



ESTRÉS-CORTISOL-REGULACIÓN Y EMOCIONES POSITIVAS (COACHING EMOCIONAL)

Trabajo de Fin de Grado

Autor/a: Patricia Ruiz García
email: pruib65@alumno.uned.es

Tutor/a: Cesar Venero

Fecha: 19/05/2021

TÍTULO: ESTRÉS-CORTISOL-REGULACIÓN Y EMOCIONES POSITIVAS (COACHING EMOCIONAL)

AUTOR/A: Patricia Ruiz García

TUTOR/A: Cesar Venero

GRADO: Psicología

FACULTAD: Facultad de Psicología (UNED)

DEPARTAMENTO: Departamento de Psicobiología

LÍNEA DEL TFG: Psicobiología y procesos psicológicos

RESUMEN: Influencia en la salud de los niveles elevados de estrés y de cortisol. Cómo llegar a un nivel de equilibrado de estrés y de cortisol a través de la regulación de las emociones en general y del entrenamiento en emociones positivas en particular (coaching emocional).

PALABRAS CLAVE: Estrés, cortisol, distrés emocional, salud, aceptación, regulación, compromiso, enfoque, objetivos, visualización, coaching, terapia personalizada.

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	3
1.1	MARCO TEÓRICO	3
1.2	OBJETIVO	7
1.3	HIPÓTESIS	11
2	METODOLOGÍA	12
2.1	SUJETOS	12
2.2	PROCEDIMIENTO Y MATERIALES	13
2.2.1	DISEÑO DE LOS MÉTODOS DE MEDICIÓN	13
2.2.2	DISEÑO DEL PROGRAMA DE TRATAMIENTO	14
3	RESULTADOS	15
4	DISCUSIÓN	17
5	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18

ANEXO A – CUESTIONARIO DE DISTRÉS EMOCIONAL PERCIBIDO

ANEXO B – GRÁFICOS

ANEXO C – DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Marco Teórico

Según un estudio científico sobre el estrés de la Universidad del Sur de Florida de M. S. Moscoso “El estudio científico del estrés crónico en neurociencias y psicooncología” publicado en el año 2014, las ciencias biomédicas y las ciencias del comportamiento han demostrado en el último siglo un genuino esfuerzo por la investigación científica del estrés y sus mecanismos de acción sobre el organismo. Sin embargo, este esfuerzo empírico fue realizado de manera aislada y bajo los postulados cartesianos de la época, en los cuales los investigadores consideraban que las respuestas fisiológicas no tenían ningún correlato psicológico y viceversa, mostrando muy poco o ningún interés por el trabajo científico integrado y multidisciplinario.

A comienzos del siglo XX, Walter Cannon describió por primera vez el fenómeno del estrés y el concepto de homeostasis. Dos décadas más tarde, Hans Selye continuó los estudios de Cannon y se convirtió en la autoridad científica de la “respuesta fisiológica del estrés”. De manera paralela e independiente, Richard Lazarus inició sus estudios acerca del estrés en la Universidad de Berkeley, logrando significativos avances en su trabajo psicológico sobre el estrés y el afrontamiento.

A principios de la década de 1980, estas dos disciplinas científicas comienzan, de manera estratégica y coordinada, un proceso de integración con el propósito de estudiar y entender adecuadamente los mecanismos psicobiológicos del fenómeno del estrés, en forma conjunta y multidisciplinaria. Este cambio significativo en la metodología de estudio e investigación del estrés responde al avance de la ciencia en tres importantes áreas: el desarrollo de la neurociencia y el concepto de neuroplasticidad, el cual se refiere a los cambios sinápticos y de interacciones neuronales en el cerebro, debido a cambios comportamentales y psicosociales en el individuo; el avance en las técnicas de imágenes de resonancia magnética funcional (fMRI) y de tomografía por emisión de positrones (PET Scan), las cuales permiten estudiar las diferentes variables biológicas y sus correlatos comportamentales en el diseño de estudios de investigación científica; y la revolución genómica y epigenética, que viene demostrando la importancia de la interacción de los factores psicosociales y el ambiente en los mecanismos epigenéticos.

El concepto central de la epigenética postula que la interacción de los genes y los factores ambientales determinan la salud del individuo.

La programación de estudios multidisciplinarios que incluyen variables biomédicas y psicosociales ha estimulado el desarrollo del trabajo empírico y ha permitido un crecimiento vertiginoso del campo de la neurociencia y psicobiología del estrés. Esto ha permitido el estudio de las diferentes enfermedades relacionadas con el estrés y el desarrollo de programas de intervención psicológica como la utilización de la terapia cognitiva centrada en Mindfulness, el procedimiento cognitivo conductual de Inoculación del Estrés (Donald Meichenbaum) o el modelo Transaccional de Estrés y Afrontamiento de Richard Lazarus.

El modelo científico del proceso de estrés reconoce la distinción entre estrés agudo y estrés crónico. El estudio del estrés crónico ha recibido enorme atención en las últimas décadas debido a su elevada asociación con enfermedades crónicas, como por ejemplo, la depresión, cefaleas, enfermedades metabólicas (obesidad/diabetes tipo 2), cáncer, enfermedades cardiovasculares, artritis reumatoide e hipertensión arterial, por mencionar algunas. El estrés crónico es causado por demandas y presiones durante períodos de tiempo prolongados, “percibidos” como eternos o interminables.

El precio que el organismo paga por la presión constante y prolongada de estrés crónico se traduce en la alteración de neurotransmisores y hormonas de la respuesta neurofisiológica del estrés, como, por ejemplo, cortisol, adrenalina, insulina, vasopresina, endorfinas y corticotropina. Esta alteración se refleja en un aumento de la producción de algunas o en la insuficiencia de la liberación de otras, lo que causa, en última instancia, la pérdida de la salud del individuo.

El cerebro tiene un enorme control sobre el Sistema Nervioso Central (SNC) en la regulación de neurotransmisores y hormonas; sobre el sistema endocrino, en la regulación de corticoesteroides; sobre el sistema inmune, en la regulación de citoquinas proinflamatorias, y en los cromosomas, en la regulación de telómeros y telomerasa. Debido a los efectos acumulativos del estrés crónico en la vida diaria de una persona, los mediadores bioquímicos estimulados por la respuesta neurofisiológica del estrés cumplen un rol opuesto a su función inicialmente protectora, generando una desregulación neurobiológica que altera el equilibrio alostático (la alostasis es el proceso activo por el cual el cuerpo responde a los eventos diarios y mantiene la estabilidad a través del cambio. Es la extensión del concepto de homeostasis y representa el proceso de adaptación de los sistemas fisiológicos a los desafíos físicos, psicosociales y ambientales).

El exceso de cortisol inhibe la producción de insulina en el páncreas y se libera más glucosa desde el hígado, lo que explica claramente las interacciones del estrés crónico, los niveles de cortisol y la resistencia insulínica en los casos de diabetes tipo 2. Igualmente, el exceso de cortisol produce una crisis energética en las neuronas del cerebro debido a que el almacenamiento de glucosa en las células del tejido adiposo inhibe el 75% de absorción de glucosa en el cerebro, y esto genera dicha crisis energética en el individuo. Este proceso explica la interacción neurobiológica del estrés crónico, los niveles elevados de cortisol y la obesidad.

Estas alteraciones neurobiológicas causadas por el estrés crónico en los sistemas reguladores de glucocorticoides, catecolaminas y hormonas del SNC provocan un desgaste en las múltiples funciones cerebrales, endocrinas e inmunológicas, precipitando un gran número de enfermedades físicas y mentales. Un significativo número de estudios empíricos han demostrado que el estrés crónico produce una pérdida de neuronas en el hipocampo, lo cual resulta en una reducción significativa del volumen de esta estructura cerebral (Sapolski 1986). Asimismo, existe evidencia científica de que el estrés crónico genera, opuestamente, un alargamiento de la amígdala que causa niveles elevados de ansiedad (Mitra, R., Jadhav, S., McEwen, B. S., Vyas, A., & Chattarji, S. 2005).

La prevalencia del estrés crónico se observa notoriamente en grupos de personas expuestas a situaciones de pobreza, en personas obligadas al cuidado prolongado de ancianos o individuos con algún tipo de discapacidad, en personas que sufren de enfermedades crónicas, conflictos laborales, así como en aquellas que se encuentran en relaciones maritales disfuncionales. Algunos estudios empíricos reportan niveles elevados de estrés crónico y alteraciones neurobiológicas en jóvenes y adultos con experiencias traumáticas (Juan Francisco Galvez -Psiquiatra 2005).

