



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO**

**FACULTAD DE PSICOLOGÍA**

---

---

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES**

**EFFECTO DE LA ATENCIÓN PLENA COMPASIVA EN HOMBRES  
ADULTOS CON ESTRÉS MODERADO-ALTO: EVALUACIÓN DE  
CORTISOL SALIVAL MATUTINO, AGRESIVIDAD, Y  
SINTOMATOLOGÍAS ANSIOSA Y DEPRESIVA**

**TESIS**

**QUE, PARA TENER EL GRADO DE  
LICENCIADO EN PSICOLOGÍA**

**PRESENTA**

**SERGIO DÍAZ MEDINA**

**DIRECTORA: DRA. ANA BEATRIZ MORENO COUTIÑO**

**REVISORA: DRA. LAURA ELISA RAMOS LANGUREN**

**SÍNODO:**

- DRA. MARIANA GUTIÉRREZ LARA
- DRA. ANGÉLICA JUÁREZ LOYA
- DR. CARLOS RODRÍGUEZ DURÁN



**CIUDAD DE MÉXICO 10/2023**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## Índice

<b>Resumen</b>	<b>3</b>
<b>Capítulo 1. Estrés y Cortisol</b>	<b>4</b>
<b>Capítulo 2. Agresividad</b>	<b>9</b>
<b>Capítulo 3. Atención Plena Compasiva (APC)</b>	<b>14</b>
<b>Capítulo 4. Método</b>	<b>24</b>
4.1 Justificación	24
4.2 Objetivos	24
4.3 Hipótesis	25
4.4 Pregunta de Investigación	26
4.5 Diseño de Investigación	26
4.6 Variables Dependientes	26
4.7 Variable Independiente	28
4.8 Procedimiento	28
<b>Capítulo 5. Resultados</b>	<b>34</b>
5.1 Distribución y Dispersión de los Datos	34
5.2 Prueba de Normalidad de los Datos	36
5.2 Resultados de la Comparación Pareada	37
5.3 Correlación entre Variables	40
5. 4 Creación de Modelos Lineales	47
<b>Capítulo 6. Discusión</b>	<b>65</b>
Limitaciones	68
Conclusión	69
<b>Bibliografía</b>	<b>70</b>

## Resumen

Se ha reportado una fuerte relación entre las alteraciones del eje hipotalámico pituitario adrenal (HPA), específicamente con el cortisol, y trastornos de la salud mental tales como estrés (Giacomello et al., 2020), ansiedad (Daviu et al., 2019), depresión (Rothe et al., 2020), y problemas del comportamiento como la agresividad (Figueiredo et al. 2020). Todos estos son en la actualidad problemas graves y que van en aumento en la población mexicana. Por otra parte, los tratamientos psicológicos basados en la atención plena han mostrado efectividad en el manejo de síntomas de estrés y ansiedad (Kabat-Zinn, 2003), el mejoramiento de la salud mental, la reducción de la agresividad (Heppner et al. 2008) y la regulación de los perfiles neuroendocrinos (Black et al., 2017). El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar los efectos de una intervención en línea basada en atención plena compasiva (APC) sobre los niveles de cortisol salival al despertar (CAR), la agresividad, el estrés y las sintomatologías ansiosa y depresiva en hombres adultos mexicanos a través de evaluaciones pre y postratamiento, con un diseño preexperimental. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en todas las subescalas y puntaje total de la escala de depresión, ansiedad y estrés (Dazza et al., 2002) y en la subescala hostilidad del cuestionario de agresividad (Buss y Perry, 1992). Así mismo, se desarrollaron 5 modelos de regresión lineal con coeficientes de determinación superiores a 0.60 para predecir las diferentes dimensiones de la agresividad. Finalmente se concluye que una intervención APC es efectiva para reducir la sintomatología ansiosa y depresiva, así como para disminuir los niveles de estrés y hostilidad. En adición, debido a la causalidad encontrada entre el estrés y la agresividad, se deduce que una intervención APC puede disminuir los niveles de agresividad indirecta (hostilidad e ira) e indirecta (agresividad física y verbal), debido a su efectividad para reducir los niveles de estrés.

*Palabras clave:* cortisol, estrés, ansiedad, depresión, agresividad, atención plena, compasión.

## Capítulo 1. Estrés y Cortisol

Todos los organismos se esfuerzan por alcanzar un equilibrio dinámico denominado homeostasis, necesario para sobrevivir y funcionar correctamente, mediante mecanismos que mantienen y regulan sus condiciones internas, a pesar de las oscilaciones en el medio externo. El eje hipotalámico-pituitario-suprarrenal (HPA) es una vía reguladora clave en el mantenimiento de estos procesos (Russell y Lightman, 2019), donde el núcleo paraventricular del hipotálamo libera la neurohormona corticoliberina (CRH) a la adenohipófisis, estimulando la liberación de la hormona corticotropina (ACTH) al torrente sanguíneo y activando la producción de glucocorticoides como el cortisol en la corteza suprarrenal (Permuy, 2011), lo que ayuda a aumentar la disponibilidad y producción de glucosa a partir de moléculas más grandes, regulando no solo el metabolismo, sino también funciones inmunológicas, cardiovasculares, reproductivas y cognitivas (Sapolsky, 2015). Éste proceso mantiene un patrón de secreción circadiano, relacionado con los períodos de sueño-vigilia, por lo que anticipando las necesidades del cuerpo y para comenzar el día con suficiente energía, pasa por un fuerte incremento justo después del despertar por la mañana, el cual disminuye 30 min después, denominado CAR (cortisol awakening response, por sus siglas en inglés) respuesta del cortisol al despertar en español (Blase et al., 2019) y luego continúa con su disminución constante hasta alcanzar niveles mínimos en la noche (Russell y Lightman, 2019).

Detrás del ritmo circadiano hay un ritmo ultradiano complejo y dinámico compuesto por pulsos discretos de secreción cada 3 horas aproximadamente. Siendo estos patrones influenciados por una multitud de factores como: la genética, las hormonas sexuales, las influencias epigenéticas, los estresores ambientales y la edad, entre otros (Russell y Lightman, 2019). De esta forma, podemos entender el “nivel de cortisol basal” como un índice de activación y supresión longitudinal del eje HPA, que representa los cambios en la

producción de cortisol durante periodos prolongados de tiempo en condiciones normales (Sugaya et al., 2020).

Ahora bien, una demanda excesiva del ambiente o ciertos estímulos percibidos como una amenaza, tanto físicos como psicológicos, llamados factores estresantes, perturban la homeostasis, y para hacer frente a estas demandas el organismo necesita activar una respuesta fisiológica denominada “estrés agudo”, también conocida como “respuesta de lucha o huida”, preparando al cuerpo para esfuerzos extenuantes, a través del sistema nervioso simpático y del eje HPA, segregando, entre otras sustancias, adrenalina, noradrenalina y cortisol (Carlson, 2014); este último tiene mecanismos catabólicos que proporcionarán la energía requerida al cuerpo (Do Yup Lee y Choi, 2015). También se ha reportado un aumento en la presión arterial, la frecuencia cardíaca y la modulación de las regiones límbicas y prefrontales (Juster et al., 2010), estimulando la reactividad comportamental, permitiendo un ejercicio vigoroso (Carlson, 2014) e incluso, aumentando la atención enfocada y el procesamiento cognitivo (Permuy, 2011). El incremento máximo del cortisol se puede medir en saliva entre 15 y 30 min después de un evento estresante, mismo que disminuye paulatinamente hasta sus niveles basales entre 60 y 90 minutos más tarde (De Kloet et al., 2005), mediante mecanismos de inhibición por retroalimentación negativa, donde el cortisol se transporta de regreso a las estructuras primarias de la cascada del eje HPA, uniéndose a receptores de glucocorticoides (GR) y mineralocorticoides (MR), suprimiendo la liberación de CRH y ACTH, y disminuyendo a su vez los niveles de cortisol hasta alcanzar nuevamente un estado de homeostasis (Kirschbaum, 2008 en Rothe et al., 2020).

Debido a que en ocasiones el organismo requiere mantener esta respuesta hasta superar la demanda, se activa un proceso llamado “alostasis”, que cambia de forma temporal los parámetros fisiológicos normales, y por tanto, el medio interno del organismo, adaptándose a las exigencias fisiológicas, que una vez superadas, regresan a los parámetros

normales (Pilnik, 2010), permitiendo un funcionamiento óptimo del eje HPA durante su actividad basal y en respuesta al estrés, ayudando a superar las demandas de la vida cotidiana y manteniendo una sensación de bienestar e interacciones sociales apropiadas (Rothe et al., 2020), en este sentido, cuando la respuesta de estrés es exitosa, se le ha llamado “Eustrés” (Guerrero 1996 en Zavala, 2008).

Aunque los efectos a corto plazo de los glucocorticoides son necesarios, sus efectos sostenidos a largo plazo son perjudiciales, (Carlson, 2014), provocando una alostasis prolongada, dando lugar al “estrés crónico”, que al impedir un período de recuperación produce una sobrecarga en el organismo, a la cual se le conoce como “carga alostática” (Juster et al., 2010), la cual deteriora la retroalimentación negativa del eje HPA con una reducción en la sensibilidad y cantidad de receptores GR expresados (Pariante, 2017 en Rothe et al., 2020) y genera una “resistencia a los glucocorticoides” alterando la función y distribución de sus receptores (Quax et al., 2013 en Rothe et al., 2020). Esto genera un círculo vicioso que aumenta de forma constante los niveles basales de cortisol e impide que su producción regrese a niveles homeostáticos (Rothe et al., 2020), manteniendo los niveles de cortisol vespertino altos, pero con una disminución en CAR (Miller, Chen y Zhou, 2007 en Cropley et al., 2015). Lo anterior se puede expresar clínicamente en una amplia gama de síntomas que incluyen: aumento de la tensión arterial; daño del tejido muscular; diabetes esteroide; infertilidad; inhibición del crecimiento; supresión de la respuesta inmunitaria haciendo al individuo vulnerable a infecciones (Carlson, 2014); incremento o disminución del apetito; cansancio constante; dificultad para respirar; boca seca; náuseas; constipación o diarrea; pobre deseo o desempeño sexual; dolor de cabeza, espalda, estómago o pecho (The American Institute of Stress [AIS] s/a en Zavala, 2008).

De igual forma, se ha encontrado que una activación prolongada del eje HPA, puede actuar como factor de riesgo en el desarrollo de diferentes trastornos de la salud mental

(Puissant et al., 2008; Russell y Lightman, 2019), los cuales han sido definidos por la Organización Mundial de la Salud (8 de Junio de 2022), como alteraciones clínicamente significativas en la cognición, regulación emocional o en el comportamiento de un individuo, que generalmente se asocian a una discapacidad funcional en otras áreas importantes de su vida, entre los cuales se encuentran: enfermedades neurodegenerativas (Oken, 2017); dificultad en el proceso de aprendizaje y toma de decisiones; insomnio, ansiedad, depresión; (AIS s/a en Zavala, 2008), mayores niveles de agresividad (McEwen, 2022) e incluso con manifestaciones conductuales de violencia extrema (Verona y Kilmer, 2007).

En este sentido, cuando la respuesta de estrés ha fracasado, manteniéndose de forma crónica a través del tiempo y manifestando efectos negativos para la salud y para la vida del individuo, también se le puede nombrar “distress” (Guerrero 1996 en Zavala, 2008).

En nuestro país, aproximadamente 24,5 millones de mexicanos sufren de estrés, de los cuales el 75% señalan al entorno laboral como el origen, siendo México catalogado como el país con mayor estrés laboral en el mundo, por encima de naciones como China y Estados Unidos, afectando a cerca de 18,4 millones de mexicanos. De manera particular, la población masculina tiene mayor probabilidad de sufrir estrés laboral según las estadísticas. Son los jóvenes de entre 18 y 30 años los más propensos a sufrirlo (Paredes et al., 2016), lo cual parece haberse agravado debido a las condiciones de la pandemia causada por el coronavirus SARS-CoV-2, encontrándose una relación inversamente proporcional entre la edad y el estrés percibido, siendo la población en edad laboralmente productiva la más afectada (Pérez et al., 2020).

Por otro lado, la ansiedad destaca por su parecido con el estrés, no obstante, su diferencia radica en el factor de “anticipación”, ante situaciones que potencialmente pueden conducir a un desafío homeostático, siendo esta situación de baja o incierta probabilidad de ocurrencia, por lo tanto, no es un estado patológico por sí mismo, pues cumple con la función

de mantener al individuo alejado de situaciones peligrosas y desafiantes o de prepararlo para ellas (Daviu et al., 2019). Sin embargo, al igual que el estrés crónico, cuando la ansiedad es sostenida, provocados incluso por estímulos no amenazantes, se vuelve desadaptativa, generando toda la cascada de eventos antes mencionada (Belzung y Griebel, 2001; Sylvers et al., 2011 en Daviu et al., 2019). Por consiguiente, las alteraciones del eje HPA relacionadas tanto con el estrés como con la ansiedad podrían contribuir a la etiología de psicopatologías como el trastorno de ansiedad generalizada (TAG), los trastornos de ansiedad social o el trastorno de estrés posttraumático (TEPT) (Daviu et al., 2019).

A nivel mundial, en el año 2017 se reportó que 284 millones de personas experimentaron algún trastorno de ansiedad, convirtiéndolos en los trastornos de salud mental más frecuentes. En México el porcentaje de la población con algún trastorno de ansiedad es de 3.74%, es decir, aproximadamente 4.67 millones de mexicanos lo padecen (Saloni et al., 2021).

A diferencia de la ansiedad y el estrés, los trastornos depresivos se caracterizan sobre la base de sus síntomas principales: anhedonia, sentimientos de tristeza de una intensidad o duración suficiente como para interferir en la funcionalidad, junto con una combinación de otros síntomas como: cambios en el apetito, sueño, fatiga, falta de concentración, sentimientos de inutilidad e ideas suicidas que persisten durante la mayor parte del día, durante un período mínimo de dos semanas (American Psychiatric Association, 2013 en Rothe et al., 2020). Y pese a que los trastornos de la salud mental tienen causas etiológicas complejas y variables, al igual que el estrés crónico y los trastornos antes expuestos, la depresión también puede ser explicada debido a una desregulación del eje HPA, donde se encuentran elevados niveles de CAR y de cortisol basal en comparación con controles sanos (Rothe et al., 2020), no obstante, un eje HPA continuamente hiperactivo podría finalmente llegar a un punto de agotamiento y adaptarse de un sistema de estrés hiperreactivo a uno

hiporreactivo (Wichmann et al., 2017 en Rothe et al., 2020). Por otra parte, el mismo estrés es un innegable motivador que garantiza tanto energía como enfoque a cualquier tipo de tarea humana, por lo que otra causa de malestar, sin lugar a dudas es su ausencia, que puede producirse por monotonía, falta de actividad desafiante, o bien, la falta de actividad general (Zavala, 2008).

Según Saloni et al., (2021), la proporción de población con depresión oscila principalmente entre el 2% y el 6% en el mundo, siendo los síntomas más experimentados por más de la mitad de los encuestados (51%) “poca energía” y para más de un tercio (37 %) los problemas para dormir (Tomitaka et al., 2018 en Saloni et al., 2021). En México la prevalencia de este trastorno es de 3.77%, es decir, aproximadamente 4.71 millones de mexicanos (Saloni et al., 2021). De esta forma se puede entender que debido a la fuerte relación entre el cortisol medido a través de la saliva con los trastornos de la salud mental y la conducta, este ha ganado mucha popularidad como marcador biológico, ya que además su muestreo no es invasivo y es uno de los mejores biomarcadores de estrés (Giacomello et al., 2020) tanto agudo como crónico (Adam et al., 2017 en Blase et al., 2019) y sus derivados relacionados con alteraciones del eje HPA, siendo su análisis otra forma de estudiar estos fenómenos utilizando aproximaciones objetivas que van más allá de las pruebas psicométricas (Moreno-Coutiño, 2019).

## **Capítulo 2. Agresividad**

Una agresión es “cualquier forma de conducta que tiene como objetivo el dañar a otro ser viviente que está motivado para evitar dicho daño” (Baron y Richardson, 1995; Geen, 1998 en Pérez et al., 2013) existen dos subtipos: proactiva y reactiva, la primera se utiliza de manera estratégica y controlada para alcanzar un objetivo, mientras que la segunda es impulsiva, emocional, impredecible y por lo general ocurre en respuesta a una amenaza o

provocación (Coccaro et al., 2012, Kempes et al., 2008; Lopez-Duran et al., 2009; van Bokhoven et al., 2005 en Haller, 2014).

La agresividad como un rasgo o patrón de conducta en un individuo, es un fenómeno multifactorial, en el que una persona es propensa a generar pensamientos hostiles y estados afectivos negativos, estando preparada para atacar física y verbalmente (Buss and Perry, 1992 en Pérez et al., 2013). Siguiendo esta directriz, Buss y Perry (1992 en Pérez et al., 2013), dividen la agresividad en tres factores: 1. Cognitivo, refiriéndose a la “hostilidad”; 2. Afectivo, refiriéndose a estados negativos en general, tales como la ira; y finalmente 3. Conductual, refiriéndose a la preparación para la “agresión física o verbal”.

Existen varias teorías e hipótesis que intentan explicar la agresividad. Una de ellas indica que las personas cuya autoestima es “inestable”, debido a que dependen de experiencias y resultados externos, etiquetados como “positivos”, tales como: “logros” y “cumplidos”, por lo que requieren de manera constante “validación social”, tienden a interpretar las adversidades, insultos o incluso el rechazo social, como una amenaza para su autoestima, experimentando sentimientos de ira y hostilidad, aumentando la probabilidad de mostrar conducta agresiva (Heppner et al., 2008).

Así mismo, un sistema que se cree que está involucrado en el comportamiento agresivo es el eje HPA, especialmente su producto final, los glucocorticoides, ya que se ha demostrado que su deficiencia, posiblemente generada por una fase de recuperación prolongada del estrés crónico, está relacionada con una mayor activación de la amígdala central, lo que podría conducir a déficits sociales en donde las situaciones ambiguas o neutras se malinterpretan y conducen al comportamiento agresivo (Halasz et al., 2002), dando como resultado que una respuesta atenuada del cortisol al despertar (CAR) se correlacione con sentimientos de tensión, ira (Díaz et al., 2013), delincuencia, trastorno antisocial de la personalidad, un alto rasgo de agresividad en varones (McBurnett et al., 2000 en Rosell y

Siever, 2015, Virkkunen 1985 y Bergman y Brismar 1994) y mayores respuestas agresivas (Bohnke et al., 2010a en Gowin et al, 2013). Así mismo, un estudio longitudinal encontró que un ritmo diurno aplanado de cortisol está asociado con problemas de comportamiento, prediciendo su aumento en años posteriores (Salis et al., 2016 en Figueiredo et al., 2020). De manera general, los niveles bajos de cortisol se han relacionado con tendencias sociales agresivas (McBurnett et al., 1991; Vanyukov et al., 1993; Virkkunen, 1985 en Terburg et al., 2009). Además, varios estudios han encontrado que las patologías asociadas con la agresión, también están relacionadas con una disminución crónica del cortisol basal (Haller, 2014).

Otra hormona esteroidea llamada testosterona, producto final del eje hipotálamo pituitario gonadal (HPG), parece estar involucrada en el comportamiento agresivo participando conjuntamente con el cortisol. Se ha sugerido que el desequilibrio entre los niveles de ambas hormonas predice una psicopatología agresiva (Montoya et al., 2012), debido a que el cortisol tiene efectos inhibidores en el eje HPG (Terburg et al., 2009). Por lo que los niveles bajos de cortisol permiten que la testosterona aumente, promoviendo la agresión. Sin embargo, este modelo parece ser más complejo que sólo "testosterona alta/cortisol bajo" y es probable que la naturaleza de esta relación difiera en función de variables como el género, la psicopatía y otras dimensiones patológicas de la personalidad a través de la modulación de los circuitos de miedo o amenaza de la amígdala y de la corteza prefrontal (Rosell y Siever, 2015).

