



FAMILIA Y EDUCACIÓN: ASPECTOS POSITIVOS

ANÁLISIS DEL CAMBIO HORMONAL EN UNA POBLACIÓN DE NIÑOS AUTISTAS POR EL EFECTO DE LA TERAPIA ASISTIDA CON CABALLOS

*HORMONAL CHANGES ANALYSIS BY EFFECTS OF HORSE ASSISTED THERAPY
IN THE AUTISTIC POPULATION*

Carmen Tabares Sánchez, Florencio Vicente Castro, Susana Sánchez Herrera

Departamento de Psicología y Antropología. Grupo de Investigación: PSIQUE-EX.
Universidad de Extremadura. Badajoz. España
carmentabsan@gmail.com

Fecha de recepción: 13 de febrero de 2013

Fecha de admisión: 15 de marzo de 2013

ABSTRACT

The Horse Assisted Therapy has proliferated recently as a therapeutic activity and represents an important part of the service offering in equestrian centers or specialized associations and is one of the most common applications in the stimulation of autistic individuals.

However, there is insufficient scientific studies corroborate the effects of this technique.

At the same time, recent studies have shown the influence of certain hormones, such as oxytocin, cortisol or progesterone, in the behavior of the Autistic Spectrum Disorders (ASD)

We quantified the fluctuations in hormone levels in response to Horse Assisted Therapy in autistic children to objectify the influence of this therapy analyzed through laboratory methods and non-invasive techniques (salivary samples), in the hormone levels of cortisol and progesterone, thus indirectly those of oxytocin before and after the therapy sessions for people with ASD and verify whether the Horse Assisted Therapy lead to improved social attitudes of these children.

Key Words: Horse Assisted Therapy, Autism Spectrum Disorder, Oxitocine, Cortisol and Progesterone.

RESUMEN

La Terapia Asistida con Caballos ha proliferado recientemente como actividad terapéutica y representa una parte importante de la oferta de servicios en centros ecuestres o asociaciones especializadas.

Una de sus aplicaciones más destacadas es la estimulación de personas autistas.

ANÁLISIS DEL CAMBIO HORMONAL EN UNA POBLACIÓN DE NIÑOS AUTISTAS POR EL EFECTO DE LA TERAPIA ASISTIDA CON CABALLOS

Sin embargo, más allá de la observación subjetiva o, en el mejor de los casos, la evaluación indirecta, es insuficiente la existencia de estudios científicos que corroboren los efectos de esta técnica.

Al mismo tiempo, recientes trabajos han manifestado la influencia de determinadas hormonas, como la oxitocina, el cortisol o la progesterona, en el comportamiento de los Trastornos de Espectro Autista (TEA).

Por ello, hemos cuantificado las oscilaciones de los niveles hormonales como respuesta a la Intervención Asistida con Caballos en una población de niños autistas para objetivar la influencia de esta terapia.

Hemos analizado, mediante muestras salivares por técnica de enzimoimmunoensayo ELISA, los niveles hormonales de cortisol y progesterona e inferido, de forma aproximada, el comportamiento que también podría tener la oxitocina, antes y después de las sesiones de terapia, en personas con TEA y verificar si efectivamente las Terapias Asistidas con Caballos conducen a una mejora de las actitudes sociales de estos sujetos.

Palabras clave: Terapia Asistida con Caballos, Trastorno de Espectro Autista, Oxitocina, Cortisol y Progesterona.

INTRODUCCIÓN

Según el DSM-IV: “El autismo es un trastorno del desarrollo, permanente y profundo. Afecta a la comunicación, imaginación, planificación y reciprocidad emocional. Los síntomas, en general, son la incapacidad de interacción social, el aislamiento y las estereotipias”, centramos nuestro ámbito de estudio especialmente en la carencia comunicativa y emocional de estos sujetos.

Por otra parte, la Terapia Asistida con Caballos es definida, siguiendo a Vives, (2010) como:

“metodología de rehabilitación complementaria diseñada, ejecutada y evaluada por un técnico especialista en la que se utiliza el caballo y todo su entorno para intervenir sobre diferentes áreas que conforman el desarrollo integral de la persona”. (p. 23)

Por lo mismo, niños con determinados problemas, como el autismo, se benefician de este procedimiento.

