

## Intervención psicomotriz en el trauma infantil: efectos en la reactividad del cortisol Psychomotor intervention for childhood trauma: the effects on cortisol reactivity

Talía Morillo Lesme, Pedro Abreu González, Josefa Sánchez Rodríguez, Miguel Llorca Llinares  
Universidad de La Laguna (España)

**Resumen.** Partiendo de las aportaciones de la neurociencia, que sugieren que es posible considerar la hiperreactividad del cortisol como un biomarcador para el tratamiento e intervención de población con trastorno de estrés postraumático que sufrió adversidad temprana, se presenta una investigación realizada con nueve niños/as que reciben atención psicomotriz. Se midieron los niveles de cortisol antes y después de recibir la intervención durante cuatro semanas, utilizando un método competitivo inmuno-enzimático (ELISA) para la determinación de las cifras de cortisol libre en orina. Los resultados del estudio ponen en evidencia que la psicomotricidad relacional puede ofrecerse como una metodología de intervención eficaz para disminuir el estrés que acompaña a esta población en sus vivencias diarias. En todas las sesiones se disminuyen los niveles de cortisol, obteniéndose un alto nivel de significación en el análisis de Wilcoxon al comparar los niveles de cortisol antes de la primera sesión y tras finalizar la cuarta. Además, se refiere una gran variabilidad entre los niveles de cortisol de los que parte cada uno de los sujetos, siendo más elevados los valores totales en el género masculino.

**Palabras clave:** abandono infantil; adversidad temprana; apego; cortisol; juego; neurociencia; psicomotricidad relacional; trauma temprano.

**Abstract.** Based on contributions from neuroscience, which suggest that it is possible to consider cortisol hyperreactivity as a biomarker for the treatment and intervention of a population with post-traumatic stress disorder who suffered early adversity, a research is presented on nine children receiving psychomotor care. Cortisol levels were measured before and after receiving the intervention for four weeks, using a competitive enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) method for the determination of free cortisol in urine. The results of the study show that Relational Psychomotricity can be offered as an effective intervention methodology to reduce the stress that come along with this population in their daily lives. Cortisol levels decreased in all sessions, with a high level of significance obtained in the Wilcoxon analysis when comparing cortisol levels before the first session and after finishing the fourth one. In addition, a great variability is reported between the cortisol levels of each of the subjects, with the total values being higher in the male gender.

**Keywords:** bond; child neglect; cortisol; early adversity; early trauma; play; neuroscience; relational psychomotricity.

---

Fecha recepción: 29-01-24. Fecha de aceptación: 04-05-24

Talía Morillo Lesme  
tmorillo@ull.edu.es

### Introducción

Desde hace más de tres décadas, en el Servicio de Psicomotricidad donde se desarrolla esta investigación, se trabaja con niños y niñas que presentan algún tipo de necesidad educativa especial derivada de su condición física, psíquica, sensorial o emocional. En los últimos años, un considerable número de estos infantes lo constituyen aquellos que presentan un apego inseguro como consecuencia de una historia de vida por maltrato, abandono o negligencia en los cuidados familiares durante los primeros años de desarrollo.

Algunas investigaciones (Barudy y Dantagnan, 2009; Bessel Van der Kolk, 2015; Feldman, 2018) han puesto de manifiesto que las personas traumatizadas seguían secretando grandes cantidades de hormonas del estrés, incluso mucho tiempo después de la situación traumática y que, si se reactiva algún factor relacionado con las reacciones emocionales generadas por el trauma, se reactualizan como si el cerebro de nuevo lo estuviera viviendo al recordarlo (Moriga, 2020).

Diversas investigaciones encontraron niveles de cortisol elevados en pacientes con trastorno de apego en comparación con controles sanos. Al presentar estrés persistente, se genera que el eje HPA (Hipotálamo-Pituitario-Adrenal) sea disfuncional, ya que éste regula, constantemente, las reacciones corporales al estrés (Castro, Campos, y López, 2003; Cerda, Borráz, Mayagoitia y Gaspar, 2017; Hsiao et

al., 2013; Reguera, 2014).

Además, la neurociencia ha venido a demostrar que el ser humano tiene la capacidad de regular su propia fisiología, incluyendo algunas de las llamadas funciones involuntarias del cuerpo y del cerebro, mediante actividades básicas como respirar, movernos y tocar, creando entornos en los que los niños/as y personas adultas pueden sentirse seguras y en los que puedan prosperar, consiguiendo reducir los niveles de estrés. Es, en este sentido, que técnicas como el *mindfulness* o el EMDR (reprocesamiento y desensibilización a través del movimiento ocular) han cobrado fuerza dentro de la intervención en trauma (Aguilar, 2018; Alonso, 2022; Morgart, Harrison, Hoon y Wilms, 2021; Shapiro, 2012).