Este tipo de experiencias adversas, por lo general, fomentan el desarrollo de una visión hostil y amenazante del mundo, facilitando la formación de un conjunto de actitudes negativas que determinan un estado de distrés emocional en el estilo de vida del individuo. La experiencia de distrés emocional causada por el estrés crónico es un proceso cognitivo que incluye un desbalance en la formación de emociones negativas y positivas, inclinando la balanza hacia un incremento de emociones negativas y el consecuente desencadenamiento de cuadros de depresión clínica. Esta desregulación emocional-cognitiva del individuo cumple un rol desencadenante en una serie de mecanismos de activación neurobiológica del sistema límbico, y de manera particular en el lóbulo prefrontal, amígdala e hipocampo.

El distrés emocional percibido es conceptualizado como un cuadro clínico asociado al estrés crónico. Conceptualmente, el distrés emocional se define como “un estado marcado por sentimientos que varían en intensidad, desde tristeza, inseguridad, confusión y preocupación hasta la experiencia de síntomas mucho más severos como, por ejemplo, la ansiedad, depresión, ira, aislamiento social y pérdida de esperanza”.

Actualmente existe evidencia del papel protector y potenciador que tienen los estados de ánimo sobre la salud de las personas (Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del trabajo 2021).

Varios estudios indican que la felicidad es una reacción neuronal, promovida por una serie de neurotransmisores químicos, entre los que se encuentran la serotonina, la dopamina, la prolactina, la oxitocina y el GABA. Los avances de la neurociencia demuestran que somos capaces de aprender a producir voluntariamente en nuestro cerebro un estado neuroquímico de felicidad y bienestar.

Hay evidencias de que los neurotransmisores asociados a la felicidad tienen un efecto positivo a nivel cardiovascular, y hay relación con otras enfermedades crónicas como la hipertensión o la diabetes tipo 2. Por otro lado, la felicidad refuerza el sistema inmunológico incrementando la producción de anticuerpos y modulando la respuesta inmunitaria. Finalmente, la felicidad induce la producción de telomerasa que evita el acortamiento de los telómeros cromosómicos retrasando el envejecimiento.

Algunos estudios han señalado el papel del cortisol, la adrenalina (glándula suprarrenal) y la oxitocina (glándula pituitaria) en el control de la felicidad.

Además de estos efectos directos de la felicidad en la salud, la felicidad también produce efectos indirectos no menos importantes, ya que las personas felices promueven comportamientos saludables y se desenvuelven en entornos sociales más favorables.

Es fundamental hacer protagonistas a las personas para fortalecer su propia salud, facilitando herramientas asequibles para reforzar e impulsar todos aquellos mecanismos biológicos que actúan para mejorar la salud y entrenar nuestra capacidad mental de felicidad.

Se debe hacer hincapié en concretar cuáles son los aspectos que hay que trabajar para conseguir felicidad y salud, teniendo en cuenta que no todas las personas tienen el mismo carácter y no todas ellas responden con sensaciones agradables o positivas a las mismas intervenciones. Para entrenar la capacidad mental de felicidad hace falta conocer los mecanismos que están implicados y tener en cuenta que no a todas las personas les mueve lo mismo.

1.2 Objetivo

Según lo que se ha podido abordar en la anterior introducción, la inducción de estados emocionales positivos y de regulación de estrés mediante diversas técnicas, produce un equilibrio en todos los procesos de regulación física y psicológica mejorando notablemente la salud y el bienestar de las personas. No obstante, no todas las personas son iguales y reaccionan de la misma manera ante dichas técnicas.

El objetivo principal del experimento es la reducción del nivel de cortisol y de estrés percibido en el sujeto a través de la aplicación de una terapia personalizada (coaching emocional).

Esta terapia utiliza, según el análisis realizado a cada individuo, las siguientes técnicas, incidiendo en aquellas que promuevan la superación de las dificultades del sujeto y elaborando un programa específico para cada uno: Aceptación y compromiso, Mindfulness, Decentering, Electroestimulación, Visualización, 10 estrategias para manejar el estrés (Braidot), Autorregulación Emocional (Braidot), Inducción Emocional, Cómo manejar el estrés – 5 claves (canal Psicología Manzano).

ACT: La terapia de aceptación y compromiso considera que muchos de los trastornos y problemas psicológicos provienen del esfuerzo que las personas realizan para reducir la intensidad, frecuencia, duración o el modo en que se ven afectados por sucesos privados desagradables (emociones, pensamientos). Este intento por minorar o escapar de estas experiencias desagradables no sólo suele ser ineficaz, sino que se convierte en una fuente de problemas por sí mismo. Cierta grado de malestar está presente en la vida y no por ello se dejan de hacer las cosas que uno se propone.

Los componentes básicos de ACT son: la aceptación, la defusión cognitiva, el yo en perspectiva, el contacto con el momento presente, identificación de valores y compromiso de acción.

La aceptación supone reconocer como normales y propios del ser humano el malestar, las emociones negativas, y cualesquiera otros pensamientos y emociones desagradables. Se anima al paciente a que sienta esas emociones negativas como algo natural y que no huya de ellas o pretenda enmascararlas, ya sea psicológica o farmacológicamente. El huir de ellas sólo contribuye a fortalecer el malestar. Por el contrario, la experimentación natural de dichas emociones permite su autorregulación. La aceptación, como se ve, se refiere a

las emociones y pensamientos asociados, y no supone conformidad o resignación con la situación.

Los pensamientos, la literalidad del lenguaje, valoraciones, etc., se comportan como barreras que impiden percibir e interactuar en contextos concretos. Se pierden oportunidades para conseguir los objetivos y la persona se hace más rígida al cambio, menos sensible a las contingencias que regulan el intercambio con el medio ambiente. Ensimismado en sus pensamientos, reflexiones y rumiaciones, no atiende a la vida (personas, situaciones, etc.) que pasan por delante de él. De este modo, se propone que la persona experimente y viva el momento presente como una condición necesaria para ser más efectivo en la consecución de los objetivos que pretende.

El sentido del compromiso es que la persona pueda volver a tomar las riendas de su vida y llevarla a donde desee según sus objetivos y valores. Esto además, se lleva a cabo de forma realista, esto es, contando con las dificultades, malestares y demás emociones y sensaciones desagradables, que acontecen de forma natural, y que aunque afectan al propósito y actividad definida, no la comprometen. Este compromiso de acción no sólo debe verse como el elemento final de la terapia sino que está presente desde el comienzo. Una forma adecuada de mantener el compromiso y que las dificultades no lleguen a afectar a los objetivos, es, en un principio, posponer esos pensamientos y esas preocupaciones a un determinado momento del día, después del cual, no se volverá a dedicarles más tiempo ni más momentos del resto del día. Esto se volverá un hábito, que poco a poco, ayudará a prestar menos atención a esos pensamientos o disminuirlos prestando mayor atención a los objetivos planteados.

Decentering: este tipo de intervención psicológica enfatiza la prevención del distrés emocional dentro del proceso de adaptación al estrés crónico, y toma en consideración los factores neurobiológicos y psicológicos que cumplen un rol central en el proceso de gestación del estrés crónico.

La meta de la terapia mindfulness es asistir a la persona en la reestructuración de situaciones adversas y estresantes, creando una percepción positiva de oportunidad, crecimiento personal y mejora en la calidad de vida. Esta forma de entrenamiento cognitivo, denominada decentering, posibilita un cambio de interpretación de los eventos estresantes con el propósito de reducir el distrés emocional y elevar los niveles de optimismo y autocomprensión.

La capacidad de decentering o defusión se define como “la habilidad para observar los pensamientos y las sensaciones propias de manera separada, como sucesos temporales de

la mente sin que sean necesariamente verdaderos ni constituyan el reflejo de uno mismo” (Kerr, Josyula y Littenberg, 2011; Safran y Segal, 1990). La capacidad para “dar un paso atrás ante la experiencia inmediata”, cambia la naturaleza de dicha experiencia”; (Safran y Segal, 1990).