Desgraciadamente, la investigación sobre la eficacia de la Terapia Asistida con Caballos en general, y con este tipo de alumnos en particular, es prácticamente inexistente a un nivel científico y lo poco que hemos podido encontrar en revistas ecuestres o de asociaciones especializadas siempre está basado en la observación. Hay muchas anécdotas de los padres, profesores/terapeutas y monitores que afirman los notables beneficios y mejoras que de esta técnica se derivan, pero no encontramos fuentes literarias que respalden dichas experiencias. A menudo dicen que se ve mejorada la comunicación, el habla, la coordinación y socialización.

Dado que no hay ningún estudio a nivel nacional o internacional que verifique objetivamente si la práctica de las terapias ecuestres, tan extendidas en los últimos años, es verdaderamente óptima a nivel físico, psíquico y social, en personas con TEA, consideramos que sería una gran aportación científica para el desarrollo del trastorno autista y de la Terapia Asistida con Caballos en sí, hasta hoy sólo valorada de forma subjetiva en lo que respecta a los beneficios sobre este tipo de trastorno, de ahí nuestro interés por verificar sus resultados.

Es conocido que la hormona oxitocina se relaciona con los patrones sexuales y con las conductas maternal y paternal. También se asocia con la afectividad, la ternura y el acto de tocar. En el cerebro parece estar involucrada en el reconocimiento y establecimiento de relaciones sociales y podría estar involucrada en la formación de relaciones de confianza y generosidad entre personas (Bales, Boone, Epperson, Hoffman & Carter, 2011; Kosfeld, Heinrichs, Zak, Fischbacher & Fehr, 2005).

Analizando revisiones científicas, sobre dicha hormona constatamos que en los mamíferos la oxitocina funciona como neuropéptido mediador clave de conductas emocionales y sociales complejas,

FAMILIA Y EDUCACIÓN: ASPECTOS POSITIVOS

como el apego, el reconocimiento social y la agresión (Kirsch et al, 2005). También se ha comprobado que la oxitocina reduce la ansiedad y afecta al condicionamiento del temor y la extinción del miedo.

Un nuevo estudio llevado a cabo en la Universidad de Haifa (Fischer-Shofty, Shamay-Tsoory, Harari & Levkovitz, 2010) ha descubierto que la hormona oxitocina que afecta a los comportamientos tales como la confianza, empatía y generosidad, también afecta a los comportamientos opuestos, tales como los celos y el deleite.

Además, estudios recientes, como los de Modahl et al (1998), encontraron niveles significativamente menores de oxitocina en plasma sanguíneo en niños autistas y un descenso del espectro de conductas repetitivas autistas cuando se administraba oxitocina. Los datos no son perfectos, pero aparentemente los niños con autismo, especialmente en los casos graves, presentan bajos niveles de esta hormona.

Igualmente, se vio que esta hormona ayudaba a los adultos autistas a retener la habilidad de evaluar el significado emotivo de la entonación al hablar.

También, con carácter más general, ha quedado vinculada esta hormona a procesos tales como el aprendizaje, la memoria, la conducta sexual y materna, además de la regulación de la homeostasis hidromineral (Gutkowska et al, 1997).

Siguiendo a Engelmann et al (2000) la oxitocina formaría parte de un sistema neuroendocrino con actividad en los efectos beneficiosos de los estímulos sociales positivos y esto puede ser determinante en el TEA donde el área social es, entre otras, una de las más afectadas.

Medir los niveles de oxitocina en el plasma de la sangre es complicado, ya que puede liberarse en forma irregular y, por lo tanto, varía. Sin embargo, diferentes autores como Hollander et al (2006) han encontrado anomalías en los niveles de plasma y el subgrupo de niños con autismo, que son los más socialmente aislados, tienden a tener los niveles de oxitocina más bajos.

