



**Universidad**  
Zaragoza

## Trabajo fin de Máster en Salud Global

Salud y bienestar humano-animal en la terapia asistida  
con equinos: una visión integrativa

Human-animal health and well-being in equine-assisted  
therapy: an integrative perspective

**Autora:**  
Médica Veterinaria Sofía Caballero Rothar

**Directores:**  
Genaro C. Miranda De La Lama,  
María Climent.

**Facultad de Veterinaria**

**Año: 2025**

## Resumen

La terapia asistida con equinos (TAE) es una intervención que combina beneficios terapéuticos para humanos con implicaciones en el bienestar animal, promoviendo una visión integrativa bajo los paradigmas de *One Health* y *One Welfare*. Este trabajo tuvo como objetivos evaluar el impacto de la TAE en la salud física, mental y emocional de las personas, examinar su efecto en el bienestar de los equinos participantes e integrar estos conocimientos para comprender los efectos desde una perspectiva integral. Se realizó una revisión sistemática de literatura publicada entre los años 2004 y 2024, analizando estudios que abordaran los beneficios humanos, el bienestar animal y la interacción entre ambos. Los resultados indican que la TAE mejora significativamente la calidad de vida humana, con reducciones en síntomas de trastorno de estrés postraumático (TEPT), ansiedad y trastornos del desarrollo, aunque con variaciones según el diseño de la intervención. En cuanto a los equinos, se observa que su bienestar se mantiene cuando se implementan prácticas éticas, aunque ciertas fases de la terapia pueden incrementar transitoriamente indicadores de estrés. La sincronización fisiológica y conductual entre humanos y caballos emerge como un fenómeno clave que sustenta los beneficios mutuos. Se concluye que la TAE es una terapia efectiva y ética siempre que se equilibren las demandas terapéuticas con el respeto al bienestar animal, promoviendo una conexión que beneficia a ambas especies.

**Palabras clave:** terapia asistida con equinos, bienestar humano-animal, *One Health*, sincronización fisiológica, ética animal.

## **Abstract**

Equine-assisted therapy (EAT) is an intervention that combines therapeutic benefits for humans with implications for animal welfare, promoting an integrative approach under the paradigms of One Health and One Welfare. This study aimed to evaluate the impact of EAT on the physical, mental, and emotional health of individuals, examine its effects on the welfare of participating horses, and integrate this knowledge to understand the outcomes from a comprehensive perspective. A systematic review of the literature published between 2004 and 2024 was conducted, analyzing studies that addressed human benefits, animal welfare, and the interaction between both. The results indicate that EAT significantly improves human quality of life, with reductions in symptoms of post-traumatic stress disorder (PTSD), anxiety, and developmental disorders, although variations exist depending on the intervention design. Regarding horses, their welfare is preserved when ethical practices are applied, although certain phases of therapy may temporarily increase stress indicators. Physiological and behavioral synchronization between humans and horses emerges as a key phenomenon underlying mutual benefits. It is concluded that EAT is an effective and ethical tool when therapeutic demands are balanced with respect for animal welfare, fostering a connection that benefits both species.

**Keywords:** equine-assisted therapy, human-animal welfare, One Health, physiological synchronization, animal ethics.

## Índice

1. Introducción.....	1
1.1 Fundamentos Científicos y Beneficios Generales de las Terapias Asistidas con Animales .....	3
1.2 Clasificaciones de las Diferentes Terapias con Animales.....	5
1.3 Definición y enfoques principales de la equinoterapia .....	6
1.4 Indicadores de bienestar físico y emocional en equinos .....	7
1.5 Prácticas Éticas y Manejo Adecuado del Caballo en Terapia .....	9
2. Objetivos.....	11
2.1 Objetivo General.....	11
2.2 Objetivos Específicos .....	11
3. Metodología.....	12
3.1 Tipo de Estudio.....	12
3.2 Criterios de Inclusión .....	12
3.3 Criterios de Exclusión.....	12
3.4 Términos para la Búsqueda de Bibliografía .....	12
Términos DeCS.....	12
Términos MeSH .....	13
3.5 Estrategia de Búsqueda .....	13
3.6 Categorización de la información.....	14
3.7 Cuestiones éticas.....	14
4. Resultados: Diagrama Prisma.....	15
4.1 Impacto de la TAE en la Salud Física, Mental y Emocional de las Personas .....	16
4.2 Bienestar Físico y Emocional de los Equinos en la Terapia Asistida .....	26
4.3 Integración Humano-Animal en la TAE desde el Enfoque <i>One Health</i> y <i>One Welfare</i> .....	31

5. Discusión .....	35
6. Conclusiones .....	39
7. Referencias.....	40

## **Índice de Figuras**

*Figura 1: Diagrama Prisma* ..... 16

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1:</b> Combinación de Términos DeCS para la Búsqueda.....	13
<b>Tabla 2:</b> Combinación de Términos MeSH para la Búsqueda.....	13
<b>Tabla 3:</b> Calidad de Vida y Función Cognitiva.....	18
<b>Tabla 4:</b> Variables Emocionales y Psicológicas.....	21
<b>Tabla 5:</b> Variables Conductuales y de Desempeño.....	23
<b>Tabla 6:</b> Variables Fisiológicas (Biomarcadores y Parámetros Biológicos) .....	25
<b>Tabla 7:</b> Parámetros Cardiovasculares y de Variabilidad de la Frecuencia Cardíaca (HR y HRV).....	27
<b>Tabla 8:</b> Respuestas Endocrinas: Cortisol y Otros Biomarcadores .....	29
<b>Tabla 9:</b> Comportamientos y Respuestas Emocionales/Conductuales .....	30
<b>Tabla 10:</b> Sincronización Humano-Caballo.....	32
<b>Tabla 11:</b> Impacto en el Bienestar y Sincronización Interespecífica (One Welfare) .....	34

## **1. Introducción**

La terapia asistida con animales (TAA) capitaliza científicamente el poder terapéutico del vínculo humano-animal para optimizar de manera integral el bienestar físico, emocional y social en salud (Huertas et al., 2014). La interacción entre humanos y animales ha sido un pilar en el desarrollo de intervenciones terapéuticas innovadoras, especialmente en contextos donde la medicina tradicional enfrenta limitaciones funcionales o emocionales (Kamioka et al., 2014). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la salud se define como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades. Esta perspectiva integral sustenta el abordaje de la TAA y, en particular, de la TAE, al integrar múltiples dimensiones del bienestar humano. Dentro de este enfoque, la TAE, o Equine Assisted Therapy (EAT, en inglés), destaca por su capacidad para abordar una amplia gama de condiciones médicas y psicológicas humanas. La TAE se basa en la interacción entre el ser humano y los equinos (principalmente caballos), aprovechando las características únicas de estos animales para facilitar procesos terapéuticos. Diversos estudios han señalado que la TAE puede ser efectiva en el tratamiento de trastornos neurológicos, discapacidades físicas y dificultades emocionales (Hallberg, 2017). Por otro lado, la equinoterapia ha demostrado efectos positivos en el ámbito emocional y psicológico, ya que la interacción con los caballos puede reducir los niveles de ansiedad y estrés, además de mejorar la autoestima y la confianza en uno mismo. De acuerdo a Mendonça et al. (2019), la presencia de un equino durante las sesiones terapéuticas proporciona una sensación de seguridad y apoyo emocional, lo que facilita la expresión de sentimientos y la comunicación.