Electroestimulación: A través de la estimulación muscular eléctrica, el cuerpo puede secretar más endorfinas en un momento dado. Las endorfinas son las llamadas hormonas de la felicidad, que son producidas por el cuerpo para combatir y aliviar el dolor. A través de la estimulación muscular eléctrica, el cuerpo puede secretar más endorfinas en un momento dado.

Al programar el dispositivo de estimulación eléctrica durante un tiempo específico dentro de un rango de frecuencia específico, el cuerpo recibirá una serie de estímulos. Tiene una serie de respuestas, incluido un aumento en la secreción de endorfinas.

Las endorfinas tienen los siguientes efectos sobre el estrés:

- Bloquean los detectores de dolor en el cerebro y son 20 veces más efectivas que los analgésicos orales.
- Pueden mejorar el estado de ánimo de las personas y hacerlas menos susceptibles al estrés psicológico y emocional.
- Pueden bajar la presión arterial y ayudar al cuerpo a realizar su mejor función sin ningún cambio, mejorando así la salud.
- Disminuyen el nivel de adrenalina y, por tanto, ayudan a relajar el cuerpo y la mente.
- Ayudan a prevenir la ansiedad y a mejorar la calidad de vida y el bienestar de las personas.

Visualización: dentro del campo del desarrollo personal y profesional, cada vez son más las disciplinas que destacan la importancia que tiene la previsualización de las metas para lograr materializarlas. También en coaching, este es uno de los aspectos clave durante todo el proceso, a fin de asegurarse un mayor éxito en el logro del objetivo planteado. A muchas personas les resulta más fácil formular lo que no quieren, que expresar lo que sí quieren. Llevan tanto tiempo pensando todo aquello que no quieren, que realmente es lo único que ven. Tenemos un Sistema de Activación Reticular Ascendente en el cerebro que actúa como un filtro que nos permite seleccionar y captar lo que más nos interesa en un momento determinado. Cuando algo nos parece importante, y nos involucramos emocionalmente en ello, el cerebro comienza a percibir cualquier detalle que se relacione con ello. Una vez hemos definido un objetivo, el cerebro comienza a percibir cualquier

cosa que se acerque a dicho objetivo. Así, tal como lo hace un ordenador, pero mucho más potente, el cerebro tiene una función de búsqueda de la información que nos interesa. Es como si estuviera programado para detectar aquello que focalizamos o bien aquello con lo que nos identificamos. Por ello, la técnica de visualizar el resultado de aquello que queremos, es el primer paso para poder llegar a conseguirlo con éxito.

Es importante mencionar esto, porque evolutivamente existe un sesgo de negatividad. Este sesgo es la tendencia a darle mayor importancia a aspectos negativos de un determinado evento. Según el neurocientífico Rick Hanson, éste fenómeno es consecuencia de la evolución, dado que los primeros antepasados humanos aprendieron a tomar las decisiones inteligentes en función del riesgo que implicaría llevarlas a cabo. Aquellos seres humanos quienes recordaban mejor los acontecimientos negativos y los evitaban, tenían una esperanza de vida mayor que aquellos quienes asumían más riesgos. Estudios realizados por el psicólogo norteamericano John Cacioppo mostraron que el procesamiento neuronal del sesgo de negatividad implica una mayor activación a nivel cerebral en comparación con la observación de fenómenos positivos.

Esta sería la explicación biológica que daría sustrato al por qué los seres humanos nos fijamos más en lo negativo antes que en lo positivo.

Por todo esto, es muy importante focalizarse en las metas y logros de una manera positiva.

El neurobiólogo **Nestor Braidot** propone **10 estrategias para manejar el estrés**:

1. Descubre tus propios estresores.
2. Duerme.
3. Genera espacios de placer y diversión.
4. Medita, aprende a relajarte.
5. Realiza actividades aeróbicas o practica algún deporte.
6. Acude al gimnasio cerebral.
7. Piensa en forma positiva.
8. Genera nuevos aprendizajes.
9. El poder de una alimentación adecuada.
10. Mantener una vida social activa.

Autorregulación emocional: Nestor Braidot incide en la importancia de liderar las emociones. Autoliderar las emociones no significa reprimirlas, significa incorporar técnicas para autorregularlas en pos de una mejor calidad de vida y, paralelamente, de un mayor desarrollo de las capacidades cerebrales.

Algunas de las técnicas son milenarias, como la meditación trascendental, otras son conocidas, como la utilización del pensamiento para modificar estados del cuerpo y otras están dentro del grupo de herramientas de nueva generación.

En el caso de las conocidas, lo nuevo es que su eficacia está siendo corroborada. Por ejemplo, día a día se publican experimentos que confirman que es posible crear y fortalecer neurocircuitos cerebrales asociados a emociones positivas y desactivar los negativos con sólo meditar o cambiar la forma de pensar. Por ejemplo, la resignificación reduce la intensidad de las experiencias negativas mientras que los pensamientos relacionados con la felicidad, el éxito y la alegría activan, refuerzan y establecen nuevos circuitos neuronales.

Procedimientos de Inducción Emocional (PIE): Una gran cantidad de investigaciones han utilizado el PIE para inducir emociones transitorias en una situación artificial y de forma controlada. Los PIE más efectivos son los que utilizan imágenes, frases autorreferentes, música, vídeos o fragmentos de películas y recuerdos autobiográficos. Los estudios más recientes se han centrado en evaluar la capacidad de inducción emocional al combinar dos o más PIEs, para poder aplicarlas a diferentes campos de estudio.

5 claves para manejar el estrés:

1. Identificar pensamientos distorsionados.
2. Movilizar el apoyo social.
3. Aceptar limitaciones y aprender a pedir ayuda.
4. Dar salida. Ejercicio, dieta, desconexión.
5. Localizar un área de control.

1.3 Hipótesis

Para la investigación se utilizan dos métodos que se explican más exhaustivamente en el apartado posterior donde se detalla la metodología utilizada en el experimento. Estos dos métodos consisten por un lado en la medición de los niveles de cortisol en saliva mediante análisis salivales y por otro en la medición del estrés percibido a través del Inventario de Distrés Emocional Percibido (DEP).

A continuación se indican una serie de hipótesis para la investigación:

Hipótesis 1: Existen diferencias significativas en los niveles de cortisol en saliva detectados antes y después del tratamiento en el grupo experimental al que se le aplicó la terapia.

Hipótesis 2: Existen diferencias significativas tras el experimento, en los niveles de cortisol en saliva detectados en el grupo experimental frente al grupo control, al cual, no se le aplicó el tratamiento.

Hipótesis 3: No existen diferencias significativas en los niveles de cortisol en saliva detectados en el grupo experimental frente al grupo control, antes del experimento.

Hipótesis 4: No existen diferencias significativas en los niveles de cortisol en saliva detectados antes y después del experimento en el grupo control.

Hipótesis 5: Existen diferencias significativas en las puntuaciones obtenidas en el cuestionario de Distrés Emocional Percibido (DEP) detectados antes y después del tratamiento en el grupo experimental al que se le aplicó el tratamiento.

Hipótesis 6: Existen diferencias significativas en las puntuaciones obtenidas en el cuestionario de Distrés Emocional Percibido (DEP) detectados en el grupo experimental frente al grupo control, al cual, no se le aplicó el tratamiento, a la finalización de la terapia.

Hipótesis 7: No existen diferencias significativas en las puntuaciones obtenidas en el cuestionario de Distrés Emocional Percibido (DEP) detectados en el grupo experimental frente al grupo control, al cual, antes del experimento.

Hipótesis 8: No existen diferencias significativas en las puntuaciones obtenidas en el cuestionario de Distrés Emocional Percibido (DEP) detectados antes y después del tratamiento en el grupo control.

2 METODOLOGÍA

2.1 Sujetos

Este experimento está dirigido a sujetos con un elevado nivel de estrés continuo. Se ha escogido una muestra de 60 sujetos que presentan síntomas de estrés crónico (ansiedad, depresión, insomnio, falta de energía o concentración, problemas digestivos...). A continuación se han formado 2 grupos (30 sujetos por cada uno).

Al primer grupo se le ha aplicado el programa de tratamiento (grupo experimental) y al segundo grupo (grupo de control) no se le ha aplicado.

Cabe decir, que aunque en un principio, a este grupo de control no se le aplica el tratamiento, a la finalización del experimento se les ofrece la posibilidad de llevarlo a cabo.