Teniendo en cuenta que las cantidades de oxitocina que nos interesaría conocer habría que medirlas a niveles centrales, por costosísimos e inabordables métodos y partiendo de la base de la correlación establecida con el cortisol (medible en saliva), así como el comportamiento similar de la progesterona (igualmente medible en saliva) ante los mismos estímulos, nos hemos servido de estas últimas para cuantificar los efectos de esta terapia. De igual manera que no es de utilidad un tratamiento exógeno con oxitocina sino la producción endógena de la hormona, que es lo que a nosotros nos interesa y constituye el eje central de nuestro estudio ya que los efectos de la oxitocina exógena se pierden, son pasajeros, pero los canales afectivos que se crean permanecen con la producción de oxitocina endógena.

Por ello, una posible estrategia de aproximación sería cuantificar los cambios de los niveles de oxitocina, a través del análisis directo de las hormonas: cortisol y progesterona.

Se ha descubierto una clara interrelación entre oxitocina y cortisol ya que la oxitocina contrarresta los efectos del cortisol, la hormona del estrés (Legros, 2002).

Otros estudios como el de Stephanie Brown (2009) han establecido a la progesterona como posible parte de la base neuroendocrina para la vinculación social.

Está comprobado que la saliva es un fluido biológico que constituye un medio no invasivo para la detección de dichas hormonas (Nemsadze & Silagava, 2010; Yao, Moss & Kirillova, 1998).

Entre todas las determinaciones que se pueden llevar a cabo en la saliva, la de cortisol es una técnica para cuantificar de forma exacta y eficiente el cortisol biológicamente activo, por lo que constituye un método adecuado para valorar las respuestas que esperamos. Además las cifras de cortisol salival representan adecuadamente a las cifras plasmáticas (Galard et al, 1991). Tal es así, que, unido a la mínima invasividad de la técnica, en un futuro, la determinación en saliva sustituirá, sin duda, en general a la plasmática.

En base a esto, al igual que ocurre con el cortisol, la progesterona salival es evidentemente una alternativa muy buena respecto del plasma y, repetimos, tremendamente asequible, tratando como tratamos con personas muy especiales.

ANÁLISIS DEL CAMBIO HORMONAL EN UNA POBLACIÓN DE NIÑOS AUTISTAS POR EL EFECTO DE LA TERAPIA ASISTIDA CON CABALLOS

Es decir, de acuerdo de nuevo con Brown (2009) la saliva constituye un sustituto igualmente válido del plasma en el análisis de la progesterona, encontrándose correlaciones altamente significativas entre la progesterona total y libre en plasma y la progesterona salival.

Por todo esto nos hemos propuesto verificar si efectivamente la Terapia Asistida con Caballos conduce a una mejora de las actitudes sociales de las personas con autismo, a través del análisis de los niveles salivares de las hormonas: cortisol y progesterona, los cuales están relacionados con los niveles de oxitocina, hormona liberada como respuesta neuroendocrina ante los efectos beneficiosos de estímulos sociales positivos. Los sujetos a los que nos referimos son un grupo de ocho niños, todos varones, diagnosticados de autismo, de entre 5 y 16 años de edad.

Dado que no hay ningún estudio a nivel internacional que verifique objetivamente si esta práctica (Terapia Asistida con Caballos), tan extendida en los últimos años, es verdaderamente óptima a nivel fisiológico, psíquico y social, en personas con TEA, consideramos que sería una gran aportación científica para el desarrollo de este trastorno y esta práctica, hasta hoy sólo valorada de forma subjetiva mediante observación.

MÉTODO

Objetivo:

Objetivar la influencia de la Terapia Asistida con Caballos analizando, a través de métodos de laboratorio y mediante técnicas no invasivas (muestras salivares), los niveles hormonales de cortisol y progesterona, por lo tanto de forma aproximada e indirecta los de la oxitocina, antes y después de la intervención en personas con TEA y verificar si efectivamente las terapias ecuestres conducen a una mejora de las actitudes sociales de estas personas.

