

¿PUEDE EL JUEGO DISMINUIR EL TDAH Y FACILITAR LA CONSTRUCCIÓN DEL CEREBRO SOCIAL?¹

Jaak Panksepp PhD²

El proyecto del genoma humano reveló que los seres humanos tienen alrededor de 22.000 genes en lugar de 100.000, como se pensaba antes. Pero aún este número mayor hubiera quedado corto para contener una información suficiente que permitiera organizar una mente social plenamente desarrollada. Mientras que nuestros cromosomas contienen bastante información para construir los cerebros sofisticados que poseen los bebés en el momento del nacimiento, nuestras reservas hereditarias no codifican un conjunto completo de aptitudes de socialización. Lo que los genes contribuyen a desarrollar de los cerebros sociales son las *herramientas* emocionales y cognitivas del “proceso primario” en bruto, mediante las cuales las influencias de la familia y de la sociedad pueden construir con facilidad unas mentes socialmente funcionales. Para explotar al máximo estos dones genéticos, se han de crear entornos sociales para los niños que no sólo les permitan, sino que les estimulen a satisfacer sus impulsos de Juego³ naturales y alegres (Panksepp, 1998a,

¹ Traducido del original en inglés por M^a Alicia Vinent

² Departamento de VCAPP, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad del Estado de Washington, USA.

Correo electrónico para correspondencia: jpanksepp@vetmed.wsu.edu

Enviado Febrero 28, 2007; Aceptado Abril 26, 2007

³ Gran parte de las pruebas empíricas apoyan la existencia de, al menos, siete sistemas emocionales prototípicos en todos los cerebros mamíferos: Búsqueda, Ira, Miedo, Sensualidad, Cuidado, Pánico y Juego (Panksepp, 1998a). Aunque el autor acostumbra a poner los nombres de los sistemas con todas las letras mayúsculas, en este artículo y siguiendo las normas de edición sólo aparece con mayúscula la letra inicial. Tengan en cuenta que las letras mayúsculas iniciales que son utilizadas para los sistemas emocionales del proceso primario son para: I) evitar las confusiones de la parte por el todo, II) para alertar a los lectores de que la aseveración de estos sistemas cerebrales puede ser *necesaria* para aquellos tipos de sentimientos y comportamientos emocionales, aunque de ninguna manera son *suficientes* para todas las manifestaciones emocionales que puedan surgir de estos sistemas en las actividades en el mundo real y III) para destacar que los sistemas psico-conductuales *específicos* son los referentes de estas etiquetas.

2001). La socialización humana se produce cuando al cerebro de los niños le está permitido aprender y desarrollarse en la gran riqueza cultural, en ambientes de sostén mental, inclusive aquellos que apoyan una variedad de actividades sociales auto-generadas, que están abarcadas bajo el concepto de “juego natural de cabriolas”. Consideremos esta viñeta compartida de la psiquiatra alemana Elisabeth Troje:

“Nuestra gran casa en el Monte Negro está rodeada de prados y árboles. En el tiempo de vacaciones la familia se reunía allí. En mi apartamento había dos nietos míos, que vivían en Antigua, las Indias Occidentales, y sólo hablaban inglés; Jasper, de 10 años e Imogen, de 5. Llegaron allí dos niños, los nietos de mi hermana, de 8 y 6 años, que viven cerca de Londres y hablan inglés y alemán. Los cuatro niños se miraban entre sí sin decir una palabra. Entonces Jasper e Imogen comenzaron a provocarse entre sí, usando sus pies, a golpearse entre ellos, parecía peligroso, golpeaban en el estómago al otro y en las regiones genitales, pero lo hacían calladitos, quizás practicando un deporte tipo karate. Comenzaron a reírse uno del otro sin tomar en cuenta a sus primos, que los miraban, quienes comenzaron a moverse hacia ellos, para saltar al momento y comenzar a reírse también. En cuanto se movieron todos al mismo ritmo, Jasper se volvió hacia la puerta, corriendo hacia abajo por las escaleras, Imogen fué tras él e inmediatamente detrás los siguieron sus dos primos; todos se fueron corriendo afuera y desaparecieron en los prados y entre los árboles, jugando durante horas”.

La risa es la señal más clara de que están involucrados los impulsos de juego naturales (Panksepp, 2007). Hace muchos años Platón exaltaba los beneficios del juego libre –“estos modos naturales de diversión que los niños mismos descubren cuando se encuentran”; a continuación en *La República* (sección IV), insistía en que “nuestros niños, desde su más tierna infancia han de tomar parte en todas las formas más legítimas de jugar, porque si no están rodeados de una atmósfera así, nunca van a llegar a ser ciudadanos virtuosos y de buen comportamiento”. Para reducir el riesgo creciente del TDAH, tal vez deberíamos seguir el consejo de Platón y fomentar el juego más libre. Los juegos más naturales pueden facilitar el crecimiento del cerebro y la mente pro-social y mantener la incidencia del TDAH en un mínimo (Panksepp, 1998a, 2001).

El juego y la maduración del Cerebro-Mente

Si los datos de los animales son una guía válida (Panksepp et al., 2003), el juego abundante facilitará la maduración de las capacidades inhibitorias del lóbulo frontal, que gradualmente llega a regular los impulsos emocionales impulsivos del proceso primario de los niños. Aquí desarrollo la idea de que la mayoría de los niños se entregan con gusto al juego pro-social y de este modo, van a desarrollar más pronto y de manera más completa las funciones regulatorias del lóbulo frontal (Figura 1), que es el que les permite a los niños, de hecho a todos nosotros, inhibir las ansias impulsivas –lo que nos permite “parar, mirar, escuchar y sentir”. Estas aptitudes reguladoras del lóbulo frontal promueven que mejoren las capacidades para la “auto-reflexión, la imaginación, la empatía y el juego/la creatividad”: estas habilidades ejecutivas proporcionan un tipo de “flexibilidad del comportamiento y de previsión del futuro” que permite constituir los “comportamientos dirigidos a un objetivo, bien centrados”, que pueden durar toda la vida.