Por su parte, la teoría polivagal (Dana, 2019; Porges, 2004) permitió comprender la biología de la seguridad y del peligro, basada en la interrelación entre las experiencias viscerales de nuestro propio cuerpo y las voces y los rostros de las personas que nos rodean, incidiendo en la importancia de las relaciones sociales y el refuerzo del sistema corporal que regula la activación, como ejes fundamentales para la superación del trauma. Este planteamiento busca la combinación de enfoques para activar la interacción social con métodos para calmar las tensiones, dando cabida a valorar intervenciones no exclusivamente farmacológicas, sino dando importancia al papel que juegan las interacciones personales en la reducción del estrés (Ledoux, 2000; Van Der Kolk,

2015). Todos los estudios demuestran que tener una buena red de apoyos y un vínculo seguro constituye la protección más poderosa contra quedar traumatizado, nada nos calma más que una voz tranquilizadora o el abrazo fuerte de alguien en quien confiamos (Barudy, 2010; Rojas, 2021). La oxitocina es una hormona ligada a las relaciones de amor o de amistad, sentirnos aceptados y queridos por los demás disminuye la actividad del sistema nervioso simpático, produciendo un efecto antiestrés: disminuye el ritmo cardíaco, la tensión arterial y el cortisol, inundándonos una sensación de bienestar y relajación (Marsh, Marsh, Lee y Hurlemann, 2021).

En la especie humana, las relaciones son la fuente fundamental de donde aprendemos nuevas formas de afrontar emocionalmente la vida (Riera, 2011; Sánchez, Llorca, Morillo y González, 2023). Las relaciones curan el trauma de la relación, señala Triesman (2016) y refuerzan la regulación emocional (Berástegui, Halty y Pitillas, 2021), haciendo referencia al impacto que tiene el trauma en las dificultades conductuales de los niños y jóvenes, y cómo un ambiente cuidador favorece que el niño modifique la percepción de sí mismo y de los otros ganando seguridad. Por su parte, Payá y Bantulà (2021) afirman que la infancia más desfavorecida es quien más necesita el juego como una herramienta que contribuye en su desarrollo.

Desde hace muchos años, los estudios realizados con niños y niñas que han sufrido abandono o experiencia de maltrato han puesto de manifiesto que sufren graves consecuencias físicas y psicológicas (Spitz, 1979), presentando respuestas desajustadas en las relaciones consigo mismo, con los otros y con el entorno que les rodea. Estudios más recientes (Barudy, 2010; Loizaga, 2010; Múgica, 2010) ponen de manifiesto cómo las situaciones de negligencia, malos tratos y abandono que viven los niños y niñas en sus familias biológicas antes de ser declarados en desamparo, generan desorganización y fallos en el funcionamiento del sistema límbico y en la organización y desarrollo de la corteza prefrontal, con el consiguiente aumento de los niveles de cortisol que genera el estrés al que se ven sometidos. Tomando como referencia las ideas expresadas por Pitillas (2021), sobre el daño que se hereda, se puede señalar que los avances sobre epigenética dejan abierta la expresión final de los genes a la influencia del ambiente; de esta forma, no sólo la configuración genética del cerebro determina los procesos mentales, sino que las actividades mentales superiores podrían provocar cambios en ciertos genes (Farré, Gómez y Carrulla, 2015). Desde esta visión que incide en la importancia de las relaciones corporales como forma de liberar las tensiones físicas y la consiguiente reducción del estrés, Pat Ogden y sus colaboradores (Ogden y Fisher, 2016; Ogden, Mintun y Pain, 2011) desarrollaron un modelo sensoriomotriz de psicoterapia. Reflexionando sobre este modelo, se plantea que la intervención desde la psicomotricidad relacional podría favorecer la reducción del estrés y la consiguiente reducción del cortisol en los sujetos objeto de nuestro estudio. A través del juego, la psicomotricidad ofrece a la persona un espacio en el que puede ir

transitando por los caminos que conducen al yo más profundo, a la esencia que condiciona la expresión de la persona respecto a la relación consigo misma y con el mundo que le rodea (Miraflores-Gómez y Goldaracena-Arboleda, 2021; Morillo, Llorca y Sánchez, 2018). Esto es posible gracias, entre otros factores, a una metodología basada en el juego libre y espontáneo, donde la persona puede vivir sus fantasías (ligadas a las angustias arcaicas) y tiene la posibilidad de reparar. También por el lugar que ocupa la persona psicomotricista como referente de amor incondicional, capaz de aceptar todas las expresividades posibles, dejando claro al niño/a que no teme sus producciones y formas de manifestarse, y que es capaz de contenerlas, jugar con el *transfer*, para posteriormente devolverle alguna imagen que le permita reparar o investigar sobre algún aspecto de su persona. Todo esto es posible gracias a que se construye un contexto relacional con unas normas que garantizan la seguridad de las personas.

Las sesiones de psicomotricidad relacional se asientan sobre una metodología que parte del juego libre y espontáneo, centrando su intervención en la mejora de las posibilidades relacionales del niño/a, tanto consigo mismo/a como con el contexto y personas que le rodean (Lapierre, Llorca y Sánchez, 2015).

La estructura de las sesiones consta de 3 momentos principales. En la primera parte, el niño/a accede a la sala de psicomotricidad donde se produce un encuentro breve con sus psicomotricistas e iguales, un tiempo para hablar de cómo se encuentra y si quiere contarnos algo de su vida diaria. Dependiendo del tamaño y capacidad comunicativa del grupo este tiempo cuenta con una duración aproximada de 10 minutos. Se recuerdan las normas y se presenta el material dispuesto para jugar. Es un momento donde los niños y niñas aprenden a escuchar a los demás y se sienten escuchados en la expresión de sus emociones, deseos y experiencias. Luego de este encuentro, empieza el tiempo de juego libre, respetando la espontaneidad del niño/a y donde los/as psicomotricistas acompañan en función de las demandas o necesidades observadas. Estos/as no proponen, sino que se sitúan como compañeros/as simbólicos/as de juego, asumiendo diferentes roles para favorecer el desarrollo madurativo. Este tiempo suele durar alrededor de 45 minutos.