En cuanto a las aplicaciones específicas de la TAE, esta ha sido utilizada en el tratamiento de distintos grupos de pacientes, incluyendo personas con trastornos del espectro autista (TEA), parálisis cerebral, discapacidades motoras y otros trastornos de salud mental. Por ejemplo, Quingatuña (2024) analizó la influencia de la TAE en el control postural de niños con parálisis cerebral, observando mejoras en el equilibrio y la estabilidad. Dentro del ámbito de la salud mental, se han registrado aplicaciones de la TAE en pacientes con TEA, pacientes con TEPT, entre otros (Hofmann, 2018; Xiao et al., 2023). Su efectividad radica no solo en la biomecánica del movimiento equino, que estimula respuestas neuromusculares en los pacientes, sino también en la construcción de vínculos emocionales que facilitan la regulación afectiva (Stergiou et al., 2017). Sin embargo, mientras los beneficios para los humanos han sido ampliamente documentados, el impacto en el bienestar de los equinos participantes sigue siendo un área poco estudiada, lo que ha generado debates éticos sobre la sostenibilidad de estas prácticas (Rankins y Wickens, 2020). Por otro lado, los avances en neurociencia han permitido comprender cómo la

interacción con equinos activa regiones cerebrales asociadas a la empatía y la coordinación sensoriomotora en humanos, como la ínsula anterior y el cerebelo (Zhu et al., 2021). Tales mecanismos explican, en parte, las mejoras reportadas en la autoeficacia de niños con parálisis cerebral, así como la reducción de síntomas depresivos en veteranos de guerra (Kendall et al., 2014; Merkies et al., 2018).

No obstante, se ha reportado que la mayoría de los estudios carecen de diseños longitudinales que permitan diferenciar efectos temporales de cambios sostenibles. Además, suelen omitir variables contextuales críticas, como el entrenamiento previo de los caballos o la relación paciente-equino por sesión (McGreevy et al., 2014). Esta fragmentación metodológica podría estar dificultando la consolidación de la TAE como una intervención científicamente validada, a pesar de su creciente popularidad en ámbitos clínicos y educativos (Anestis et al., 2014). La literatura reciente sugiere que los caballos participantes en la TAE pueden experimentar fluctuaciones fisiológicas y conductuales asociadas al estrés, tales como aumentos en los niveles de cortisol salival o la manifestación de comportamientos estereotipados, especialmente en contextos de alta demanda terapéutica (Mendonça, 2020). Estos hallazgos contrastan con otras posturas que destacan el potencial de la TAE como una forma de enriquecimiento ambiental para los equinos, al proporcionarles estimulación mental y actividad física estructurada (Hausberger et al., 2008).

La ética en la TAE constituye un eje de controversia. Si bien organizaciones como la *Professional Association of Therapeutic Horsemanship International (PATH Intl.)* promueven directrices orientadas al bienestar equino, su implementación resulta irregular en países de ingresos medianos y bajos, donde la fiscalización de los centros terapéuticos es limitada (Fine y Andersen, 2021). Autores como Birke y Thompson (2017) advierten sobre la cosificación de los caballos en estos contextos, al ser tratados como herramientas terapéuticas en lugar de seres sintientes con necesidades etológicas específicas. Esta tensión entre el utilitarismo terapéutico y el bienestar animal exige un enfoque transdisciplinario que integre conocimientos de etología, psicología y salud pública, tal como propone el marco *One Welfare* (Pinillos et al., 2016).

Adicionalmente, a medida que la TAE consolida su presencia en el ámbito terapéutico global, persisten interrogantes fundamentales sobre su sostenibilidad ética y su eficacia clínica a largo plazo. Si bien la evidencia actual respalda su potencial para mejorar la calidad de vida en poblaciones humanas vulnerables, como niños con parálisis cerebral o adultos con trastornos de ansiedad (Borgi et al., 2016), la heterogeneidad metodológica de los estudios limita la generalización de los resultados en humanos (Hartmann et al., 2017). Esta divergencia se acentúa al considerar el bienestar equino dentro de las investigaciones centradas en humanos. Métricas como la variabilidad de la frecuencia cardíaca o la

presencia de comportamientos de evitación, reportados en estudios previos, sugieren que no todos los caballos se adaptan por igual a las demandas terapéuticas (Ferlazzo et al., 2023). En paralelo, la falta de consenso sobre indicadores estandarizados de bienestar animal en la TAE dificulta la comparación entre investigaciones. Por ejemplo, mientras algunos autores proponen el monitoreo continuo de biomarcadores de estrés, como el cortisol fecal o las citoquinas proinflamatorias (Singh, 2023), otros priorizan evaluaciones etológicas basadas en la postura corporal o la interacción con humanos (Merkies et al., 2018). Esta disparidad no solo obstaculiza el avance científico, sino que también perpetúa prácticas potencialmente lesivas, como la sobrecarga laboral de los equinos en centros con alta demanda terapéutica (Long et al., 2022).

Las controversias éticas, por su parte, exigen un diálogo transdisciplinar que incorpore perspectivas de la filosofía animalista, la bioética clínica y las ciencias veterinarias, considerando que autores como Thompson y Birke (2013) cuestionan la narrativa predominante que glorifica la TAE como una práctica “naturalmente beneficiosa”, ignorando las asimetrías de poder inherentes a la domesticación equina. En contraste, defensores como Yorke et al. (2008) argumentan que, bajo condiciones de manejo responsable, los caballos pueden experimentar enriquecimiento ocupacional y fortalecimiento de vínculos interespecie, lo que evidencia la necesidad de abordar la TAE desde un enfoque integrador donde el bienestar humano y animal no sean dimensiones antagónicas, sino complementarias y enmarcadas en los principios de *One Health* y *One Welfare* (Zinsstag et al., 2024). En este sentido, la falta de protocolos estandarizados para evaluar el estrés equino durante las sesiones terapéuticas limita la capacidad de desarrollar prácticas basadas en evidencia, perpetuando riesgos tanto para la seguridad de los pacientes como para la integridad de los animales (Ferlazzo et al., 2023). Desde esta perspectiva, se hace imprescindible adoptar una visión integral que contemple de forma conjunta la salud humana y el bienestar animal. *One Health* y *One Welfare* proponen un abordaje holístico que reconoce la interconexión entre los ámbitos humano, animal y ambiental, lo cual implica evaluar y promover prácticas que beneficien a ambas partes y garanticen una interacción ética y sostenible.

## **1.1 Fundamentos Científicos y Beneficios Generales de las TAA**

Los fundamentos científicos de las TAA se basan en una combinación de teorías psicológicas, fisiológicas y sociales que explican cómo la interacción entre humanos y animales genera beneficios significativos para la salud y el bienestar (Huertas et al., 2014). Desde la perspectiva psicológica, se ha demostrado que la presencia de animales de terapia en algunos pacientes reduce los niveles de estrés y ansiedad, promoviendo un estado emocional más estable y positivo (Beetz et al., 2012). Tal efecto se atribuye, en

parte, a la liberación de oxitocina, una hormona asociada con el apego y la vinculación social, cuya producción aumenta durante las interacciones positivas con animales (Odendaal, 2000). Por otra parte, los animales pueden actuar como catalizadores sociales, facilitando la comunicación y la interacción en personas con dificultades para relacionarse, como aquellas con TEA o ansiedad social (O'Haire, 2017).

Desde el enfoque fisiológico, las terapias asistidas con animales han mostrado efectos positivos en la reducción de la presión arterial, la frecuencia cardíaca y los niveles de cortisol, indicadores clave del estrés fisiológico (Friedmann et al., 2015). Por ejemplo, se ha observado que las terapias con perros y caballos aumenta la actividad física, lo que a su vez promueve la salud cardiovascular y muscular (Gee et al., 2017). Por otra parte, la presencia de animales en entornos terapéuticos ha demostrado ser efectiva para aliviar el dolor y mejorar la recuperación postoperatoria en pacientes hospitalizados (Marcus et al., 2012).