Aunque una investigación prospectiva que sea relevante siga siendo escasa, es más probable que los niños que tienen pocas oportunidades de jugar se vuelvan adultos antisociales, propensos a la delincuencia. Como señaló Stuart Brown (1998), “las criaturas con juego deficiente padecen de un mapa cargado de deficiencia del valor adaptativo”. Como cada mapa cerebral produce nuevas funciones, nuevos tipos de memoria y una serie de nuevas escenas internas cargadas de valor, el que juega (dependiendo de sus capacidades cartográficas derivadas evolutivamente) puede comenzar a desarrollar un sentido rudimentario del *yo-otro*. De modo que los niños deben ser “enseñados de una manera individual acerca de los requisitos de la intimidad y de la alegría”, porque “un niño privado de juego puede muy bien volverse un adulto socialmente disfuncional, que no puede manejar las complejidades inherentes al mundo adulto”. Se sabe que los animales que han tenido poco juego cuando eran pequeños son deficientes en la regulación de sus impulsos agresivos cuando son adultos (Potegal & Eison, 1989). El juego tiene muchos beneficios para el desarrollo de los animales (van der Borg, et al., 1999). En general, es probable que los cambios dinámicos del cerebro promovidos por el juego faciliten el crecimiento y la maduración del cerebro, tal vez sensibilizando a los circuitos pro-sociales

del mismo.

Dado que el deseo de jugar es una pulsión –una motivación emocional insistente– neurológica, las tendencias lúdicas se vuelven excesivas en los animales y en los niños hambrientos de jugar (Panksepp, et al., 1984), especialmente en las aulas y en otros encuadres sociales donde hay otros niños disponibles con facilidad, pero donde las actividades del *juego natural de cabriolas* ⁴ no son aceptables. Estos niños privados de juego, ¿podrían ser niños diagnosticados habitualmente como un trastorno de déficit de atención e hiperactividad (TDAH), a los cuales les prescriben psicoestimulantes, que sofocan la alegría natural, un efecto que está bien documentado en los modelos animales? Algunos pueden considerar que es presuntuoso sugerir que los datos de los animales tienen implicaciones importantes para la práctica clínica con los humanos. Aún así, es necesario evaluar formalmente en los niños la capacidad del juego social abundante de los primeros años para reducir el TDAH.



⁴ Nota de la traductora: el juego natural de cabriolas se refiere a juego con contacto corporal y es juego de lucha entre dos niños en el que tienen que alternar y ganar a veces uno y a veces otro.

Figura 1. Un cuadro sinóptico de las funciones del lóbulo frontal que pueden madurar lentamente en los niños diagnosticados con el trastorno de déficit de atención e hiperactividad (adaptado de Barkley, 1997 y Panksepp, 2001).

Lo que no se puede discutir, es que los niños están aprovechando poco sus aptitudes de los primeros años para el aprendizaje de la socialización sin que haya un aula escolar de juego natural. Debido a esto, hay un número creciente de niños que podrían estar recibiendo una atención-promoción de psicoestimulantes, para ayudar a sus mentes inquietas a “*quedarse quietas*” durante las lecciones académicas, a menudo aburridas. En los animales todos estos medicamentos, aún a dosis increíblemente bajas, reducen la alegría (Beatty, et al., 1982, 1984). Aunque los psicoestimulantes promueven una atención aparente, estas “medicaciones” mentales rara vez facilitan el aprendizaje a largo plazo y la retentiva.

En suma, el aumento de diagnósticos del TDAH puede reflejar, en parte, más una enfermedad cultural que algún trastorno biológico (Panksepp, 1998b). Este concepto nos puede ayudar a entender por qué más de 10 millones de niños estadounidenses actualmente están siendo medicados con psicoestimulantes de forma crónica, con una tasa más alta que la de cualquier país del mundo. Los efectos biológicos y psicológicos de estos medicamentos a largo plazo, aún permanecen inadecuadamente clarificados en los modelos animales, por no mencionar a los jóvenes humanos. El goteo de pruebas de los modelos animales nos debería alertar sobre los peligros posibles, inclusive el potencial de estas maniobras para aumentar los trastornos depresivos.

Nuestro trabajo sugiere que no se están recolectando los impulsos del Juego social – las herramientas cerebrales provistas genéticamente que dan lugar a compromisos sociales positivos y de aprendizaje— para mejorar la maduración saludable del cerebro pro-social. Para evaluar esta hipótesis, se deben crear ambientes de aprendizaje alegres para los niños de edad preescolar, donde las actividades lúdicas naturales tengan la oportunidad óptima para promover su trabajo de creación de la mente.

Sustratos emocionales de las tendencias pro-sociales

Todos los seres humanos heredan al menos tres herramientas socio-emocionales del cerebro-mente proporcionadas genéticamente, compartidas por todos los mamíferos jóvenes, que ayudan a propiciar la construcción de mentes plenamente sociales: “nuestro impulso infantil a jugar debe estar integrado con nuestra capacidad para el Cuidado de los otros y para sentir Pánico (angustia de separación) cuando se rompen los vínculos sociales” (Panksepp, 1998a, 2005). Tanto éstos, como otros de los sistemas de acción emocional heredados, permiten que los niños pequeños se vuelvan completamente sociales –facilitan los lazos sociales, la comprensión social y, finalmente, la empatía y la preocupación por los demás. En conjunto, en el contexto del Juego, estos aspectos podrían ser mejor utilizados para una enculturación positiva, alegre. El Juego puede ayudar a construir y a fortalecer los recursos inhibitorios, reflexivos, que capacitan al cerebro para el pensamiento empático (Figura 1). En el momento presente, estos recursos emocionales heredados están siendo utilizados anárquicamente. Si aprendemos a utilizarlos bien, podremos tener una necesidad menor de utilizar psicoestimulantes, que provocan cambios en la personalidad y son propulsores de adicción, porque sólo capacitan temporalmente las funciones neocorticales, que son las que no han madurado adecuadamente bajo la guía de los sistemas cerebrales del Juego.

No estoy cuestionando la base genética de la naturaleza cambiante del temperamento que contribuye al diagnóstico del TDAH, ni la alta eficacia de los psicoestimulantes para reducir los comportamientos impulsivos (Faraone et al., 2006). Estos son hechos bien establecidos. Simplemente afirmo que tenemos a nuestro alcance mejores herramientas socio-emocionales, promotoras de la maduración para enfrentar estos problemas, que actualmente están siendo utilizados ampliamente, para procurar el desarrollo de la niñez en casa o en el régimen escolar. A nivel social, todavía hemos de institucionalizar el poder del Juego para promover una maduración deseable de la mente.