Cuando se aproxima la finalización del tiempo para jugar, se advierte que queda poco para concluir y se propone un tiempo breve para recuperar la calma y favorecer encuentros desde la tranquilidad y el afecto entre iguales o con el adulto, encontrando espacios para descansar juntos. Tras este momento, se recogen los materiales y se dedican unos 10 minutos a la representación de lo vivido, dando la posibilidad de hablar, dibujar, pintar, modelar o construir (Lapierre et al., 2015; González-André y Martínez-Mínguez, 2024). El objetivo principal de este estudio ha sido evaluar la incidencia de la intervención desde la psicomotricidad relacional en los niveles de cortisol de niños y niñas que han sufrido trauma en los primeros años de vida. Se pretende valorar cómo la intervención psicomotriz en estos sujetos con vivencias de adversidad temprana puede ofrecerse

como una herramienta de intervención útil para bajar los niveles de estrés que los acompañan en sus vivencias diarias.

Como objetivo secundario, a partir de esta investigación se puede conocer cuáles eran los niveles de cortisol de los niños y niñas que han sufrido experiencias de adversidad temprana, si existe variabilidad entre los diferentes sujetos que componen la muestra a lo largo de las diferentes sesiones, o en función del género.

La hipótesis planteada sugiere que la intervención psicomotriz ayudará a reducir la presencia de cortisol en la orina de los sujetos tratados, poniendo de manifiesto las posibilidades de esta metodología para aminorar el estrés.

## Material y Método

### Población y muestra

La selección de los/as participantes se llevó a cabo con la población que reunía los criterios necesarios para este estudio y que estaba siendo atendida en el servicio de psicomotricidad. Los criterios de selección han sido haber sufrido un trauma temprano sostenido en el tiempo, derivando en la separación de su familia biológica, estando con medidas de acogimiento o adopción, así como acudir a una intervención en psicomotricidad relacional de manera grupal.

Se realizaron varias sesiones informativas a las familias, explicando el propósito de la investigación, el procedimiento a seguir y solicitando la autorización para participar. Además, se ofreció por escrito la información más relevante, de forma que pudieran tener un documento al que acudir en caso de que pudiera surgir alguna duda. También se solicitó la autorización del organismo que sigue tutelando a algunos casos de la muestra.

Se garantiza la confidencialidad de los datos de los niños y niñas que participan en el proyecto, así como la responsabilidad de compartir los resultados con las familias y organismo competente.

Tras escuchar la disponibilidad de las familias, se seleccionaron un total de 12 niños y niñas con edades comprendidas entre los 3 y los 11 años, pero 3 se perdieron durante el proceso, ya que no fue posible obtener las muestras de orina de las cuatro sesiones propuestas (bien por su corta edad, bien porque faltaron a algunas de las sesiones de psicomotricidad). Finalmente, la muestra la componen un total de 9 sujetos (4 niñas y 5 niños), con edades comprendidas entre los 7 y los 11 años, con una Media de 8,5 y una desviación típica de 1,494 (Tabla 1).

Tabla 1  
Resumen datos de la muestra

Edad	Género masculino	Género femenino	Total
De 7 a 7,11 años	3	1	4
De 8 a 8,11 años	1	2	3
De 11 a 11,11 años	1	1	2
Total casos	5	4	9

Los niños y niñas objeto de este proyecto recibieron sesiones de psicomotricidad relacional en 5 grupos diferentes, en función de su edad. Todos los grupos eran conducidos

por dos psicomotricistas expertos en este tipo de intervención, que cuentan con más de diez años de experiencia.

Con respecto al limitado tamaño de la muestra, debe tenerse en cuenta la dificultad para encontrar familias que asumieran el compromiso de recogida de la orina, la edad de los niños y niñas (con los de pequeña edad, era difícil la recogida de la orina en los momentos protocolizados), el número de casos atendidos en el servicio con estas características, así como el seguimiento del protocolo de conservación de éstas.

### Instrumento

Análisis bioquímico del cortisol en orina: la determinación de las cifras de cortisol libre en orina se ha realizado utilizando un método competitivo inmunoenzimático (ELISA) colorimétrico (DiaMetra-Immunodiagnostic Systems, Boldon, UK). Para el análisis de las muestras se ha usado un espectrofotómetro para microplacas de 96 pocillos (Spectra MAX-190, Molecular Devices, Sunnyvale, CA 94089, USA). El límite de detección se estableció en 0.83 ng/ml. Los coeficientes de variación (CV) intra- e inter-enjoyo fueron establecidos en 6.5 % y 7.2 %, respectivamente.

### Procedimiento de recogida y análisis de datos

Con el fin de no utilizar técnicas invasivas, se considera realizar la obtención de los datos a través de la recogida de orina. Para ello, se recoge la muestra de 4 sesiones de intervención en modalidad grupal en sesiones de psicomotricidad (cada grupo acude a 1 sesión a la semana).

Se seleccionaron un total de 4 sesiones de psicomotricidad relacional. Estas sesiones tienen una duración de una hora y 15 minutos, y todas se realizaron en la misma franja horaria de la tarde, entre las 15:15 y las 17:00 horas, con el propósito de evitar la posible influencia en las cortisolurias en función del ritmo circadiano de la variable.

Como las sesiones de psicomotricidad relacional se basan en el juego espontáneo, para garantizar la uniformidad de los datos se propusieron intervenciones con los mismos materiales.