Los beneficios sociales de la TAA también son relevantes, ya que los animales de terapia funcionan como mediadores que facilitan la interacción entre personas. En niños con autismo, por ejemplo, su presencia puede favorecer la atención conjunta y mejorar la capacidad de iniciar y sostener interacciones sociales (O'Haire et al., 2015). En el caso de los adultos mayores, la compañía de estos animales contribuye a disminuir la sensación de soledad y aislamiento, factores de riesgo vinculados con la depresión y el deterioro cognitivo (Banks y Banks, 2002). Parte de estos efectos positivos se explica por la habilidad de los animales de terapia para brindar compañía constante y generar un sentido de propósito, reforzando la autoestima y la motivación personal (Zilcha-Mano et al., 2011).

En el ámbito educativo, la TAA han mostrado resultados alentadores, ya que diversos estudios señalan que la presencia de estos animales en entornos escolares puede favorecer el rendimiento académico, mejorar la asistencia y promover conductas más adaptativas entre los estudiantes (Hergovich et al., 2002). A nivel emocional, estas intervenciones también se asocian con una reducción de síntomas de depresión y ansiedad; por ejemplo, en personas con TEPT, las TAA contribuyen a disminuir la hipervigilancia y a fortalecer la regulación emocional (Yount et al., 2012). En pacientes con depresión, se observa una mayor sensación de bienestar y una disminución de los sentimientos de desesperanza (Souter y Miller, 2007). Parte de estos beneficios se explica por la capacidad de los animales para ofrecer apoyo emocional incondicional y propiciar un sentido de conexión y confianza que, en ocasiones, resulta difícil de lograr en las relaciones interpersonales (Zilcha-Mano et al., 2011).

## **1.2 Clasificación de las Diferentes Terapias con Animales**

Las intervenciones asistidas con animales se clasifican en tres modalidades: terapia asistida, actividades asistidas y educación asistida, cada una con objetivos, metodologías y aplicaciones específicas, pero comparten la premisa de que la interacción entre humanos y animales puede generar beneficios significativos para la salud, el bienestar y las relaciones sociales humanas (Kruger y Serpell, 2010). Aunque difieren en su estructura y propósitos, todas coinciden en la necesidad de garantizar el bienestar de los animales involucrados (Fine y Griffin, 2022), un aspecto que no solo constituye una consideración ética esencial, sino que también resulta clave para el éxito de la intervención, ya que un animal estresado o enfermo no puede desempeñar adecuadamente su rol terapéutico o educativo (Serpell, 2020).

La TAA constituye la modalidad más estructurada y profesionalizada dentro de las intervenciones asistidas, ya que requiere la participación de un terapeuta o profesional de la salud capacitado, quien diseña y supervisa cada sesión de acuerdo con objetivos clínicos específicos, previamente definidos en un plan de tratamiento individualizado (Fine, 2019; Kruger y Serpell, 2010). A diferencia de otras actividades asistidas, en esta modalidad se aplican protocolos de intervención y evaluación del progreso, y se documentan los resultados para garantizar la efectividad terapéutica y la seguridad tanto del paciente como del animal. Los animales que participan, como perros, caballos, delfines u otras especies, son seleccionados en función de su temperamento, historial de comportamiento y aptitud para trabajar con diferentes grupos poblacionales (Ng et al., 2015). Además, reciben un entrenamiento específico que refuerza su capacidad de interactuar de forma calmada, responder a comandos básicos y tolerar situaciones imprevistas durante la sesión, minimizando el riesgo de estrés o comportamientos indeseados. Esta preparación, junto con la supervisión constante del terapeuta, asegura que la TAA mantenga estándares éticos y de bienestar animal, a la vez que contribuye al logro de los objetivos terapéuticos establecidos (Fine, 2019; Kruger y Serpell, 2010).

Por otro lado, las actividades asistidas con animales son menos estructuradas y no necesariamente están guiadas por un profesional de la salud, ya que estas intervenciones se centran en proporcionar oportunidades recreativas y de socialización, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los participantes (Chur-Hansen et al., 2014). Un ejemplo común es la visita de perros de terapia a hospitales o residencias de ancianos, donde interactúan con pacientes o residentes para reducir el estrés y fomentar la interacción social (Marcus et al., 2012). Aunque estas actividades no tienen metas terapéuticas específicas, se ha demostrado que pueden tener un impacto positivo en el bienestar emocional y social de las personas, especialmente en aquellos que se encuentran en situaciones de aislamiento o vulnerabilidad (Banks y Banks, 2002).

La educación asistida con animales es una modalidad que se enfoca en el ámbito académico y en el desarrollo personal, en este contexto, los animales se integran en entornos educativos para facilitar el aprendizaje y promover habilidades sociales y emocionales en los estudiantes (Gee et al., 2017). Por ejemplo, los perros de lectura son utilizados en programas escolares para ayudar a niños con dificultades de lectura, ya que la presencia del animal reduce la ansiedad y aumenta la motivación (Jalongo et al., 2004). En el caso de los caballos, estos son empleados en programas de educación emocional, donde los estudiantes aprenden a gestionar sus emociones y a desarrollar habilidades como la empatía y la responsabilidad a través de la interacción con estos animales (Nelson et al., 2016). Tal modalidad no solo beneficia a los estudiantes, sino que también puede tener un impacto positivo en el ambiente escolar, fomentando un clima más inclusivo y colaborativo (Hergovich et al., 2002). Cada una de estas modalidades presenta características distintivas, aunque todas comparten la premisa de que los animales pueden actuar como facilitadores en procesos terapéuticos, educativos y sociales.

### **1.3 Definición y enfoques principales de la Equinoterapia**

En específico, la TAE es una intervención terapéutica basada en la interacción con equinos (caballos o ponis) que busca rehabilitar de forma integral capacidades físicas, emocionales, cognitivas y sociales afectadas por diversas condiciones de salud. Esta práctica se fundamenta en la premisa de que el movimiento tridimensional del caballo, su sensibilidad y su capacidad para reflejar las emociones humanas lo convierten en un mediador terapéutico único, difícil de replicar mediante métodos tradicionales (Nelson et al., 2016).

La equinoterapia no se limita a la monta, sino que también incluye actividades como el cuidado del animal, su manejo, ejercicios específicos en tierra y la interacción directa con el caballo. Todas estas acciones están orientadas a cumplir objetivos terapéuticos definidos (Kern-Godal et al., 2016). Uno de los principales enfoques de la TAE es el fisioterapéutico, centrado en mejorar la movilidad, el equilibrio y la coordinación de personas con discapacidades físicas o lesiones neuromusculares. El movimiento del caballo proporciona una estimulación sensorial y motora que contribuye al fortalecimiento muscular, mejora de la postura y aumento de la flexibilidad (Sterba, 2007). Tal enfoque ha demostrado ser particularmente eficaz en niños con parálisis cerebral, ya que la equinoterapia mejora la función motora gruesa y la capacidad para realizar actividades de la vida diaria (Davis et al., 2009). El ritmo natural del caballo imita el patrón de marcha humano, lo que resulta beneficioso para personas que están aprendiendo a caminar o se encuentran en proceso de rehabilitación (McGee y Reese, 2009).

El enfoque psicológico y emocional de la TAE se fundamenta en la interacción con el caballo para abordar trastornos como la ansiedad, la depresión y el estrés postraumático,

dado que los caballos, al ser animales altamente sensibles y receptivos, responden a las emociones humanas de forma no verbal, lo que permite a los participantes explorar y gestionar sus sentimientos en un entorno seguro y libre de juicios (Bivens et al., 2007). Este vínculo es especialmente valioso para personas que han experimentado traumas, ya que favorece el desarrollo de la confianza, la autoestima y la regulación emocional (Yorke et al., 2013). Además, se ha comprobado que la TAE reduce de forma significativa los síntomas de ansiedad y depresión en adolescentes y adultos, constituyendo una alternativa terapéutica complementaria a los tratamientos convencionales (Kendall et al., 2014).