Hipótesis

- Los niveles de la hormona cortisol en saliva son más altos antes de la Terapia Asistida con Caballos que al final de la misma en personas con TEA.
- Los niveles de la hormona progesterona en saliva son más altos al final de la Terapia Asistida con Caballos que al principio de la misma en personas con TEA.
- Los niveles aproximados de la hormona oxitocina, por tanto, suben por efecto de la Terapia Asistida con Caballos en personas con TEA, creándose canales de producción endógena de esta hormona.
- La Terapia Asistida con Caballos mejora notablemente los aspectos relacionados con la comunicación, imaginación, planificación y reciprocidad emocional, en personas con autismo

Muestra

Se realiza un muestreo no aleatorio por conveniencia, accediendo a un grupo de ocho niños autistas, todos ellos varones, por lo que eliminamos cualquier tipo de contaminación que pudiera derivar del sexo, sobre todo al tratar con comportamiento hormonal. Las edades de estos chicos oscilan entre los 5 y 16 años, y llegamos a ellos a través de la Asociación APNABA de Badajoz y la Asociación de Zooterapia de Extremadura que cuenta con una dilatada experiencia en esta técnica y que colaboran con nuestro proyecto.

El estudio fue aprobado por el Comité Ético de Investigación de la Universidad de Extremadura y se siguieron las recomendaciones internacionales sobre el manejo de muestras genéticas, así como los principios establecidos en la "Declaración de Helsinki" y revisiones posteriores (59ª Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008) del Convenio del Consejo de Europa relativo a los derechos humanos y la biomedicina, en la Declaración Universal de la UNESCO sobre el genoma

FAMILIA Y EDUCACIÓN: ASPECTOS POSITIVOS

humano y los derechos humanos, en la Directriz Tripartita de la ICH “Normas de Buena Práctica Clínica y en los requerimientos legales vigentes en la Unión Europea, en España y en la comunidad Autónoma de Extremadura”, por lo que padres y/o tutores de estos chicos fueron informados previamente de nuestro trabajo, sus derechos, su privacidad a la hora de colaborar en el estudio y firmaron el debido consentimiento pertinente para tal fin.

Instrumentos y Procedimiento:

La recogida de material ha sido doble: antes y después de las sesiones de Terapia Asistida con Caballos, con una diferencia de tiempo entre pretest y posttest de una hora, realizadas cada sesión por cada individuo.

La saliva se recogió siempre el mismo día de la semana, y a la misma hora en cada sujeto, para evitar la posible variación hormonal debida a los ritmos circadianos propios de las hormonas.

Al basar nuestro método de trabajo en las diferencias de los niveles hormonales pre-terapia y post-terapia, anulamos cualquier posibilidad de influencia de variable extraña por ingesta de alimentos o lavados bucales, entre otros, que sí tendrían su peso si se trataran de determinaciones aisladas. Asimismo, obviamos cualquier interferencia debida a los niveles basales –normales o no- de cada individuo.

Las muestras salivares se recogieron en colectores Salivette, distribuidos en España por Sarstedt (La Roca del Valles, Barcelona). El material se trasladó al Laboratorio en contenedores especiales, refrigerados, con control de interrupción de cadena de frío, cumpliendo la norma UN 3373.

Una vez en el Laboratorio, se congelaron y se conservaron en congeladores especiales a -72°C , hasta el mismo día de su análisis.

En cuanto a los métodos analíticos, para las determinaciones de las concentraciones de hormonas se utiliza el método de enzimoimmunoensayo competitivo (ELISA), por electroquimioluminiscencia en un lector modular TECAN Genesis RMP 150, con una absorvancia de 450 nm. Los equipos, tanto de cortisol como de progesterona, son de Demeditec Diagnostics (Alemania), distribuidos en España por Materlab (Madrid).

Todas las determinaciones analíticas se realizaron por duplicado.

Las concentraciones han sido expresadas en pg/ml en el caso de la hormona progesterona y ng/ml en el caso de la hormona cortisol.

RESULTADOS

En cuanto a los resultados de la hormona cortisol, como se muestra en la Figura 1, los niveles de la hormona en saliva en Pre-Terapia ($9,921 \pm 7,633$ ng / ml) fueron significativamente más altos que en el momento de la Post-Terapia ($7,6 \pm 4,203$ ng / ml).