La recogida de las muestras se realizó en dos momentos: la primera muestra de orina justo antes de comenzar las sesiones (en el mismo servicio de psicomotricidad); y la segunda en el margen de entre una hora y una hora y media, una vez finalizada la sesión (en el hogar de los niños y niñas). Se recogió la cantidad total de orina (diuresis) en cada una de las muestras. En ambos casos, se procedía a congelar las muestras rápidamente para garantizar su conservación hasta el momento de realizar el análisis del contenido de cortisol en orina. Por su parte, el análisis de los datos se llevó a cabo con el software estadístico IBM SPSS (versión 26). Se calcularon la media y la desviación típica de los resultados obtenidos tras cada sesión de psicomotricidad. Para conocer si existían diferencias significativas entre los momentos de antes y después de cada sesión, se utilizó la prueba de rangos de Wilcoxon, dado el número limitado de niños y niñas de la muestra, realizando un análisis no paramétrico.

## Resultados

Con la finalidad de valorar el efecto de la intervención desde la psicomotricidad relacional en los niveles de cortisol, se realiza una descripción de las mediciones obtenidas en cada uno de los casos. Posteriormente, también se exponen los niveles obtenidos por todos los niños y niñas en cada una de las sesiones, analizando la significatividad estadística.

De los resultados, se extrae que 5 de los 9 casos, los números 4, 5, 7, 8 y 9 reducen los niveles de cortisol tras acudir a las cuatro sesiones de psicomotricidad; dos de los casos, el número 1 y 2, reducen sus niveles de cortisol en 3 de las cuatro sesiones y un caso, el número 6, en dos de las cuatro sesiones. Del total de la muestra, solo un caso, el número 3, tiene una reducción significativa únicamente en la primera sesión a la que acude, estabilizándose después sus niveles de cortisol (al alza) en las posteriores sesiones. Se puede señalar, como se observa en los valores totales de la muestra que, en general, la tendencia en todos los casos ha sido a una bajada de los niveles de cortisol tras acudir a las 4 sesiones de intervención, si bien en algunas ocasiones, estos valores han subido, probablemente por el tipo de vivencias individuales que los niños y niñas han podido tener (Figura 1).

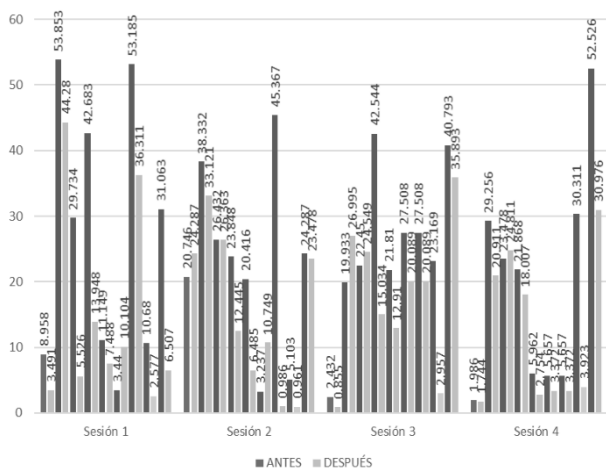


Figura 1. Cortisol en orina (ng/ml) de 9 sujetos, antes y después de las 4 sesiones de psicomotricidad

Si se atiende a los niveles totales de cortisol de todos los sujetos por sesión, tal y como se muestra en la tabla 2, en todas las sesiones disminuyen los niveles de cortisol. Las diferencias en las medias de las sesiones 1 y 4 son significativas. La disminución del cortisol en la sesión 3 está justo en el límite, y la segunda, a pesar de no salir significativa a nivel estadístico, también refiere un descenso de los niveles de cortisol tras la intervención en psicomotricidad relacional.

Tabla 4

Media, desviación típica y diferencia porcentual de cortisol (antes y después de las sesiones por caso)

Caso	Media y desviación típica cortisol antes ng/ml	Media y desviación típica cortisol después ng/ml	Diferencia antes y después (%)	Significatividad*
1	M = 8,531 DT = 8,745	M = 7,594 DT = 11,182	10,98	Z = -,730 Sig. = ,465
2	M = 35,344 DT: 14,446	M = 31,327 DT: 9,971	11,37	Z = -1,095 Sig. = 0,273
3	M = 25,525 DT = 3,275	M = 20,312 DT = 9,89	20,39	Z = ,000 Sig. = 1,000

Tabla 2

Media, desviación típica y Wilcoxon en las 4 sesiones

Sesiones	Media y desviación típica		Prueba de Wilcoxon*
	Antes	Después	
1	Media = 27,19 DT = 19,6	Media = 14,47 DT = 15,16	Z = -2,310 Sig. = ,021
2	Media = 23,08 DT = 13,56	Media = 15,43 DT = 11,75	Z = -1,599 Sig. = ,110
3	Media = 25,34 DT = 11,85	Media = 17,71 DT = 11,22	Z = -1,956 Sig. = ,050
4	Media = 19,63 DT = 16,57	Media = 12,21 DT = 11,42	Z = -2,431 Sig. = ,015

\*Alpha = 0,05

Al analizar los niveles de cortisol antes de la primera sesión y tras finalizar la cuarta (Figura 2), se observa una disminución significativa, pasando de 27,19 ng/ml en la primera a 12,21 ng/ml de media después de la última sesión. Obtiene un nivel de significación de ,008 en el análisis de Wilcoxon (tabla 3). Estos resultados indican que acudir a las sesiones de psicomotricidad relacional, independientemente de los contenidos que se trabajen, baja los niveles de cortisol cuando la intervención se mantiene de manera continuada en el tiempo.