Por otro lado, el enfoque cognitivo y educativo de la TAE se orienta a mejorar habilidades como la atención, la memoria y la resolución de problemas. Las actividades realizadas durante las sesiones (como seguir instrucciones, planificar movimientos y ejecutar tareas específicas) estimulan el funcionamiento cognitivo y favorecen el aprendizaje (Bachi, 2013). Esto resulta especialmente relevante en niños con trastorno del espectro autista (TEA) o con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH), ya que la equinoterapia ha mostrado beneficios en la concentración, la comunicación y las habilidades sociales (Bass et al., 2009). Asimismo, la interacción con el caballo fomenta el desarrollo de la responsabilidad y el pensamiento crítico, competencias transferibles a otros contextos de la vida diaria (Trotter et al., 2008).

Dentro de la equinoterapia, el enfoque social y relacional ocupa un lugar relevante, ya que se orienta al fortalecimiento de las habilidades interpersonales y la capacidad para establecer vínculos significativos. Gracias a su sensibilidad social y capacidad de respuesta a los estímulos, los caballos requieren que los participantes desarrollen competencias como la empatía, la comunicación no verbal y la cooperación (Ewing et al., 2007). Este enfoque ha demostrado ser especialmente útil en personas con dificultades para relacionarse, como aquellas con trastornos de personalidad o problemas de conducta, ya que la relación con el caballo puede servir como un modelo para comprender, ensayar y mejorar las relaciones humanas (Schultz et al., 2007). Por otra parte, la TAE puede utilizarse como herramienta para promover el trabajo en equipo y el liderazgo, capacidades esenciales en entornos educativos y profesionales (Bizub et al., 2003).

#### **1.4 Indicadores de bienestar físico y emocional en equinos**

Garantizar el bienestar equino es una condición no negociable para intervenciones de TAE éticamente sostenibles, protegiendo así la integridad del caballo acompañante y la eficacia terapéutica del proceso (Hausberger et al., 2008). La sostenibilidad ética de la TAE exige monitorear de forma constante indicadores físicos y emocionales del caballo acompañante (Hausberger et al., 2008). Entre los indicadores físicos clave destacan: 1) la condición corporal, evaluada mediante escalas estandarizadas (Henneke et al., 1983) para prevenir

desnutrición u obesidad; 2) la integridad musculoesquelética, con revisión de lesiones en zonas de alto impacto (espalda, extremidades, boca) y detección temprana de cojeras (McGreevy et al., 2014; Rankins et al., 2021); y 3) la salud podal, mediante inspección periódica de cascos para identificar grietas, infecciones o desgaste anormal, asegurando recorte y herrado preventivo (Werner, 2012). Paralelamente, los indicadores emocionales, como la reactividad al estrés, los comportamientos anómalos o los cambios en su nivel de implicación (engagement), requieren evaluación sistemática para completar el enfoque integrativo del bienestar equino.

Los indicadores emocionales en los caballos se evalúan mediante observación de comportamientos y parámetros fisiológicos. Dado que los caballos son animales altamente sensibles y sociales, su comportamiento puede reflejar su estado emocional; por ejemplo, un caballo que manifiesta apatía, agresividad o aislamiento podría estar experimentando estrés o malestar emocional (Fureix et al., 2011). Además, la evaluación del bienestar equino en TAE debe alinearse con los Cinco Dominios propuestos por Mellor (2016): 1) Nutrición (acceso a una dieta equilibrada), 2) Ambiente (condiciones de espacio y ventilación adecuadas), 3) Salud (ausencia de lesiones y dolor), 4) Comportamiento (libertad para expresar conductas naturales) y 5) Estado Mental (equilibrio emocional). En este último dominio, indicadores como respuestas de evitación, estereotipias o apatía alertan sobre posibles afectaciones en la experiencia subjetiva del caballo, lo que requiere ajustes éticos inmediatos en las intervenciones. Por el contrario, un caballo relajado y curioso, que interactúa de manera positiva con su entorno y con los humanos, es un indicador de bienestar emocional (Hausberger et al., 2008). Además, es importante observar las expresiones faciales del caballo, ya que ciertos gestos, como el apretar los labios o el fruncir el ceño, pueden indicar incomodidad o dolor (Wathan et al., 2015).

Los indicadores fisiológicos también son útiles para evaluar el bienestar emocional de los caballos. Los niveles de cortisol, una hormona asociada con el estrés, pueden medirse a través de muestras de saliva o sangre y proporcionan información objetiva sobre el estado emocional del animal (Peeters et al., 2013). La frecuencia cardíaca y la variabilidad del ritmo cardíaco se consideran indicadores fiables para evaluar el estrés o la ansiedad en los caballos (Rietmann et al., 2004), dado que un aumento de la frecuencia cardíaca o una disminución del ritmo pueden reflejar malestar emocional.

Asimismo, el entorno en el que los caballos viven y trabajan influye directamente en su bienestar físico y psicológico. Un establo adecuado (limpio, ventilado y con suficiente espacio) resulta clave para evitar afecciones respiratorias y favorecer su comodidad (Mills y Clarke, 2007). Los caballos necesitan acceso regular a pastos o espacios al aire libre donde puedan moverse libremente y socializar con otros equinos, ya que el confinamiento prolongado puede provocar problemas de comportamiento y aumentar los niveles de estrés

(Henderson, 2007). La socialización resulta especialmente importante, dado que los caballos son animales gregarios que requieren la interacción con sus congéneres para mantener un equilibrio emocional adecuado (Goodwin, 1999).

Por otro lado, el entrenamiento y la preparación de los caballos para la terapia asistida deben considerarse componentes esenciales de su bienestar. Los equinos destinados a la TAE deben seleccionarse cuidadosamente en función de su temperamento y su aptitud para trabajar con personas, y deben recibir un entrenamiento progresivo y basado en el refuerzo positivo, que les permita adaptarse de manera gradual a las exigencias de la intervención terapéutica (Fine y Griffin, 2022). El uso de métodos de entrenamiento basados en el refuerzo positivo, en lugar de técnicas coercitivas, es fundamental para garantizar que el caballo no experimente estrés o miedo durante las sesiones (McGreevy, et al. 2018). Por otro lado, es importante limitar el número de sesiones de terapia por día y proporcionar descansos adecuados para evitar el agotamiento físico y emocional del animal (Ng et al., 2015).

## **1.5 Prácticas Éticas y Manejo Adecuado del Caballo en Terapia**

Las prácticas éticas y el manejo adecuado del caballo en la TAE son aspectos fundamentales para garantizar tanto el bienestar animal como el éxito de las intervenciones terapéuticas. El caballo, como ser sensible y participante activo en el proceso, debe ser tratado con respeto y cuidado, asegurando que sus necesidades físicas, emocionales y sociales se atiendan en todo momento (Hausberger et al., 2008). Esto implica no solo proporcionar un entorno adecuado y un manejo profesional, sino también adoptar un enfoque ético que priorice su bienestar por encima de cualquier otro interés (Fine y Griffin, 2022).

Uno de los principios éticos más importantes en la TAE es la selección adecuada de los caballos. No todos los equinos son aptos para participar en terapias, ya que deben poseer un temperamento equilibrado, buena salud física y la capacidad para interactuar con personas que pueden presentar comportamientos impredecibles (McGreevy et al., 2018). Los caballos utilizados en TAE deben ser evaluados regularmente por profesionales capacitados, quienes determinarán si el animal se encuentra en condiciones óptimas para participar en las sesiones, por lo que es esencial que tengan un historial de entrenamiento positivo, basado en el refuerzo y no en métodos coercitivos, para evitar el estrés y el miedo durante las intervenciones (Goodwin, 1999).