Por otra parte, también se ha encontrado que un aumento en la actividad del eje HPA, con niveles basales más altos de cortisol matutino, posiblemente reflejando las primeras etapas del estrés crónico, se relacionen con síntomas ansiosos y depresivos, tanto en adultos como en menores de edad (Knorr et al., 2010, Stetler y Miller, 2011, Vreeburg et al., 2009 y Vreeburg et al., 2010). Por lo que, de igual forma, las concentraciones altas de cortisol se relacionan con alteraciones del estado de ánimo, particularmente con sentimientos de tensión

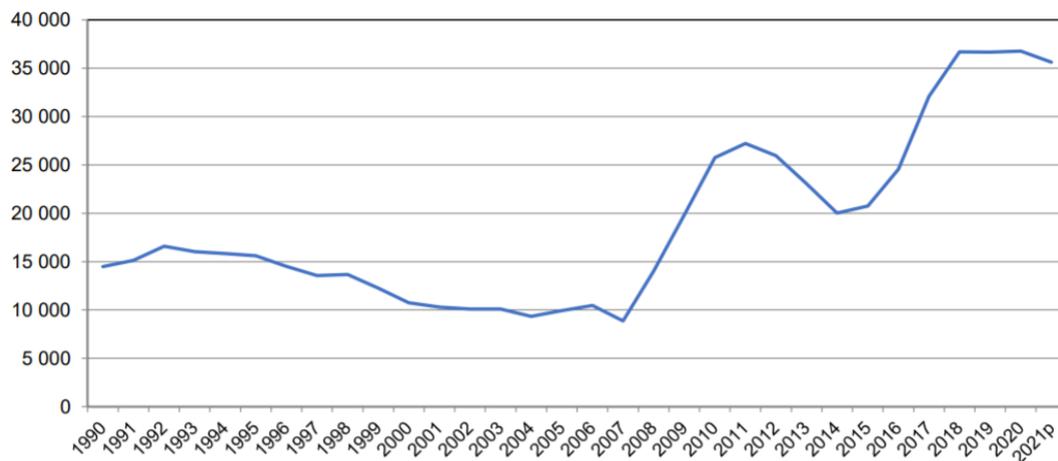
y hostilidad (Díaz et al., 2013) así como sintomatología ansiosa-depresiva (Bohus et al., 1982; Johnson et al., 1992; Schulkin, 2003 en Terburg et al., 2009). Siendo la conducta psicológica agresiva un factor que determina la presencia de sintomatología depresiva (Reyes et al., 2016).

Por su parte, Brown et al., (2019), encontraron que la respuesta fisiológica del estrés, está asociada a comportamientos desadaptativos como una alta impulsividad, asunción de riesgos, ruptura de reglas, accidentes automovilísticos y el uso frecuente e indebido de alcohol y drogas. Por otro lado, no es extraño que se haya encontrado al estrés y a la ansiedad como un buen predictor de la agresividad indirecta, como son la hostilidad y la ira (Chung et al., 2019).

En México, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) publicó el registro de las defunciones por agresiones (homicidios) desde el año de 1990; en el registro se observa un crecimiento drástico desde el año 2007, de forma tal que para el año de 2018 se registraron 36 mil 685 defunciones por agresiones (homicidios) en México, siendo en ese año la cuarta causa de muerte en hombres, y la quinta a nivel nacional, convirtiéndose en el año con más homicidios registrados (INEGI, 2019). Para el año de 2021, se registraron un total de 35 mil 625 homicidios, principalmente mediante un arma de fuego (INEGI, 2022), siendo que la agresividad en México se ha convertido en uno de los principales problemas del país. En la Figura 1, podemos observar el número de homicidios a nivel nacional por cada año desde 1990.

### **Figura 1**

*Homicidios a nivel nacional, desde 1990-2021*



*Nota.* Adaptado de INEGI. Estadísticas Vitales. Estadísticas de Defunciones Registradas, (2022). Cifras preliminares (enero a diciembre 2021), con corte al 15 de julio de 2022.

La mayor parte de las víctimas de homicidio han sido hombres jóvenes, que en su mayoría fallecieron por agresión con arma de fuego en la vía pública. Es tal la magnitud de los homicidios perpetrados por este medio, que su tendencia describe el aumento de la tasa nacional. Por otra parte, existe una importante proporción de mujeres, niñas y niños que mueren por otros medios de agresión como ahorcamiento, estrangulación y sofocación, hechos que por lo regular ocurren en el hogar o vivienda (INEGI, abril de 2019). Y de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas (ONU), las medidas de aislamiento llevadas a cabo durante la pandemia han tenido repercusiones diversas, como altos niveles de estrés, desempleo e inseguridad económica. Paralelamente, también aumentaron los niveles de violencia contra mujeres, niñas y niños en el ámbito doméstico (ONU, 2020 en Flores et al., 2021). Pese a que no se mencionan el género de los agresores, se ha encontrado que la población masculina adulta bajo estrés, cómo se reseñó anteriormente, se ha asociado con la violencia extrema (Verona y Kilmer, 2007), así como con mayor agresividad física

(Björkqvist, 2018 en Card et al., 2018), por lo que la presente tesis se enfocó en esta población.

### **Capítulo 3. Atención Plena Compasiva (APC)**

En las últimas décadas, las Terapias Cognitivo-Conductuales (TCC) se han convertido en la orientación psicoterapéutica con mayor evidencia en su efectividad para tratar una gran diversidad de trastornos psiquiátricos, que van desde la depresión y los trastornos de ansiedad, hasta trastornos de personalidad y psicóticos (Beck, 2005). Su evolución se puede entender en términos de generaciones: la primera generación apareció en la década de 1950, sustentada en los principios científicos de la psicología del aprendizaje, adquiriendo el nombre de “terapia conductual”, teniendo como ramas principales el condicionamiento clásico y el condicionamiento operante. La segunda generación surgió en la década de 1970 con la Terapia Racional Emotiva de A. Ellis y la Terapia Cognitiva de la Depresión de A. Beck. Dándole principal relevancia al campo cognitivo al que se le adjudicaba la causalidad de los problemas emocionales y conductuales, siendo por tanto el objetivo principal de la intervención incorporando algunos elementos de la terapia conductual (Fernández et al., 2012). Finalmente, la tercera generación se enfoca en el contexto de los pensamientos problemáticos y utiliza estrategias de afrontamiento para abordarlos, dando un mayor énfasis al momento presente (Hayes, 2004), abandonando la lucha contra los síntomas para dar pie a la aceptación, reconstrucción y reorientación de la vida (Pérez, 2006).

Dentro de la familia de terapias de tercera generación se destaca la “Atención Plena” o “Mindfulness” en inglés, cuyo enfoque terapéutico deriva de una práctica budista milenaria transmitida a lo largo de generaciones (Bishop et al., 2004). Que consiste en mantener la atención en la experiencia presente, incluyendo sentimientos, pensamientos, estados corporales y el ambiente externo, sin juzgar ni analizar la experiencia, permitiendo que los

pensamientos positivos y negativos "fluyan" sin restricciones, adoptando una actitud de curiosidad y aceptación (Durán y Moreno-Coutiño, 2021, Heppner et al., 2008, y Bishop et al., 2004).

En las últimas décadas, la Atención Plena también ha sido conceptualizada como una habilidad psicológica, que incluso, se ha implementado en contextos clínicos hospitalarios, perteneciendo a la mayor parte de los modelos psicoterapéuticos actuales (Miró, 2012 en Durán y Moreno-Coutiño, 2021), como son: La terapia cognitiva basada en la atención plena (Mindfulness-Based Cognitive Therapy o MBCT, por sus siglas en inglés). Y la terapia de reducción del estrés basada en la atención plena (Mindfulness-Based Stress Reduction o MBSR, por sus siglas en inglés), siendo estas intervenciones altamente efectivas para en el manejo de síntomas de estrés y ansiedad, tales como: dolor de cabeza, fatiga, dificultades de concentración, preocupación, perturbaciones del sueño, abuso de sustancias, trastornos alimentarios (Kabat-Zinn, 2003) y parecen mejorar la salud mental al incidir en variables tales como la regulación emocional (Durán y Moreno-Coutiño, 2021).

Así mismo, se ha encontrado que la Atención Plena promueve formas estables de autoestima, donde las personas se sienten satisfechas y seguras de sí mismas, aceptando sus debilidades, por lo que no necesitan validación constante, siendo poco probable que interpreten la conducta ambigua de los demás como una intención agresiva y en consecuencia difícilmente responderán de forma defensiva, hostil, agresiva o reactiva, tanto conductual como cognitivamente (Heppner et al., 2008).

De hecho, se ha encontrado que una intervención de Atención Plena disminuye las conductas agresivas en sujetos altamente agresivos (Singh et al., 2003 en Heppner et al., 2008). Lo cual se ha podido explicar, debido a que aumenta los niveles de autocontrol (Yusainy, y Lawrence 2015), o bien, que está vinculada a un sentido de conexión con los

demás y con la compasión, lo que podría mitigar la conducta agresiva después de una amenaza (Konrath et al., 2006 en Heppner et al., 2008).

Además Stephens et al., (2020) encontraron que la Atención Plena reduce los niveles de ira y su expresión mediante la conducción agresiva, disminuyendo a su vez el riesgo de accidentes viales. Ya que los conductores son más conscientes de su propio estado emocional sin verse obligados a actuar sobre esas emociones, es decir, tienen una mayor capacidad de regulación emocional y pueden dirigir su atención a las tareas relacionadas con la conducción, en lugar de reaccionar ante las frustrantes circunstancias.

Por otra parte, se ha encontrado que la atención plena incrementa la activación de áreas reguladoras como la corteza prefrontal y que disminuye la reactividad al estrés en la amígdala (Creswell y Lindsay, 2014), lo que quizás contribuye a su efectividad para prevenir y controlar el estrés (Alhawatmeh et al., 2022; Gardi et al., 2022; Gamaiunova et al., 2022) y el *burnout* (Van et al., 2018). Así mismo, se ha reportado que es más efectiva para los pacientes con niveles más altos de estrés (Brinkmann et al., 2020), al igual que para mejorar los periodos de recuperación posteriores al estrés (Manigault et al., 2019), disminuyendo los niveles basales de cortisol diurno (Blase et al., 2019), e incluso, ayudando a regular los perfiles neuroendocrinos (Black et al., 2017), entre otros efectos positivos que se mantienen a largo plazo (Koncz et al., 2021).

No obstante, algunos estudios reportan no haber encontrado diferencias significativas en los niveles de cortisol con una intervención basada en técnicas de meditación (BAP), como es el caso de Oken (2017), esto probablemente debido a que la corta duración de su intervención jugó un papel importante en los hallazgos, pero también se infiere que los resultados estuvieron relacionados con la falta de componentes fundamentales para la terapia, como la autocompasión (Bluth et al., 2016), la compasión (Thomason y Moghaddam, 2021) o la flexibilidad cognitiva (Guevara et al., 2019), que han mostrado funcionar como

amortiguadores de la respuesta de estrés. Así mismo, Gamaiunova et al., (2022), mencionan que solo las intervenciones de atención plena con elementos de otras prácticas budistas tienen efectos significativos. Lo descrito concuerda con las observaciones de Moreno-Coutiño (2019), quien menciona que estas intervenciones se han separado de sus fundamentos filosóficos que contienen factores altamente significativos como la empatía, el cuidado y la compasión, entendiendo este último como la aspiración de liberarse a uno mismo y a los demás del sufrimiento.

De hecho, se ha probado que una intervención basada en Atención Plena Compasiva desarrollada en México, que consiste en “prestar atención al momento presente, sin juzgar la experiencia, reconociendo el sufrimiento propio y el de los demás, con la aspiración de liberar a uno mismo y a otros del sufrimiento” (Moreno-Coutiño 2023 - en prensa), tiene efectos positivos en el sistema endocrino, neurológico e inmunológico, ayudando a aliviar y prevenir manifestaciones nocivas del estrés en el cuerpo. Así mismo, se ha demostrado su efectividad para reducir sintomatología ansiosa y depresiva, disminuir los patrones de consumo en hombres adultos policonsumidores de drogas, incrementando la felicidad duradera y la compasión (Barrera et al., 2021).

Considerando todo lo anterior, se ha propuesto trabajar con esta intervención basada en Atención Plena Compasiva. Los objetivos, temas principales, ejercicios y prácticas de cada sesión son explicados en la tabla 1.

**Tabla 1.***Módulos y Sesiones de la intervención de Atención Plena Compasiva*

<b>Módulo/Sesión</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Temas principales</b>	<b>Ejercicios</b>	<b>Prácticas</b>
<b>Módulo 1</b> <b>Sesión 1</b> Introducción a la atención plena	Conocer el contenido del programa. Comprender el concepto de atención plena, los beneficios que se obtienen de practicarla, cómo afecta al cerebro esta práctica, así como la importancia de su práctica para contrarrestar la desregulación emocional.	Lo que las emociones le hacen al cuerpo El estrés en el cuerpo Introducción a la atención plena	<b>Atención a la respiración.</b> Con esta práctica los participantes se percatan de la respiración diafragmática que se utilizará en las prácticas meditativas	<b>Postura de los 7 puntos.</b> El practicante conoce y practica la postura básica para la meditación.
<b>Módulo 1</b> <b>Sesión 2</b> Introducción a la atención plena y la compasión	Conocer el concepto de compasión y sus efectos en la salud. Iniciar la práctica de la atención plena.	La naturaleza de la mente Compasión Atención plena compasiva Atención plena compasiva y salud	<b>La naturaleza de la mente.</b> Reconocer la forma en que la mente interpreta las situaciones externas a partir de juicios.	No hay práctica

## Módulo 2

### Sesión 3

Bases de la atención plena compasiva (I)

Conocer la naturaleza de las emociones, los pensamientos y las sensaciones; las emociones aflictivas y cómo solucionarlas.

Reconocer sensaciones  
Apego y aversión  
Liberarse de las emociones aflictivas: deseo y odio

#### **Reconocer sensaciones.**

Identificar la forma en que los estímulos sensoriales generan eventos mentales.

#### **Cuando la mente actúa como lupa y como imán.**

Reconocer los conceptos de apego y aversión e identificar sus características.

**Controlar el deseo.** Se practica la respiración correcta al meditar y se reconoce cómo la mente percibe un objeto de deseo a fin de recuperar una visión más clara de las cosas.

## Módulo 2

### Sesión 4

Bases de la atención plena compasiva (II)

Relacionar la flexibilidad psicológica y los juicios internos con la forma en que se interpreta la realidad.

La realidad es impermanente  
Juicios internos  
Introducción a la práctica de la meditación y consideraciones básicas

**La mente como un río.** Los participantes identifican en la metáfora de un río al funcionamiento de su mente.

**Conteo de las respiraciones.** Utilizar a la respiración como objeto de atención en la meditación.

### Módulo 3

#### Sesión 5

La realidad sobre el sufrimiento

Conocer el origen del sufrimiento y reconocerlo como una condición existente e impermanente en la vida de los seres vivos.  
Conocer la metodología de la atención plena para contrarrestar el sufrimiento.

La realidad sobre el estrés, el malestar y la insatisfacción  
Identificando el hábito de la mente  
El desapego como solución a las emociones aflitivas  
Las ocho actitudes de la atención plena

**Caminata (Liberación de la dualidad).** Percatarse de los juicios que se hacen sobre la realidad.

**El desapego.** Reconocer cómo el apego impide disfrutar el instante y abre paso a una experiencia de aferramiento y rigidez.

#### **Nada es ordinario.**

Identificar la interconexión de las acciones de muchos seres que permitieron el momento presente.

**Metta** (amor bondadoso). Identificar el sufrimiento, tanto propio como de los demás seres para desear el bienestar y el fin del sufrimiento.

### Módulo 4

#### Sesión 6

Características de la realidad

Comprender las leyes de causa y efecto, impermanencia e interdependencia.  
Conocer el concepto de mente.  
Familiarizarse con el concepto de carencia de existencia intrínseca de los fenómenos.

Las características de la realidad  
Ley de la causa y el efecto  
Interdependencia  
Impermanencia  
Carencia de existencia intrínseca

**La telaraña.** Reconocer la interdependencia de los fenómenos.

Todo está cambiando, ya ha cambiado o cambiará.

Reconocer el cambio en todos los fenómenos.

**El árbol y la ola.** Reconocer el concepto de la carencia de existencia intrínseca mediante ejemplos y metáforas.

**La impermanencia en una flama.** Permite generar estados positivos al tiempo que se experimenta impermanencia e interdependencia.

## Módulo 5

### Sesión 7

Práctica de la atención plena y la compasión en la vida cotidiana

Identificar los momentos en que la mente está rumiando o funcionando en piloto automático.  
Conocer y practicar estrategias de meditación formal e informal como medios para disminuir la rumiación y aumentar la atención al momento presente a lo largo del día.

Hiperreflexibilidad o rumiación  
Piloto automático  
Práctica de atención plena: meditación con objeto y analítica; práctica formal e informal.

**Autobiografía en cinco capítulos.** Reconocer el concepto de piloto automático en situaciones cotidianas y en hábitos personales.

### **El frasco de la mente.**

Conocer y practicar de manera formal con apoyo de un objeto.

**Práctica informal de la atención plena.** Prestar atención a actividades cotidianas

**Escuchar y hablar compasivamente.** Práctica informal donde se pone en práctica la compasión en una conversación.

## Módulo 6

### Sesión 8

Comunicación atenta y compasiva

Aplicar la atención plena y la compasión a las relaciones interpersonales.

Compasión hacia uno mismo  
Empatía  
Amor bondadoso  
Compasión  
Ecuanimidad  
Relaciones compasivas con uno mismo y con los demás

**Viendo el mundo a través del otro.** Reconocer el efecto de la compasión en las relaciones con los demás; interacción con bondad y aceptación.

**La práctica del perdón.** El perdón como medio para resolver emociones negativas.

**Intercambio de uno mismo por los demás.** Por medio de la meditación se podrá alcanzar una perspectiva más amplia de la realidad y se familiarizará con los conceptos de compasión y amor bondadoso.

**Módulo 7**

**Sesión 9**

Acciones que favorecen el bienestar

Conocer las acciones encaminadas al reconocimiento y al abandono de conductas destructivas.  
Conocer las acciones que favorecen el bienestar.  
Reflexionar sobre cómo incorporar la práctica en la vida cotidiana.

Acciones que favorecen el bienestar

Generosidad  
Ética  
Paciencia  
Esfuerzo gozoso  
Concentración  
Sabiduría

**Abandono de acciones destructivas.** Reconocer las consecuencias de sus acciones para así hacer compromiso personal para no realizar acciones que provoquen sufrimiento.

**Identificación con la actitud de paciencia.** Reconocer la paciencia en las acciones propias.

**Esfuerzo gozoso.** Identificar las acciones en las que se aplica el esfuerzo gozoso.

**Cultivo de la concentración.** Identificar los obstáculos de la concentración

**Cultivo de acciones de beneficio.**

**Generosidad limitada.** Identificar las actitudes y situaciones que limitan y las que potencian su conducta generosa.

## Módulo 8

### Sesión 10

La atención plena compasiva aplicada a la vida cotidiana

Generar acciones, palabras y pensamiento que favorezcan el bienestar y un entendimiento objetivo de la realidad.