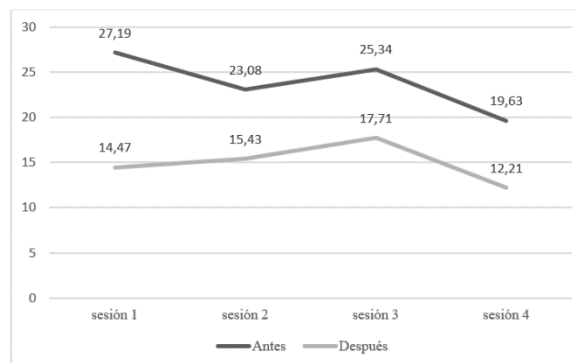


Figura 2. Evolución del cortisol, antes y después, a lo largo de las 4 sesiones

Tabla 3.

Comparativa entre los niveles de cortisol (ng/ml) antes de la sesión 1 y después de la sesión 4

Sesión 1 Antes	Sesión 4 Después	Z	Significación Wilcoxon*
Media = 27,19	Media = 12,21	-2,666	0,008
D.T. = 19,6	D.T. = 11,42		

\*Alpha = 0,05

En relación con el segundo objetivo propuesto, se observa cómo existe una gran variabilidad entre los niveles de cortisol de los que parte cada uno de los sujetos (ver tabla 4), mostrando varios de los sujetos (los números 7, 8, 9 y 4) una variabilidad alta en sus mediciones de cortisol previas a cada sesión, como indica la alta desviación típica.

4	M = 32,736 DT = 11,434	M = 14,859 DT = 2,352	54,61	Z = -1,826 Sig. = 0,068
5	M = 14,834 DT = 7,574	M = 7,409 DT = 4,195	50,05	Z = -1,826 Sig. = 0,068
6	M = 9,961 DT = 11,749	M = 11,079 DT = 6,871	-11,22	Z = -,365 Sig. = 0,715
7	M = 32,929 DT = 21,119	M = 15,190 DT = 16,447	53,87	Z = -1,826 Sig. = 0,068
8	M = 17,316 DT = 11,494	M = 2,605 DT = 1,234	84,96	Z = -1,826 Sig. = 0,068
9	M = 37,167 DT = 12,277	M = 24,214 DT = 12,861	34,86	Z = -1,826 Sig. = 0,068

\*Alpha = 0,05

Tomando como referencia el género de la muestra, se puede ver que, en ambos casos, se produce una disminución de los niveles de cortisol tras las 4 sesiones de psicomotricidad. La media de los niveles de cortisol inicial en los niños (26,257) es más alto que en las niñas (16,186), siendo también más altos los porcentajes de disminución del cortisol tras la intervención. En el caso de los niños es de un 20,92%, frente a las niñas, que es de un 17,12% (ver Figura 3).

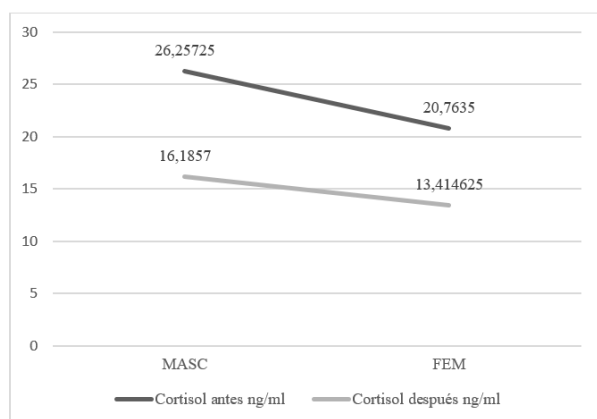


Figura 3. Evolución de los niveles de cortisol en función del género

## Discusión y conclusiones

Los resultados de la revisión de diferentes investigaciones nos permiten sugerir que es posible considerar la hiperreactividad del cortisol como un biomarcador de utilidad para el tratamiento e intervención de población con trastorno de estrés postraumático que sufrieron adversidad temprana (Cerdeña-Molina et al, 2017; Reguera, 2013).

El objetivo de este trabajo ha sido explorar, a través de un estudio controlado, si la intervención desde la psicomotricidad relacional supone un método eficaz para disminuir los niveles de cortisol en niñas y niños que ha sufrido un trauma en los primeros años de vida. En general, los resultados obtenidos apoyan esta hipótesis, mostrando la eficacia de este tipo de intervención en la muestra analizada. El apoyo teórico que sustenta este pronóstico es que el acompañamiento desde la psicomotricidad es un recurso válido para la reducción del estrés en los sujetos objeto de estudio. La intervención desde la psicomotricidad relacional proporciona un entorno afectivo y amable para el niño/a, que le ofrece modelos de un buen trato por parte de los profesionales y los iguales, como aspectos fundamentales para que

se puedan construir modelos internos de apego seguro (Barudy, 2009; GAT, 2022; Morillo et al., 2018) y puedan bajar, en consecuencia, los niveles de cortisol ante situaciones espontáneas de interacción (Reguera, 2013). Este propósito terapéutico se fundamenta en la propuesta de Ericsson (1983) sobre la confianza básica, como un pilar importante del desarrollo de la personalidad, con relación a la sensación de seguridad, de ser cuidado y de relacionarse con otras personas.