2.2 Procedimiento y materiales

2.2.1 Diseño de los métodos de medición

- Medición de cortisol:

Se ha sugerido que la respuesta matutina de la secreción de cortisol salival es un indicador de estrés crónico y/o depresión. Con la respuesta fisiológica al estrés se liberan glucocorticoides al torrente sanguíneo, especialmente cortisol, el glucocorticoide más activo. El cortisol es una molécula de pequeño tamaño y soluble en lípidos, por lo que, se transfiere directamente de la circulación sanguínea hacia la saliva por difusión pasiva.

Se determinó el cortisol salival de los 60 sujetos al inicio del experimento y a la finalización del mismo.

La toma de muestras del cortisol en saliva la efectuaron los propios sujetos, para lo que se entregó un documento con las instrucciones de recogida y dos salivetes estériles en una bolsa refrigerante. Se realizaron dos muestras por cada uno de los sujetos, una anterior y otra posterior al experimento, ambas en ayunas. Se recogieron las bolsas refrigerantes con los salivetes y se conservaron en refrigeración hasta su análisis.

Para el análisis del cortisol se realizó un centrifugado, durante 3 minutos a 3.000 rpm, aproximadamente a 2°C. Posteriormente, se retiró el algodón del salivete y se recogió la saliva de todas las muestras. Finalmente, se realizó el Test ELISA con un kit de medida de cortisol salival (DRG Salivary cortisol ELISA kit).

- Medición de Distrés Emocional:

El Inventario de Distrés Emocional Percibido (IDEP) es una escala de evaluación que consta de 15 ítems. Dicho instrumento ha sido elaborado con el propósito de medir la presencia y severidad de distrés emocional y alteraciones del humor causados por el estrés crónico. Con este inventario se obtiene una medida subjetiva del nivel de estrés del sujeto. (Ver anexo A - Cuestionario).

Las preguntas 10 y 12 referidas a enfermedad y tratamientos médico puede ser sustituido por cualquier tipo de tratamiento que se esté utilizando para mejorar la salud. En cuanto a la enfermedad puede sustituirse por un estado o síntoma como ansiedad, insomnio, etc.

La hoja de respuestas del IDEP presenta puntuaciones que varían de 0 a 3 puntos por cada ítem. Durante la administración de la prueba, se solicita al evaluado que describa sus

sentimientos en el momento actual, incluyendo el último mes. Las posibles respuestas incluyen: *En ningún momento (0), A veces (1), Frecuentemente (2), En todo momento (3)*. Después de que el examinado haya respondido al inventario completamente, la calificación reporta un **Índice de Severidad Global de Distrés Emocional**. Este índice se determina sumando las puntuaciones de cada ítem individualmente. La puntuación total del inventario varía de 0 a 45 puntos. Las puntuaciones más altas indican un nivel mayor de distrés emocional percibido.

El inventario se administró tanto al inicio como al final del tratamiento en los dos grupos (experimental y de control).

2.2.2 Diseño del programa de tratamiento

Análisis cualitativo:

Para la creación del programa individual de tratamiento se realizó un análisis cualitativo de cada uno de los sujetos del grupo experimental. Para realizar este análisis se utilizó la Técnica de Rejilla (G.A. Kelly).

La técnica de rejilla es una forma de entrevista estructurada orientada a explicitar y analizar los constructos con los que la persona organiza su mundo. La aplicación de la terapia implica un cambio en la vida del sujeto, y la rejilla, nos da información de cómo el individuo se ve a sí mismo y cómo desea verse (yo ideal). También nos da información de las dificultades percibidas para llevar a cabo el cambio. Esto nos permitirá centrarnos en la superación de esas dificultades.

Las personas podemos tener la intención de crear un cambio en nuestros hábitos para sentirnos mejor y mejorar nuestra salud, sin embargo, muy pocas personas realizan esos cambios en un periodo de tiempo prolongado, aun teniendo conocimiento de las técnicas actuales para conseguirlo, como por ejemplo Mindfulness. Es por ello, que esta terapia se basa en cada individuo, en sus motivaciones para llevarla a cabo, en las creencias de que puede o no conseguirlo y lo más importante, en qué es lo que dificulta que siga o no una terapia.

Esta técnica se centra en el estudio de la construcción que hace el sujeto de sí mismo y de las personas significativas de su entorno. La persona entrevistada debe identificar a personas significativas de su entorno (que son los elementos de la rejilla), y desde la búsqueda de similitudes y diferencias entre pares de estos elementos, se establecen los constructos. Una vez establecidos los elementos y los constructos, se solicita a la persona

que puntúe a cada uno de los elementos a través de una escala Likert (normalmente 7 puntos) según cada constructo, lo cual da lugar a una matriz numérica.

Para determinar en qué grado de motivación se encontraba el individuo para realizar el cambio, se llevó a cabo también una entrevista motivacional.

Por otro lado, se recogieron los gustos y aficiones y las actividades que les producen emociones positivas.

Programa específico:

La terapia tuvo una duración de dos meses para cada sujeto. En la primera sesión se definieron los objetivos y actividades a realizar durante todo el tratamiento. Se definió un planning de actividades (aficiones: deporte, actividades sociales, salidas, etc.)

En las sesiones presenciales siguientes (2 días por semana) se fueron aplicando y se realizó un entrenamiento en las distintas técnicas mencionadas anteriormente. Se realizó una sesión formativa de cada una ellas y se fueron aplicando ejercicios para su aplicación práctica. También se definieron tareas para aplicar en casa (salvo en el caso de la electroestimulación). En cada una de las sesiones se hace un repaso de las tareas propuestas en la sesión anterior y se analizan los resultados.

Se realizan tres sesiones de seguimiento, a los dos, cuatro y ocho meses de haber terminado el programa de tratamiento, con el fin de evaluar, reforzar y retroalimentar la generalización de sus aprendizajes para el manejo de las situaciones de estrés, y que se habrán definido como las principales tareas y metas para este tiempo.

3 RESULTADOS

Métodos estadísticos:

Para la obtención de los resultados se utilizó el programa R Studio.

Se realizaron las pruebas de los rangos con signo de Wilcoxon para las comparaciones realizadas dentro del grupo experimental, antes y después del tratamiento (pre-post) y para las comparaciones dentro del grupo control, antes y después del experimento.

Para las comparaciones entre el grupo experimental y control (antes y después del experimento) se realizaron las pruebas de suma de rangos de Wilcoxon. Los resultados se pueden ver en el “Anexo B”.

Estas pruebas se realizaron tanto para las medidas de cortisol como para las puntuaciones obtenidas en el Inventario de Distrés Emocional Percibido (IDEP). Para todos los análisis el nivel de significación se estableció como $p < 0,05$.

Medida del cortisol en saliva:

Los valores de las medianas iniciales de cortisol obtenidos en muestras de saliva tomadas en el estudio inicial fueron de 18,10 ng/ml en el grupo experimental y 17,89 ng/ml en el grupo control.

Los valores de las medianas obtenidos al finalizar el tratamiento fueron de 8,88 ng/ml en el grupo experimental y 17,98 ng/ml para el grupo control.

El análisis de los resultados en su conjunto revela la existencia de diferencias significativas en los valores encontrados en el grupo experimental en el estudio inicial frente al estudio final. Así, el cortisol medido al inicio del experimento fue mayor en el grupo experimental al inicio del experimento que el medido a su finalización (18,10 ng/ml y 8,88 ng/ml respectivamente).

Por otro lado, el estudio también revela diferencias significativas en las mediciones del cortisol a la finalización del experimento entre el grupo experimental y el grupo control (8,88 ng/ml y 17,98 ng/ml respectivamente), siendo menores en el grupo experimental.

En cuanto al grupo control, al cual no se le aplicó la terapia, los valores de las medianas obtenidos tanto al inicio como al final de la misma fueron muy similares (17,89 ng/ml y 17,98 ng/ml respectivamente), no existiendo, según la prueba realizada, diferencias significativas entre ellas.

Tampoco se encuentran diferencias significativas en la comparación entre el grupo experimental y el grupo control al inicio del experimento (18,10 ng/ml y 17,89 ng/ml respectivamente). Esto nos indica que los niveles basales son similares y por tanto adecuados para el experimento.

Medida del Índice de Severidad Global de Distrés Emocional:

Los valores de las medianas obtenidos de las puntuaciones recogidas en el Inventario de Distrés Emocional (IDEP) tomadas al inicio del estudio en el grupo experimental y control fueron de 39,50 y 39,00 respectivamente.