Repaso de términos:

Compasión  
Ley de causa y efecto  
Interdependencia  
Impermanencia  
Apego y aversión  
Acciones que favorecen el bienestar

### Implementando una nueva perspectiva en la experiencia de vida.

Apoyar y favorecer que los participantes lleven a cabo ejercicios en los que se pondrán en práctica los conocimientos adquiridos durante el curso.  
Planeando acciones benéficas

*Meditación en Metta*

---

## Capítulo 4. Método

### 4.1 Justificación

En nuestro país existe un grave problema de agresividad en población masculina, el cual se ha reflejado en diversas áreas, así como en una alta tasa de homicidios que parece aumentar cada año, siendo actualmente la cuarta causa de muerte en hombres. De igual manera, el estrés y sus efectos a largo plazo afectan la salud de la población de manera importante. En este estudio se evaluó mediante mediciones pre y postintervención psicológica basada en atención plena compasiva en hombres adultos con nivel de estrés moderado-alto. Se registraron los niveles de cortisol al despertar (CAR), agresividad, estrés y sintomatologías ansiosa y la depresiva.

### 4.2 Objetivos

#### *Objetivo General*

El presente estudio tuvo como objetivo principal evaluar los efectos de la Atención Plena Compasiva en los niveles de cortisol salival al despertar (CAR), la agresividad, el estrés y la sintomatología ansiosa y depresiva en hombres adultos mexicanos con estrés moderado-alto.

#### *Objetivos Específicos*

1. Encontrar diferencias entre el pretratamiento y el postratamiento de una intervención en APC en los niveles de cortisol al despertar (CAR), la agresividad, el estrés, sintomatología ansiosa y la depresiva de hombres adultos con estrés moderado-alto.
2. Evaluar la relación entre el cortisol salival al despertar (CAR), la agresividad, la sintomatología ansiosa y depresiva, y la evolución del estrés.
3. Estimar un modelo explicativo de la agresividad como consecuencia del estrés crónico mediante el cortisol salival al despertar (CAR) y la sintomatología ansiosa y la depresiva.

### **4.3 Hipótesis**

#### ***Hipótesis Generales***

Hipótesis Nula 1: No existen diferencias significativas entre el pretratamiento y el postratamiento de una intervención en APC en los niveles de cortisol al despertar (CAR), la agresividad, el estrés, sintomatología ansiosa y la depresiva de hombres adultos con estrés moderado-alto.

Hipótesis Alternativa 1: Existen diferencias significativas entre el pretratamiento y el postratamiento de una intervención en APC en los niveles de cortisol al despertar (CAR), la agresividad, el estrés, sintomatología ansiosa y la depresiva de hombres adultos con estrés moderado-alto.

#### ***Hipótesis Específicas***

Hipótesis Nula 2: No existe una relación entre los niveles de cortisol al despertar (CAR), la agresividad, el estrés, sintomatología ansiosa y la depresiva de hombres adultos con estrés moderado-alto.

Hipótesis Alternativa 2: Existe una relación entre los niveles de cortisol al despertar (CAR), la agresividad, el estrés, sintomatología ansiosa y la depresiva de hombres adultos con estrés moderado-alto.

Hipótesis Nula 3: El modelo explicativo de la agresividad como consecuencia del estrés crónico mediante el cortisol salival al despertar (CAR) y la sintomatología ansiosa y la depresiva no obtuvo un coeficiente de determinación  $n(R^2)$  mayor a 0.60.

Hipótesis Alternativa 3: El modelo explicativo de la agresividad como consecuencia del estrés crónico mediante el cortisol salival al despertar (CAR) y la sintomatología ansiosa y la depresiva obtuvo un coeficiente de determinación  $n(R^2)$  mayor a 0.60.

#### **4.4 Pregunta de Investigación**

¿Cuál es el efecto de una intervención basada en APC sobre los niveles de cortisol matutino al despertar (CAR), la agresividad, el estrés y la sintomatología ansiosa y depresiva de hombres adultos con estrés moderado-alto?

#### **4.5 Diseño de Investigación**

Diseño preexperimental pre y post tratamiento.

#### **4.6 Variables Dependientes**

##### ***Respuesta del Cortisol al Despertar***

El cortisol es una hormona glucocorticoide liberada en la corteza suprarrenal, siendo el resultado final del eje hipotalámico pituitario adrenal (HPA), cuyos niveles aumentan justo después del despertar por la mañana y disminuyen 30 min después, siendo denominada también como “CAR” por sus siglas en inglés (cortisol awakening response) (Blase, et al., 2019).

##### ***Agresividad***

Es un patrón de conducta en el que un individuo es propenso a generar pensamientos hostiles y estados afectivos negativos, estando preparada para atacar física y verbalmente (Buss and Perry, 1992 en Pérez et.al, 2013).

##### ***Estrés***

Son un conjunto de reacciones fisiológicas y psicológicas que experimenta el organismo cuando se lo somete a fuertes demandas (Melgosa, 1995 en García et al., 2014).

##### ***Sintomatología Ansiosa***

Es un estado de agitación e inquietud desagradable caracterizado por la anticipación del peligro, el predominio de síntomas psíquicos y la sensación de catástrofe o de peligro inminente (Sierra et al., 2003 en García et al., 2014).

### ***Sintomatología Depresiva***

Es un síntoma o un síndrome que se caracteriza por alteraciones del humor (irritabilidad, falta de capacidad de sentir placer, apatía), cognitivas, psicomotoras y vegetativas (sueño y apetito) (De Vargas & Días, 2011 en García et al., 2014).

#### **4.6.1 Instrumentos de Medición**

***Cuestionario de Agresividad (Aggressive Questionnaire o “AQ” por sus siglas en inglés) (Buss y Perry, 1992).***

El “Cuestionario de Agresividad” de Buss & Perry, (1992), fue validado para población mexicana por Pérez-Matías y cols., (2013) donde se eliminaron los reactivos 15 y 24, obteniendo una consistencia interna de  $\alpha = 0.92$ , siendo uno de los instrumentos más efectivos y utilizados para la detección de agresividad en población adulta. Cuenta con 27 reactivos tipo Likert con cinco opciones de respuesta (1=completamente falso, 2=bastante falso, 3=ni verdadero ni falso, 4=bastante verdadero, 5=completamente verdadero) distribuidos de manera aleatoria en cuatro factores básicos, cuya alfa de cronbach es de: 0.85, 0.77, 0.68 y 0.67 respectivamente:

1. “Agresividad Física”: Reactivos 1,5,9,13,17,21,27,29.
2. “Hostilidad” Reactivos 4,8,10,12,16.
3. “Ira”, Reactivos 3,7,11,19,22,25.
4. “Agresividad verbal” Reactivos 2,6,14,18.

***Escala de Depresión, Ansiedad y Estrés 21 (Depression Anxiety and Stress Scale 21 o DASS-21 por sus siglas en inglés) (Dazza et al., 2002).***

La escala de depresión, ansiedad y estrés (DASS-21) fue validada para población adulta latina y presenta una consistencia interna de  $\alpha = 0.96$ , está constituida por tres factores de 7 ítems, dando un total de 21 reactivos tipo Likert con cuatro opciones de respuesta (0 = No sucedió, 1 = Solo un poco, 2 = Sucedió bastante, 3 = Sucedió mucho) distribuidos de manera aleatoria:

1. Estrés: 1, 6, 8, 11, 12, 14, 18
2. Ansiedad: 2, 4, 7, 9, 15, 19, 20
3. Depresión: 3, 5, 10, 13, 16, 17, 21

La subescala de Depresión considera aspectos relacionados con el bajo afecto positivo como la disforia, desesperanza, tristeza o anhedonia. En cambio, la subescala de Ansiedad evalúa aspectos relacionados con la activación psicofisiológica (sudor de manos, temblor, etc.), y experiencias subjetivas de ansiedad. Por otra parte, la subescala de Estrés evalúa la dificultad para estar relajado, la agitación, la irritabilidad y la impaciencia (Dazza et al., 2002).

#### ***Kit de Análisis Hormonal***

Kit de análisis hormonal en saliva ELISA-DGR (EIA-1887R, DGR International), 6 tubos cónicos de 15ml, Refrigerador, Placa de Microtitulación, Pipetas, Lector de Placas

#### **4.7 Variable Independiente**

La intervención consistió en un Taller de Atención Plena Compasiva de 8 módulos que se revisaron a lo largo de 11 sesiones sabatinas con una duración de 90 minutos cada una, en formato virtual. La estructura del taller, sus objetivos, temas, ejercicios y prácticas las podemos encontrar en la Tabla 2.

#### **4.8 Procedimiento**

##### ***I. Muestra***

Se realizó un muestreo no probabilístico de sujetos tipo, voluntarios. Se realizó una invitación general a través de la publicación de carteles digitales en redes sociales y a los interesados se les aplicó un cuestionario de selección en línea para corroborar que cumplieran con los criterios de inclusión, siendo seleccionados 14 sujetos, de los cuales, 9 sujetos terminaron la intervención y tenían todas sus evaluaciones completas, por lo que 5 sujetos fueron excluidos de los análisis de datos.

### **Criterios de Inclusión.**

Ser adulto (de edad entre los 35 a 45 años), con nivel de estrés moderado-alto y escolaridad igual o mayor a la media superior (12 años de escolaridad).

### **Criterios de Exclusión.**

No haber padecido o padecer algún trastorno médico/psiquiátrico, no abusar en el consumo de sustancias psicoactivas (últimos seis meses) y no haber padecido algún traumatismo craneoencefálico, pérdida de consciencia o problemas neurológicos.

### ***II. Consentimiento Informado y Evaluación Psicométrica***

Los 14 sujetos fueron contactados a través de correo electrónico, teléfono celular y vía Whatsapp, donde se les explicó a mayor detalle el proyecto y se les citó de manera individual en el Laboratorio de Atención Plena Compasiva de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Donde, una vez la reunión fue concretada, se les entregó un consentimiento informado, se les preguntó si tenían alguna duda respecto al proyecto y se realizó la evaluación psicométrica de línea base, la cual fue aplicada por un psicólogo ciego a la intervención.

Una vez que los participantes recibieron la intervención basada en Atención Plena Compasiva, se les volvió a contactar para realizar la evaluación psicométrica postratamiento, la cual, nuevamente fue aplicada por un psicólogo ciego a la intervención.

### ***III. Muestras Salivales para el Análisis de Cortisol***

Tanto para el pre como para el post tratamiento, a los participantes se les dio una explicación del correcto uso, llenado y almacenamiento de las muestras salivales, así mismo, se les entregó una hoja impresa con las instrucciones y pautas principales, como: no consumir alcohol, café, nicotina (cigarrillos), medicamentos o refrescos un día antes, a partir de las 18:00 hrs.; que procurarán dormir 8 horas continuas; despertar a la misma hora; y que antes

de proveer la saliva no consumieran alimentos, bebidas con cafeína, azúcar, medicinas, suplementos, ni que se cepillen los dientes, solo un enjuague bucal con un vaso de agua.

Posteriormente, se les entregaron 6 tubos cónicos de 15ml, en los cuales depositaron 3 ml de saliva mediante drenado libre directo (salivación con acumulación en la boca y posterior escurrimiento), durante los primeros 3 días de su semana laboral, obteniendo 2 muestras por día: la primera en 2 tubos cónicos por día, el primero justo después de despertar y la segunda 30 min después, tal como lo ilustra la tabla 2.

Las muestras salivales fueron almacenadas inmediatamente después de su obtención en el congelador del participante, para su posterior entrega en el Laboratorio de Atención Plena Compasiva de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) para su congelación. Una vez que todas las muestras fueron resguardadas en el laboratorio, fueron entregadas al Instituto Nacional de Perinatología Isidro Espinosa de los Reyes, para su análisis.

**Tabla 2.**

*Toma de Muestras Salivales*

<b>Pretratamiento</b>					
<b>Día 1</b>		<b>Día 2</b>		<b>Día 3</b>	
01 (Al despertar)	02 (+ 30 min)	03 (Al despertar)	04 (+ 30 min)	05 (Al despertar)	06 (+ 30 min)
<b>Postratamiento</b>					
<b>Día 1</b>		<b>Día 2</b>		<b>Día 3</b>	
01 (Al despertar)	02 (+ 30 min)	03 (Al despertar)	04 (+ 30 min)	05 (Al despertar)	06 (+ 30 min)

#### ***IV. Intervención***

La intervención consistió en un tratamiento en línea basado en Atención Plena Compasiva de 8 módulos que se revisaron a lo largo de 11 sesiones sabatinas con una duración de 90 minutos cada una. La estructura del taller, sus objetivos, temas, ejercicios y prácticas las podemos encontrar en la Tabla 1.

#### ***V. Análisis de Datos***

Todos los análisis se llevaron a cabo mediante el programa estadístico “R studio”, utilizando los siguientes paquetes: readxl, tidyverse, Hmisc, psych, ggeffects, metan, gvlma, car, apaTables, plot3D y plot3Drgl y performance.

Para facilitar tanto el análisis de datos como la lectura de los gráficos se abreviaron tanto el nombre de las escalas psicométricas como sus subescalas, las cuales se presentan en la Tabla 3.

#### **Tabla 3.**

##### *Abreviaturas de escalas y subescalas*

<b>Cuestionario de Agresividad (AQ)</b>	<b>Escala de Depresión, Ansiedad y Estrés 21 (DASS-21)</b>
Puntaje total del Cuestionario de Agresividad: AQ_TOTAL	Puntaje total del DASS-21: DASS_TOTAL
Subescala de Agresividad Física: AQ_FIS	Subescala de Ansiedad: DASS_ANS
Subescala de Agresividad Verbal: AQ_VERBAL	Subescala de Estrés: DASS_ESTRES
Subescala de Hostilidad: AQ_HOS	Subescala de Depresión: DASS_DEP
Subescala de Ira: AQ_IRA	

Debido a la diferencia de unidades de medida y la misma naturaleza de las pruebas psicométricas y de cortisol salival, serán analizados en un inicio ambos conjuntos de datos por separado y posteriormente se buscarán sus correlaciones, así como desarrollar modelos lineales múltiples, robusteciendo la analítica. Las pruebas psicométricas se analizaron únicamente diferenciando en primera instancia entre pre y postratamiento, por otro lado, el cortisol salival se analizaron en 3 modalidades: justo después del despertar; 30 minutos después del despertar y la respuesta del cortisol al despertar, también denominado “CAR” (por sus siglas en inglés, *cortisol awakening response*), el cual se obtiene mediante la sustracción del puntaje del cortisol justo después del despertar menos el puntaje del cortisol 30 minutos después.

En primera instancia se realizaron gráficos de caja los con el propósito de tener una representación gráfica de la distribución y dispersión de los datos, permitiendo identificar la media, los cuartiles y los outliers. A continuación se realizaron pruebas de Shapiro Wilk para evaluar la normalidad de la distribución, así como diferentes gráficos de histograma como apoyo visual, permitiendo observar la forma de la distribución y determinar si hay indicios visuales de no normalidad, lo que determinara si a partir de ese punto se podrán utilizar estadísticos paramétricos o no paramétricos. Una vez se tenga esta información, se evaluará si hay diferencias significativas entre las observaciones pareadas, utilizando la prueba de t de Student para muestras relacionadas o bien la prueba de Wilcoxon (dependiendo de la normalidad de los datos).

Posteriormente, se buscarán las correlaciones entre los datos de las pruebas psicométricas del pretratamiento como los del postratamiento por separado, así mismo se utilizaron los resultados del cortisol en sus diferentes modalidades (justo después del despertar, 30 minutos después del despertar y “CAR”), con la finalidad de entender mejor la relación que tienen las diferentes variables con la agresividad y poder identificar aquellas que

podrían ser las más relevantes para la construcción de modelos predictivos tanto de la agresividad general como de sus diferentes factores, dando lugar a la construcción de modelos lineales utilizando los datos de pre y postratamiento, utilizando el método de “eliminación hacia atrás”, el cual consistió en seleccionar variables predictoras según la significancia y fuerza de correlación con la variable dependiente, evaluar cada modelo mediante el comando `summary()` para analizar la significancia de cada variable, eliminar aquellas cuyo p-valor era superior a 0.05 y repetir dicho proceso consecutivamente hasta que todas las variables de los modelos fuesen significativas, eliminando a su vez aquellos modelos que no tenían al menos una variable con este parámetro.

Después, mediante el comando `vif()`, se obtuvo el “factor de inflación de varianza” para detectar aquellos modelos que tenían multicolinealidad, los cuales fueron modificados y analizados nuevamente para determinar si seguían siendo modelos viables o bien, siendo eliminados. Posteriormente, se evaluaron los “supuestos de validación global de modelos lineales” (linealidad, homocedasticidad, normalidad e independencia) de cada modelo mediante el comando `gvlma()` y fueron eliminados aquellos que no cumplían con dichos supuestos. Una vez que se filtraron los modelos, se utilizó nuevamente el comando `summary()` para evaluar el coeficiente de determinación o “ $r^2$  ajustada” para seleccionar los modelos que tenían una mayor precisión explicativa, a los modelos de regresión lineal múltiple se les realizó la prueba estadística `anova()` para determinar el porcentaje de varianza explicada por cada una de las variables predictoras añadidas a través de la suma de los errores al cuadrado; finalmente los modelos fueron nuevamente evaluados mediante la librería “performance” con la sentencia `check_model()`, mostrando representaciones gráficas del rendimiento de los modelos según los “supuestos de validación global de modelos lineales”, dando como resultado un total de 5 modelos, de los cuales, dos son regresiones lineales simples, es decir, con una sola variable predictora y tres modelos de regresión lineal múltiple.

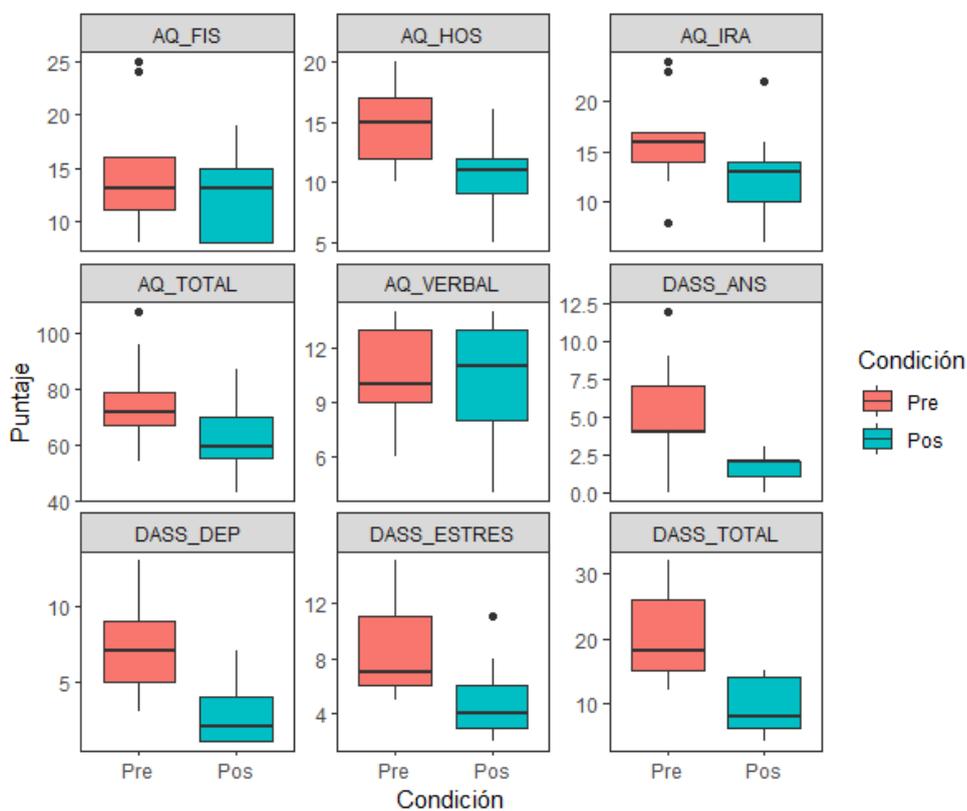
## Capítulo 5. Resultados

### 5.1 Distribución y Dispersión de los Datos

En la Figura 2 se muestran los gráficos de caja según cada una de las escalas y subescalas psicométricas utilizadas en la investigación, tanto en el pre como en el postratamiento. Donde se puede observar su distribución y tendencia central. Se puede inferir que hubo una reducción en el postratamiento de todos los puntajes de las subescalas del DASS-21, así como en la escala de Agresividad (AQ\_TOTAL) y en las subescalas de hostilidad (AQ\_HOS) e ira (AQ\_IRA). Sin embargo, la tendencia central de la subescala de agresividad física (AQ\_FIS) parece no haberse modificado, aunque sí se puede observar una distribución hacia los puntajes bajos. Por el contrario, la tendencia central de la subescala de agresividad verbal (AQ\_VERBAL) aumentó después del tratamiento.