También es fundamental monitorear su condición corporal, asegurando que mantengan un peso saludable y una musculatura adecuada para el trabajo que realizan (Jensen et al., 2016). El uso de un equipo apropiado (como monturas y bridás que se ajusten correctamente) es esencial para prevenir lesiones y molestias durante las sesiones de

terapia (Rankins et al., 2021). El bienestar emocional del caballo es igualmente relevante y debe considerarse en todas las etapas de la terapia, ya que los caballos son animales sensibles y sociales, por lo que su estado emocional puede verse afectado por factores como el estrés, el aislamiento o un manejo inadecuado (Fureix et al., 2011). Para promover su bienestar emocional, es necesario proporcionarles un entorno estable y predecible, donde puedan interactuar con otros caballos, pastar al aire libre y recibir atención afectiva y efectiva por parte de sus cuidadores (Henderson, 2007). Asimismo, es importante limitar el número de sesiones por día y proporcionar descansos adecuados, para evitar el agotamiento físico y emocional del animal (Ng et al., 2015).

Las prácticas éticas en la TAE también implican la formación y capacitación continua de los profesionales que trabajan con los caballos. Terapeutas, entrenadores y cuidadores deben estar familiarizados con las necesidades específicas de estos animales y con las técnicas de manejo que promueven su bienestar (Fine y Griffin, 2022). Esto incluye el conocimiento de las señales de estrés y malestar (como cambios en el comportamiento, expresiones faciales o respuestas fisiológicas) y la capacidad para responder de manera adecuada a dichas señales (Wathan et al., 2015). Adicionalmente, los profesionales deben adoptar un enfoque colaborativo, trabajando en equipo para garantizar que el caballo reciba la atención que necesita en todo momento (McGreevy et al., 2018).

La transparencia y la responsabilidad en la toma de decisiones es otro aspecto importante, ya que los profesionales deben ser honestos acerca de las capacidades y limitaciones de los caballos a su cargo, y nunca forzarlos a participar si no están en condiciones físicas o emocionales adecuadas (Serpell, 2025). Igualmente, los programas de TAE deben contar con protocolos claros para la gestión de emergencias veterinarias, como lesiones o enfermedades, y estos protocolos deben ser aplicados de forma rigurosa (Archer y Proudman, 2006). La transparencia también debe extenderse a los participantes y sus familias, informando sobre los beneficios y riesgos reales de la terapia y promoviendo el respeto hacia el animal durante las sesiones (Fine, 2019).

El entorno físico en el que vive y trabaja el caballo es otro factor crucial para su bienestar. Los equinos deben tener acceso a establos limpios, espaciosos y bien ventilados, así como a pastos o áreas al aire libre donde puedan moverse libremente, socializar y liberar tensiones asociadas al trabajo terapéutico (Mills y Clarke, 2002). El confinamiento prolongado puede generar estrés crónico y conductas no deseadas, por lo que es esencial proporcionar oportunidades regulares para el ejercicio y la interacción social (Goodwin, 1999). Asimismo, se debe garantizar que el entorno sea seguro y libre de riesgos, evitando objetos afilados, superficies resbaladizas u otros elementos que puedan provocar accidentes o lesiones (Werner, 2012).

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo General**

Analizar, mediante una revisión bibliográfica exhaustiva correspondiente al período 2004–2024, el impacto de la TAE tanto en las personas como en los animales que participan en ella.

### **2.2 Objetivos Específicos**

1. Evaluar los efectos de la TAE sobre la salud física, mental y emocional de las personas beneficiarias.
2. Examinar el impacto de la TAE en el bienestar físico y emocional de los equinos involucrados en las intervenciones terapéuticas.
3. Integrar los conocimientos adquiridos desde un enfoque integral de *One Health* y *One Welfare*, con el fin de comprender la sinergia entre el bienestar humano y animal en el contexto de la TAE.

### **3. Metodología**

#### **3.1 Tipo de estudio**

Se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura científica conforme a las directrices del protocolo Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA, Page et al., 2021), con el propósito de analizar el impacto de la TAE en la salud y el bienestar tanto de los humanos como de los caballos, desde un enfoque integral basado en los marcos conceptuales de *One Health* y *One Welfare*. Esta metodología permitió identificar avances, prácticas éticas y vacíos de conocimiento en la literatura existente.

#### **3.2 Criterios de inclusión**

Se incluyeron estudios que cumplieran con los siguientes criterios:

- Artículos científicos revisados por pares publicados entre 2004 y 2024.
- Publicaciones en idioma inglés o español.
- Estudios que abordaran la TAE en relación con:
  - La salud física, mental o emocional de seres humanos.
  - El bienestar físico o emocional de los equinos involucrados.
- Se aceptaron diseños de investigación cualitativos, cuantitativos o mixtos.

#### **3.3 Criterios de exclusión**

Se excluyeron:

- Tesis de grado o posgrado, libros, reseñas sin respaldo bibliográfico, artículos de opinión y publicaciones no revisadas por pares.
- Estudios centrados en intervenciones asistidas con animales distintos al caballo.
- Trabajos que mencionaran la TAE sin abordar directamente su impacto en salud o bienestar.

#### **3.4 Términos para la Búsqueda de Bibliografía**

La búsqueda se realizó en las bases de datos Google Scholar, PubMed, Scopus y Web of Science, utilizando descriptores DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud) y MeSH (Medical Subject Headings), combinados con operadores booleanos (AND, OR, NOT). Se aplicaron filtros de fecha entre 2004 y 2024 para garantizar la inclusión de evidencia actualizada.

#### **Términos DeCS**

- Terapia Asistida con Equinos; Bienestar Animal; Salud Mental y Equinoterapia; Vínculo Humano-Animal; One Health; One Welfare; Estrés en Equinos de Terapia

## Términos MeSH

- Equine-Assisted Therapy; Human-Animal Bond; Animal Welfare in Therapy; Mental Health Interventions; One Health Approach; One Welfare Framework; Equine Stress Biomarkers

### 3.5 Estrategia de Búsqueda

Se implementaron filtros de fecha para acotar los resultados a publicaciones entre 2004 y 2024, asegurando que la evidencia utilizada reflejara avances recientes en el campo de la TAE y su impacto en la salud y el bienestar humano-animal. Adicionalmente, se aplicaron operadores booleanos (AND, OR, NOT) para combinar términos DeCS/MeSH y filtrar de manera precisa los estudios que abordaran el tema de forma integral o como parte de investigaciones más amplias, seleccionando combinaciones específicas que incluyeran variantes lingüísticas y contextuales para captar un panorama exhaustivo. Por ejemplo, se contemplaron términos como "Equine-Assisted Therapy" y "Terapia Asistida con Equinos" para garantizar la inclusión de estudios en inglés y en español. El proceso de búsqueda se detalla en la **Tabla 1** para los términos DeCS y en la **Tabla 2** para los términos MeSH.

**Tabla 1:** Combinación de Términos DeCS para la Búsqueda

Base de Datos	Combinación de Términos DeCS	Enfoque de la Búsqueda
Google Académico PubMed Scopus Web of Science	• ("Terapia Asistida con Equinos" OR "Salud Mental y Equinoterapia") AND ("Bienestar Animal" OR "One Health")	Estudios sobre la relación entre TAE, salud mental humana y bienestar equino.
	• ("Vínculo Humano-Animal" OR "One Welfare") AND ("Estrés en Equinos de Terapia" OR "Bienestar Animal")	Impacto del vínculo humano-animal en el estrés y bienestar de los equinos participantes.
	• ("One Health" OR "One Welfare") AND ("Estrés en Equinos de Terapia" OR "Salud Mental y Equinoterapia")	Integración de marcos One Health/One Welfare en estudios de TAE.