Nos hemos pasado tres décadas estudiando el comportamiento y la naturaleza neuronal de dos de las herramientas sociales más importantes que ofrece nuestra herencia genética mamífera, para que los niños lleguen a ser miembros productivos de la sociedad. Estas herramientas son los sistemas emocionales subcorticales antiguos del Pánico y del

Juego (Panksepp, 1998a, 2001; Panksepp, et al., 1980, 1984). Entre las *herramientas para vivir* proporcionadas genéticamente que son más dolorosas, están los circuitos que tramitan la angustia de separación (los estados de Pánico), facilitando el llanto, la tristeza y los lazos sociales. Estos sentimientos pro-sociales garantizan que los niños pequeños valoren la compañía de los demás, especialmente la de aquellos que estén dispuestos a dedicarse a su bienestar. Sin los apegos sociales adecuados, ningún niño puede aprovechar las oportunidades que ofrecen los ambientes educativos saludables. La herramienta evolutiva más idónea para alcanzar la plena socialización del cerebro es el sistema de *Juego natural de cabriolas* en el cerebro mamífero. El Juego social permite a los jovencitos aprender acerca de las dinámicas sociales de una manera afectivamente positiva, que los conduce al Cuidado

de los demás mientras *buscan* entender el mundo. Una cantidad enorme de conductas y funciones mentales pueden ser pulidas durante el juego juvenil. Estos impulsos neurobiológicos se activan en cada niño normal de forma persistente, cada día. Si quedan insatisfechos habrá consecuencias, una de ellas puede ser la incidencia creciente del TDAH (Panksepp, 1998a, b).

Nuestra actual política educativa del “que ningún niño se quede atrás”, centrada en la lectura, la escritura y la aritmética, a expensas de la educación física y de las artes, sigue haciendo escapar de nuestros niños las funciones del *Juego natural de cabriolas*, para ser reemplazadas, demasiado a menudo, con actividades reglamentadas y a veces con medicaciones psico-estimulantes que reducen los impulsos a jugar. Las pruebas pre-clínicas (Panksepp et al., 2003) sugieren que, si aprendemos a recuperar el poder del *Juego* dentro del régimen educativo de los niños pre-escolares de una manera novedosa y creativa, se pueden desarrollar las funciones ejecutivas del lóbulo frontal (Barkley, 1997; Panksepp, et al., 2003) y de esa manera, invertir el índice en que está proliferando el TDAH. El juego verdadero destapa la posibilidad de utilizar todas nuestras herramientas emocionales naturales para la construcción epigenética de los cerebros sociales (Panksepp, 2001). Una guía práctica atractiva para esta crianza basada neurocientíficamente es la de Margot Sunderland (2006) *The Science of Parenting (La ciencia de la crianza parental)*.

La naturaleza neuronal del TDAH y los efectos de los psico-estimulantes en el cerebro

A pesar de los años de investigación en psiquiatría, la mayor parte de lo que llega a ser diagnosticado como TDAH puede ser poco más que una variación natural de la maduración cerebral, que en parte es el resultado de factores genéticos y en parte de los ambientes sociales en que se ha criado la persona. A nivel de las neurociencias, se sabe que los niños con TDAH están un poco “bajos” (~5%) en las funciones ejecutivas de su lóbulo frontal (Castellanos & Tannock, 2002) con muchas otras regiones cerebrales de interés (Krain & Castellanos, 2006), especialmente las de la dinámica de la dopamina cerebral (Staller & Faraone, 2007). Es debatible si esto es un *trastorno* cerebral relevante clínicamente, al menos hasta que los niños entren a la escuela, donde habitualmente no son tan cooperativos como los niños que tienen mejor las funciones reguladoras del cerebro-mente. Estos problemas en el cumplimiento social pueden surgir del hecho de que sus impulsos a jugar hayan sido frustrados. Las intervenciones lúdicas durante el desarrollo temprano, ¿podrían facilitar las funciones inhibitorias del lóbulo frontal y favorecer el desarrollo del cerebro pro-social? Estas maniobras culturales, ¿podrían prevenir la necesidad de prescribir medicamentos para mejorar el comportamiento y promover la atención, ya que sus funciones en relación al coste/beneficio biológico a largo plazo persisten con poca descripción? La prudencia prescribe que se debe dar una oportunidad adecuada a todas las intervenciones naturales, antes de recurrir a psico-estimulantes poderosos que tienen efectos a largo plazo sobre la plasticidad cerebral.

Aunque los psico-estimulantes pueden aumentar la atención, no hay *pruebas* de que promuevan la construcción de cerebros pro-sociales durante el desarrollo temprano. Aunque haya muchos beneficios secundarios, como el no ser condenado al ostracismo por sus maestros y compañeros, una cuestión crucial es ¿estas drogas modifican la plasticidad cerebral de un modo socialmente deseable? Los animales que son tratados de manera crónica con estos fármacos potenciales de abuso, exhiben variados efectos a largo plazo en el desarrollo, potencialmente indeseables (Moll et al., 2001; Robinson & Kolb, 2004). La suposición de que estos cambios cerebrales puedan ser “terapéuticos” y deseables,

actualmente no tiene base. Y también hay que considerar que hay una variedad de otros problemas a largo plazo.

El TDAH, los psico-estimulantes y el abuso de drogas

Los psico-estimulantes que se utilizan en el tratamiento del TDAH tienen efectos neuroquímicos comparables a la cocaína. Mientras que la cocaína azota al cerebro de manera rápida y dura, los psico-estimulantes como el metilfenidato, entran y salen del cerebro más lentamente (especialmente con las nuevas preparaciones de liberación lenta), produciendo perfiles “terapéuticos” más deseables. Esto no disminuye el hecho de que todos estos fármacos son altamente adictivos si su acceso no está regulado.