**Figura 2**

*Distribución y tendencia central de las escalas y subescalas*



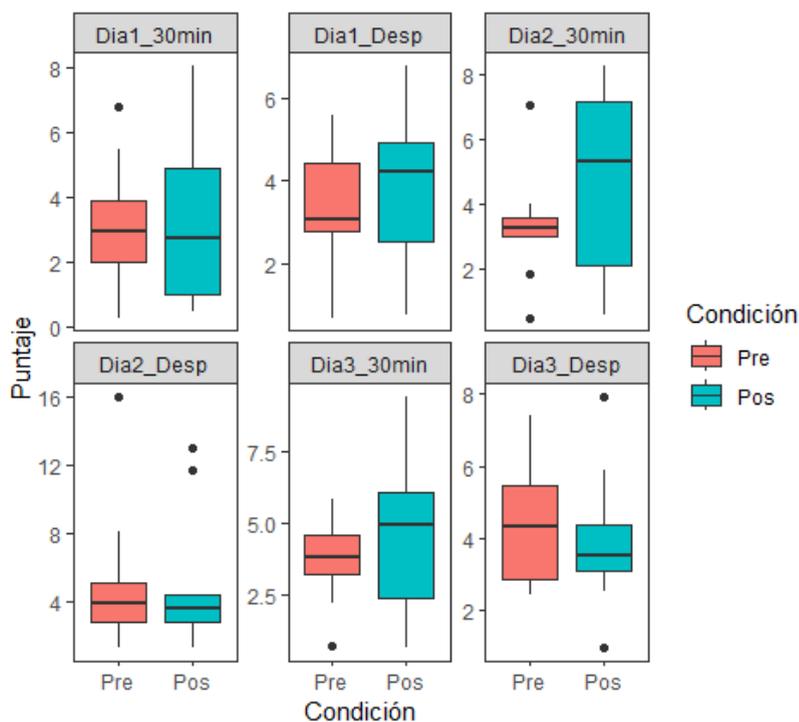
Nota: Los puntos que se muestran en cada uno de los gráficos de caja representan participantes con valores extremos, es decir, *Outliers*.

Así mismo, parecen haberse detectado algunos outliers en las subescalas DASS-21 de ansiedad (DASS\_ANS) y estrés (DASS\_ESTRES), así como en la escala de agresividad (AQ\_TOTAL) y en las subescalas de agresividad física (AQ\_FIS) e ira (AQ\_IRA), los cuales se decidió no excluir de los análisis posteriores debido a que la muestra es reducida.

Por otro lado, en las figuras 3 y 4, se encuentran los gráficos de caja de los resultados del cortisol salival, donde se puede observar que de manera general la respuesta al despertar 30 minutos después del despertar y el CAR aumentó con relación al pre tratamiento, sin embargo es difícil determinar si estos cambios son significativos de manera visual, además, se encontraron numerosos *outliers* que podrían distorsionar la comparación visual de los gráficos, los cuales se decidió no excluir debido al reducido tamaño de la muestra.

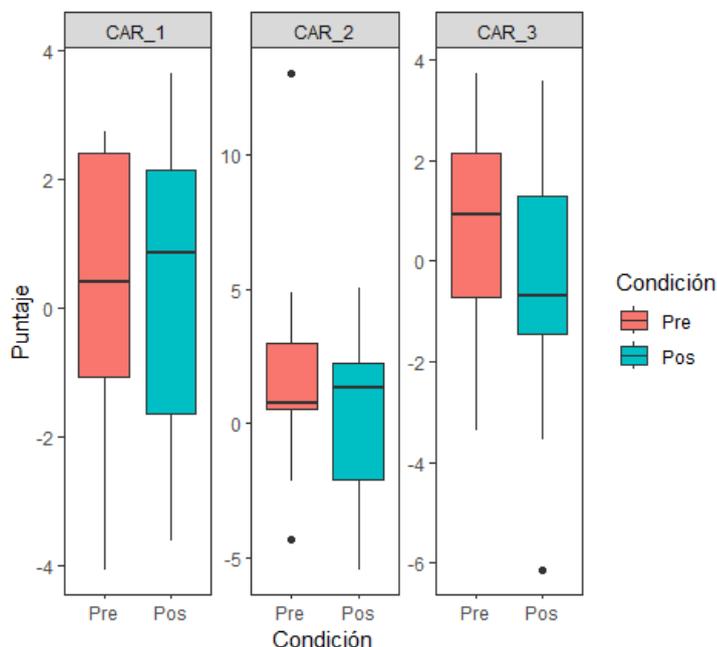
**Figura 3**

*Distribución y Tendencia Central de las Muestras de Cortisol*



**Figura 4**

*Distribución y tendencia central “CAR”*

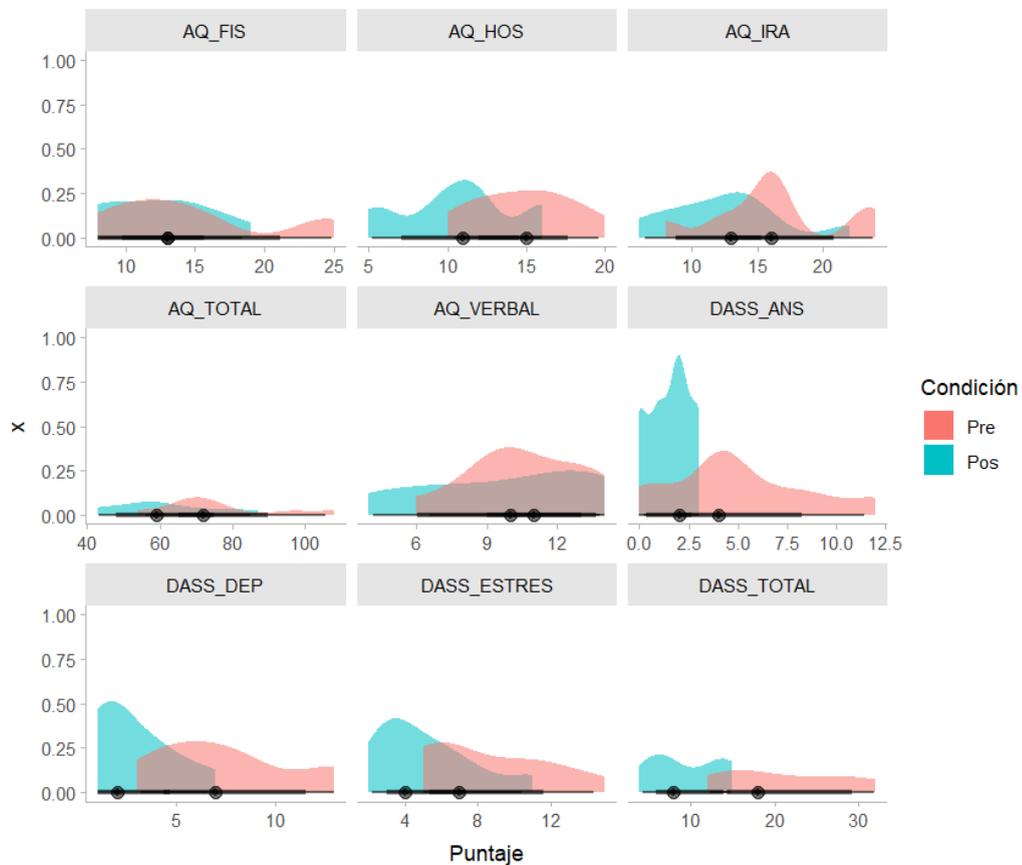


## 5.2 Prueba de Normalidad de los Datos

Para determinar si se utilizarían estadísticos paramétricos o no paramétricos, se utilizó la prueba de normalidad de “Shapiro Wilk”, ya que la muestra de la presente tesis es menor a 50 participantes. Se encontró que todas las escalas y los resultados del cortisol salival en sus diferentes modalidades tenían un “p valor” mayor a 0.05, por lo que se decidió utilizar estadística paramétrica para los subsecuentes análisis. En la Figura 5 podemos observar histogramas de las variables de los psicometricos tanto del pre como en el postratamiento, donde naturalmente el eje “X” representa los diferentes valores por intervalos que los datos pueden tomar y el eje “y” representa la frecuencia o la densidad de ocurrencia de los mismos, permitiendo observar la distribución de las variables, las cuales tienden a la normalidad, siendo esto confirmado por el estadístico antes mencionado.

**Figura 5**

*Histogramas de las escalas y subescalas*



## 5.2 Resultados de la Comparación Pareada

Para evaluar si existen diferencias significativas entre la condición de pre y postratamiento para cada una de las variables, se utilizó el estadístico  $t$  de Student para muestras relacionadas. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p$  valor  $\leq 0.05$ ) en la subescala de agresividad “hostilidad” (AQ\_HOS) y en todas las subescalas del DASS-21, así como en su puntuación total. Sin embargo, en los datos del cortisol salival en sus diferentes modalidades no se encontraron diferencias significativas para ninguno de los casos. Los puntajes de la prueba  $t$  de Student así como la media y la desviación estándar para las pruebas psicométricas los podemos encontrar en la tabla 4 y del mismo modo, los datos de los resultados del cortisol salival en la tabla 5.

**Tabla 4***Estadísticos de los Datos Psicométricos*

<b>Escalas</b>	<b>Promedio del Pre</b>	<b>Promedio del Pos</b>	<b>Desviación Estándar Pre</b>	<b>Desviación Estándar Pos</b>	<b>Valores t</b>	<b>Valores p</b>
AQ_TOTAL	75.89	61.44	16.59	14.67	1.9563	0.068
AQ_FIS	14.78	12.33	6.08	3.94	1.0126	0.33
AQ_VERBAL	10.56	9.89	2.51	3.79	2.4639	0.026
AQ_HOS	14.89	10.78	3.22	3.83	1.5568	0.14
AQ_IRA	16.22	12.67	4.97	4.72	0.44024	0.67
DASS_TOTAL	21.22	9.67	7.46	4.27	4.0314	0.0015
DASS_TOTAL	8.56	5.22	3.57	2.86	2.1836	0.045
DASS_ANS	5.11	1.56	3.76	1.13	2.7191	0.023
DASS_DEP	7.56	2.89	3.61	2.09	3.3573	0.005

**Tabla 5***Estadísticos del Cortisol Salival*

<b>Medición</b>	<b>Promedio del Pre</b>	<b>Promedio del Pos</b>	<b>Desviación Estándar Pre</b>	<b>Desviación Estándar Pos</b>	<b>Valores t</b>	<b>Valores p</b>
CAR_1	0.23	0.43	2.48	2.42	-0.17007	0.88
CAR_2	1.93	0.42	4.95	3.78	0.72471	0.48
CAR_3	0.69	-0.64	2.34	2.92	1.0694	0.30
Dia1_Despertar	3.42	3.94	1.47	2.06	-0.60647	0.55
Dia1_30min	3.19	3.51	2.02	2.85	-0.2712	0.79
Dia2_Despertar	5.24	5.15	4.56	4.20	0.042898	0.97
Dia2_30min	3.31	4.73	1.77	3.03	-1.2104	0.25
Dia3_Despertar	4.39	3.98	1.70	2.01	0.47038	0.64
Dia3_30min	3.70	4.62	1.55	2.72	-0.88287	0.39

### 5.3 Correlación entre Variables

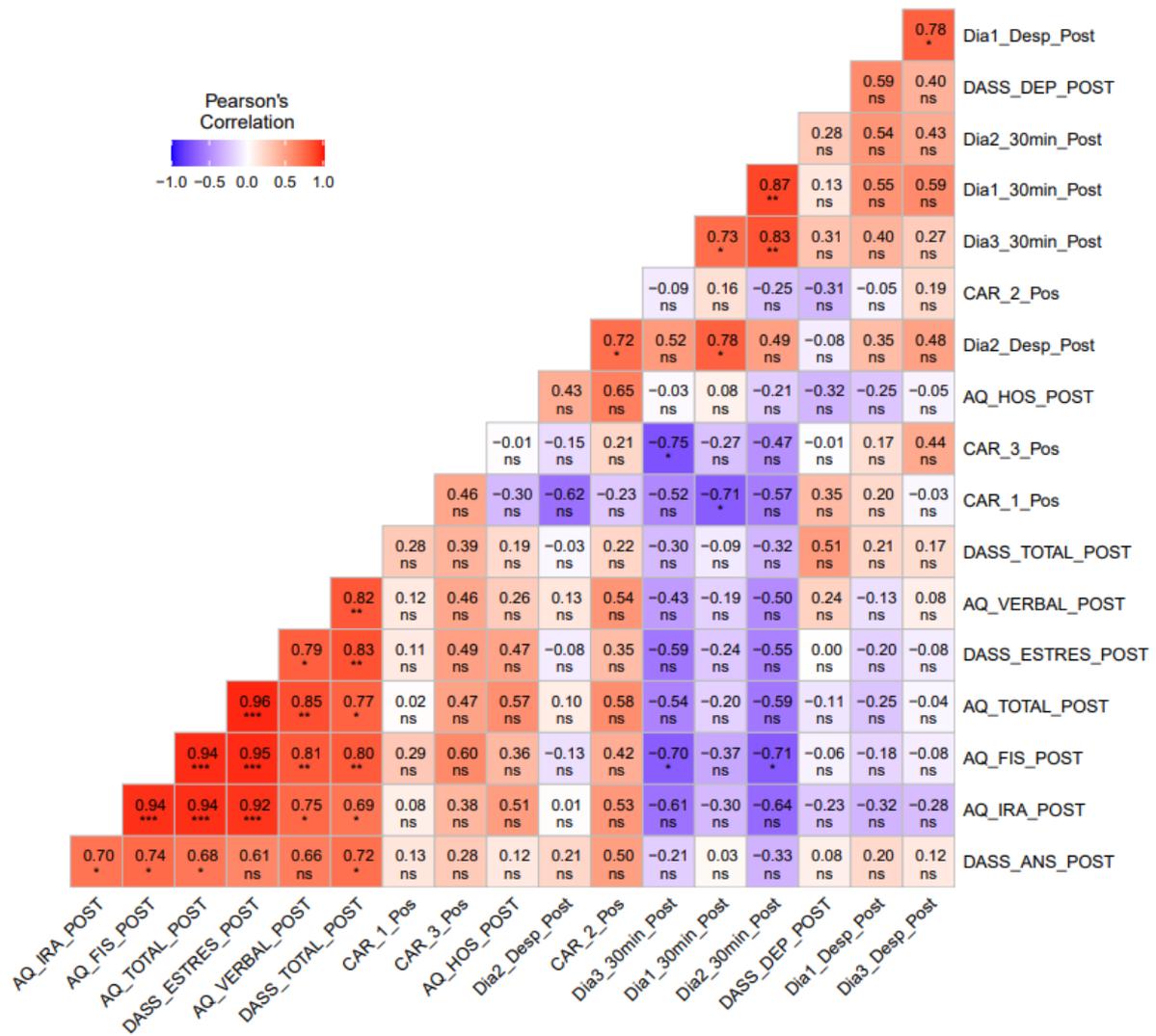
Se realizaron cuatro matrices de correlación con los datos de las pruebas psicométricas del pretratamiento como los del postratamiento por separado, así mismo se utilizaron los resultados del cortisol en sus diferentes modalidades (justo después del despertar, 30 minutos después del despertar y “CAR”). En las primeras dos se relacionaron los resultados del cortisol “crudos” (figuras 6 y 7, respectivamente) y en las últimas se utilizó el promedio de cada modalidad (figuras 8 y 9), en las cuales se encontraron correlaciones positivas fuertes entre el estrés, la ansiedad y los diferentes componentes de la agresividad, una correlación negativa fuerte entre el cortisol 30 minutos después del despertar con la agresividad física y los sentimientos de ira y finalmente una correlación positiva fuerte entre la agresividad, la sintomatología depresiva y CAR.

Se buscó mostrar de manera visual la correlación entre variables con su significancia estadística ( $p < 0.05$ ), para lo cual se utilizó la librería de R-studio “Metan” para crear un “heatmap”, donde las correlaciones cercanas a “1” adquieren un color rojo, las correlaciones cercanas a “0” blanco y las correlaciones cercanas a “-1” azul. Finalmente se sintetizó la información en una serie de tablas que muestran únicamente las correlaciones significativas.



**Figura 7**

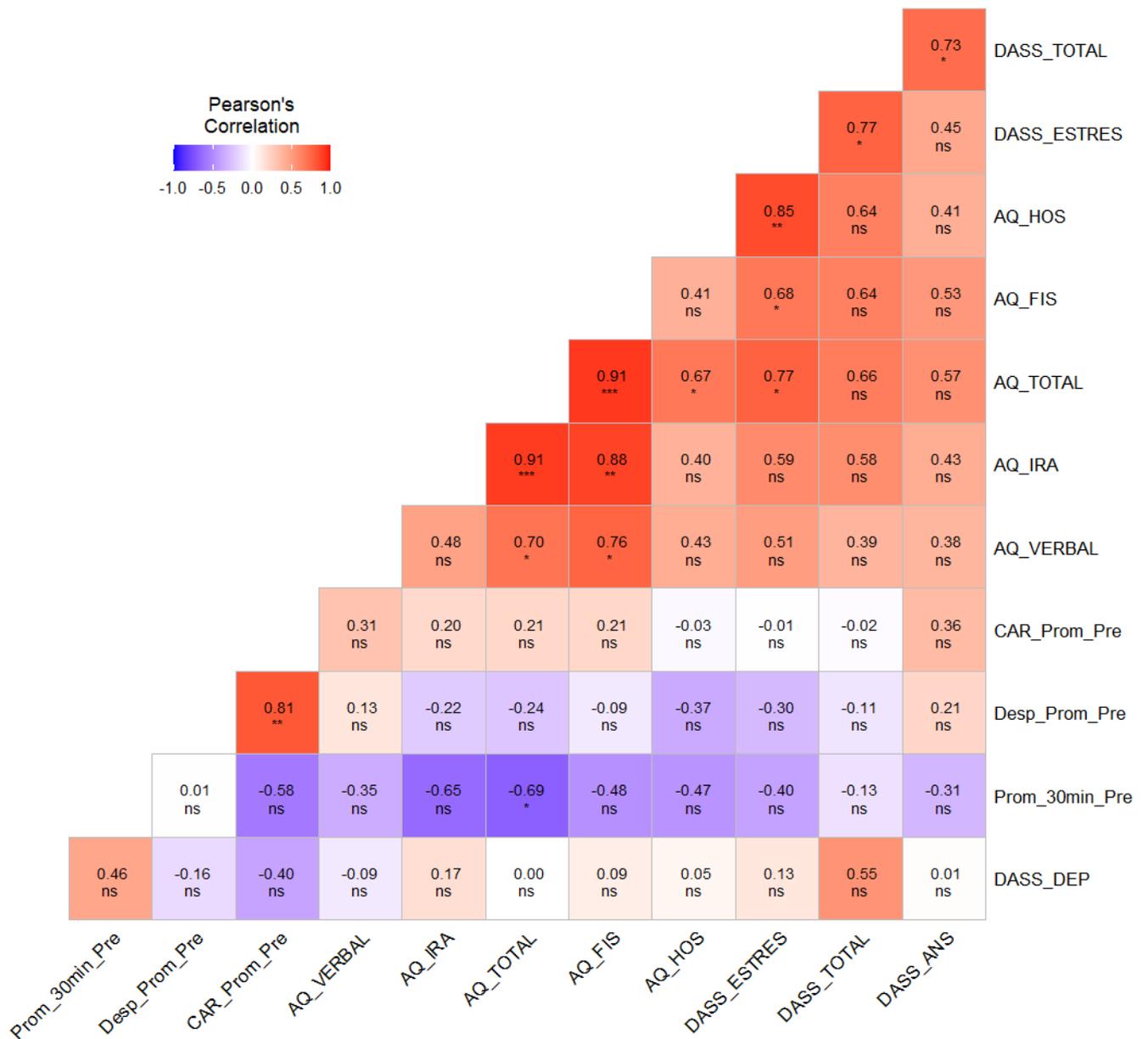
*Matriz de Correlación en el Postratamiento*