**Nota:** Elaboración propia

**Tabla 2:** Combinación de Términos MeSH para la Búsqueda

Base de Datos	Combinación de Términos MeSH	Enfoque de la Búsqueda
Google Académico PubMed Scopus Web of Science	• ("Equine-Assisted Therapy" OR "Mental Health Interventions") AND ("Animal Welfare in Therapy" OR "One Health Approach")	Efectos de la TAE en la salud mental humana y el bienestar animal.
	• ("Human-Animal Bond" OR "One Welfare Framework") AND ("Equine Stress Biomarkers" OR "Animal Welfare in Therapy")	Biomarcadores de estrés equino y su relación con el bienestar en intervenciones terapéuticas.
	• ("One Health Approach" OR "Equine-Assisted Therapy") AND ("Mental Health Interventions" OR "Equine Stress Biomarkers")	Interacciones entre salud humana, estrés equino y marcos One Health/One Welfare.

**Nota:** Elaboración propia

### **3.6 Categorización de la Información**

Para presentar de manera coherente la información en función del alcance de cada objetivo propuesto, se elaboró una categorización basada en los tres objetivos específicos planteados, lo que permitió organizar la evidencia recopilada según los ejes centrales de la investigación. El primer eje se centró en el impacto de la TAE sobre la salud física, mental y emocional de las personas. Para ello, se priorizaron estudios que abordaran indicadores cuantitativos y cualitativos relacionados con mejoras motoras, reducción de síntomas psicológicos, desarrollo de habilidades sociales y percepción subjetiva de bienestar en poblaciones con condiciones crónicas, neurológicas o conductuales.

El segundo eje se orientó hacia el bienestar físico y emocional de los equinos involucrados en las intervenciones. En este caso, se consideraron variables como el estrés fisiológico, las condiciones de manejo, la carga de trabajo, las respuestas comportamentales y las evaluaciones veterinarias rutinarias. Se prestó especial atención a investigaciones que aplicaran protocolos estandarizados para medir el bienestar animal, tales como escalas de evaluación etológica, parámetros biométricos y registros de salud integral.

Por último, el tercer eje integró los hallazgos de los dos anteriores bajo los paradigmas de *One Health* y *One Welfare*. Aquí se analizaron las interrelaciones entre los beneficios terapéuticos humanos y las condiciones de bienestar equino, identificando sinergias, tensiones o vacíos en la literatura que pudieran afectar la sostenibilidad de la TAE. Se incorporaron estudios transdisciplinarios que exploraron, por ejemplo, cómo el estrés animal podría influir indirectamente en los resultados terapéuticos o cómo las políticas de cuidado integral favorecen una coexistencia más armónica. De esta manera, la integración de perspectivas facilitó una comprensión holística de la terapia, trascendiendo enfoques fragmentados.

### **3.7 Cuestiones Éticas**

La presente revisión sistemática se llevó a cabo siguiendo principios éticos fundamentales para garantizar la transparencia, integridad y equidad en la recolección, análisis e interpretación de datos relacionados con la TAE y su impacto en el bienestar humano-animal. Se priorizó la objetividad en la selección de estudios, basándose estrictamente en criterios predefinidos de inclusión y exclusión, sin influencia de preferencias subjetivas. Se respetó la evidencia científica reportada en los estudios, presentando los resultados de manera fiel y equilibrada, incluyendo tanto los beneficios terapéuticos para humanos (por ejemplo, mejora en la salud mental o motora) como las implicaciones en el bienestar equino (por ejemplo, estrés y condiciones de manejo). Para evitar sesgos, se incorporaron investigaciones con diseños metodológicos diversos (cualitativos, cuantitativos y mixtos) y

se contrastaron hallazgos contradictorios, asegurando así una visión crítica y multidimensional.

Asimismo, se cumplió con los estándares de integridad académica mediante la citación rigurosa de fuentes, la no manipulación de datos y la transparencia en la exposición de las limitaciones metodológicas de los estudios analizados. Finalmente, se evitaron generalizaciones infundadas, priorizando conclusiones respaldadas por evidencia empírica y alineada con los marcos éticos veterinarios y médicos internacionales.

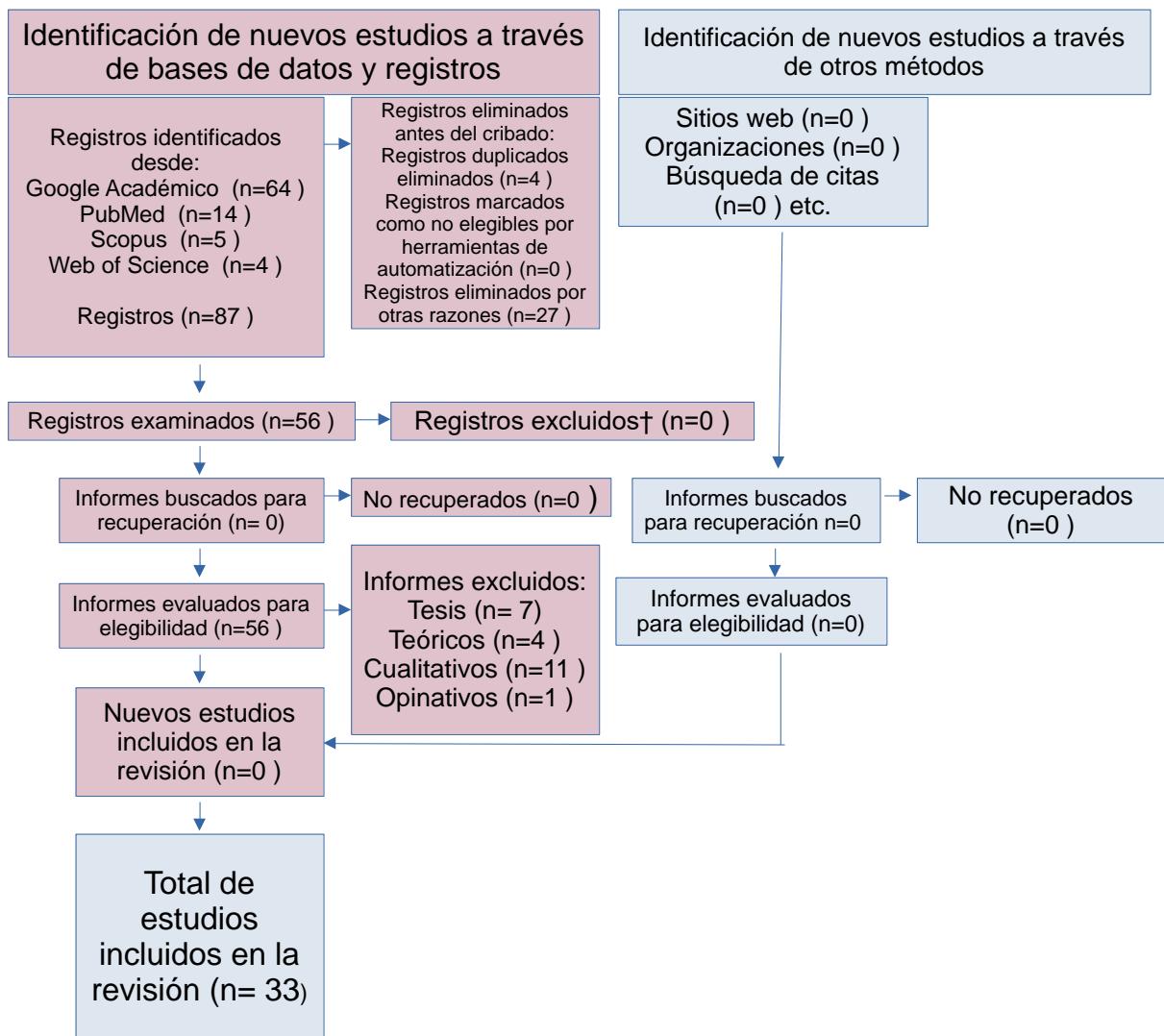
#### **4. Resultados: Diagrama PRISMA del proceso de selección de estudios**

Como se observa en la **Figura 1**, el diagrama PRISMA ilustra el proceso de identificación, cribado, evaluación de elegibilidad e inclusión de los estudios seleccionados en esta revisión sistemática. En la fase inicial, se identificaron 87 registros a través de bases de datos científicas: 64 en Google Académico, 14 en PubMed, 5 en Scopus y 4 en Web of Science.