En cuanto a los valores finales medios obtenidos, estos fueron de 9,00 en el grupo experimental y de 40,00 en el grupo control.

Los resultados obtenidos revelan la existencia de diferencias significativas en los valores encontrados en el grupo experimental en el estudio inicial frente al estudio final. Así, el Índice de Severidad Global de Distrés Emocional medido al inicio del experimento fue mayor en el grupo experimental al inicio del experimento que el medido a su finalización (39,50 y 9,00 respectivamente)

Por otro lado, el estudio también revela diferencias significativas en las mediciones del Índice de Severidad Global de Distrés Emocional a la finalización del experimento entre el grupo experimental y el grupo control (9,00 y 40,00 respectivamente), siendo menores en el grupo experimental

En cuanto al grupo control, al cual no se le aplicó la terapia, los valores de las medianas obtenidos tanto al inicio como al final de la misma fueron muy similares (39,00 y 40,00). Los resultados de la prueba realizada indican que no existen diferencias significativas entre ambas medidas.

Respecto a la comparativa entre el grupo experimental y el grupo control al inicio del experimento (39,50 y 39,00) tampoco se encuentran diferencias significativas. Los niveles basales son homogéneos y válidos para la experimentación.

4 DISCUSIÓN

Tras valorar los resultados, respecto al grupo experimental, podemos observar las diferencias significativas que existen tanto en el nivel de cortisol como en las puntuaciones obtenidas en el Inventario de Estrés Percibido (IDEP) entre las medidas y puntuaciones obtenidas en el inicio frente al post tratamiento.

Se ha obtenido una reducción significativa según las pruebas de Wilcoxon realizadas en ambos parámetros, lo cual nos indica la eficacia del tratamiento aplicado.

También se han observado que existen diferencias significativas entre las medidas obtenidas al final del tratamiento entre el grupo experimental y el grupo control siendo estas medidas menores en el grupo experimental.

En cuanto al grupo control, al que no se aplicó la terapia, hemos observado que no existen diferencias significativas entre las medidas obtenidas al inicio y al final del experimento, siendo estas medidas muy similares.

Se confirman, por tanto, las hipótesis indicadas en el apartado 1.3 y podemos afirmar que se trata de un tratamiento efectivo para la reducción de los niveles de cortisol y nivel de estrés percibido de los sujetos, consiguiendo el objetivo planteado.

5 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Moscoso, M. S. (2014). *El estudio científico del estrés crónico en neurociencias y psicooncología*.
- Cannon, W. B. (1915). *Bodily Changes in Pain, Hunger, Fear and Rage*.
- Selye, H. (1936). *A syndrome produced by diverse nocuous agents*.
- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, Appraisal and Coping*.
- Meichenbaum, D. (1987). *Manual de inoculación de estrés*.
- Sapolsky, R. M. (1986). *Glucocorticoid toxicity in the hippocampus reversal supplementation with brain fuels*.
- Mitra, R., Jadhav, S., McEwen, B. S., Vyas, A., & Chattarji, S. (2005). *Stress duration modulates the Spatiotemporal patterns of spine formation in the basolateral amygdala. Proceedings of the National Academy of Sciences*.
- Francisco Galvez, J. (2005). *Trastornos por estrés y sus repercusiones neuropsicoendocrinológicas*.
- Deschamps Perdomo, A. et al. (2021). *Felicidad y Salud: evidencias científicas. Revisión bibliográfica*. Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del trabajo.
- Kerr, J. y Littenberg, R. (2011). *Developing and observing attitude: an analysis of meditation diaries in an MBSR clinical trial*. Clinical Psychology & Psychotherapy.
- Safran, J.D. & Segal, Z.V. (1990). *Interpersonal process in cognitive therapy*.
- Hanson, R. (2011). *El cerebro de Buda*.
- Cacioppo, John T. (2013). *Neurociencia social y genómica social*.
- Braidot, N. (2019). *Neuromanagement*.

INVENTARIO DE DISTRES EMOCIONAL PERCIBIDO**Elaborado por Manolete S. Moscoso, Ph.D.**

Nombre: _____ Edad: _____ Sexo: ____ Fecha: _____

Estado Civil: _____ Actividad Laboral: _____

Instrucciones: Por favor lea cada frase y haga **un circulo en el numero** (0-1-2-3) que describa mejor la manera de como se ha sentido ultimamente. No tome mucho tiempo en cada item, pero de la respuesta que describa mejor tus **sentimientos ahora**.

Durante el ultimo mes, hasta hoy dia

	<u>En Ningun Momento</u>	<u>A veces</u>	<u>Frecuentemente</u>	<u>En Todo Momento</u>
1. Me fastidio facilmente	0	1	2	3
2. Me siento tenso	0	1	2	3
3. Me siento distante de mis amigos	0	1	2	3
4. Me siento mas enojado de lo que estoy dispuesto a admitir	0	1	2	3
5. Me siento nervioso	0	1	2	3
6. Me siento confuso e inquieto	0	1	2	3
7. Me siento agobiado por las “dificultades sencillas”	0	1	2	3
8. Me preocupa que mi salud empeore	0	1	2	3
9. No estoy gozando de las cosas que usualmente hago para divertirme	0	1	2	3
10. Estoy perdiendo la fe en la lucha contra mi enfermedad	0	1	2	3
11. “Estoy que reviento”, pero trato de no mostrarlo	0	1	2	3
12. Estoy perdiendo la fe en mi tratamiento medico	0	1	2	3
13. Me siento molesto	0	1	2	3
14. Me siento triste	0	1	2	3
15. Siento que soy un fracaso	0	1	2	3

GRUPO EXPERIMENTAL																															
Sujeto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	MEDIANA
NIVEL DE CORTISOL ANTES DEL TRATAMIENTO	18,05	16,35	20,1	16,21	18,17	19,45	21,05	16,55	17,15	22,33	17,47	19,05	16,67	22,75	21,35	18,25	22,45	21,15	16,22	15,45	19,22	16,66	18,15	16,33	17,22	19,88	17,44	18,55	17,02	16,39	18,10
NIVEL DE CORTISOL DESPUÉS DEL TRATAMIENTO	11,15	8,4	9,5	7,22	10,33	7,85	8,44	5,25	10,06	11,75	8,36	9,53	6,88	12,05	10,65	7,11	11,55	10,43	7,64	8,39	9,55	9,22	8,57	9,82	7,41	9,18	7,35	9,49	8,33	7,44	8,88
rangos - diferencias	6,9	7,95	10,6	8,99	7,84	11,6	12,61	11,3	7,09	10,58	9,11	9,52	9,79	10,7	10,7	11,14	10,9	10,72	8,58	7,06	9,67	7,44	9,58	6,51	9,81	10,7	10,09	9,06	8,69	8,95	9,23

GRUPO CONTROL																															
Sujeto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	MEDIANA
NIVEL DE CORTISOL ANTES DEL EXPERIMENTO	15,24	21,46	18,67	17,9	16,55	19,64	16,65	21,21	19,38	17,55	15,22	18,95	16,77	15,44	20,35	16,57	18,66	15,67	19,42	19,75	17,88	20,33	16,11	19,02	16,31	18,71	15,33	18,05	17,66	17,78	17,89
NIVEL DE CORTISOL DESPUÉS DEL EXPERIMENTO	20,1	18,14	17,09	18,25	17,94	21,22	18,66	15,08	20,42	17,47	19,77	15,04	20,05	15,64	17,07	19,33	17,54	21,09	15,67	18,39	19,88	16,15	18,01	21,34	16,16	15,99	17,35	20,49	16,28	15,33	17,98
rangos - diferencias	-4,86	3,32	1,58	-0,35	-1,39	-1,58	-2,01	6,13	-1,04	0,08	-4,55	3,91	-3,28	-0,20	3,28	-2,76	1,12	-5,42	3,75	1,36	-2,00	4,18	-1,90	-2,32	0,15	2,72	-2,02	-2,44	1,38	2,45	-0,09