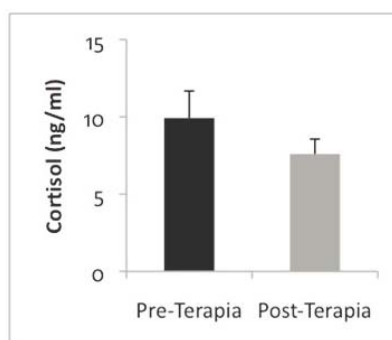


Figura 1

ANÁLISIS DEL CAMBIO HORMONAL EN UNA POBLACIÓN DE NIÑOS AUTISTAS POR EL EFECTO DE LA TERAPIA ASISTIDA CON CABALLOS

En cuanto a los resultados de la hormona Progesterona, como se muestra en la Figura 2, los niveles de la hormona en saliva en Pre-Terapia ($7,6 \pm 4,203$ ng / ml) fueron significativamente más bajos que en el momento de la Post-Terapia ($9,921 \pm 7,633$ ng / ml), los cuales finalmente quedaron elevados.

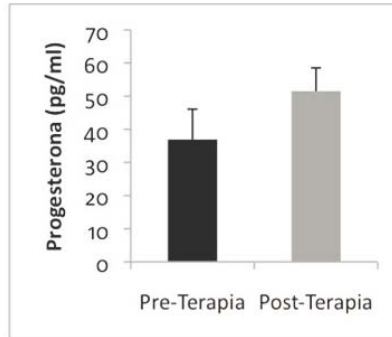


Figura 2

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En concordancia con los resultados obtenidos en nuestros anteriores estudios sobre los beneficios de las Terapias Asistidas con Caballos (Tabares et al, 2012) donde experimentamos un incremento en los niveles de la hormona cortisol, tan sólo en el primer día de terapia, ya que irrumpimos en su rutina de intervención e introdujimos un fuerte elemento estresante con ello. Esto sólo vino a demostrar que estos niños son muy susceptibles a los cambios de rutina por su inflexibilidad mental característica, una vez que introdujimos a esta rutina la recogida de saliva los niveles de la hormonal cortisol, como ha ocurrido en este nuevo curso de recogida muestral, donde ya lo tienen adquirido como parte de la sesión, el comportamiento de la hormona cortisol sigue siempre la tendencia marcada en nuestra hipótesis de trabajo, es decir, podemos seguir afirmando que supone un descenso de los niveles de estrés del organismo.

Al mismo tiempo, comprobamos que los niveles de la hormona progesterona se elevaron también independientemente del comportamiento del cortisol de aquel primer contacto. Dedujimos, entonces, que aún en condiciones de estrés, la acción de la Terapia Asistida con Caballos en el campo de los vínculos afectivos, tuvo su efecto, incluso, con más fuerza que los días que el cortisol descendió.

Mantenemos en este nuevo curso que el comportamiento de la progesterona sufre un aumento significativo, siguiendo así, como ocurre con el estudio de la hormona cortisol, la tendencia de nuestras hipótesis y determinando que los canales afectivos que se crean con el contacto del caballo son efectivos.

Por ello, con todos estos resultados y, dada la correlación hormonal de la que partimos, podemos inferir que este tipo de Terapia puede crear una modulación en los canales de producción de oxitocina a niveles centrales.

Todo ello con una importante salvedad, hay que tener muy en cuenta la influencia individual diferenciada que establecen las estadísticas, tanto en los niveles de cortisol como de progesterona, muy diferenciados en cada uno de los sujetos, y con una oscilación diferente para ambas hormonas tanto en pretest como en postest de las diferentes sesiones de terapia, es decir, que aunque la tendencia de los resultados en los cambios hormonales sea la misma, los niveles de incremento o