Nota: Los asteriscos representan la significancia estadística de la correlación con el p-valor, donde: “\*” indica  $p < 0,05$ ; “\*\*” indica  $p < 0,01$ ; “\*\*\*” indica  $p < 0,001$ , y “ns” indica un  $p > 0,05$

**Figura 9**

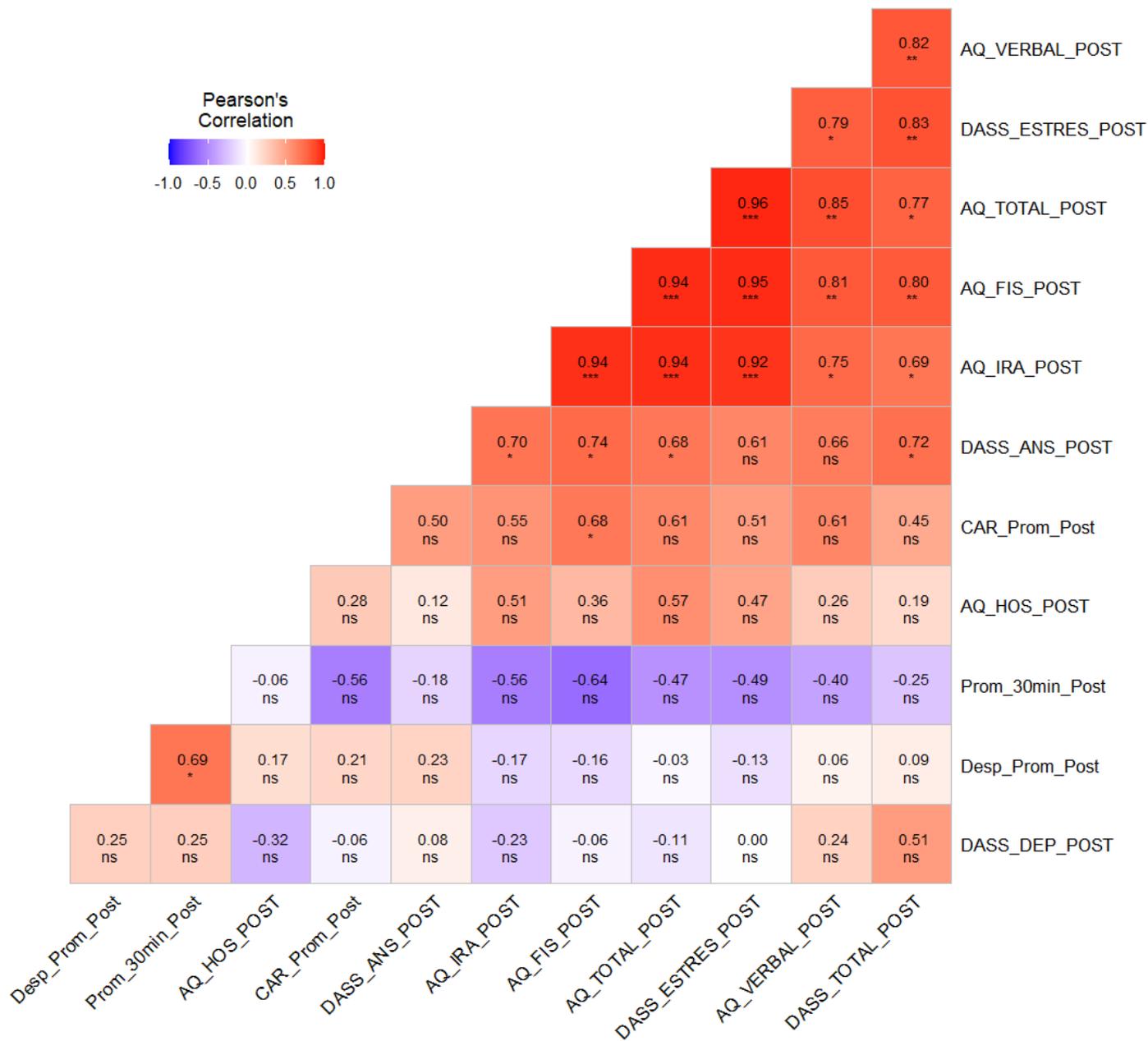
*Matriz de Correlación en el Pretratamiento con los Resultados del Cortisol Promediados*



*Nota: Los asteriscos representan la significancia estadística de la correlación con el p-valor, donde: “\*” indica  $p < 0,05$ ; “\*\*” indica  $p < 0,01$ ; “\*\*\*” indica  $p < 0,001$ , y “ns” indica un  $p > 0,05$*

**Figura 10**

*Matriz de Correlación en el Postratamiento con los Resultados del Cortisol Promediados*



*Nota: Los asteriscos representan la significancia estadística de la correlación con el p-valor, donde: “\*” indica  $p < 0,05$ ; “\*\*” indica  $p < 0,01$ ; “\*\*\*” indica  $p < 0,001$ , y “ns” indica un  $p > 0,05$*

En la tabla 6, se encuentran únicamente las correlaciones significativas con los datos del pretratamiento. Cabe mencionar, que en esta muestra, no se encontró ninguna correlación significativa para las variables: DASS\_TOTAL, DASS\_ANS y AQ\_VERBAL y en cuanto a los datos del cortisol, solo se encontraron significancias con la respuesta del cortisol “30 minutos después del despertar” del segundo día y “CAR” para el tercer día.

**Tabla 6**

*Tabla de Correlaciones Significativas del Pretratamiento*

<b>DASS_ESTRES</b>	<b>Cortisol + 30 minutos (Día 2)</b>	<b>CAR (Día 3)</b>
AQ_HOS (0.85**)	AQ_IRA (-0.68*)	DASS_DEP (-0.73*)
AQ_FIS (0.68*)	AQ_TOTAL (-0.76*)	
AQ_TOAL (0.77*)		

*Nota: Los asteriscos representan la significancia estadística de la correlación con el p-valor, donde: “\*” indica  $p < 0,05$ ; “\*\*” indica  $p < 0,01$ ; “\*\*\*” indica  $p < 0.001$ , y “ns” indica un  $p > 0.05$*

De igual forma, en la tabla 7, se encuentran únicamente las correlaciones significativas con los datos del postratamiento. Es importante mencionar que las variables DASS\_DEP y AQ\_HOS, no se correlacionaron de manera significativa con ninguna otra variable. En cuanto a los datos del cortisol, solo se encontró una correlación con la respuesta del cortisol “30 minutos después del despertar” del segundo día.

**Tabla 7***Tabla de Correlaciones Significativas del Postratamiento*

<b>DASS_TOTAL</b>	<b>DASS_ESTRES</b>	<b>DASS_ANS</b>	<b>Cortisol + 30 minutos (Día 2)</b>
AQ_FIS (0.80**)	AQ_FIS (0.95***)	AQ_FIS (0.74*)	AQ_FIS (-0.71*)
AQ_IRA (0.69*)	AQ_IRA (0.92***)	AQ_IRA (0.70*)	
AQ_TOTAL (0.80*)	AQ_TOTAL (0.96***)	AQ_TOTAL (0.68*)	
AQ_VERBAL (0.82**)	AQ_VERBAL (0.79*)		

*Nota: Los asteriscos representan la significancia estadística de la correlación con el p-valor, donde: “\*” indica  $p < 0,05$ ; “\*\*” indica  $p < 0,01$ ; “\*\*\*” indica  $p < 0.001$ , y “ns” indica un  $p > 0.05$*

**Tabla 8***Tabla de Correlaciones Significativas del Pretratamiento con los Resultados del Cortisol Promediados*

<b>DASS_ESTRES</b>	<b>Cortisol + 30 minutos (Promedio)</b>
AQ_HOS (0.85**)	AQ_TOTAL (-0.69*)
AQ_FIS (0.68*)	
AQ_TOAL (0.77*)	

*Nota: Los asteriscos representan la significancia estadística de la correlación con el p-valor, donde: “\*” indica  $p < 0,05$ ; “\*\*” indica  $p < 0,01$ ; “\*\*\*” indica  $p < 0.001$ , y “ns” indica un  $p > 0.05$*

**Tabla 9**

*Tabla de Correlaciones Significativas del Postratamiento con los Resultados del Cortisol Promediados*

<b>DASS_ESTRES</b>	<b>CAR (Promedio)</b>
AQ_HOS (0.85**)	AQ_FIS (0.68*)
AQ_FIS (0.68*)	
AQ_TOAL (0.77*)	

*Nota: Los asteriscos representan la significancia estadística de la correlación con el p-valor, donde: “\*” indica  $p < 0,05$ ; “\*\*” indica  $p < 0,01$ ; “\*\*\*” indica  $p < 0.001$ , y “ns” indica un  $p > 0.05$*

#### **5. 4 Creación de Modelos Lineales**

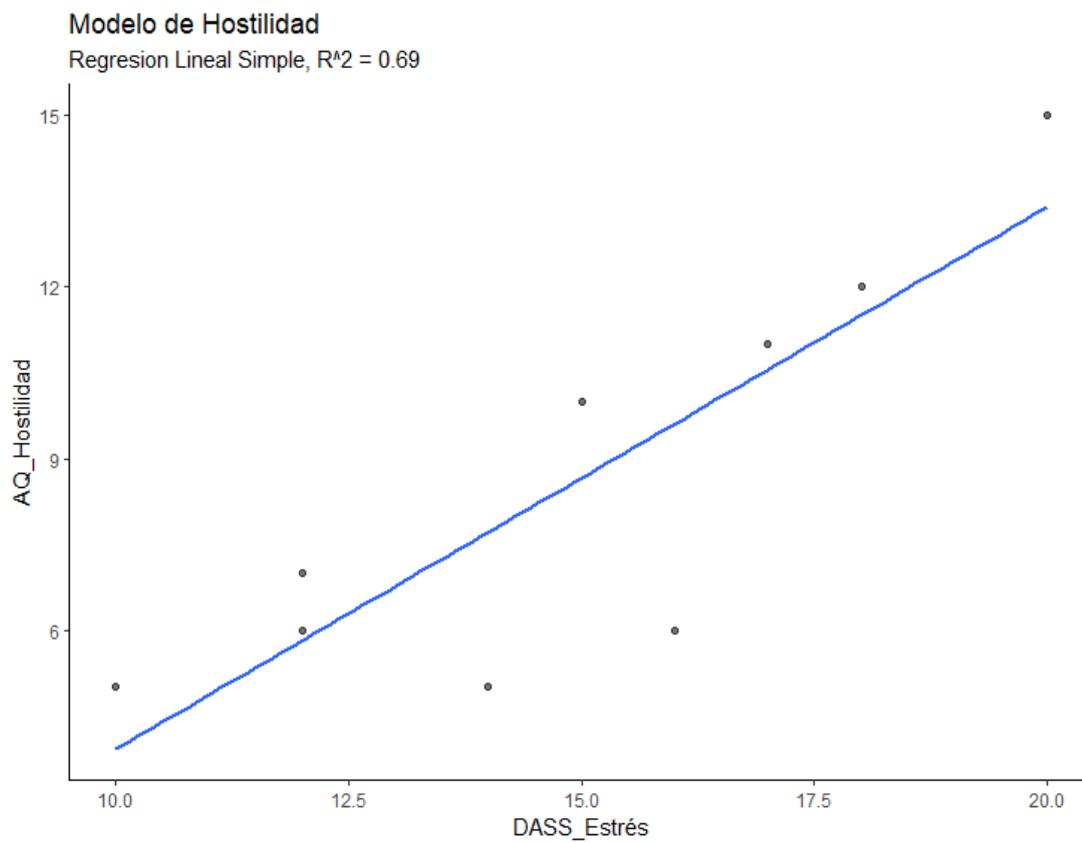
##### ***Modelo de Hostilidad***

Para predecir la hostilidad (AQ\_HOS) se desarrolló un modelo de regresión lineal simple utilizando como variable predictora el estrés (DASS\_ESTRES), utilizando los datos del pretratamiento, teniendo un coeficiente de correlación o “ $r^2$ ” de 0.728 y un coeficiente de determinación o “ $r^2$  ajustada” de 0.69, con una significancia total del modelo de  $p < 0.05$ . El modelo muestra que a mayor nivel de estrés mayor hostilidad presentaran los sujetos. A continuación, se muestra en la figura 11 un gráfico representativo del modelo, en la figura 12 una representación gráfica de los supuestos de validación global de modelos lineales donde se muestran una serie de gráficos que ayudan a evaluar y visualizar la calidad de ajuste de modelos lineales, como son: “Posterior Predictive Check” donde las líneas predichas por el modelo deben parecerse a la línea de datos observada; “Homogeneity of Variance” en la cual la línea de referencia debe ser plana y horizontal; “Normality of Residuals” en el que los puntos deben ajustarse de manera lineal; “Linearity” donde la línea de referencia debe ser

plana y horizontal; “Influential Observations”, en la cual los puntos deben estar dentro de las líneas de referencia. Además, en la tabla 8 se resumen las características del modelo.

### Figura 11

#### Modelo Predictivo de Hostilidad



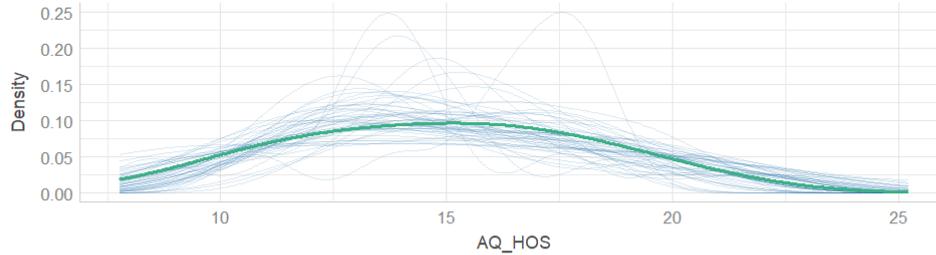
*Nota: La presente imagen representa el modelo de regresión lineal simple para predecir agresividad, representada en el eje “y”, en función del estrés representado por el eje “x”, con un coeficiente de determinación ( $r^2$  ajustada) de 0.69.*

## Figura 12

### Control Predictivo Posterior del Modelo de Hostilidad

#### Posterior Predictive Check

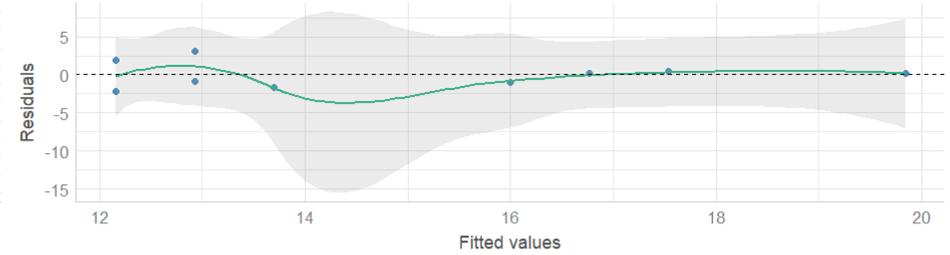
Model-predicted lines should resemble observed data line



key — Model-predicted data — Observed data — Observed data — Model-predicted data

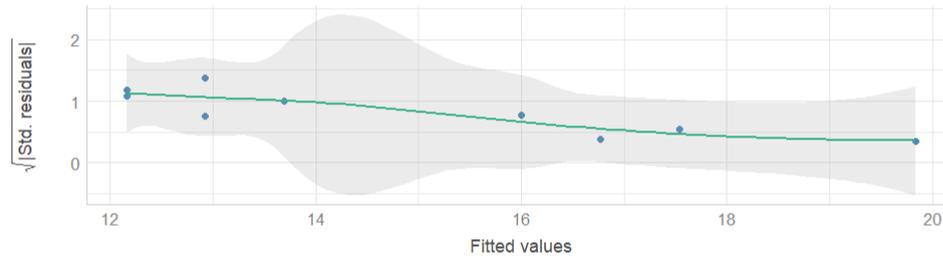
#### Linearity

Reference line should be flat and horizontal



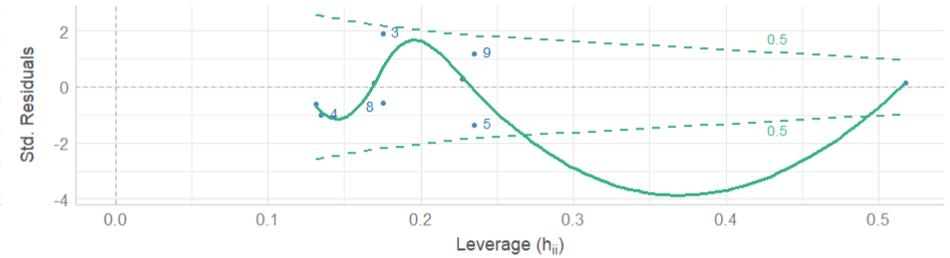
#### Homogeneity of Variance

Reference line should be flat and horizontal



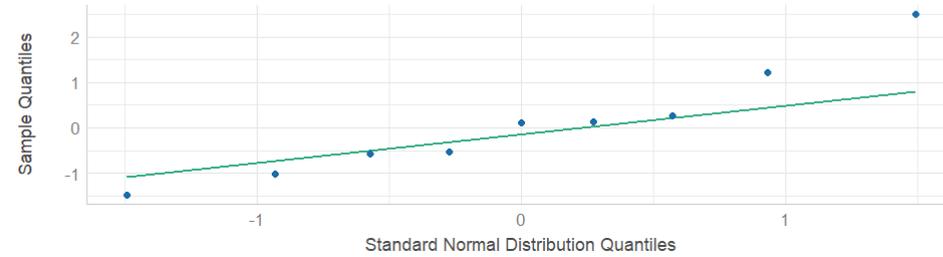
#### Influential Observations

Points should be inside the contour lines



#### Normality of Residuals

Dots should fall along the line



**Tabla 8***Resultados del Modelo Predictor de Hostilidad*

Predictor	b	b 95% CI [LI, LS]	beta	beta 95% CI [LI, LS]	sr <sup>2</sup>	sr <sup>2</sup> 95% CI [LI, LS]	r	Fit
(Intercepto)	8.31**	[4.46, 12.17]						R <sup>2</sup> = .728**
<b>Estrés</b>	0.77**	[0.35, 1.19]	0.85	[0.39, 1.32]	.73	[.16, .85]	.85**	95% CI [.16,.85]

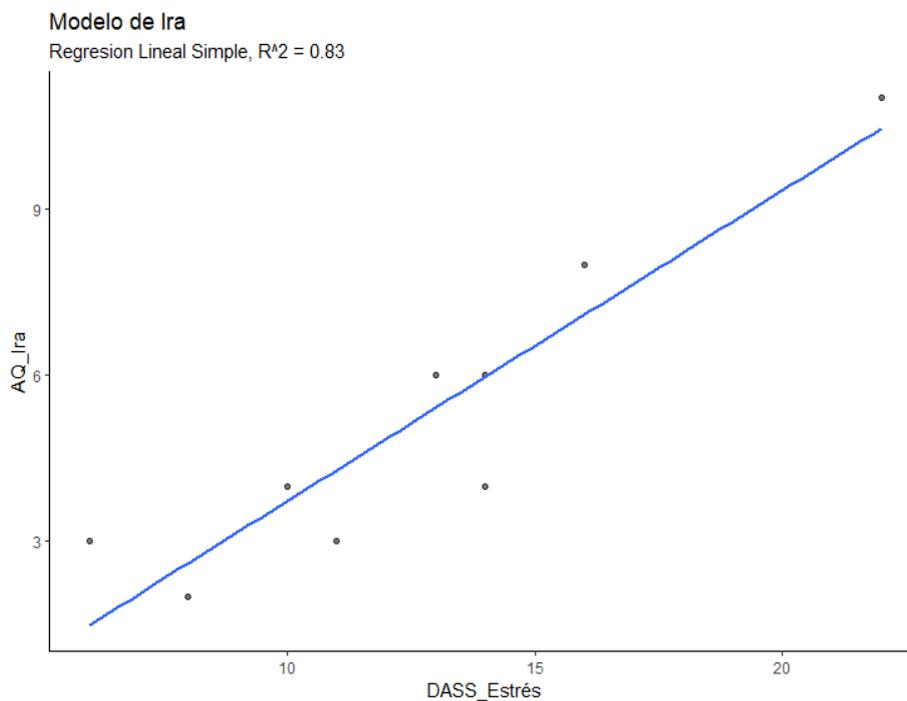
*Nota. Una “b” significativa indica que el peso beta y la correlación parcial también son significativos. “b” representa pesos de regresión no estandarizados. La “beta” indica los pesos de regresión estandarizados. “sr<sup>2</sup>” representa la correlación parcial al cuadrado. “r” representa la correlación de orden cero. “LL” y “UL” indican los límites inferior y superior de un intervalo de confianza, respectivamente. \* indica  $p < 0,05$ . \*\* indica  $p < 0,01$ .*

### ***Modelo de Hostilidad***

Para predecir los sentimientos de ira (AQ\_IRA), se desarrolló una regresión lineal simple con los datos del post tratamiento, utilizando como variable predictora el estrés (DASS\_ESTRES), teniendo un coeficiente de correlación o “ $r^2$ ” de 0.85 y un coeficiente de determinación o “ $r^2$  ajustada” de 0.83, con una significancia total del modelo de  $p < 0.05$ . El modelo muestra que a mayor nivel de estrés mayor ira presentaran los sujetos. A continuación, se muestra en la figura 12 un gráfico representativo del modelo, en la figura 13 una representación gráfica de los supuestos de validación global de modelos lineales haciendo una evolución del rendimiento del modelo y en la tabla 9 se resumen sus características.