Tradicionalmente los niños con TDAH han mostrado un riesgo mayor de lo común para desarrollar trastornos de abuso de sustancias en la vida posterior (Biederman, et al., 1998; Wilkens, 2004). La administración forzada de psico-estimulantes favorece las tendencias adictivas en los modelos animales (Robinson & Berridge, 1993). Sin embargo, trabajos recientes reclaman que los tratamientos con psico-estimulantes no promueven el abuso de drogas en los adolescentes tipo TDAH (Mannuzza, et al., 2003; Willwns & Biederman, 2006), pero estos estudios rutinarios, en las estadísticas generales de ingesta de drogas, dejan de incluir la cantidad de psico-estimulantes prescritos por los médicos. Para una imparcialidad científica, se deberían computar las cantidades de psico-estimulantes que han sido administrados médicamente en todas las consumiciones de drogas, aunque no cumplan con los criterios de nuestra *conceptualización* formal de Trastorno por uso de sustancias. Se debe cuestionar la profilaxis de la inducción de psico-estimulantes hacia el abuso de drogas en los niños con TDAH, hasta que estén considerados empíricamente los cambios motivacionales y emocionales subyacentes que puedan resultar de estos fármacos.

Además, en estudios anteriores (Biederman et al., 1999) los niños con TDAH que son medicados con metilfenidato, inicialmente tienen tendencia al abuso de drogas sustancialmente menores que los controles que no son medicados (al comienzo un 0% y

38%, respectivamente, y a los cuatro años de seguimiento, alrededor del 27% y 77%, respectivamente). La interpretación de los patrones de consumo es problemática cuando existen diferencias de base en el consumo de drogas. Los estudios posteriores corrigieron estos fallos (Wilken & Biederman, 2006), pero todavía es una cuestión abierta el averiguar si a veces los psico-estimulantes son protectores debido a sus efectos “terapéuticos” o son lo opuesto, por los sentimientos de deseo de conseguir un “subidón” con la droga prescrita. Además, dado que es frecuente que los niños tengan una supervisión social mayor desde que reciben la medicación, estos cambios en los patrones sobre consumo de drogas pueden ser secundarios a un mejor control psicosocial en los niños medicados.

Solamente los estudios en animales que estén bien controlados pueden aportar pruebas no condicionadas para la profilaxis de la inducción farmacológica. Actualmente, todavía está en cuestión si los animales jóvenes presentan una carga de adicción más fuerte o más débil después de haber sido expuestos a los psico-estimulantes. Hay pruebas tanto a favor como en contra (ej., Andersen, et al., 2002; Nrandon, et al., 2001). Una pregunta crucial no respondida es ¿los seres humanos tratados de manera crónica con estos medicamentos, desarrollan ansia de drogas más fuerte, como se muestra repetidamente en los estudios animales bien controlados?, ¿los cerebros de los niños tratados con psico-estimulantes, en su vida posterior, cuando la mayoría ya ha superado los síntomas del TDAH, exhiben un ansia diferencial de este tipo de drogas? Todavía ningún estudio ha intentado evaluar cambios en el *deseo* de drogas en los adultos que fueron medicados de niños.

Cambios neuronales como resultado de los psico-estimulantes

En los niños con TDAH tratados con psico-estimulantes nunca se han monitorizado los cambios en su ansia de drogas, como los que tienen los otros animales. Los animales, de rutina, llegan a estar *sensibilizados* a la administración periódica de todos los psico-estimulantes. Sus sistemas nerviosos se vuelven crónicamente hiper-receptivos a varias drogas de abuso y esta sensibilidad aumentada se refleja en un deseo de droga aumentado

(Berridge & Robinson, 1998). Esto representa un cambio en la motivación de los deseos normales, del “Yo Quiero”, por decirlo así, al “Yo lo Quiero y lo Quiero Ahora”. La sensibilización a los psico-estimulantes hace que los animales tengan mayor urgencia “materialista” –más hambre de toda clase de recompensas hedonistas (Nocjar & Panksepp, 2002)—. Ha transcurrido suficiente tiempo para evaluar si en los niños medicados por TDAH se ha producido la “sensibilización” inducida por psico-estimulantes. Esto se podría hacer contrastando los efectos psicológicos agudos y los cambios psicológicos producidos por los psico-estimulantes; comparando niños control a punto de ser medicados por primera vez, con niños que han sido medicados crónicamente en el pasado.

El único consuelo que tenemos es que los animales muy jóvenes no se sensibilizan con tanta facilidad como los mayores (Solanto, 2000), aunque ciertamente se sensibilizan en cierta medida (Laviola et al., 1999; Panksepp et al., 2002). Como se ha señalado, esta exposición al medicamento también da lugar a otros cambios neuroquímicos y neuroanatómicos de larga duración en el cerebro (Moll, et al., 2001; Robinson & Kolb, 2005). Hasta aquí no hay pruebas de que estos cambios cerebrales sean deseables o beneficiosos. La exposición crónica a los psico-estimulantes también promueve afectos depresivos cuando las drogas son retiradas (Carlezon, et al., 2003; Mague, et al., 2005). Independientemente de cómo se resuelvan los problemas anteriores mediante la investigación futura, un hecho social está claro: los psico-estimulantes utilizados para tratar el TDAH están entre los fármacos reductores del juego más poderosos que se han descubierto a través del uso de modelos animales (Beatty, et al., 1982, 1984). Estos efectos requieren ser evaluados formalmente en los niños con TDAH.

El juego y los psico-estimulantes en los niños con TDAH

Es una afirmación común, no documentada científicamente, que como principio subsiguiente a los medicamentos psico-estimulantes, los niños con TDAH se vuelven menos lúdicos, más como los adultos. Estos cambios son razonables dado que los psico-estimulantes promueven la excitación neocortical y la neocorteza, inhibe todos los

impulsos emocionales del proceso primario (Liotti & Panksepp, 2004). Los impulsos lúdicos primitivos son un derecho de nacimiento subcortical de los animales (Panksepp, et al., 1994).

¿Los niños con TDAH son más juguetones de lo usual? Hasta aquí se ha señalado que los niños pre-escolares con TDAH, durante los períodos de juego libre, realizan menos actividades de juego que los controles, y que los niños con TDAH participan en juegos más solitarios, menos sociales que los niños típicos (Hubbard & Newcomb, 1001). Estos hallazgos no resultan coherentes con la idea de que los niños con TDAH no tratados tienen impulsos de juego altos. Sin embargo, dado que en el juego el aprendizaje social se produce de manera rápida, estos resultados pueden indicar que las aperturas sociales de los niños tipo TDAH han sido bruscas o primitivas –demasiado “rudas”–lo que lleva a que los niños normales eviten jugar con los niños tipo TDAH.