FAMILIA Y EDUCACIÓN: ASPECTOS POSITIVOS

descenso de cada hormona a cada sujeto le afectan con una intensidad diferente, porque actúan de forma diferenciada a los estímulos proporcionados por la Terapia Asistida con Caballos, lo cual debe ser un aspecto a tener muy en cuenta por los terapeutas que deben aportar a cada sujeto lo que sus características individuales propias de su discapacidad específica demanden. Concluiremos, pues, que este tratamiento debe siempre ejercerse de forma muy personalizada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DSM-IV. (1995). *Manual Diagnóstico y estadístico de los Trastornos Mentales*. Barcelona: Masson.
- Bales, K. L.; Boone, E.; Epperson, P.; Hoffman, G. y Carter, C. S. (2011). Are behavioral effects of early experience mediated by oxytocin? *Front Psychiatry*, 2, 24.
- Brown, S. L.; Fredrickson, B. L.; Wirth, M. M.; Poulin, M. J.; Meier, E. A.; Heaphy, E. D.; Cohen, M. D. y Schultheiss, O. C. (2009). Social closeness increases salivary progesterone in humans. *Hormones and Behavior*, 56 (5), 574.
- Engelmann y col. (2000). Behavioral impact of intraseptally released vasopressin and oxytocin in rats. *American Journal Physiology*, 1255-1305.
- Fischer-Shofty, M.; Shamay-Tsoory, S. G.; Harari, H. y Levkovitz, Y. (2010). The effect of intranasal administration of oxytocin on fear recognition. *Neuropsychologia*, 48 (1), 179-84.
- Galard, R.; Gallart, J. M.; Catalan, R.; Schwartz, S.; Arguello, J. M. y Castellanos, J. M. (1991). Salivary cortisol levels and their correlation with plasma ACTH levels in depressed patients before and after the DST. *The American Journal of Psychiatry*, 148 (4), 505-508.
- Gutkowska, J.; Jankowski, M.; Mukaddam-Daher, S.; McCann, S. M.; Chantal, L. y Zingg, H. H. (1997). Oxytocin releases atrial natriuretic peptide by combining with oxytocin receptors in the heart. *Proceeding of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 94 (21), 11704-11709.
- Hollander, E.; Bartz, J.; Chaplin, W.; Phillips, A.; Sumner, J.; Soorya, L.; Anagnostou, E. y Wasserman, S. (2006). Oxytocin increases retention of social cognition in autism. *Biological Psychiatry*, 61 (4), 498-503.
- Kirsch, P.; Esslinger, C.; Chen, Q.; Mier, D.; Lis, S.; Siddhanti, S.; Gruppe, H.; Mattay, V. S.; Gallhofer, B. y Meyer-Lindenberg, A. (2005). Oxytocin modulates neural circuitry for social cognition and fear in humans. *The Journal of Neuroscience*, 25 (49), 11489-11493.
- Kosfeld, M.; Heinrichs, M.; Zak, P. J.; Fischbacher, U. y Fehr, E. (2005). Oxytocin increases trust in humans. *Nature*, 435, 673-676.
- Legros, J. J. (2002). Oxytocin: a natural means of treating psychological stress. *Bulletin et Mémoires de l'Académie Royale de Médecine de Belgique*, 157 (7-9), 383-389
- Modahl, C.; Green, L.; Fein, D.; Morris, M.; Waterhouse, L.; Feinstein, C. y Levin, H. (1998). Plasma oxytocin levels in autistic children. *Biological Psychiatry*, 43 (4), 270-277.
- Nemsadze, K. y Silagava, M. (2010). Neuroendocrine foundation of maternal-child attachment. *Georgian Medical News*, 189, 21-26.
- Tabares, C.; Vicente, F.; Sánchez, S.; Aparicio, A.; Alejo, S. y Cubero, J. (2012). Quantification of Hormonal Changes by Effects of Hippotherapy in the Autistic Population. *Neurochemical Journal*, 6 (4), 311-316.
- Vives, J. (2010). *Intervención Terapéutica asistida con caballos y autismo*. Valencia: Fundación Divina Pastora.
- Yao, J. K.; Moss, H. B. y Kirillova, G. P. (1998). Determination of salivary cortisol by nonisotopic immunoassay. *Clinical Biochemical*, 31 (3), 187-190.