### **Figura 12**

#### *Modelo Predictivo de la Ira*



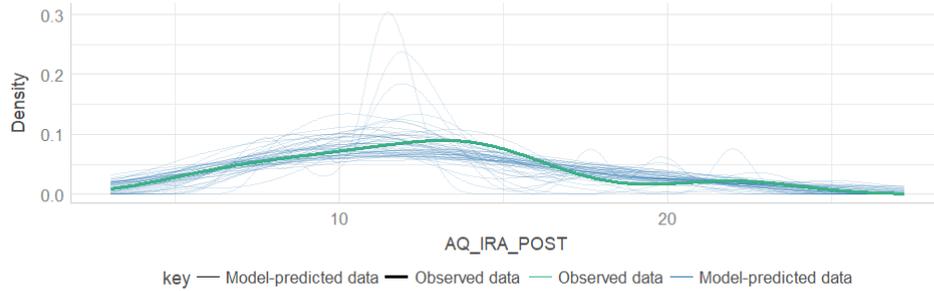
*Nota: La presente imagen representa el modelo de regresión lineal simple para predecir sentimientos de ira, representada en el eje “y”, en función del estrés representado por el eje “x”, con un coeficiente de determinación ( $r^2$  ajustada) de 0.83.*

**Figura 13**

*Control Predictivo Posterior del Modelo de Ira*

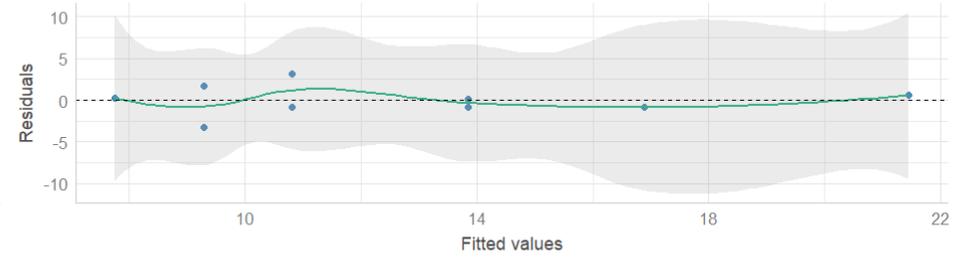
**Posterior Predictive Check**

Model-predicted lines should resemble observed data line



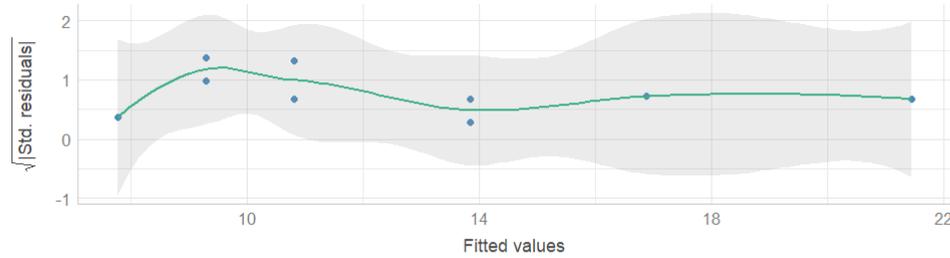
**Linearity**

Reference line should be flat and horizontal



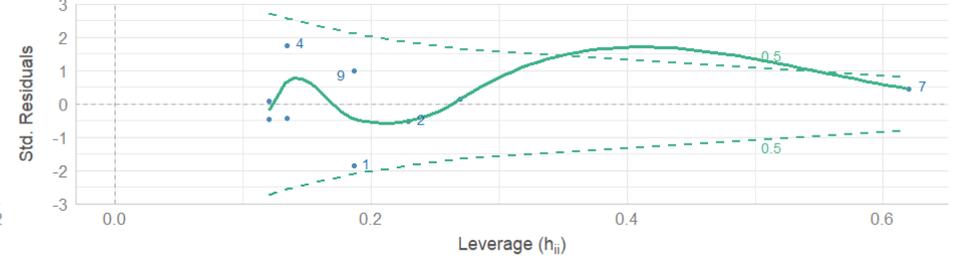
**Homogeneity of Variance**

Reference line should be flat and horizontal



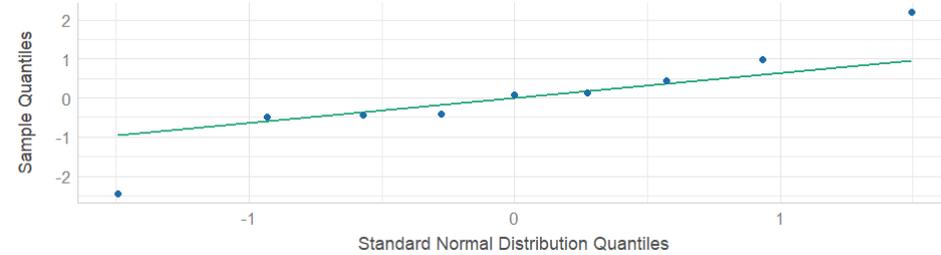
**Influential Observations**

Points should be inside the contour lines



**Normality of Residuals**

Dots should fall along the line



**Tabla 9***Resultados del Modelo Predictor de la Ira*

Predictor	b	b CI 95% [LI, LS]	beta	beta CI 95% [LI, LS]	sr <sup>2</sup>	sr <sup>2</sup> CI 95% [LI, LS]	r	Fit
(Intercepto)	4.73*	[1.39, 8.07]						R <sup>2</sup> = .851**
<b>Estrés</b>	1.52**	[0.95, 2.09]	0.92	[0.58, 1.27]	.85	[.41, .92]	.92 **	95% CI [.41,.92]

*Nota. Una “b” significativa indica que el peso beta y la correlación parcial también son significativos. “b” representa pesos de regresión no estandarizados. La “beta” indica los pesos de regresión estandarizados. “sr<sup>2</sup>” representa la correlación parcial al cuadrado. “r” representa la correlación de orden cero. “LL” y “UL” indican los límites inferior y superior de un intervalo de confianza, respectivamente. \* indica  $p < 0,05$ . \*\* indica  $p < 0,01$ .*

### ***Modelos de Agresividad Total***

Se creó un modelo de regresión lineal múltiple con los datos del post tratamiento para predecir la agresividad (AQ\_TOTAL), tomando como variables predictoras el estrés (DASS\_ESTRES) y CAR del segundo día, teniendo un coeficiente de correlación ( $r^2$ ) de 0.98 y un coeficiente de determinación ( $r^2$  ajustada) de 0.97, siendo ambas variables altamente significativas para el modelo ( $p < 0.05$ ), al igual que el intercepto. El modelo muestra una relación positiva entre el nivel de estrés y CAR con la agresividad general en los participantes.

El análisis de “Anova” reveló que, la variable “CAR” reduce 575.48 unidades de varianza de 1,722.23 unidades, es decir, explica el 33% la variabilidad del fenómeno, mientras que la variable “estrés” reduce 1113.29 unidades de varianza, es decir, explica 65% de la variabilidad del fenómeno. Ambos predictores explican el 97% de la varianza adicional en comparación con un modelo sin predictores.

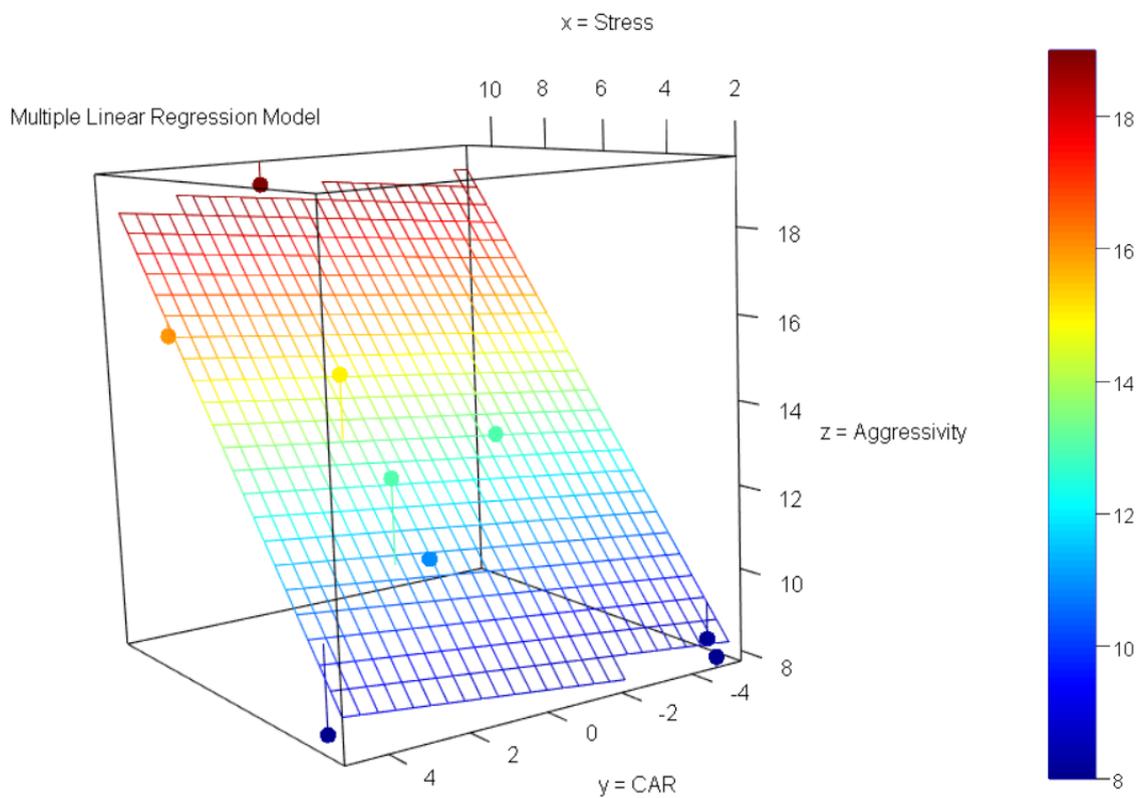
Cabe reiterar que, al igual que todos los modelos presentados, cumplen con todos los “supuestos de validación global de modelos lineales” (linealidad, homocedasticidad, normalidad e independencia) y mantienen un factor de inflación de la varianza mínimo, por lo que no incurren en la multicolinealidad.

A continuación, se muestra en la figura 13 un gráfico representativo del modelo en 3D, en la figura 14 una representación gráfica de los supuestos de validación global de modelos lineales donde se muestran una serie de gráficos que ayudan a evaluar y visualizar la calidad de ajuste de modelos lineales, como son: “Posterior Predictive Check” donde las líneas predichas por el modelo deben parecerse a la línea de datos observada; “Homogeneity of Variance” en la cual la línea de referencia debe ser plana y horizontal; “Colinearity”, el cual evalúa la multicolinealidad del modelo, donde se espera que el factor de inflación de varianza (VIF) sea menor a 5, de lo contrario podría existir una alta colinealidad e inflar la

incertidumbre de los parámetros; “Linearity” donde la línea de referencia debe ser plana y horizontal; “Influential Observations”, en la cual los puntos deben estar dentro de las líneas de referencia y “Normality of Residuals” en el que los puntos deben ajustarse de manera lineal. Además, en la tabla 10 se resumen las características del modelo.

### Figura 10

#### Modelo Lineal Múltiple de Agresividad



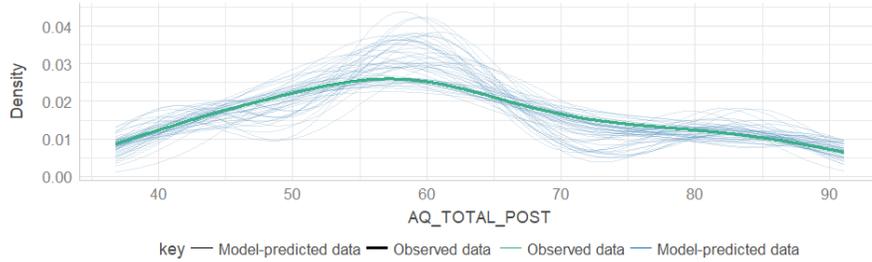
*Nota: La presente imagen representa el modelo de regresión lineal múltiple para predecir agresividad en función del estrés y la respuesta del cortisol al despertar (CAR). Con un coeficiente de determinación ( $r^2$  ajustada) de 0.97. El eje “z” representa la agresividad, el eje “x” representa el estrés y el eje “y” representa el resultado de CAR del segundo día.*

# Figura 13

## Control Predictivo Posterior del Modelo de Agresividad General

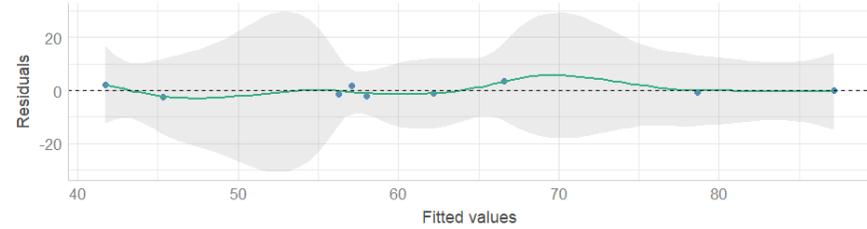
### Posterior Predictive Check

Model-predicted lines should resemble observed data line



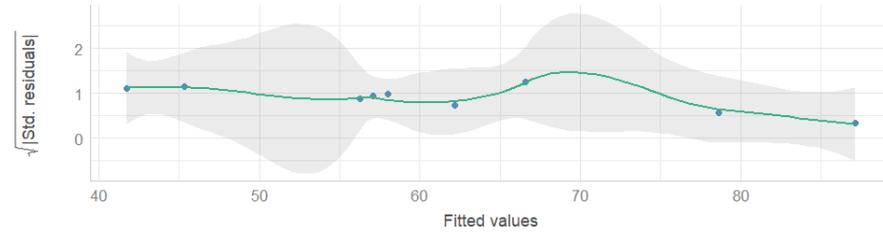
### Linearity

Reference line should be flat and horizontal



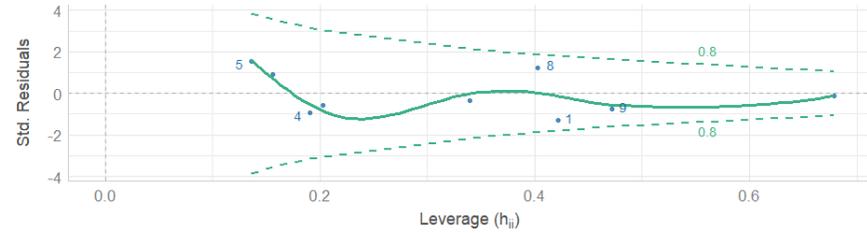
### Homogeneity of Variance

Reference line should be flat and horizontal



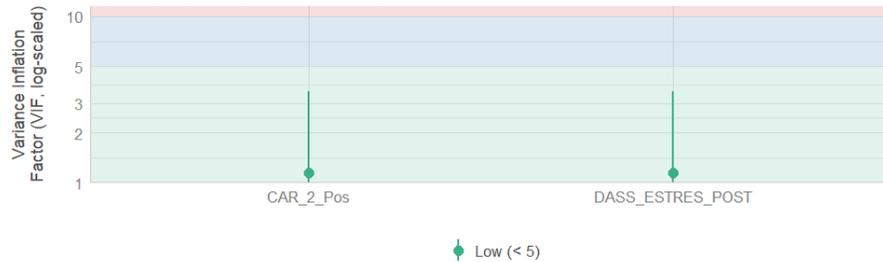
### Influential Observations

Points should be inside the contour lines



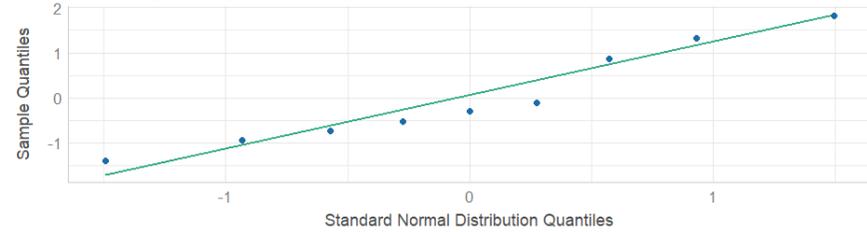
### Collinearity

High collinearity (VIF) may inflate parameter uncertainty



### Normality of Residuals

Dots should fall along the line



**Tabla 10***Resultados del Modelo Predictor de la Agresividad*

Predictor	b	b CI 95% [LI, LS]	beta	beta CI 95% [LI, LS]	sr <sup>2</sup>	sr <sup>2</sup> 95% [LI, LS]	r	Fit
(Intercepto)	38.01**	[33.66, 42.36]						R <sup>2</sup> = .981**
<b>CAR (2.do día)</b>	1.08**	[0.50, 1.65]	0.28	[0.13, 0.43]	.07	[-.03, .16]	.58	95% CI [.87,.99]
<b>Estrés</b>	4.40**	[3.64, 5.16]	0.86	[0.71, 1.01]	.65	[.15, 1.14]	.96**	

*Nota. Una “b” significativa indica que el peso beta y la correlación parcial también son significativos. “b” representa pesos de regresión no estandarizados. La “beta” indica los pesos de regresión estandarizados. “sr<sup>2</sup>” representa la correlación parcial al cuadrado. “r” representa la correlación de orden cero. “LL” y “UL” indican los límites inferior y superior de un intervalo de confianza, respectivamente. \* indica  $p < 0,05$ . \*\* indica  $p < 0,01$ .*

### ***Modelo de Agresividad Física 1***

Del mismo modo, se desarrolló un modelo para predecir la agresividad física (AQ\_FIS) con los datos del post tratamiento, con un coeficiente de correlación ( $r^2$ ) de 0.99 y un coeficiente de determinación ( $r^2$  ajustada) de 0.98, donde se utilizó como variables predictoras al estrés (DASS\_ESTRES), la sintomatología ansiosa (DASS\_ANS) y el cortisol salival 30 min después del despertar del tercer día, ambas con una significancia de  $p < 0.05$ . El modelo indica que a mayor estrés y ansiedad en conjunto con bajos niveles de cortisol salival 30 min después del despertar predicen la agresividad física, siendo este un excelente modelo de predicción para esta muestra.