GRUPO EXP - GRUPO DE CONTROL ANTES																															
Sujeto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	MEDIANA
GRUPO EXPERIMENTAL: NIVEL DE CORTISOL ANTES DEL TRATAMIENTO	18,05	16,35	20,1	16,21	18,17	19,45	21,05	16,55	17,15	22,33	17,47	19,05	16,67	22,75	21,35	18,25	22,45	21,15	16,22	15,45	19,22	16,66	18,15	16,33	17,22	19,88	17,44	18,55	17,02	16,39	18,10
GRUPO DE CONTROL: NIVEL DE CORTISOL ANTES DEL EXPERIMENTO	15,24	21,46	18,67	17,9	16,55	19,64	16,65	21,21	19,38	17,55	15,22	18,95	16,77	15,44	20,35	16,57	18,66	15,67	19,42	19,75	17,88	20,33	16,11	19,02	16,31	18,71	15,33	18,05	17,66	17,78	17,89
rangos - diferencias	2,81	-5,11	1,43	-1,69	1,62	-0,19	4,4	-4,66	-2,23	4,78	2,25	0,1	-0,1	7,31	1	1,68	3,79	5,48	-3,2	-4,3	1,34	-3,67	2,04	-2,69	0,91	1,17	2,11	0,5	-0,64	-1,39	0,21

GRUPO EXP - GRUPO DE CONTROL DESPUÉS																															
Sujeto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	MEDIANA
GRUPO EXPERIMENTAL: NIVEL DE CORTISOL DESPUÉS DEL TRATAMIENTO	11,15	8,4	9,5	7,22	10,33	7,85	8,44	5,25	10,06	11,75	8,36	9,53	6,88	12,05	10,65	7,11	11,55	10,43	7,64	8,39	9,55	9,22	8,57	9,82	7,41	9,18	7,35	9,49	8,33	7,44	8,88
GRUPO DE CONTROL: NIVEL DE CORTISOL DESPUÉS DEL EXPERIMENTO	20,1	18,14	17,09	18,25	17,94	21,22	18,66	15,08	20,42	17,47	19,77	15,04	20,05	15,64	17,07	19,33	17,54	21,09	15,67	18,39	19,88	16,15	18,01	21,34	16,16	15,99	17,35	20,49	16,28	15,33	17,98
rangos - diferencias	-8,95	-9,74	-7,59	-11,03	-7,61	-13,37	-10,22	-9,83	-10,36	-5,72	-11,41	-5,51	-13,17	-3,59	-6,42	-12,22	-5,99	-10,66	-8,03	-10	-10,33	-6,93	-9,44	-11,52	-8,75	-6,81	-10	-11	-7,95	-7,89	-9,10

grupo experimental antes y despues

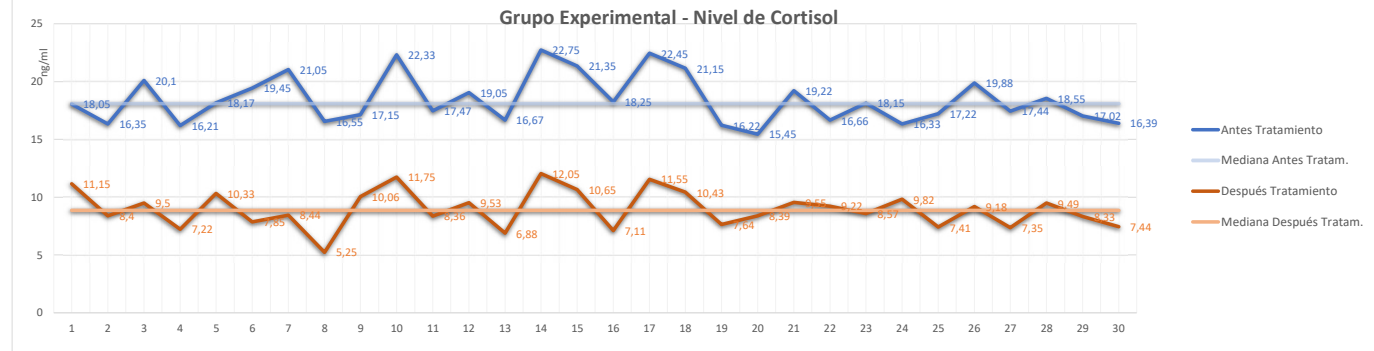
Wilcoxon signed rank test with continuity correction data:

datos\$Antes and datos\$Despues

V = 465, p-value = 1.824e-06

alternative hypothesis: true location shift is not equal to 0.

El valor p se encuentra debajo de nuestro nivel de significación ($\alpha=0,05$), con lo cual aceptamos H1 y concluimos que hay una diferencia estadísticamente significativa entre las dos medidas. Por tanto en el grupo experimentan existencias diferencias significativas antes y despues del tratamiento.



grupo control antes y despues

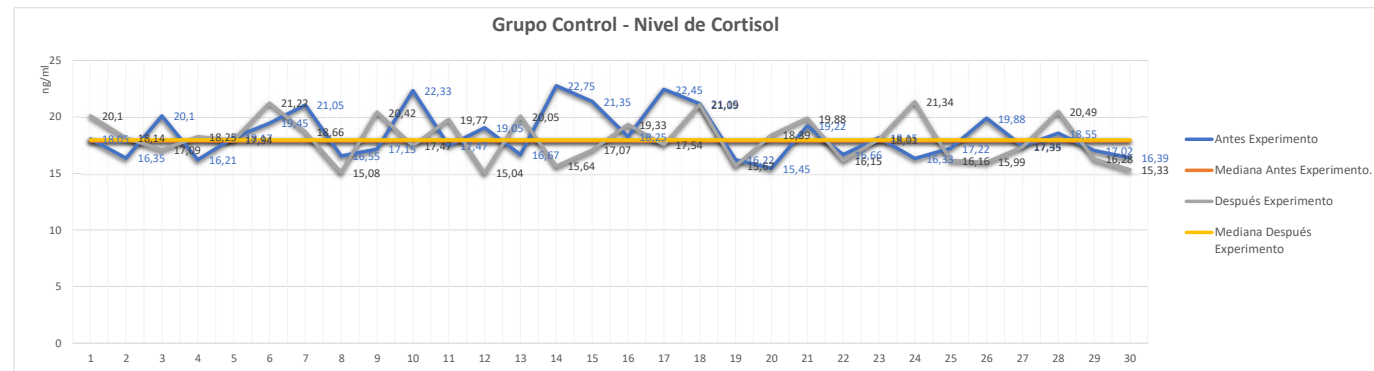
Wilcoxon signed rank test with continuity correction data:

datos\$Antes and datos\$Despues

V = 221.5, p-value = 0.829

alternative hypothesis: true location shift is not equal to 0

el valor p se encuentra por encima de nuestro nivel de significación ($\alpha=0,05$), con lo cual no rechazamos H4 y concluimos que no hay una diferencia estadísticamente significativa entre las dos medidas. Por tanto no existen diferencias significativas en el grupo de control antes y despues del experimento.

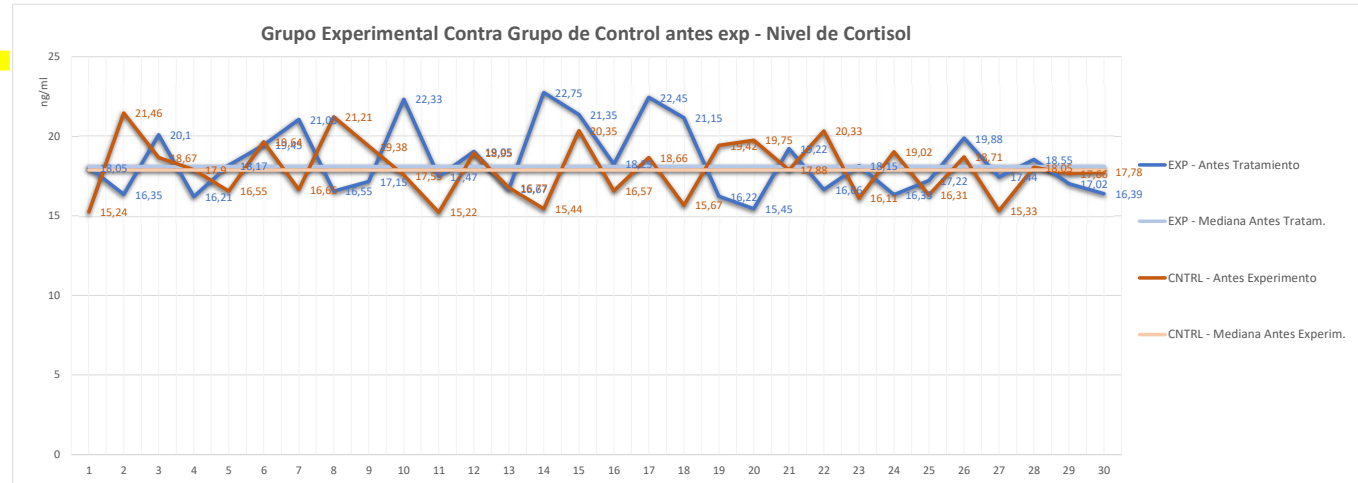


grupo experimental frente a grupo control antes del tratamiento

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

data: Pre.exp and Pre.control
 W = 499, p-value = 0.4733

alternative hypothesis: true location shift is not equal to 0
 el valor p se encuentra por encima de nuestro nivel de significación ($\alpha=0,05$), con lo cual no rechazamos H3 y concluimos que no hay una diferencia estadísticamente significativa entre las dos medidas. Por tanto no existen diferencias significativas entre el grupo experimental y de control después del tratamiento.