Durante la etapa de depuración, se eliminaron 4 registros duplicados y 27 registros adicionales por diversas razones (por ejemplo, por no ajustarse al objetivo de la revisión, por falta de acceso al texto completo o por estar fuera del rango temporal establecido). No se utilizaron herramientas automáticas para la eliminación de registros. Tras esta depuración inicial, se procedió al cribado de 56 registros, examinando sus títulos y resúmenes. De ellos, 11 fueron excluidos por no cumplir con los criterios de inclusión.

Los 45 estudios restantes fueron evaluados a texto completo para determinar su elegibilidad metodológica. En esta fase, se excluyeron 7 tesis, 4 estudios teóricos, 11 investigaciones cualitativas y 1 artículo de opinión, sumando un total de 23 estudios descartados en esta etapa. No fue necesario realizar búsquedas adicionales en sitios web, organizaciones o mediante referencias cruzadas, y todos los documentos fueron accesibles sin requerir recuperación especial. Finalmente, se incluyeron 33 estudios que cumplieron con los criterios de inclusión y calidad metodológica, constituyendo el corpus final analizado en esta revisión.

**Figura 1. Diagrama Prisma**



**Fuente:** Generación propia de acuerdo a Page et al. (2021)

#### 4.1 Impacto de la TAE en la Salud Física, Mental y Emocional de las Personas

Esta sección presenta los resultados relacionados con el impacto de la TAE en la salud física, mental y emocional de las personas, basados en los estudios analizados. En primer lugar, tal como se muestra en la **Tabla 3**, se identifican coincidencias significativas respecto al efecto positivo de la TAE sobre la calidad de vida y la función cognitiva de los participantes. Por ejemplo, Ahn et al. (2021) encontraron mejoras en la atención sostenida y la disminución de síntomas asociados al TDAH, junto con un aumento en la calidad de vida percibida, en niños con parálisis cerebral que participaron en sesiones estructuradas de equinoterapia. Asimismo, Boshoff et al. (2015) reportaron mejoras concretas en el bienestar físico (mayor coordinación motora) y emocional (reducción de ansiedad y mayor motivación) en adultos que participaron en programas de TAE.

En cuanto a los aspectos conductuales y emocionales, Anderson y Meints (2016) destacaron mejoras significativas, específicamente una reducción de conductas maladaptativas que, según la *Vineland Adaptive Behaviour Scale* (VABS) utilizada en el estudio, incluyen comportamientos internalizados, asociales y externalizados, así como hábitos destructivos, acciones repetitivas y tendencias de autolesión. Además, se observó un aumento de la empatía en adolescentes que participaron en TAE. Estos hallazgos refuerzan los resultados de Gabriels et al. (2015), quienes reportaron avances en la comunicación social y una reducción de comportamientos disruptivos en niños y adolescentes con TEA tras participar en programas de equinoterapia. Dichos comportamientos incluyen conductas desafiantes o inapropiadas, más frecuentes en personas con TEA que en sus pares de desarrollo típico, y que contribuyen al estrés de sus cuidadores. En el estudio citado, estas conductas se evaluaron mediante el *Aberrant Behavior Checklist-Community* (ABC-C), una lista estandarizada de 58 ítems para medir problemas de conducta en personas con discapacidades del desarrollo. La subescala de irritabilidad, empleada como resultado principal del ensayo, mostró mejoras significativas a partir de la quinta semana de intervención, junto con reducciones en hiperactividad en comparación con el grupo de control. Sin embargo, algunos estudios muestran resultados mixtos. Por ejemplo, Del Rosario-Montejo et al. (2015) observaron mejoras motoras significativas en niños con retraso psicomotor tras participar en la TAE. Estas mejoras se evidenciaron principalmente en la función motora gruesa, evaluada mediante la escala *Gross Motor Function Measure* (GMFM-88), destacándose avances en áreas como el gateo, el control de rodillas y la bipedestación. No obstante, el estudio no encontró resultados estadísticamente significativos en la calidad de vida, medida con la escala *Pediatric Quality of Life Inventory* (PedsQL). Por otro lado, estudios como los de Earles et al. (2015) y Johnson et al. (2018) enfatizan reducciones sustanciales en síntomas de TEPT y ansiedad en adultos, lo que se traduce en una mejora global del bienestar. Tales diferencias dan evidencia que los beneficios de la TAE pueden variar según las condiciones específicas de los participantes y el enfoque terapéutico aplicado.

**Tabla 3.** Calidad de Vida y Función Cognitiva.

Autores	Variables evaluadas	Datos reportados	Estadísticos/P-valor	Observaciones comparativas
Ahn et al. (2021)	Calidad de vida (físico, emocional, social, académico); Perseveración	Calidad de vida: Físico ( $p=0.000$ ), Emocional ( $p=0.011$ ), Social ( $p=0.000$ ), Académico ( $p=0.024$ ). Perseveración: de 61.30 a 53.04 en el grupo de ejercicio (control: 51.57→49.91).	$F=12.34$ , $p<0.001$ (perseveración); diferencia grupal: $F=5.48$ , $p<0.05$	En niños con TDAH (n=15) se observa mejora global en calidad de vida y reducción de perseveración; otros parámetros (d' y comisión) mejoraron de forma transitoria.
Anderson y Meints (2016)	Rasgos conductuales asociados a TEA y empatía, con implicaciones en calidad de vida	Reducción en rasgos TEA: ASQ ( $F=11.195$ , $p=0.007$ ); conductas maladaptativas: VABS ( $F=5.65$ , $p=0.037$ ); aumento en empatía: EQ ( $F=5.19$ , $p=0.04$ ).	$p=0.007$ ; $p=0.037$ ; $p=0.04$	La intervención mejora el perfil conductual y aumenta la empatía, lo que incide positivamente en la percepción de bienestar, sin cambios en comunicación ni socialización.
Boshoff et al. (2015)	Bienestar subjetivo y estrategias de afrontamiento	Bienestar: experimental $25.63\pm5.56$ vs. control $20.20\pm5.92$ ( $t=2.95$ , $p<0.0055$ ); Planificación: $14.32\pm1.86$ vs. $11.30\pm2.27$ ( $t=4.53$ , $p<0.0001$ ).	$t=2.95$ ; $p<0.0055$ ; $t=4.53$ ; $p<0.0001$	La mejora en bienestar subjetivo se asocia a mejores estrategias de afrontamiento, lo que repercute en una percepción más favorable de la calidad de vida.
Del Rosario-Montejo et al. (2015)	Función motora gruesa (GMFM-88) y coordinación oculo-manual (con efecto indirecto en calidad de vida)	GMFM-88: aumento del 2.41% post-tratamiento ( $p=0.003$ ); subáreas: "gateo/rodillas" ( $p=0.010$ ) y "bipedestación" ( $p=0.014$ ); Calidad de vida (PedsQL): aumento progresivo no significativo ( $p>0.05$ ).	$p=0.003$ ; $p=0.010$ ; $p=0.014$	En niños con retraso psicomotor se registran mejoras motoras significativas, aunque la variabilidad en calidad de vida es alta.
Earles et al. (2015)	Síntomas de TEPT, ansiedad y depresión (impacto en calidad de vida)	PCL-S: de $50.93\pm12.63$ a $39.38\pm16.73$ ; Ansiedad: reducción ( $d=1.01$ , $p<0.01$ ); Depresión: reducción ( $d=0.54$ , $p<0.05$ ); Atención plena aumentada ( $d=1.28$ , $p<0.001$ ).	$d=1.21$ , $p<0.001$ ; $d=1.01$ , $p<0.01$ ; $d=0.54$ , $p<0.05$ ; $d=1.28$ , $p<0.001$	La reducción de síntomas en TEPT se traduce en una mejora sustancial de la calidad de vida de adultos con trastornos emocionales.
Everett et al. (2024)	Ansiedad en contexto académico (con implicación en bienestar)	Reducción significativa en ansiedad en Overall Academics, Final Exam Preparation y Taking Final Exam ( $p=0.0003$ en cada área).	$p=0.0003$ en cada área; correlación: $r=0.69$ , $p=0.03$ ; cortisol: $p=0.05$ ; HR: $p=0.003$	La sesión de interacción equina produce efectos agudos en la reducción de ansiedad, lo que se asocia a cambios fisiológicos y mejora el bienestar académico.
Fisher et al. (2021)	Síntomas clínicos de TEPT y depresión (impacto en calidad de vida)	CAPS-5: disminución de 38.6 (SD 8.1) a 26.9 (SD 12.4); 50.8% de los pacientes mostraron cambio clínicamente significativo ( $\geq30\%$ reducción)	Cambio clínico significativo (persistente a 3 meses)	La reducción sostenida de síntomas a 3 meses mejora la calidad de vida en pacientes con TEPT y depresión.