Por otra parte, el análisis de “Anova” reveló que, el cortisol salival 30 min después del despertar reduce 60.751 unidades de varianza de 124 unidades, es decir, explica el 48% de la variabilidad del fenómeno, la sintomatología ansiosa reduce 7.739 unidades de varianza, lo cual equivale al 6% de la varianza explicada, mientras que el estrés reduce 54.273 unidades de varianza, es decir, el 43%. Siendo un modelo altamente efectivo, alcanzando a explicar aproximadamente el 98% de la varianza, en comparación con un modelo sin predictores.

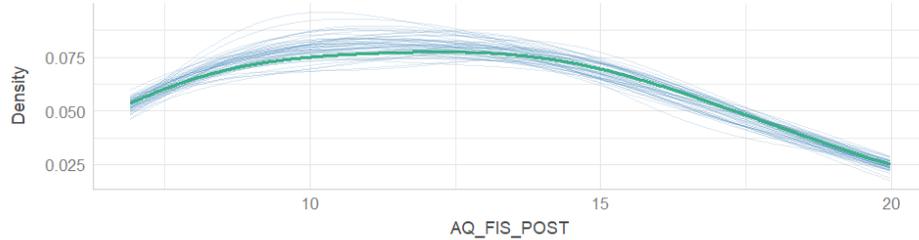
Debido al número de variables contenidas en el modelo no se puede hacer una representación visual, sin embargo, en la figura 14 podemos ver el rendimiento del modelo según los supuestos de validación global de modelos lineales y en la tabla 11 un resumen de sus características.

# Figura 14

## Control Predictivo Posterior del Modelo de Agresividad Física 1

### Posterior Predictive Check

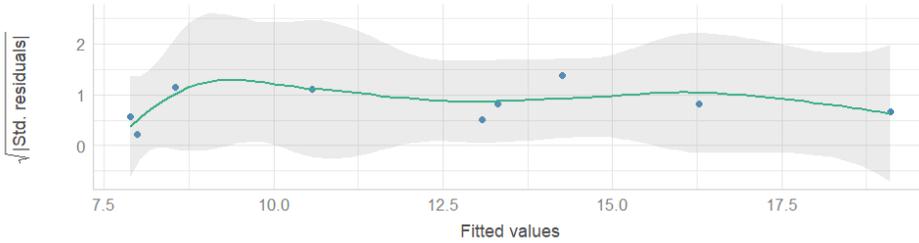
Model-predicted lines should resemble observed data line



key — Model-predicted data — Observed data — Observed data — Model-predicted data

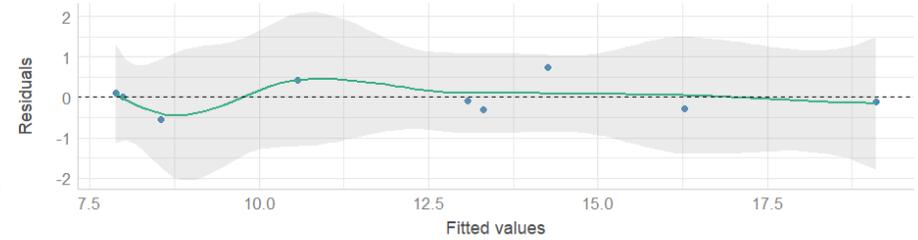
### Homogeneity of Variance

Reference line should be flat and horizontal



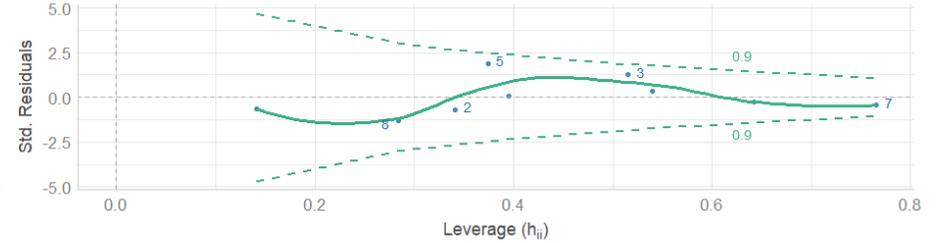
### Linearity

Reference line should be flat and horizontal



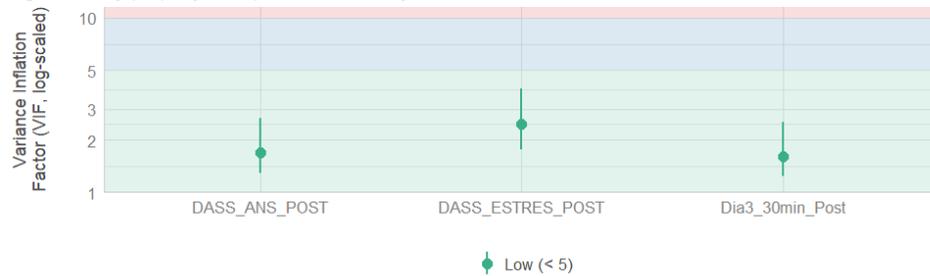
### Influential Observations

Points should be inside the contour lines



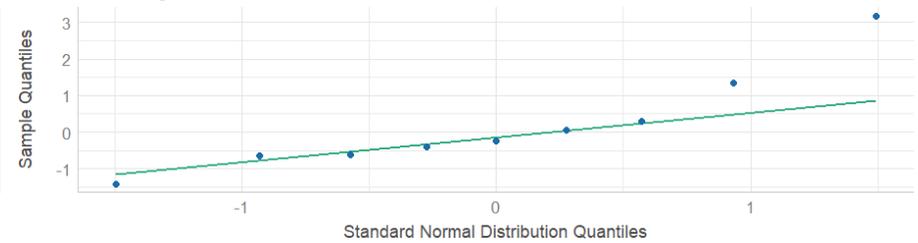
### Collinearity

High collinearity (VIF) may inflate parameter uncertainty



### Normality of Residuals

Dots should fall along the line



**Tabla 11***Resultados del Modelo Predictor de la Agresividad Física 1*

Predictor	b	b 95% CI [LI, LS]	beta	beta 95% CI [LI, LS]	sr <sup>2</sup>	sr <sup>2</sup> 95% CI [LI, LS]	r	Fit
(Intercepto)	8.42**	[6.60, 10.24]						R <sup>2</sup> = .990**
<b>Cortisol Salival 30 min. (3.er día)</b>	-0.43**	[-0.64, -0.22]	-0.29	[-0.44, -0.15]	.05	[-.02, .13]	-.70*	95% CI [.90,.99]
<b>Estrés</b>	0.79**	[0.54, 1.04]	0.57	[0.39, 0.75]	.13	[-.03, .30]	.95**	
<b>Sintomatología Ansiosa</b>	1.13**	[0.61, 1.65]	0.33	[0.18, 0.48]	.06	[-.02, .15]	.74*	

*Nota. Una “b” significativa indica que el peso beta y la correlación parcial también son significativos. “b” representa pesos de regresión no estandarizados. La “beta” indica los pesos de regresión estandarizados. “sr<sup>2</sup>” representa la correlación parcial al cuadrado. “r” representa la correlación de orden cero. “LI” y “LS” indican los límites inferior y superior de un intervalo de confianza, respectivamente. \* indica p < 0,05. \*\* indica p < 0,01.*

### ***Modelo de Agresividad Física 2***

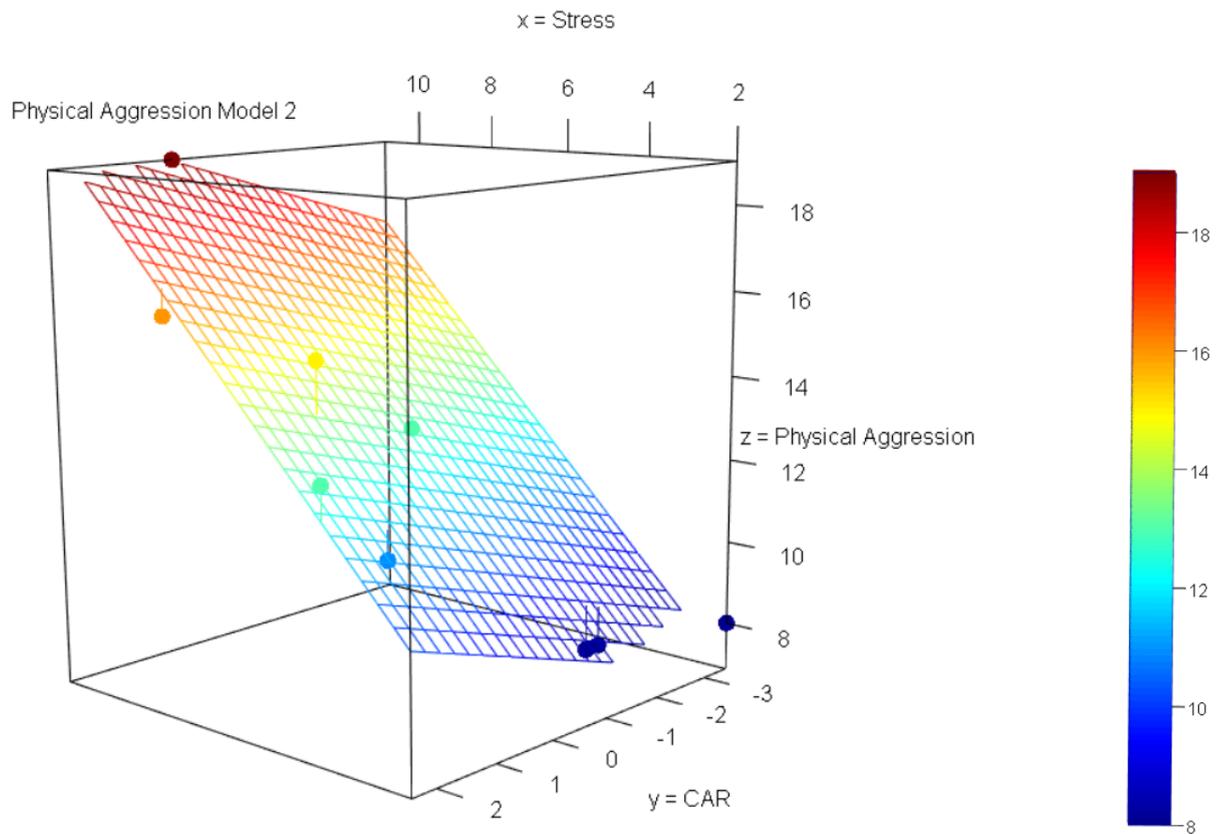
Finalmente, se construyó otro modelo para la predicción de la agresividad física (AQ\_FIS) con los datos del post tratamiento, sin embargo, este modelo a diferencia del antes mencionado, utiliza como variables predictoras el estrés (DASS\_ESTRES) y el promedio de CAR, con un coeficiente de correlación ( $r^2$ ) de 0.95 y un coeficiente de determinación ( $r^2$  ajustada) de 0.93. El cual, modela la agresividad física en función proporcional del estrés y niveles promedio de CAR.

El estadístico “Anova” reveló que el estrés reduce 111.078 unidades de varianza de 124 unidades, es decir, explica el 89.5 % de la variabilidad del fenómeno, mientras que el promedio de los niveles de CAR duce 6.675 unidades de varianza, es decir, el 5.4% de la varianza explicada.

En la figura 15 se muestra en 3D un gráfico representativo del modelo, en la figura 16 la representación gráfica de los supuestos de validación global de modelos lineales haciendo una evolución del rendimiento del modelo y en la tabla 12 se resumen sus características.

**Figura 15**

*Modelo de Agresividad Física 2*



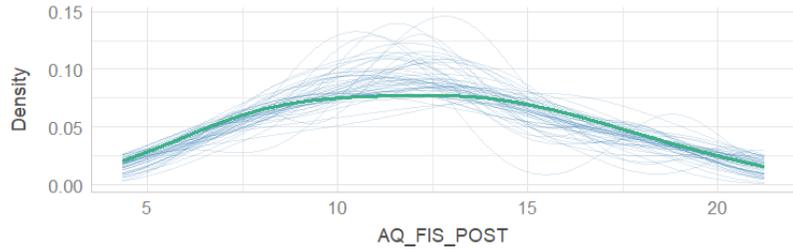
*Nota: La presente imagen representa el modelo de regresión lineal múltiple para predecir agresividad física en función del estrés y la respuesta del cortisol al despertar (CAR). Con un coeficiente de determinación ( $r^2$  ajustada) de 0.93. El eje "z" representa la agresividad física, el eje "x" representa el estrés y el eje "y" representa el promedio de los resultados de CAR.*

**Figura 14**

*Control Predictivo Posterior del Modelo de Agresividad Física 1*

**Posterior Predictive Check**

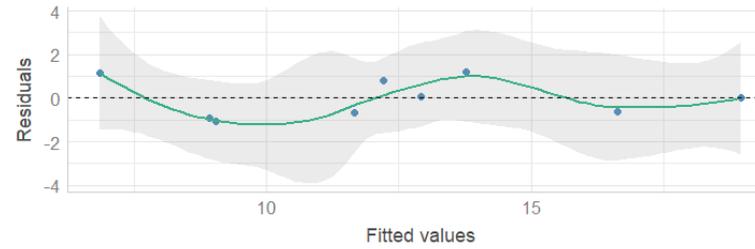
Model-predicted lines should resemble observed data line



key — Model-predicted data — Observed data — Observed data — Model-predicted data

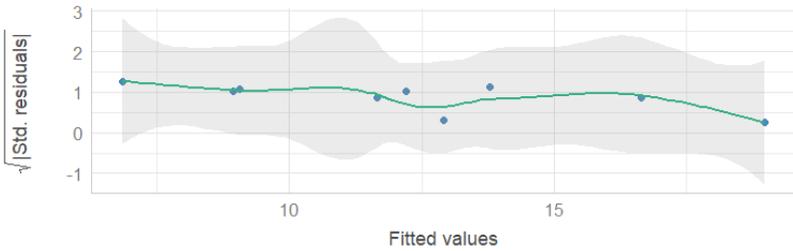
**Linearity**

Reference line should be flat and horizontal



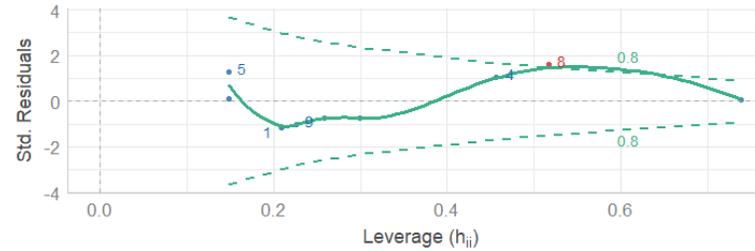
**Homogeneity of Variance**

Reference line should be flat and horizontal



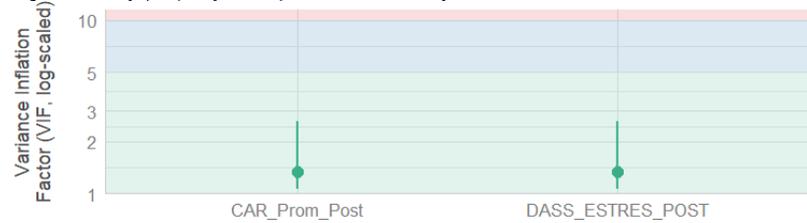
**Influential Observations**

Points should be inside the contour lines



**Collinearity**

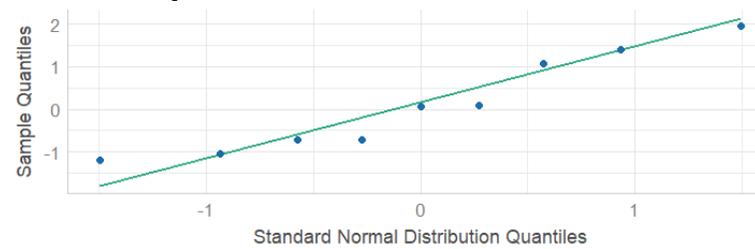
High collinearity (VIF) may inflate parameter uncertainty



Low (< 5)

**Normality of Residuals**

Dots should fall along the line



**Table 12***Resultados del Modelo Predictor de la Agresividad Física 2*

<b>Predictor</b>	<b>b</b>	<b>b CI</b> <b>95% [LI, LS]</b>	<b>beta</b>	<b>beta CI</b> <b>95% [LI, LS]</b>	<b>sr<sup>2</sup></b>	<b>sr<sup>2</sup></b> <b>95% [LI, LS]</b>	<b>r</b>	<b>Fit</b>
<b>Intercepto</b>	6.48**	[4.45, 8.50]						$R^2 = .950^{**}$
<b>Estrés</b>	1.11**	[0.76, 1.47]	0.81	[0.55, 1.07]	.49	[.03, .95]	.95**	95% CI[.68,.97]
<b>CAR</b> <b>(Promedio)</b>	0.53*	[0.02, 1.05]	0.27	[0.01, 0.53]	.05	[-.04, .15]	.68*	

*Nota. Una “b” significativa indica que el peso beta y la correlación parcial también son significativos. “b” representa pesos de regresión no estandarizados. La “beta” indica los pesos de regresión estandarizados. “sr<sup>2</sup>” representa la correlación parcial al cuadrado. “r” representa la correlación de orden cero. “LI” y “LS” indican los límites inferior y superior de un intervalo de confianza, respectivamente. \* indica  $p < 0,05$ .*

*\*\* indica  $p < 0,01$ .*

## Capítulo 6. Discusión

Los resultados muestran que una intervención en línea basada en atención plena compasiva, fue efectiva para reducir la hostilidad de los participantes, así como sus niveles de estrés, la sintomatología ansiosa y depresiva, como se puede observar en la figura 2, siendo dicho cambio estadísticamente significativo ( $p$  valor  $\leq 0.05$ ).

Así mismo, en los gráficos de caja de la figura 2, se denota una reducción de la tendencia central en el post tratamiento de la escala de agresividad (AQ\_TOTAL) y la subescala de ira (AQ\_IRA), en cuanto a la subescala de agresividad física (AQ\_FIS), se encontró una distribución guiada hacia puntajes más bajos que en el pre tratamiento. Sin embargo, ninguno de estos cambios resultó tener una significancia estadística, siendo la más cercana la escala de agresividad (AQ\_TOTAL) con “p-valor” de 0.06.

Esto puede deberse a la influencia de los outliers encontrados en la muestra de cada escala, los cuales desaparecen en el post tratamiento, indicando que la muestra tuvo un comportamiento mucho más homogéneo, lo cual se comprueba al revisar las desviaciones estándar de cada subescala en la tabla 4, por lo que se deduce que con una muestra más grande, donde se puedan tomar medidas para contrarrestar los efectos de los outliers, se podrían encontrar diferencias significativas en las subescalas antes mencionadas.

Por otro lado, los resultados de las muestras de cortisol salival al despertar y 30 minutos después mostraron que los niveles de cortisol son más bajos justo al despertar con un incremento 30 minutos después, tal como se puede observar en la figura 4.