Esta hipótesis ha sido confirmada por otras investigaciones que señalan que el apoyo social tiene un valor importante en la reducción del nivel de estrés en muestras de adolescentes delictivos (Ciariano et al., 2002; Scholte et al., 2001), o en personas que han experimentado situaciones de abuso, donde se señala que el tratamiento psicodinámico grupal ayuda a los miembros a tolerar el conflicto, desarrollar la intimidad, la responsabilidad y mayor introspección (Robbins, 2003). El acompañamiento de los profesionales psicomotricistas es fundamental para proporcionar seguridad al niño/a, contando con la comprensión, aceptación y la cercanía empática que requiere la relación terapéutica con los niños y niñas que han sufrido trauma temprano (Berástegui et al., 2021; Gonzalo, 2015), actitudes que fundamentan la intervención desde la psicomotricidad relacional.

Con respecto a las diferencias encontradas en los niveles de cortisol previos y posteriores de cada sujeto, algunas investigaciones señalan que existen diferencias en la expresión del cortisol en niños y niñas con apego inseguro, los cuales presentan altos niveles de cortisol cuando se sienten expuestos a algún estímulo o recuerdo que pueda resultar novedoso, lo cual puede vivirse de manera amenazante hacia la seguridad personal (Reguera, 2014). Estos resultados coinciden con los niveles altos que en general se han encontrado en los sujetos de esta investigación cuya historia de vida ha generado un estilo de apego inseguro. Reguera señala también que estas medidas del cortisol se encuentran más planas en los casos de niños con un apego desorganizado o ambivalente, como puede ser el caso del sujeto 6 de esta investigación, cuyos niveles de cortisol se mantienen bajos antes y después de la intervención (Reguera, 2014). De acuerdo con los resultados de este trabajo, sería interesante realizar una réplica de esta investigación organizando la muestra en función de su estilo de apego. Estudios recientes señalan que las variaciones en el cortisol y los cambios en la homeostasis del eje HPA pueden ser un generador de la condición de vulnerabilidad temprana (Bonilla et al., 2017). En el presente estudio se ha elegido como matriz de análisis para la

variable cortisol la muestra aislada de orina. El cortisol es secretado a sangre por la médula suprarrenal de manera pulsátil y circadiana (Levine, Zagoory-Sharon, Feldman, Lewis y Weller, 2007). El cortisol se determina, habitualmente, en sangre, orina, saliva y pelo (Cieszyński, Jendrzewski, Wiśniewski, Kłosowski y Sworzczak, 2020). Desde un punto de vista fisiológico, la determinación en sangre es la que mejor refleja su contenido respecto a la glándula productora. Dada las características especiales de la casuística de este estudio se optó, como única posibilidad, las muestras de orina. Aunque el enzima-inmunoensayo (ELISA) es suficientemente selectivo y sensible para la determinación de cortisol libre en orina, la propia matriz de análisis (orina), respecto a la sangre, ofrece intrínsecamente una mayor dispersión en los datos analizados. Kotsopoulos et al. (2010) encontró elevados Coeficientes de Variación (CV) para esta variable cuando los comparaba con otras variables biológicas analizadas en el estudio (vitaminas liposolubles, ácidos grasos, fitoestrógenos, catecolaminas etc.). El biomarcador cortisol, tanto en sangre como en orina, no sólo puede variar por su característica de hormona circadiana y de estrés, sino verse también influenciado por factores inherentes a cada individuo como pueden ser el Índice de Masa Corporal (IMC) y otros factores metabólicos (Kotsopoulos et al., 2010).

Con relación a las diferencias encontradas en los niveles de cortisol en función del género, los resultados de esta investigación coinciden con las mediciones realizadas en cortisol salival por otros autores como Plusquellec et al. (2011), en 376 niños de edad temprana, quienes encontraron una mayor respuesta a situaciones de estrés en los valores de cortisol en los varones. Los resultados de las investigaciones establecen que el cortisol es algo genético y no depende del sexo, aunque en los estudios de revisión sobre los niveles de estrés, cortisol y trauma temprano se encuentran varias investigaciones que señalan que el hombre es más sensible a las reacciones del cortisol que la mujer, pero también se encuentran resultados que señalan que no se perciben diferencias, por lo que será necesario una mayor profundización en este tema (Aguilar et al. 2014; Cerda-Molina et al. 2017).

Las diferencias encontradas en las medidas del cortisol en función de las sesiones, obteniendo mejores resultados en la sesión 1 y 4, son debidas a que en estas sesiones se desarrollaron juegos más constructivos y basados en el cuidado, propiciados por el acompañamiento de las psicomotricistas, mientras que en las sesiones 2 y 3 se propició más el movimiento pulsional, así como la descarga emocional y canalización de la agresividad cuando se hizo necesario.

Para concluir, los resultados de esta investigación indican la pertinencia de utilizar las mediciones de los niveles de cortisol para valorar la eficacia de la intervención en niños y niñas que han sido expuestos a vivencias traumáticas tempranas, señalando que es necesario profundizar en las diferencias individuales en función del estilo de apego, la historia de vida y el género. También, a partir de los resul-

tados de este trabajo, se puede señalar la utilidad de la intervención en psicomotricidad relacional en un contexto grupal, para reducir los niveles de estrés postraumático y mejorar la salud de esta población.

### Agradecimientos

Se agradece el apoyo y financiación de la Dirección General de Protección a la Infancia y la Familia, de la Consejería de Derechos Sociales, Igualdad, Diversidad y Juventud del Gobierno de Canarias (DGM). Código del proyecto: 234G0911.