¿Los niños con TDAH han obtenido menos juego social en la infancia? Esto nunca ha sido documentado. Pero, ¿y si resulta que un porcentaje importante de niños con TDAH que reciben actualmente psico-estimulantes, simplemente son chicos normales con excesivos deseos de jugar que están insatisfechos y que los síntomas del TDAH disminuirían con juego suplementario? En nuestros esfuerzos informales para evaluar esto, (en el Memorial Foundation for Lost Children in Bowling Green, Ohio (la Fundación Memorial para niños perdidos)) se aconseja a los padres de las familias con niños pequeños con TDAH, que empleen un esfuerzo especial para tener períodos diarios de *juego natural de cabriolas* feliz con sus hijos. Su comentario regularmente fue que estas actividades diarias fueron beneficiosas.

¿Podría ser que en gran parte, muchos de los niños que recibieron psico-estimulantes parecen estar mejor debido a que estos fármacos reducen los comportamientos desordenados, que surgen de los impulsos de juego mal regulados? Evidentemente, se necesita más trabajo acerca de cómo influyen en la organización a largo plazo del cerebro-mente, tanto el juego social como la exposición crónica a los psico-estimulantes. También es tiempo de preguntarnos si una dieta regular de juego social natural, a lo largo del desarrollo temprano, puede facilitar la formación de cerebros pro-sociales mejores y puede disminuir la necesidad de medicación, cuyas consecuencias a

largo plazo permanecen desconocidas. Hasta que estos interrogantes sean respondidos, podemos estar jugando a los dados neuroquímicos con demasiados niños normales.

El TDAH y los efectos pro-sociales del Juego

Aunque los estudios sobre los beneficios del juego social en el cerebro y en el comportamiento están en pañales, sus implicaciones para el TDAH han sido evaluadas en un modelo animal. La terapia del juego en las ratas tipo TDAH redujo de manera eficaz algunos problemas del control de impulsos en la vida posterior (Panksepp, et. al., 2003). Cuando en el contexto del descubrimiento entendemos que los psico-estimulantes pueden reducir de forma crónica el juego social en las ratas jóvenes y que *sensibilizan* los sustratos cerebrales para el deseo (es decir, el “*Yo Quiero*”, como se monitorizó mediante las elevaciones en las vocalizaciones ultrasónicas apetitivas) tenemos motivos para preocuparnos (Panksepp, et. al., 2002).

¿Están disminuidos los beneficios neuropsicológicos del juego infantil, en los niños cuyos impulsos al juego social son reducidos crónicamente por los psico-estimulantes? No se sabe, pero ya se ha iniciado un trabajo genético pertinente en los modelos animales. En las ratas, el juego social puede activar los factores de crecimiento en el cerebro, como el BDNF (Factor neurotrófico derivado del cerebro) (Gordon, et al., 2003). Nuestro análisis reciente de la expresión genética a gran escala, ha indicado que la actividad de alrededor de un tercio de los 1.200 genes cerebrales que evaluamos en las regiones corticales frontal y posterior, se modifican significativamente mediante el juego, en una sesión de juego de unos 30 minutos (Kroes, Burgdorf, Panksepp y Moskal, 2006, observaciones no publicadas del Falk Center for Molecular Therapeutics Northwestern University). Si estos cambios cerebrales dinámicos provocados por el juego facilitan el crecimiento y la maduración cerebral, tal vez solidificando los circuitos pro-sociales del cerebro, hemos de preocuparnos ante cualquier cosa que disminuya el progreso de este proceso de desarrollo. Parece inconcebible que los psico-estimulantes puedan estimular estos patrones de expresión genética dinámica, pero aún no existe un trabajo pertinente. En ausencia de estas pruebas,

debemos suponer que en las regiones cerebrales superiores se “rasgúan” unas “tonadas” genéticas muy diferentes con el juego natural o con los fármacos utilizados para tratar el TDAH, inclusive aunque los medicamentos ayuden a revertir condiciones cerebrales como la hipo-perfusión del lóbulo frontal (Akaya, et al., 2006).

Actualmente, las predicciones razonables son que:

1. los psico-estimulantes reducirán el impulso del juego natural de los niños humanos (quizás será mejor evaluado por los terapeutas de juego de orientación psicoanalítica).
2. una dieta regular de juego físico, todos y cada uno de los días durante la niñez, debería aliviar los síntomas de tipo TDAH en muchos niños y disminuir el número de pequeños en las pistas “clínicas”.
3. el juego tendrá beneficios pro-sociales a largo plazo para los cerebros y las mentes de los niños, que no se obtienen con los psico-estimulantes.
4. los psico-estimulantes pueden sensibilizar a los cerebros jóvenes e intensificar el materialismo experimentado internamente y los deseos de drogas que pueden manifestarse, si están disponibles las oportunidades socio-ambientales, como el uso elevado de la droga (quizás sólo en la adultez cuando afloja la puesta de límites parental).
5. si alguna vez pueden realizarse los estudios genéticos pertinentes en los niños humanos, anticipamos que los perfiles de la activación genética resultante dentro del cerebro será ampliamente diferente con el juego abundante o con los psico-estimulantes crónicos. Si es así, podríamos tener razones suficientes para preocuparnos y para desarrollar una política social que fomente el juego físico temprano abundante, a fin de promover el desarrollo del cerebro/mente pro-social.

El juego y las políticas sociales de aprendizaje precoz

¿Nos hemos comprometido con el derecho lúdico natural de nuestros hijos? ¿Puede surgir un cerebro social pleno sin jugar, o permanecerá socialmente atrofiado de por vida? Además de la cita de apertura, en *Las Leyes* (VII, 784) Platón alienta el juego libre en los niños, afirmando que “En la etapa alcanzada por los tres años de edad y después, en las edades de cuatro, cinco, seis años, el juego será necesario. Estos son los juegos que la

naturaleza misma sugiere a esa edad: los niños los inventan por ellos mismos con facilidad cuando se los deja en compañía de los otros. Todos los niños de estas edades específicas, de los tres a los seis años, primero se deben reunir en el *santuario* local –todos los niños de cada pueblo con todo montado en el mismo lugar—. Además, están las nurses para tener la vista puesta en el “decoro o la falta de decoro de su comportamiento”. Aunque Platón defendía más la ingeniería social que lo que podría ser sensato en una sociedad libre, este mensaje básico era que sin un *juego natural de cabriolas* supervisado, nuestros hijos no podrían volverse plenamente humanos. Los resultados preliminares ya indican que el acceso al juego mejora la conducta en el aula y el rendimiento académico (Pellegrini & Smith, 1998).