Los niveles justo al despertar no mostraron variaciones significativas en su tendencia o distribución entre el pre y post tratamiento. Contrario a lo esperado, los puntajes del cortisol 30 min después del despertar denotan una tendencia central y una distribución con puntajes más elevados en el postratamiento tal como se puede observar en la figura 4 y en la tabla 5, lo

cual podría indicar una mejora en “CAR” y en el eje “HPA”, debido a que ayudará al participante a tener un ciclo circadiano óptimo, preparando al organismo a iniciar sus actividades matutinas. Sin embargo, en la tabla 5 también podemos encontrar que hubo un incremento en la desviación estándar en el postratamiento, indicando que algunos participantes tuvieron cambios en diferente dirección, haciendo una muestra dispersa con outliers, por lo que al realizar la prueba estadística t de Student para muestras relacionadas, no se encontraron dichos cambios como significativos. Así mismo, los resultados de CAR fueron inconclusos, ya que no se encontraron diferencias significativas entre las condiciones para ninguna de las mediciones, pese a que en la primera medición (CAR\_1) no se presentaron outliers y se observó un incremento en la tendencia central en el postratamiento. Esto probablemente como resultado de una gran dispersión en los datos, así como una posible latencia temporal en el efecto positivo de la disminución del estrés, la sintomatología ansiosa y depresiva en el eje HPA, requiriendo más tiempo para que los cambios puedan verse reflejados en el eje.

Con respecto a los análisis de correlación, se encontraron correlaciones positivas fuertes entre el estrés, la ansiedad y los diferentes componentes de la agresividad, lo cual concuerda con la literatura mencionada con anterioridad (McEwen, 2022 y Halasz et al., 2002). Así mismo, destaca la relación entre el estrés y la hostilidad, ya que ambas variables redujeron sus niveles de manera significativa después del tratamiento con APC, lo cual puede ser debido a que al ser la APC eficiente para reducir el estrés (Moreno-Coutiño, 2023 - en prensa) otras variables relacionadas también se verán modificadas significativamente.

Además, se encontró una correlación positiva fuerte entre la agresividad y CAR, lo que podría indicar una sobreactivación del eje HPA matutino, posiblemente generada por una anticipación cognitiva de las demandas futuras del día, provocando esta fuerte respuesta de

estrés, el cual se encuentra altamente correlacionado con la agresividad y sus diferentes componentes, aumentando las probabilidades de que se presente una conducta agresiva

Al contrario a de lo antes mencionado, se encontraron correlaciones negativas fuertes entre el cortisol 30 minutos después del despertar con la agresividad física y los sentimientos de ira, lo cual, podría indicar que los hombres que tienen un bajo aumento en sus niveles de cortisol 30 minutos después del despertar, posiblemente como resultado de un estrés crónico que ha afectado al eje HPA alterando su ciclo circadiano, con niveles de cortisol matutinos bajos y vespertinos altos, experimentan más estrés a lo largo del día, aumentando las probabilidades de generar respuestas impulsivas como la agresividad física.

Por otra parte, se encontró una correlación positiva fuerte entre CAR y la sintomatología depresiva, lo cual concuerda con la literatura (Rothe et al., 2020), ya que elevados niveles de CAR generan efectos fisiológicos opuestos a los de una persona con sintomatología depresiva.

Finalmente, se realizaron dos modelos de regresión lineal simple utilizando como variable predictora al estrés. En uno se predijo la hostilidad y se obtuvo un coeficiente de determinación de 0.69; el otro para predecir sentimientos de ira con coeficiente de determinación de 0.83. Ambos resultados concuerdan con las observaciones de Chung et al., (2019), quienes mencionan que el estrés es una variable útil para predecir estos tipos de agresividad indirecta.

De la misma manera, se desarrollaron cinco modelos de regresión lineal múltiple, entre los cuales, destaca uno para predecir la agresividad general, utilizando como predictores la respuesta del cortisol al despertar o “CAR” (por sus siglas en inglés, *cortisol awakening response*) y el estrés, obteniendo un coeficiente de correlación de 0.97, indicando que la variabilidad de los niveles generales de agresividad en sus diferentes dimensiones como son la agresividad directa (física y verbal) y la agresividad indirecta (hostilidad e ira), dependen

en un 97% de estas variables, explicando “CAR” el 33% de la variabilidad del fenómeno, mientras que el estrés explica el 65%. Un segundo modelo, que destaca por su nivel de varianza explicada, con un coeficiente de determinación de 0.98 para la predicción de la agresividad física a través de las variables de estrés, explica el 43% de la varianza, sintomatología ansiosa, explicando el 6% y cortisol salival 30 min después del despertar, explicando el 49% de la variabilidad del fenómeno, siendo también un modelo altamente eficiente. Y finalmente, otro modelo que destaca del resto, que al igual que el segundo, busca predecir la agresividad física, utilizando como variables predictoras el estrés, el cual explica el 89.5% de la variabilidad del fenómeno y el promedio de las tres mediciones de CAR, el cual explica el 5.4% de la varianza.

Cabe destacar que se lograron hacer una mayor cantidad de modelos con los datos del post tratamiento, esto es posiblemente debido a la disminución de la varianza entre los resultados de los participantes generada por el tratamiento. Además, es indispensable mencionar que el mejor predictor de agresividad general, agresividad física y sus diferentes componentes como son la ira y la hostilidad, fue el estrés.

### **Limitaciones**

Una de las principales limitaciones del estudio fue el reducido tamaño de la muestra que ocasionó algunos problemas como la imposibilidad de realizar acciones ante los outliers, por lo que los resultados de las pruebas estadísticas para determinar la existencia de diferencias significativas no cuentan con una validez robusta, del mismo modo, los modelos de predicción por regresión lineal pueden verse altamente afectados por estos valores atípicos haciendo que el intercepto y las variables predictoras disminuyan o aumenten de manera errada, provocando que los modelos puedan subestimar o sobreestimar la predicción. Así mismo, para el entrenamiento de los modelos lineales, no se pudo dividir la muestra en testig

y training, por lo que los modelos podrían estar sobre ajustándose a los datos de la muestra y no tener la misma efectividad para la predicción de casos nuevos.

## **Conclusión**

Se concluye que una intervención en atención plena compasiva fue efectiva para reducir la sintomatología ansiosa y depresiva, los niveles de estrés y de agresividad indirecta como la hostilidad. Así mismo, se desarrollaron 4 modelos lineales para predecir la agresividad y algunas de sus dimensiones, con coeficientes de determinación o “r cuadrada ajustada” superiores al 0.60, destacando el estrés como una de las variables predictivas más importantes para todos los modelos.

Debido a la relación causal encontrada en los modelos lineales entre el estrés y las diferentes dimensiones de la agresividad, se puede deducir que una intervención de atención plena compasiva, al reducir los niveles de estrés, de manera indirecta puede disminuir los niveles de agresividad indirecta como son la hostilidad y los sentimientos de ira, así como los niveles de agresividad directa como son la agresividad física y verbal.

Sin embargo, para poder generalizar y replicar los resultados encontrados, es necesario ampliar la muestra de investigación para poder llevar acciones contra los datos atípicos, permitiendo tener una mayor calidad en los resultados de los diferentes análisis estadísticos, disminuyendo las varianzas y debido a las tendencias centrales y la distribución de las variables, posiblemente se encontrarán una mayor cantidad de diferencias significativas entre el pre y post tratamiento. En adición, se podría dividir la muestra en fases de testing y training para el entrenamiento de los modelos lineales así como aplicar algunas técnicas de “Machine Learning” o estadística avanzada como el “Bootstrapping”, “Estandarización Robusta” y “One-Hot Encoding”, incrementando su validez y confiabilidad.

## Bibliografía

- Barrera Gutiérrez, J. L., Mejía Cruz, D. y Moreno Coutiño, A. B. (2021). Tratamiento basado en atención plena compasiva: un estudio piloto en policonsumidores de drogas. *Psicología y Salud, 31*(1), 22-35. <https://doi.org/10.25009/pys.v31i1.2673>.
- Beck, A. T. (2005). The current state of cognitive therapy: A 40-year retrospective. *Archives of General Psychiatry, 62*(9), 953–959. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.62.9.953>
- Bishop, S. R., Lau, M., Shapiro, S., Carlson, L., Anderson, N. D., Carmody, J., Segal, Z. V., Abbey, S., Speca, M., & Velting, D. (2004). Mindfulness: A proposed operational definition. *Clinical psychology: Science and practice, 11*(3), 230–241
- Black, D. S., Peng, C., Sleight, A. G., Nguyen, N., Lenz, H. J., & Figueiredo, J. C. (2017). Mindfulness practice reduces cortisol blunting during chemotherapy: A randomized controlled study of colorectal cancer patients. *Cancer, 123*(16), 3088-3096.
- Blase, K. L., & van Waning, A. (2019). Heart rate variability, cortisol and attention focus during Shamatha Quiescence Meditation. *Applied psychophysiology and biofeedback, 44*(4), 331-342.
- Bluth, K., Roberson, P. N., Gaylord, S. A., Faurot, K. R., Grewen, K. M., Arzon, S., & Girdler, S. S. (2016). Does self-compassion protect adolescents from stress?. *Journal of child and family studies, 25*(4), 1098-1109.
- Brinkmann, A. E., Press, S. A., Helmert, E., Hautzinger, M., Khazan, I., & Vagedes, J. (2020). Comparing Effectiveness of HRV-Biofeedback and Mindfulness for Workplace Stress Reduction: A Randomized Controlled Trial. *Applied Psychophysiology and Biofeedback, 45*(4), 307-322.
- Carlson, N. R. (2014). Fisiología de la conducta.
- Coutiño, A. B. M. (2019). Atención plena compasiva y su estudio en México. *Revista Intercontinental de Psicología y Educación, 21*(1), 35-40.

- Creswell, J. D., & Lindsay, E. K. (2014). How does mindfulness training affect health? A mindfulness stress buffering account. *Current directions in psychological science*, 23(6), 401-407.
- Cropley, M., Rydstedt, L. W., Devereux, J. J., & Middleton, B. (2015). The relationship between work-related rumination and evening and morning salivary cortisol secretion. *Stress and Health*, 31(2), 150-157.
- Daviu, N., Bruchas, M. R., Moghaddam, B., Sandi, C., & Beyeler, A. (2019). Neurobiological links between stress and anxiety. *Neurobiology of stress*, 11, 100191.
- De Kloet, E. R., Joëls, M., & Holsboer, F. (2005). Stress and the brain: from adaptation to disease. *Nature reviews neuroscience*, 6(6), 463-475.
- Díaz, M. M., Bocanegra, O. L., Teixeira, R. R., Tavares, M., Soares, S. S., & Espindola, F. S. (2013). The relationship between the cortisol awakening response, mood states, and performance. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27(5), 1340-1348.
- Do Yup Lee, E. K., & Choi, M. H. (2015). Technical and clinical aspects of cortisol as a biochemical marker of chronic stress. *BMB reports*, 48(4), 209.
- Durán, C. A. R., & Coutiño, A. B. M. (2021). Evaluación de dos tratamientos psicológicos para mujeres embarazadas con sintomatología ansiosa. *Psicología y Salud*, 31(1), 69-79.
- Fernández, M. Á. R., GARCÍA, M. I. D., & Crespo, A. V. (2012). *Manual de técnicas de intervención cognitivo conductuales*. Madrid: Desclée de Brouwer.
- Figueiredo, P., Ramiao, E., Azeredo, A., Moreira, D., Barroso, R., & Barbosa, F. (2020). Relation between basal cortisol and reactivity cortisol with externalizing problems: A systematic review. *Physiology & Behavior*, 225, 113088.
- Fragoso, T. M. y Moreno Coutiño, A. (2022). Salud mental en niños y adolescentes: un estudio exploratorio basado en la atención plena compasiva. *Psicología y Salud*,

<https://web.s.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=8c90e4fe-604a-4764-96ec-3f11f097efa1%40redis>

- Gamaiunova, L., Kreibig, S. D., Dan-Glauser, E., Pellerin, N., Brandt, P. Y., & Kliegel, M. (2022). Effects of two mindfulness based interventions on the distinct phases of the stress response across different physiological systems. *Biological psychology*, 172, 108384. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2022.108384>
- Giacomello, G., Scholten, A., & Parr, M. K. (2020). Current methods for stress marker detection in saliva. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 191, 113604.
- García-Rivera, B., Radillo, S. E. M., & Barón, M. C. R. (2014). Estados afectivos emocionales (depresión, ansiedad y estrés) en personal de enfermería del sector salud pública de México. *Summa Psicológica UST*, 11(1), 65-73.
- Gowin, J. L., Green, C. E., Alcorn, J. L., Swann, A. C., Moeller, F. G., & Lane, S. D. (2013). The role of cortisol and psychopathy in the cycle of violence. *Psychopharmacology*, 227(4), 661-672.
- Guevara, J. E., & Murdock, K. W. (2019). Executive functioning and rumination as they relate to stress-induced cortisol curves. *Journal of behavioral medicine*, 1-10.
- Haller, J. (2014). The glucocorticoid/aggression relationship in animals and humans: an analysis sensitive to behavioral characteristics, glucocorticoid secretion patterns, and neural mechanisms. *Neuroscience of aggression*, 73-109.
- Hayes, S. C. (2004). Acceptance and commitment therapy, relational frame theory, and the third wave of behavioral and cognitive therapies. *Behavior therapy*, 35(4), 639–665.
- Heppner, W. L., Kernis, M. H., Lakey, C. E., Campbell, W. K., Goldman, B. M., Davis, P. J., & Cascio, E. V. (2008). Mindfulness as a means of reducing aggressive behavior:

Dispositional and situational evidence. *Aggressive Behavior: Official Journal of the International Society for Research on Aggression*, 34(5), 486-496.

INEGI, (2019). Características de las defunciones registradas en México durante 2018.

Disponible en:

<https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2019/EstSociodemo/DefuncionesRegistradas2019.pdf>

INEGI, (2022). Datos preliminares revelan que en 2021 se registraron 35 625 homicidios.

Disponible en:

<https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/DH/DH2021.pdf>

INEGI, (Abril de 2019). Patrones y tendencias de los homicidios en México. En números.

Documentos de análisis y estadísticas. Disponible en :

[https://www.inegi.org.mx/contenido/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva\\_estruc/702825188436.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenido/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825188436.pdf)

Juster, R. P., McEwen, B. S., & Lupien, S. J. (2010). Allostatic load biomarkers of chronic stress and impact on health and cognition. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 35(1), 2-16.

Kabat Zinn, J. (2003). Mindfulness- based interventions in context: Past, present, and future.

*Clinical psychology: Science and practice*, 10(2), 144–156

Koncz, A., Demetrovics, Z., & Takacs, Z. K. (2021). Meditation interventions efficiently reduce cortisol levels of at-risk samples: a meta-analysis. *Health psychology review*, 15(1), 56-84.

Manigault, A. W., Shorey, R. C., Hamilton, K., Scanlin, M. C., Woody, A., Figueroa, W. S., ...

& Zoccola, P. M. (2019). Cognitive behavioral therapy, mindfulness, and cortisol habituation: A randomized controlled trial. *Psychoneuroendocrinology*, 104, 276-285.

- McEwen, B. S. (2022). Protective and damaging effects of stress mediators: central role of the brain. *Dialogues in clinical neuroscience*.
- Oken, B. S., Wahbeh, H., Goodrich, E., Klee, D., Memmott, T., Miller, M., & Fu, R. (2017). Meditation in stressed older adults: improvements in self-rated mental health not paralleled by improvements in cognitive function or physiological measures. *Mindfulness*, 8(3), 627-638.
- Organización Mundial de la Salud. (8 de Junio de 2022). *Trastornos mentales*. <https://bit.ly/3RG8qL7>
- Paredes, R., Peña, N., & Vacio, I. (2016). El estrés laboral en México. *La Micro y Pequeña Empresa: Un análisis desde la perspectiva económico administrativa. Tópicos Selectos de Micro y Pequeñas Empresas. ECORFAN*, 1(1), 368-376.
- Pérez, M. P. (2006). La terapia de conducta de tercera generación. *EduPsykhé: Revista de psicología y psicopedagogía*, 5(2), 159–172
- Pérez, O. M., Ortega, N. A., Rincón, A. B., García, R., & Romero, M. A. (2013). Propiedades psicométricas del cuestionario de agresión en dos muestras diferentes de Hidalgo, México [Psychometric properties of the aggression questionnaire in two different samples from Hidalgo, Mexico]. *Eur. Sci. J*, 32, 107-120.
- Pérez-Gay Juárez, F., Reynoso-Alcántara, V., Contreras, C., Flores-González, R., Castro López, C. R., & Martínez, L. (14 de Agosto de 2020). Evaluación del Estrés frente a la Pandemia del COVID-19 en población mexicana. Proyecto Internacional COVIDiSTRESS.
- Permuy, M. S. L. (2011). *Manual de bases biológicas del comportamiento humano* (No. 612.8 MANb). Montevideo: Departamento de Publicaciones, Unidad de Comunicación de la Universidad de la República (UCUR).

- Pilnik, S. D. (2010). El concepto de alostasis: un paso más allá del estrés y la homeostasis. *Revista del Hospital Italiano de Buenos Aires*, 30(1), 7-12.
- Puissant, S. P., Van Den Bergh, B. R., Van Calster, B., & Van Huffel, S. (2008). Relación del perfil del cortisol salival en adolescentes de 14-15 años de edad, con la depresión, ansiedad y reactividad emocional. *Revista Mexicana de Psicología*, 25(2), 249-258.
- Rosell, D. R., & Siever, L. J. (2015). The neurobiology of aggression and violence. *CNS spectrums*, 20(3), 254-279.
- Rothe, N., Steffen, J., Penz, M., Kirschbaum, C., & Walther, A. (2020). Examination of peripheral basal and reactive cortisol levels in major depressive disorder and the burnout syndrome: A systematic review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 114, 232-270.
- Russell, G., & Lightman, S. (2019). The human stress response. *Nature Reviews Endocrinology*, 15(9), 525-534.
- Saloni Dattani, Hannah Ritchie and Max Roser (2021) - "Mental Health". Published online at OurWorldInData.org. Retrieved from: '<https://ourworldindata.org/mental-health>' [Online Resource]
- Sapolsky, R. M. (2015). Stress and the brain: individual variability and the inverted-U. *Nature neuroscience*, 18(10), 1344-1346.
- Stephens, A. N., O'Hern, S., Young, K. L., Chambers, R., Hased, C., & Koppel, S. (2020). Self-reported mindfulness, cyclist anger and aggression. *Accident Analysis & Prevention*, 144, 105625.
- Sugaya, N., Izawa, S., Ogawa, N., Shiotsuki, K., & Nomura, S. (2020). Association between hair cortisol and diurnal basal cortisol levels: a 30-day validation study. *Psychoneuroendocrinology*, 116, 104650.

- Terburg, D., Morgan, B., & van Honk, J. (2009). The testosterone–cortisol ratio: A hormonal marker for proneness to social aggression. *International journal of law and psychiatry*, 32(4), 216.
- Thomason, S., & Moghaddam, N. (2021). Compassion-focused therapies for self-esteem: A systematic review and meta-analysis. *Psychology and Psychotherapy: Theory, Research and Practice*, 94(3), 737-759.
- Van der Riet, P., Levett-Jones, T., & Aquino-Russell, C. (2018). The effectiveness of mindfulness meditation for nurses and nursing students: An integrated literature review. *Nurse education today*, 65, 201-211.
- Verona, E., & Kilmer, A. (2007). Stress exposure and affective modulation of aggressive behavior in men and women. *Journal of abnormal psychology*, 116(2), 410.
- Yusainy, C., & Lawrence, C. (2015). Brief mindfulness induction could reduce aggression after depletion. *Consciousness and cognition*, 33, 125-134.
- Zavala, J. Z. (2008). Estrés y burnout docente: conceptos, causas y efectos. *Educación*, 17(32), 67-86.