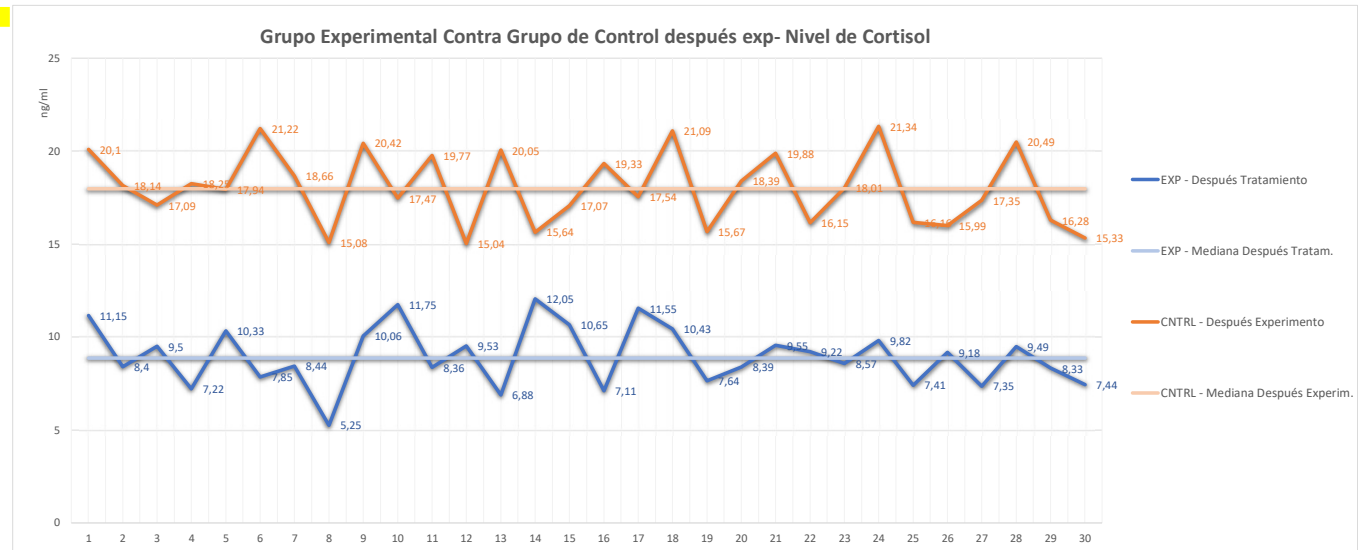


grupo experimental frente a grupo control después del tratamiento

Wilcoxon rank sum exact test

data: Post exp and Post control
 W = 0, p-value < 2.2e-16

alternative hypothesis: true location shift is not equal to 0
 el valor p se encuentra debajo de nuestro nivel de significación ($\alpha=0,05$), con lo cual aceptamos H2 y concluimos que hay una diferencia estadísticamente significativa entre las dos medidas. Por tanto existen diferencias significativas entre el grupo experimental y de control después del tratamiento.



GRUPO EXPERIMENTAL																															
Sujeto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	MEDIANA
Índ de Severidad Global de Distrés Emoc Antes	38	37	39	40	41	38	42	37	45	35	42	37	39	40	34	45	40	43	38	39	37	42	40	41	39	38	43	41	40	37	39,50
Índ de Severidad Global de Distrés Emoc Post trat	11	8	12	9	6	11	12	9	8	7	6	13	10	7	12	15	6	10	8	7	11	7	9	9	7	8	8	11	10	7	9,00
rangos -diferencias	27	29	27	31	35	27	30	28	37	28	36	24	29	33	22	30	34	33	30	32	26	35	31	32	32	30	35	30	30	30	30,5

GRUPO CONTROL																															
Sujeto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	MEDIANA
Índice de Sev Global de Distrés Emocional Antes	40	38	39	41	42	39	40	43	38	37	36	38	39	35	42	40	41	37	39	36	45	40	41	37	39	38	37	42	40	36	39,00
Índ de Sev Global de Distrés Emocional Post exp	38	40	37	35	43	37	40	34	41	45	40	35	41	37	39	40	42	45	40	38	37	41	43	39	41	43	40	38	37	41	40,00
rangos -diferencias	2	-2	2	6	-1	2	0	9	-3	-8	-4	3	-2	-2	3	0	-1	-8	-1	-2	8	-1	-2	-2	-2	-5	-3	4	3	-5	-1

GRUPO EXPERIMENTAL - GRUPO DE CONTROL																															
Sujeto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	MEDIANA
GRUPO EXP: Índice de Severidad Global de Distrés Emocional Antes	38	37	39	40	41	38	42	37	45	35	42	37	39	40	34	45	40	43	38	39	37	42	40	41	39	38	43	41	40	37	39,50
GRUPO CONTROL: Índ de Severidad Global de Distrés Emocional Antes	40	38	39	41	42	39	40	43	38	37	36	38	39	35	42	40	41	37	39	36	45	40	41	37	39	38	37	42	40	36	39,00
rangos -diferencias	-2	-1	0	-1	-1	-1	2	-6	7	-2	6	-1	0	5	-8	5	-1	6	-1	3	-8	2	-1	4	0	0	6	-1	0	1	0,50

GRUPO EXPERIMENTAL - GRUPO DE CONTROL																															
Sujeto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	MEDIANA
GRUPO EXP: Índ de Severidad Global de Distrés Emoc Post Trat	11	8	12	9	6	11	12	9	8	7	6	13	10	7	12	15	6	10	8	7	11	7	9	9	7	8	8	11	10	7	9,00
GRUPO CONTROL: Índ de Severidad Global de Distrés Emoc Post exp	38	40	37	35	43	37	40	34	41	45	40	35	41	37	39	40	42	45	40	38	37	41	43	39	41	43	40	38	37	41	40,00
rangos -diferencias	-27	-32	-25	-26	-37	-26	-28	-25	-33	-38	-34	-22	-31	-30	-27	-25	-36	-35	-32	-31	-26	-34	-34	-30	-34	-35	-32	-27	-27	-34	-31,00

grupo experimental antes y despues

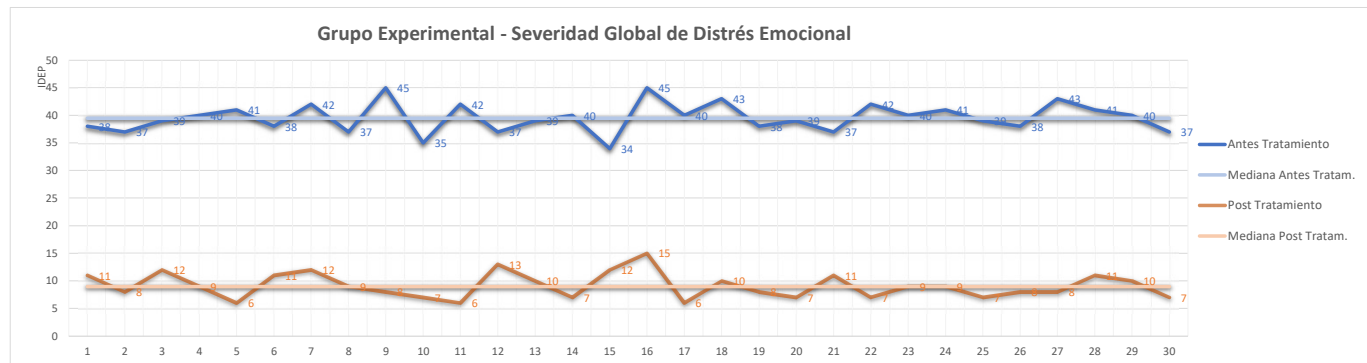
Wilcoxon signed rank test with continuity correction

data: datos\$Antes and datos\$Despues

V = 465, p-value = 1.745e-06

alternative hypothesis: true location shift is not equal to 0

El valor p se encuentra debajo de nuestro nivel de significación ($\alpha=0,05$), con lo cual aceptamos H5 y concluimos que hay una diferencia estadísticamente significativa entre las dos medidas. Por tanto en el grupo experimentan existen diferencias significativas antes y despues del tratamiento.