También queremos agradecer el trabajo de los y las psicomotricistas del Servicio de psicomotricidad de la ULL, así como la disponibilidad y ayuda de las familias. Gracias inmensas a todos/as los/as niños/as que han participado, convirtiéndose en investigadores/as esenciales de este proyecto.

### Referencias

- Alonso, L. (2022). *Más allá del dolor de la pérdida: Mindfulness y compasión para un duelo consciente*. Vergara.
- Aguilar, M., Sánchez, A., Mur, N., García, I., Rodríguez, M., Ortigón, A. y Cortes, E. (2014). Salivary cortisol as an indicator of physiological stress in children and adults; a systematic review. *Nutrición Hospitalaria*, 29(5), 960-968. <https://dx.doi.org/10.3305/nh.2014.29.5.7273>
- Barudy, J. y Dantagnan, M. (2009). *Los buenos tratos a la infancia*. Gedisa.
- Barudy, J. (2010). Los desafíos de la adopción: el impacto de los contextos de malos tratos en el desarrollo infantil en F. Loizaga Latorre (coord.), *Adopción hoy. Nuevos desafíos, nuevas estrategias* (pp.177-202). Ediciones Mensajero.
- Bessel Van der Kolk, M.D. (2015). *El cuerpo lleva la cuenta*. Eleftheria, S.L
- Berástegui, A. Halty, A. y Pitillas, C. (2021). *Aprender seguros*. Narcea.
- Bonilla, J., González-Hernández, A. y Bonilla, G. (2017). Neuroendocrine characteristics of early trauma and its relation to bullying. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, 26(3), 258-265.
- Castro, N., Campos, G. y López, C. (2003). Neurobiología y tratamiento del trastorno de estrés post-traumático. *Medicina legal Costa Rica [online]*. 2003, vol.20, n.2, pp.5-14.
- Cerda-Molina, A., Borrás, J., Mayagoitia, L. y Gaspar, A. (2017). Reactividad del cortisol y salud mental en adultos expuestos a violencia temprana: revisión sistemática. *Rev. Panam Salud Publica*. 41 doi: 10.26633/RPSP.2017.171
- Ciarano, S., Bo, G., Jackson, S. y Van Mameren, A. (2002). *The mediator role of friends in psychological well-being and the use of psychoactive substances during adolescence: A comparative research in two European countries*. VIII Conference of the European Association for Research on Adolescence, EARA. Oxford. doi: 10.7334/psicothema2015.327
- Cieszyński, L., Jendrzewski, J., Wiśniewski, P.,