Uno de los dilemas de promover la socialización a través del juego natural activo, es que el juego físico lleva a los niños a los extremos de su conocimiento emocional, donde serán inevitables los conflictos que deben ser resueltos pronto, con la ayuda de los asistentes socio-educativos que los cuidan –las nurses de Platón– merodeando alrededor de los alrededores de los *santuarios* de juego. A menudo surgen travesuras durante el juego libre y sin supervisión y guía social, puede conducir a la intimidación crónica. Sin embargo, bajo unos ojos simpáticos vigilando, cada uno de estos momentos es una oportunidad estupenda para el aprendizaje social positivo, el intercambio gentil de nuestras expectativas sociales adultas. De acuerdo con el primer análisis etológico bien controlado del juego social humano (Scott & Panksepp, 2002), implementamos esta estrategia educativa pro-social, dentro de sesiones de juego de media hora en las clases de pre-parvulario de nuestro sistema de escuela pública. Cuando las expectativas pro-sociales se transmitían suavemente pero con firmeza y la recompensa era la continuación inmediata del juego, los niños pequeños lo entendían bien. Parecían internalizar con rapidez la regla social universal “Haz a los otros...” para continuar teniendo diversión (Scott, 2001). Obviamente, tendrá que adoptarse el cuidado necesario para que esos ambientes estén diseñados de modo que los niños con tendencias TDAH no vayan a experimentar excesivos fracasos y rechazos de sus compañeros.

Aunque los psico-estimulantes más efectivos puedan mantener a los niños en su tarea durante las situaciones de la clase, se debe evaluar abiertamente su coste y sus

beneficios generales. Todavía no se sabe, pero puede haber solamente un beneficio indirecto: los niños sumamente impulsivos son menos propensos a ser marginalizados, evitando así las potenciales consecuencias negativas a lo largo de su vida. Como se hizo hincapié aquí, el coste puede ser mucho. La elección que hacemos ahora es si darles cierta prioridad al juego y a las otras intervenciones psicosociales (ej., Chronis, et al., 2006) en la secuencia de las intervenciones para el desarrollo que se intentan.

Conclusión: Los santuarios del juego

¿Y dónde están los santuarios del juego de Platón en nuestros tiempos? La naturaleza ha sido eliminada de la vida de muchos de nuestros niños (Louv, 2006). La mayoría de los niños pequeños tienen pocas oportunidades de *juego natural de cabriolas*. Sus sustitutos —los deportes organizados y las “citas de juego”— habitualmente son imitaciones pálidas del Juego real. La mayoría de los padres y de los sistemas educativos ni siquiera reconocen el profundo valor del juego natural (los “juegos que la naturaleza misma les sugiere a esa edad”).

Muchos ven estos juegos como una forma incipiente de agresión. Es muy diferente. Aunque la dominación parezca ser un aspecto natural del juego físico (Panksepp et al., 1984), este impulso podría ser utilizado con habilidad para promover la sensibilidad social. Muchos padres y sistemas escolares descuidan las necesidades de juego (Sunderland, 2006), afirmando que tratar a los niños como adultos pequeños facilita la formación de ciudadanos bien realizados. Pero no hay pruebas de que las mentes jóvenes puedan madurar de manera óptima sin la satisfacción diaria del Juego, una herramienta primordial para la nutrición social que proporciona la Madre Naturaleza.

Quizás, como remarcaba Platón, la maduración del cerebro social puede estar facilitada a través del abundante *juego natural de cabriolas* a lo largo de la tierna infancia. También el *Juego natural de cabriolas* puede ser un prelude importante para el juego asociativo elaborado, que está implicado en los juegos de simulación y en las dramatizaciones imaginativas de los niños mayores. Si las familias ya no pueden ofrecer oportunidades adecuadas, tal vez la sociedad debería tener en cuenta invertir en

“santuarios del juego”, lugares donde se mezcle el juego alegre con la educación que se cumpla emocionalmente ya que, especialmente la falta de juego puede tener otras graves consecuencias psicológicas, distintas al TDAH (Brown, 1998). De hecho, el hallazgo sólido de que todos los psico-estimulantes reducen el carácter juguetón en los animales jóvenes es profundamente alarmante. Al mezclar el poder de los impulsos del sistema Juego y de Búsqueda de cada niño, la mayoría de los niños pueden tener óptimas oportunidades de internalizar como hábitos una vida y un aprendizaje alegres para toda la vida.

El conjunto de circuitos del Juego tal vez es la herramienta más importante, provista por los genes, que permite florecer cerebros plenamente sociales, alimentados por la entrada cotidiana del poderoso sol de la diversión. En última instancia, la risa y los chillidos de la niñez son indicadores de la cualidad del juego natural, un proceso emocional evidente en los seres humanos (Scott & Panksepp, 2001) y en algunos otros animales (Panksepp, 2007; Panksepp & Burgdorf, 2003). La satisfacción sostenida del impulso primario del Juego puede reducir la incidencia de los trastornos del control de los impulsos, mediante la promoción de las funciones reguladoras pro-sociales de los lóbulos frontales (Figura 1). Puede haber otros beneficios: media hora de sesiones de juego, más o menos una media hora antes de la hora de acostarse, puede ayudar a reducir todos los problemas bastante comunes del irse a dormir de los más pequeños. Otro “efecto colateral” de la vida temprana juguetona podría ser el reducir la incidencia de la depresión infantil y de la adulta. La depresión infantil es devastadora del espíritu juguetón (Mol Lous, et al., 2002) y como se señaló, la retirada de los psico-estimulantes puede producir depresión.