grupo control antes y despues

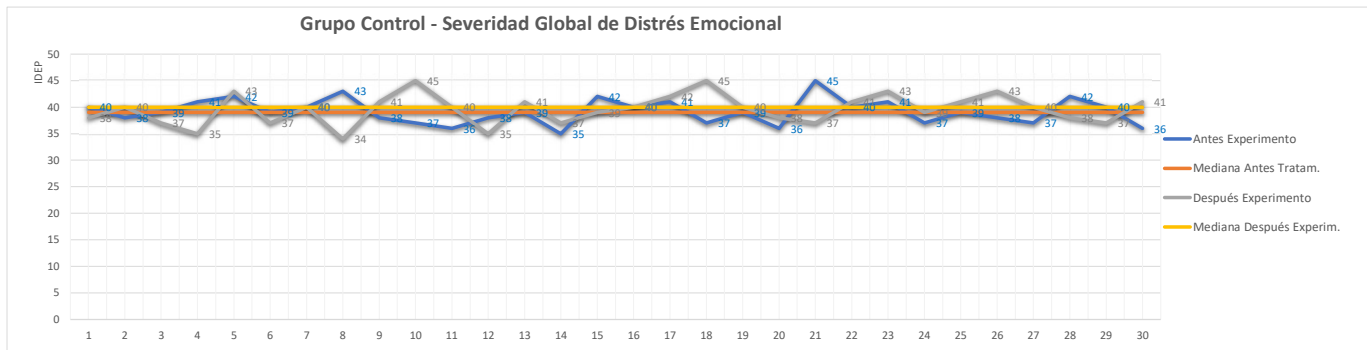
Wilcoxon signed rank test with continuity correction

data: Antesc and Despuesc

V = 178, p-value = 0.5744

alternative hypothesis: true location shift is not equal to 0

el valor p se encuentra por encima de nuestro nivel de significación ($\alpha=0,05$), con lo cual aceptamos H8 y concluimos que no hay una diferencia estadísticamente significativa entre las dos medidas. Por tanto no existen diferencias significativas en el grupo de control antes y despues del experimento.

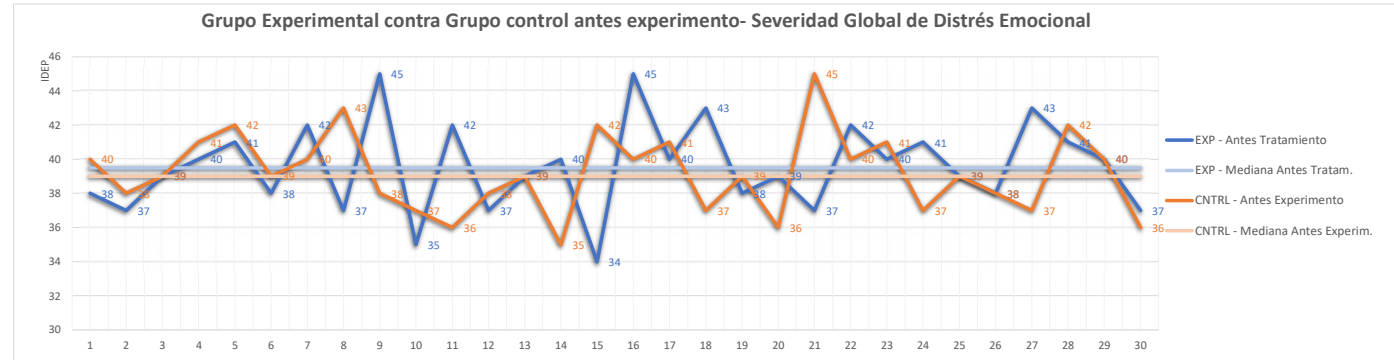


grupo experimental frente a grupo control antes del tratamiento

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

data: Prec and Preexp
 W = 408, p-value = 0.5363
 alternative hypothesis: true location shift is not equal to 0

el valor p se encuentra por encima de nuestro nivel de significación ($\alpha=0,05$), con lo cual no rechazamos H7 y concluimos que hay no una diferencia estadísticamente significativa entre las dos medidas. Por tanto no existen diferencias significativas entre el grupo experimental y de control antes del tratamiento.

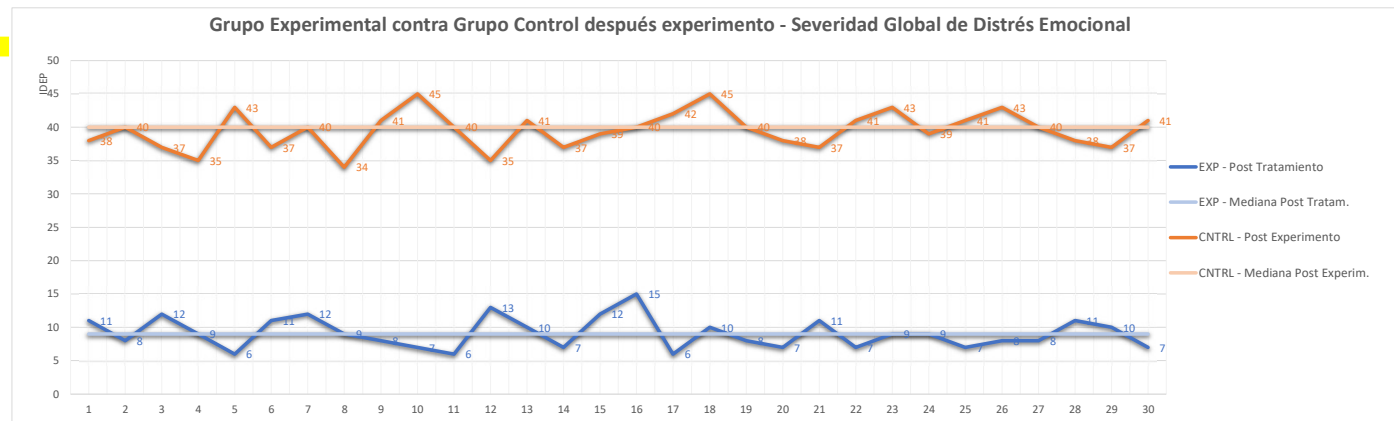


grupo experimental frente a grupo control después del tratamiento

Wilcoxon rank sum test with continuity correction

data: Post exp and Post control
 W = 0, p-value = 2.708e-11
 alternative hypothesis: true location shift is not equal to 0

el valor p se encuentra debajo de nuestro nivel de significación ($\alpha=0,05$), con lo cual aceptamos H6 y concluimos que hay una diferencia estadísticamente significativa entre las dos medidas. Por tanto existen diferencias significativas entre el grupo experimental y de control después del tratamiento.



**DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA DEL TRABAJO CIENTÍFICO,
PARA LA DEFENSA DEL TRABAJO FIN DE GRADO**

Fecha:

Quien se suscribe:

Autor: D.N.I.:

Hace constar que es la autor(a) del trabajo:

Titulo completo del trabajo.

En tal sentido, manifiesto la originalidad de la conceptualización del trabajo, interpretación de datos y la elaboración de las conclusiones, dejando establecido que aquellos aportes intelectuales de otros autores, se han referenciado debidamente en el texto de dicho trabajo.

DECLARACIÓN:

- ✓ Garantizo que el trabajo que remito es un documento original y no ha sido publicado, total ni parcialmente.
- ✓ Certifico que he contribuido directamente al contenido intelectual de este manuscrito, a la génesis y análisis de sus datos, por lo cual estoy en condiciones de hacerme públicamente responsable de él.
- ✓ No he incurrido en fraude científico, plagio o vicios de autoría; en caso contrario, aceptaré las medidas disciplinarias sancionadoras que correspondan.

Fdo.