- Kłosowski, P. y Sworczak, K. (2020). Correlation analysis of cortisol concentration in hair versus concentrations in serum, saliva, and urine. *Endokrynologia Polska* 71(6), 539-544. doi: 10.5603/EP.a2020.0058
- Dana, D. (2019). *La teoría polivaqal en terapia. Cómo unirse al ritmo de la regulación*. Eleftheria.
- Ericsson, E. (1983). *Infancia y sociedad*. Horme Paidós.
- Farré, J., Gómez, R. y Carrulla, L. (2015). *La aventura del cerebro. Viajando por la mente*. Siglantana.
- Federación Española de Asociaciones de Profesionales de Atención Temprana (GAT) (2022). *Retos de futuro en el cuidado del desarrollo infantil*. GAT.
- Feldman, L. (2018). *La vida secreta del cerebro*. Paidós.
- González André, M. del C., y Martínez Mínguez, L. (2024). Correlación entre acción, representación y cognición en las sesiones de psicomotricidad de educación in-fantil: Análisis cuantitativo (Correlation between action, representation, and cognition in early infant psychomotor education sessions: Quantitative analysis). *Retos*, 51, 294–301. <https://doi.org/10.47197/retos.v51.99346>
- Gonzalo-Marrodán, J. (2015). *Vincúlate. Relaciones reparadoras del vínculo en los niños adoptados y acogidos*. Desclée De Brouwer.
- Hsiao, E.Y., McBride S. W., Hsien S., Sharon G., Hyde E.R., McCue T., Codelli J.A., Chow J., Reisman S.E., Petrosino J.F., Patterson P.H. y Mazmanian S.K. (2013). Microbiota modulate behavioral and physiological abnormalities associated with neurodevelopmental disorders. *Cell* 155(7) 1451-63. doi: 10.1016/j.cell.2013.11.024
- Kotsopoulos, J., Tworoger, S., Campos, H., Chung, F., Clevenger, C., Franke, A., Mantzoros, C., Ricchiuti, V., Willett, W., Hankinson, S., y Eliassen, H. (2010). Reproducibility of Plasma, Red Blood Cell, and Urine Biomarkers among Premenopausal and Postmenopausal Women from the Nurses' Health Studies. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev* 19(4), 938-946. <https://doi.org/10.1158/1055-9965.EPI-09-1318>
- Lapierre, A, Llorca, M. y Sánchez, J. (2015). *Fundamentos de intervención en psicomotricidad relacional*. Aljibe.
- Ledoux, J. (2000). Emotion circuits in the brain. *Annual Review of neuroscience* 23, 1, 155-184. <https://doi.org/10.1146/annurev.neuro.23.1.155>
- Levine, A., Zagoory-Sharon, O., Feldman, R., Lewis, J., Weller, A. (2007). Measuring cortisol in human psychological studies. *Physiology & Behavior* 90, 43–53. doi: 10.1016/j.physbeh.2006.08.025
- Loizaga, F. (coord.) (2010). *Adopción hoy. Nuevos desafíos, nuevas estrategias*. Ediciones Mensajero.
- Marsh, N., Marsh, A. A., Lee, M. R., y Hurlmann, R. (2021). Oxytocin and the neurobiology of prosocial behavior. *The Neuroscientist*, 27(6), 604–619. <https://doi.org/10.1177/1073858420960111>
- Miraflores Gómez, E., y Goldaracena Arboleda, I. (2021). Análisis de la psicomotricidad a través de la práctica psicomotriz de Bernard Aucouturier: estudio de casos (Analysis of psychomotricity through the psychomotor practice of Bernard Aucouturier: cases study). *Retos*, 39, 620–627. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.81781>
- Moraga, R. B. (2020). *La regulación emocional. Bases neurobiológicas y desarrollo en la infancia y adolescencia*. Ediciones El Hilo.
- Morgart, K., Harrison, J., Hoon Jr, A., y Wilms Floet, A. (2021). Adverse childhood experiences and developmental disabilities: risks, resiliency, and policy. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 63(10), 1149-1154. doi: 10.1111/dmcn.14911
- Morales, D. (2018). Desafíos en psicoterapia: trauma complejo, apego y disociación. *Avances en Psicología*, 26(2), 135-144. <https://doi.org/10.33539/avpsicol.2018.v26n2.1186>
- Morillo, T., Llorca, M. y Sánchez, J. (2018). *Los trastornos del vínculo: análisis e intervención desde la psicomotricidad relacional. Caminando hacia una relación segura*. Corpora.
- Múgica, F. (2010). Claves y recursos narrativos para el abordaje de la condición adoptiva de niños, niñas y adolescentes. En F. Loizaga Latorre (coord.). *Adopción hoy. Nuevos desafíos, nuevas estrategias*. (pp. 399-428). Ediciones Mensajero.
- Ogden, P., Mintun, K. y Pain, C. (2011). *El trauma y el cuerpo. Un modelo sensoriomotriz de psicoterapia*. Desclée de Brouwer.
- Ogden, P. y Fisher, J. (2016). *Psicoterapia sensoriomotriz. Intervenciones para el trauma y apego*. Desclée de Brouwer.
- Payá, A. y Bantulà, J. (2021). El derecho de los niños a jugar y su implementación: una perspectiva internacional comparada. *Revista de Nuevos Enfoques en la Investigación Educativa [SI]*, v. 10, n. 2, pág. 279-294. <http://dx.doi.org/10.7821/naer.2021.7.665>
- Pitillas, C. (2021). *El daño que se hereda. Comprender y abordar la transmisión intergeneracional del trauma*. Desclée de Brouwer.
- Plusquellec, P., Ouellet-Morin, I., Feng, B., Perusse, D., Tremblay, R., Lupien, S. y Boivin, M. (2011). Salivary cortisol levels are associated with resource control in a competitive situation in 19 monthold boys. *Hormones and behavior* 60 (2): 159-64. doi: 10.1016/j.yhbeh.2011.04.004
- Porges, S. (2004). Neuroception: A Subconscious System for Detecting Threats and Safety. *Cero a tres: Boletín del Centro Nacional de Programas Clínicos Infantiles* 24:5,19–24.
- Riera i Alibés, R. (2011). *La conexión emocional*. Octaedro.
- Reguera, N. (2014). Attachment, cortisol and stress in infants. A narrative review. *Revista Asociación Española de Neuropsiquiatría*, 34, 124. <https://dx.doi.org/10.4321/S0211-57352014000400008>
- Robbins, R. (2003). Developing cohesion in court-mandated group treatment of male spouse abusers. *International Journal of Group Psychotherapy*, 53(3), 261-284. doi: 10.1521/ijgp.53.3.261.42827
- Rojas, M. (2021). *Encuentra tu persona vitamina*. Espasa.
- Sánchez, J., Llorca, M., Morillo, T. y González, R. (2023). El acompañamiento a los niños y niñas con autismo desde

- la psicomotricidad relacional. *Revista de Psicoterapia*, 34 (125), 7-19. doi: <http://dx.doi.org/10.5944/rdp.v34i125.37817>
- Scholte, R., Van Lieshout, C. y Van Aken, M. (2001). Perceived relational support in adolescence: Dimensions, configurations, and adolescent adjustment. *Journal of Research on Adolescence*, 11 (1), 71-94. doi: 10.1111/1532-7795.00004
- Shapiro, F. (2012). *Manual de EMDR y procesos de terapia familiar*. Pléyades.
- Spitz, R. (1979). *El primer año de la vida del niño*. Aguilar.
- Treisman, K. (2016). *Working with Relational and Developmental Trauma in Children and Adolescents*. Routledge.

#### Datos de los/as autores/as:

Talía Morillo Lesme  
Pedro Abreu González  
Josefa Sánchez Rodríguez  
Miguel Llorca Llinares

[tmorillo@ull.edu.es](mailto:tmorillo@ull.edu.es)  
[pabreu@ull.edu.es](mailto:pabreu@ull.edu.es)  
[jsrodri@ull.edu.es](mailto:jsrodri@ull.edu.es)  
[mllorca@ull.edu.es](mailto:mllorca@ull.edu.es)

Autor/a  
Autor/a  
Autor/a  
Autor/a