En nuestras sociedades postmodernas, cada vez más con más riesgos, puede ser una inversión cultural sabia construir *santuarios* de juego supervisados promotores de educación, para nuestros niños pre-escolares cada vez más hambrientos de jugar. Allí podríamos permitir a los niños participar con la energía de la socialización temprana natural, siendo la sensibilidad social un ingrediente crucial de todas las actividades. Estos lugares también nos pueden ayudar a identificar a los chavales que pueden necesitar una atención especial, mucho antes de que los problemas psicológicos graves hayan cristalizado y mucho antes de que cualquier persona, que haya reflexionado sobre estas cuestiones, pueda considerar medicarlos con fármacos potentes cuyas consecuencias, a largo plazo,

permanecen insuficientemente documentadas.

Agradecimientos

La redacción de este artículo fue apoyada por la Hope for Depression Research Foundation.

Referencias bibliográficas

Akaya, A.P., Kayab, G.Ç., Emirog ̃ lua, N.I., Aydınb, A., Monkulc, E.S., Tas ı b, C., Mirala, S., y Durakb, H. (2006), "Effects of long-term methylphenidate treatment: A pilot follow-up clinical and SPECT study", en *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, núm. 30, pp. 1219-1224.

Andersen, S. L., Arvanitogiannis, A., Pliakas, A.M., LeBlanc, C. y Carlezon, Jr., W. A. (2002), "Altered responsiveness to cocaine in rats exposed to methylphenidate during development", en *Nature Neuroscience*, núm. 5, pp. 13–14.

Barkley, R. A. (1997). *ADHD and the nature of self-control*. NY, Guilford Press.

Beatty, W.W., Dodge, A.M., Dodge, L.J., Whike, K. & Panksepp, J. (1982), "Psychomotor stimulants, social deprivation and play in juvenile rats" en *Pharmacology Biochemistry & Behavior*, núm. 16, pp. 417-422.

Beatty, W.W., Costello, K.B. y Berry, S.L. (1984). "Suppression of play fighting by amphetamine: effects of catecholamine antagonists, agonists, and synthesis inhibitors" en *Pharmacology Biochemistry & Behavior*, núm. 20, pp. 747-755.

Berridge, K. C. y Robinson, T. E. (1998), "What is the role of dopamine in reward: hedonic impact, reward learning, or incentive salience?", en *Brain Research Reviews*, núm. 28, pp. 309–369.

Biederman, J., Wilens, T. E., Mick, E., Faraone, S.V. y Spencer, T. (1998), "Does attention-deficit hyperactivity disorder impact the developmental course of drug and alcohol abuse and dependence?" en *Biological Psychiatry*, núm 15, pp. 44, 269–73.

Biederman, J., Wilens, T., Mick, E., Spencer, T. y Faraone, S.V. (1999), "Pharmacotherapy of attention-deficit/hyperactivity disorder reduces risk for substance use disorder", en *Pediatrics*, núm. 104, pp. e20, 1–5.

Brandon, C. L., Marinelli, M., Baker, L.K. y White, F. J. (2001), "Enhanced reactivity and vulnerability to cocaine following methylphenidate treatment in adolescent rats", en *Neuropharmacology*, núm. 25, pp. 651–661.

Brown, S. (1998), Play as an organizing principle: clinical evidence and personal observations. In Bekoff, M. & Beyer, J.A. (Eds.) *Animal play: Evolutionary, comparative, and ecological perspectives*, pp. 242-251, Cambridge, Cambridge University Press.

Carlezon, W.A. Jr., Mague, S.D. y Andersen, S.L. (2003), "Enduring behavioral effects of early exposure to methylphenidate in rats" en *Biological Psychiatry*, núm. 54, pp.1330-7.

Castellanos, F.X. y Tannock, R. (2002), "Neuroscience of attention-deficit/hyperactivity disorder: The search for endophenotypes", en *Nature Reviews Neuroscience*, núm. 3, pp. 617-628.

Chronis, A., Jonesa, H.A. y Raggia, V.L. (2006), "Evidence-based psychosocial treatments for children and adolescents with attention-deficit/hyperactivity disorder", en *Clinical Psychology Review*, núm. 26, pp. 486-502.

Farone, S.V., Biederman, J., Spencer, T.J. y Aleardi, M. (2006). "Comparing the efficacy of medications for ADHD using meta-analysis", en *Medscape General Medicine*, núm. 8, pp. 4.

Gordon, N.S., Burke, S., Akil, H., Watson, J. y Panksepp, J. (2003), "Socially induced brain fertilization: Play promotes brain derived neurotrophic factor expression, en *Neuroscience Letters*, núm. 341, pp. 17-20.

Hubbard, J.A. y Newcomb, A.F. (1991), "Initial dyadic peer interaction of attention deficit-hyperactivity disorder and normal boys", en *Journal of Abnormal Child Psychology*, núm.19, pp. 179-195.

Krain, A.L. y Castellanos, F.X. (2006), "Brain development and ADHD", en *Clinical Psychology Review*, núm. 26, pp. 433-444.

Laviola, G., Adriani, W., Terranova, M.L. y Gerra, G. (1999), "Psychobiological risk factors for vulnerability to psychostimulants in human adolescents and animal models", en *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, núm. 23, pp. 993-1010.

Liotti, M. y Panksepp, J. (2004), "On the neural nature of human emotions and implications for biological psychiatry", ed de J. Panksepp, *Textbook of Biological Psychiatry*, NY, Wiley, pp. 33-74.

Louv, R. (2006). *Last Child in the Woods*, NC, Algonquin Books of Chapel Hill: Chapel Hill.

Mague, S.D., Andersen, S.L. y Carlezon, W.A. Jr. (2005), "Early developmental exposure to methylphenidate reduces cocaine-induced potentiation of brain stimulation reward in rats", en *Biological Psychiatry*, núm. 57, pp. 120- 125.

Mannuzza, S., Klein, R.G. y Moulton, J.L. (2003), "Does Stimulant Treatment Place Children at Risk for Adult Substance Abuse? A Controlled, Prospective Follow-up Study", *Journal of Child and Adolescent Psycho-pharmacology*, vol. XIII, núm. 3, pp. 273-282.

