. *The Journal of Neuroscience* 26(25):6885-6892). Los datos de las imágenes radiológicas y de los estudios del comportamiento indican que el “sistema de recompensa” esta sintonizado a “alto volumen” comparado con el de los adultos, al mismo

tiempo que el sistema de control de los impulsos madura en forma tardía en los adolescentes. Podríase establecer entonces una formula por la cual :Adolescente= búsqueda intensa de Recompensa + Control de los impulsos disminuidos. Para agravar la situación durante la adolescencia hay menos activación del núcleo caudado en *anticipación* de una recompensa que en el adulto. Por ende con menor activación se da la situación compensatoria: un aumento del comportamiento que busca la recompensa.

¿Aclararía todo esto el tema de la capacidad decisional de los adolescentes ? ¡No! Debe tenerse en cuenta que hay actualmente un movimiento ideológico que desea eliminar los derechos médicos de los adolescentes, especialmente en lo que se refiere a salud reproductiva, que trata de encontrar argumentos espurios en pro de su causa. Es así que debemos estar alertas acerca del peligro de hacer extrapolaciones inapropiadas basadas en los nuevos hallazgos de la neurociencia. La información acerca de la MCA esta llegando en forma simplificada y por ende distorsionada, a los medios de difusión masiva, creando una disposición escéptica e incluso adversaria con respecto a los derechos medicos de los adolescntes. La realidad es que los estudios de imágenes radiológicas que intentan explicar conductas deben ser considerados con gran precaución: muy rara vez hay una concordancia “ uno a uno” entre una región particular del

cerebro y una función determinada. La mayoría de las funciones abarca muchas regiones. Además de que la mayoría de las funciones abarcan muchas regiones, la mayoría de las regiones abarcan muchas funciones: NO HAY DATOS EMPIRICOS QUE CONFIRMEN RELACION ALGUNA ENTRE LOS PROCESOS NEURO-MADURACIONALES Y CONDUCTA EN LA VIDA COTIDIANA. (Johnson et al. J. Adol Health 2009;45:216-221). Este es pues el momento preciso para hacer una crítica de la Neurociencia como Verdad Objetiva. Las imágenes que son vistas como si fuesen evidencia concreta, ocultan el hecho de que hay elementos subjetivos correspondientes a muchos aspectos de la neurociencia, tales como: la selección de las técnicas para filtrar las señales del “ruido” y los cortes escogidos. (Aronson J. Psychol. Public Policy Law 2007;13:115),

El paradigma de la influencia desproporcionada de la neurociencia es el estudio “ver es creer”. En dicho estudio a los participantes se les pidió que evaluarán la credibilidad de una noticia inventada. Se los dividió en dos grupos. A un grupo se le presentaron IMÁGENES (también inventadas), dando “información proveniente de estudios neuroradiológicos”. El grupo control no recibió dicha información. El resultado: Los sujetos QUE VIERON LAS IMÁGENES CONSIDERARON LA HISTORIA MAS VERIDICA Y CONVINCENTE QUE EL GRUPO CONTROL QUE NO LAS VIO (McCabe et al. Seeing is believing; the effect of brain images on scientific reasoning.



Cognition 2008;107:334). Hasta una referencia verbal a datos provenientes de neuroimágenes, aun siendo irrelevantes, aumenta la persuasividad de las “explicaciones” (Weisberg et al. The seductive allure of neuroscience explanations. J Cogn Neuroscience 2008;20:470).

Hay una alternativa a la explicación de las neuroimágenes, el estudio de la *cognición fría* y la *cognición caliente*. Al igual que la búsqueda de sensaciones y el control de los impulsos, las cogniciones frías y calientes son servidas por circuitos neuronales distintos y tiene una evolución diferente (Steinberg L, Trends Cogn Science 2005;9:69). Las cogniciones frías se dan cuando no hay sobre estimulación ni excitación, no hay pares presentes, hay poca carga emocional, y cuando se trata de situaciones hipotéticas. Las cogniciones calientes se dan se dan bajo condiciones con carga emocional alta, por excitación o por conflicto, a menudo relacionadas con conductas adolescentes de riesgo (Mac Arthur Foundation Research Network of Adolescent Development and juvenile Justice: Issue Brief 3: Less guilty for reasons of Adolescence, 2006.).

Es necesario incorporar los nuevos conocimientos acerca del desarrollo adolescente a la práctica de la atención médica de los adolescentes y hacerlo de un modo congruente con los derechos de los adolescentes. La cognición fría y caliente es una manera más útil para entender la capacidad decisional de

los adolescentes. La tarea del profesional es la de ayudar a entender al adolescente la diferencia entre las cogniciones calientes y las cogniciones frías. Esto puede dar pie a una interpretación prudente de la DDM, consistiendo de dar apoyo a los derechos médicos del adolescente para facilitar el acceso a la atención médica de los adolescentes temerosos de la reacción familiar a sus problemas, especialmente tratándose de los grupos marginados. Al mismo tiempo los padres deben ser “empoderados” para pedir ayuda para lidiar con sus adolescentes en/ con dificultades y a no abdicar su tarea de monitorearlos, supervisarlos y enseñarles. Por otra parte ningún profesional debería traicionar la confidencialidad adolescente para congraciarse con los padres. Pero tampoco debería ser rígida su adhesión a la información confidencial de los adolescentes. La tarea clínica es la de aconsejar y calmar a los adolescentes para que ellos puedan llegar al estado de “cognición fría” que facilita el consentimiento informado.

Es importante mantener la flexibilidad dentro del contexto de la DMM. La protección del adolescente no debe abandonarse en aras de la DMM. Si bien en la mayoría de los encuentros clínicos aplica la DMM, hay excepciones que requieren el compromiso del profesional. (Silber T; Ethical Issues in the treatment of children and adolescents. CBSLack, Thorofare, NJ, 1983) Esto incluye la aplicación del principio del “paternalismo justificado.” Es ético dar más peso a la protección del

adolescente que a la confidencialidad. Sin embargo toda justificación para ejercer el acto paternalista debe ser clínicae individualizada y no basada en datos de la neurociencia.En dichos casos el respeto por el paciente demanda una conversación clara con el adolescente explicando la razón por la cual no se puede mantener la confidencialidad (Silber T; JustifiedPaternalism in Adolescent health care. J Adol Health, 1979).

Para concluir con una nota optimista, la neurociencia ofrece una gran promesa en el estudio de la adolescencia citamos a los lideres de estos esfuerzos :“ El enfocar en las condiciones patológicas, déficits, capacidades reducidas y riesgos del grupo etario, hecha una sombra sobre la enorme oportunidad de que la neurociencia ilumine la singularidad de la fuerza y el potencial del cerebro adolescente.”(Sara Johnson, Robert Blum, Jay Giedd: Adolescent Maturity and the Brain: the promise and pitfalls of Neurosceince research in Adolescent Health Policy. J.Adol Health 2009;45:216-221)

- **Muchos adolescentes con problemas de salud mental**  
(Ford C et al. JAMA 1999;282:2227-2234.)
- **La Doctrina del menor maduro establece criterios para la toma de decisiones**  
(Sigman & O'Connor. J of Pediatrics 1991;119:;520-525. Ford C et al. J Adol Med 1999;38:10-16.)