Mol Lous, A., de Wit, C.A., De Bruyn, E.E. y Riksen- Walraven, J.M. (2002), "Depression markers in young children's play: a comparison between depressed and nondepressed 3- to 6-year-olds in various play situations", en *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, núm. 43, pp. 1029-1038.

Moll, G.H., Hause, S., Ruthr, E., Rothenberger, A. y Huether, G. (2001) "Early methylphenidate administration to young rats causes a persistent reduction in the density of striatal dopamine transporters", en *Journal of child and Adolescent Psychopharmacology*, núm. 11, pp. 15- 24.

Nocjar, C. y Panksepp, J. (2002), "Chronic intermittent amphetamine pretreatment enhances future appetitive behavior for drug- and natural-reward: interaction with environmental variables", en *Behavioural Brain Research*, núm. 128, pp. 189–203.

Panksepp, J. (1998a), *Affective neuroscience: The foundations of human and animal emotions*, NY, Oxford University Press.

Panksepp, J. (1998b), "Attention deficit hyperactivity disorders, psychostimulants and intolerance of childhood playfulness: A tragedy in the making?", en *Current Directions in Psychological Science*, núm. 7, pp. 91–98.

Panksepp, J. (2001), "The long-term psychobiological consequences of infant emotions: Prescriptions for the twenty-first century", en *Infant Mental Health Journal*, núm. 22, pp. 132–173.

Panksepp, J. (2005a), "Affective consciousness: Coreemotional feelings in animals and humans", en *Consciousness & Cognition*, núm. 14, pp. 30-80.

Panksepp, J. (2007), "Neuroevolutionary sources of laughter and social joy: Modeling primal human laughter in laboratory rats", en *Behavioral Brain Research*, in press.

Panksepp, J. & Burgdorf, J. (2003), "The neurobiology of positive emotions", en *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, núm. 30, pp. 173-187.

Panksepp, J., Burgdorf, J., Turner, C., y Gordon, N. (2002), "Modeling ADHD-type arousal with unilateral frontal cortex damage in rats and beneficial effects of play therapy", en *Brain & Cognition*, núm. 3, pp. 7-19.

Panksepp, J., Burgdorf, J., Gordon, N. y Turner, C. (2003), "Modeling ADHD-type arousal with unilateral frontal cortex damage in rats and beneficial effects of play therapy", en *Brain and Cognition*, núm. 52, pp. 97-105.

Panksepp, J., Herman, B. H., Vilberg, T., Bishop, P. y DeEsquinazi, F. G. (1980), "Endogenous opioids and social behavior", en *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, núm. 4, pp. 473-487.

Panksepp, J., Siviy, S. y Normansell, L. A. (1984), "The psychobiology of play: Theoretical and methodological perspectives", en *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, núm. 8, pp. 465-492.

Pellegrini, A. D. y Smith, P. K. (1998), "Physical activity play: The nature and function of a neglected aspect of play", en *Child Development*, núm. 69, pp. 577-598.

Potegal, M. & Einon, D. (1989), "Aggressive behaviors in adult rats deprived of playfighting experiences as juveniles", en *Developmental Psychobiology*, núm. 22, pp. 159-172.

Robinson, T. E. y Berridge, K. C. (1993), "The neural basis of drug craving: An incentive-sensitization theory of addiction", en *Brain Research Reviews*, núm. 18, pp. 247–291.

Robinson, T. E. y Kolb, B. (2004), "Structural plasticity associated with exposure to drugs of abuse", en *Neuropharmacology*, núm. 47 Suppl. 1, pp. 33-46.

Scott, E. (2001). *Toward a play program to benefit children's attention in the classroom*. Unpublished Ph.D. Dissertation, Ohio, Bowling Green State University, Bowling Green.

Scott, E. y Panksepp, J. (2003), "Rough-and-tumble play in human children", en *Aggressive Behavior*, núm. 29, pp. 539-551.

Solanto, M.V. (2000), "Clinical psychopharmacology of AD/HD: Implications for animal models", en *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, núm. 24, pp. 27–30.

Staller, J.A. y Faraone, S.V. (2007), "Targeting the dopamine system in the treatment of attention-deficit hyperactivity disorder", en *Expert Review of Neurotherapeutics*, núm. 7, pp. 351-362.

Sunderland, M. (2006). *The science of parenting*, London, Doring Kindersley Limited.

van den Berg, C.L., Hol, T., Van Ree, J.M., Spruijt, B.M., Everts, H. y Koolhaas, J.M. (1999), "Play is indispensable for an adequate development of coping with social challenges in the rats", en *Developmental Psychobiology*, núm. 34, pp. 129-138.

Wilens, T.E. (2004), "Impact of ADHD and its treatment on substance abuse in adults", en *Journal of Clinical Psychiatry*, núm. 65, Suppl. 3, pp.38-45.

Wilens, T.E. y Biederman, J. (2006), "Alcohol, drugs, and attention-deficit/ hyperactivity

disorder: a model for the study of addictions in youth", en *Journal of Psychopharmacology*, núm. 20(4), pp. 580-588.

Resumen

El diagnóstico del trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) se ha ido incrementando a un ritmo alarmante, paralelamente a la prescripción de psicoestimulantes altamente eficaces, cuyos efectos sobre el desarrollo del cerebro en crecimiento aún permanecen insuficientemente caracterizados. Una de las razones para la incidencia creciente del TDAH puede ser la disponibilidad cada vez menor que tienen los niños en edad pre-escolar para participar en un juego social natural auto-generado. Los trabajos previos a la clínica indican que el juego puede facilitar la inhibición del comportamiento de los animales en crecimiento, mientras que los psicoestimulantes reducen la alegría. La idea de que a lo largo de la primera infancia la intervención intensa en el juego social pueda aliviar los síntomas del TDAH, todavía ha de ser evaluada. Como alternativa al uso de los psicoestimulantes reductores del juego, la sociedad debería establecer *santuarios* de juego para los niños en situación de riesgo, a fin de facilitar la maduración del lóbulo frontal y el desarrollo saludable de las mentes pro-sociales.

Palabras clave: TDAH, juego, cerebro social, factores de crecimiento, lóbulos frontales

Jaak Panksepp

Doctor psicólogo, psicobiólogo y neurocientífico en la Universidad del Estado de Washington.

Profesor Emérito del Departamento de Psicología en la Universidad Bowling Green State.