Frederick et al. (2015)	Esperanza y depresión (aspectos que inciden en el bienestar emocional)	Incremento en esperanza: $t(12)=-2.536$ , $p=0.037$ , $r=0.59$ ; Depresión: efecto mediano ( $r=0.47$ ), pero $t=1.827$ , $p=0.108$ .	$t=-2.536$ , $p=0.037$ ; $t=1.827$ , $p=0.108$	Se observa un aumento significativo en esperanza, factor clave para la mejora emocional, aunque la reducción en depresión no fue significativa inicialmente.
Gabriels et al. (2015)	Comunicación social y comportamiento (impacto en bienestar)	Reducción en irritabilidad ( $p=0.002$ , $ES=0.50$ ), hiperactividad ( $p=0.001$ , $ES=0.53$ ); mejora en social cognición ( $p=0.05$ , $ES=0.41$ ) y comunicación ( $p=0.003$ , $ES=0.63$ ).	$p$ entre 0.002 y 0.003; $ES=0.41$ a 0.63	La intervención mejora la comunicación y reduce comportamientos disruptivos, repercutiendo en una mejor percepción del bienestar.
Hoagwood et al. (2022)	Ansiedad y autorregulación emocional en jóvenes	SCARED: de 66.28 a 59.65 ( $p=0.001$ ); ERC: de 55.3 a 58.16 ( $p=0.033$ ).	$p=0.001$ ; $p=0.033$	La intervención reduce la ansiedad y mejora la autorregulación en jóvenes, lo que se asocia a un mejor estado emocional general.
Johnson et al. (2018)	Síntomas de TEPT y variables asociadas (impacto en bienestar)	PCL-M: reducciones significativas a 3 y 6 semanas ( $p \leq 0.01$ ); 78% mejoraron a 3 semanas y 94.74% a 6 semanas.	$p \leq 0.01$	La intervención en veteranos reduce de forma significativa los síntomas de TEPT, mejorando la calidad de vida; la duración de 4–6 semanas es determinante.
Mueller y McCullough (2017)	Síntomas de TEPT y vínculo humano-animal (relacionados con el bienestar)	CRIES: en tratamiento, basal=27.8 y semana10=20.1; en control, basal=32.1 y semana10=25.3 ( $F=10.70$ , $p<0.001$ ); Vínculo (HABS) estable, correlación $r=-0.43$ , $p=0.03$ .	$F=10.70$ , $p<0.001$ ; $r=-0.43$ , $p=0.03$	La reducción en síntomas de TEPT es significativa y se asocia a un vínculo equino más fuerte, lo que favorece el bienestar emocional.
Roberts y Honzel (2020)	Afecto positivo y negativo (indicadores de bienestar emocional)	Afecto positivo: $F(1,33)=29.439$ , $p<0.001$ ; Afecto negativo: $F(1,33)=5.85$ , $p=0.024$ .	$F(1,33)=29.439$ , $p<0.001$ ; $F(1,33)=5.85$ , $p=0.024$	La modalidad equina produce mayores incrementos en afecto positivo en comparación con la terapia grupal, mientras la reducción en afecto negativo es similar.
Sullivan y Hemingway (2024)	Múltiples atributos emocionales integrados	Calma: de $1.2\pm1.1$ a $2.3\pm1.0$ ( $F=106.741$ , $\eta^2=0.403$ ); Empatía: de $1.7\pm1.1$ a $2.4\pm1.0$ ( $F=57.905$ , $\eta^2=0.268$ ); Planificación: de $1.4\pm0.9$ a $2.2\pm0.89$ ( $F=80.887$ , $\eta^2=0.339$ ); todos $p<0.001$ .	$F=106.741$ , $F=57.905$ , $F=80.887$ , $p<0.001$	Se observan mejoras globales en atributos emocionales en niños y adolescentes, con influencia de factores como edad y género.

White-Lewis et al. (2020)	Calidad de vida en adultos mayores (afecto y percepción de bienestar)	Incremento en afecto: mejora significativa ( $p=0.030$ ); asociado a reducción de dolor en hombros ( $p=0.007$ ), caderas ( $p=0.027$ ) y espalda ( $p=0.006$ ); incremento en rango de movimiento en Back ( $p=0.02$ ), Hips ( $p=0.04$ ) y Shoulders ( $p=0.005$ ).	$p=0.030$ ; p entre 0.005 y 0.027	La reducción en dolor y las mejoras en rango de movimiento se traducen en un aumento en afecto y calidad de vida, aunque no se observaron cambios en interacción social.
---------------------------	---	---	-----------------------------------	--

**Nota:** La generación de la tabla es propia con los datos recopilados en el estudio.

En la **Tabla 4**, en relación con la modulación de variables emocionales y psicológicas de los pacientes, se observa que los estudios analizados coinciden en que la TAE tiene un impacto positivo. En este sentido, Ahn et al. (2021) y Earles et al. (2015) destacan mejoras significativas en la dimensión emocional y una reducción de los síntomas de ansiedad y depresión, respectivamente, lo que se alinea con los hallazgos de Fisher et al. (2021), quienes reportan disminuciones clínicamente relevantes en síntomas de TEPT. Por su parte, Anderson y Meints (2016) y Gabriels et al. (2015) enfatizan mejoras en la regulación emocional y una reducción de comportamientos disruptivos tras la TAE. Sin embargo, los resultados en aspectos comunicativos no siempre son consistentes. Anderson y Meints (2016) no observaron avances significativos en comunicación ni en socialización, según lo medido por la escala *Vineland Adaptive Behavior Scale* (VABS). En contraste, Gabriels et al. (2015) sí reportaron mejoras relevantes en comunicación social (medida con la *Social Responsiveness Scale*, SRS) y en lenguaje expresivo, reflejado en un mayor número de palabras y palabras nuevas (*Systematic Analysis of Language Transcripts*, SALT). No obstante, no encontraron cambios estadísticamente significativos en el vocabulario receptivo (*Peabody Picture Vocabulary Test*, PPVT-4) ni en los dominios de comportamiento adaptativo general, incluida la comunicación, evaluados con la VABS-II. Asimismo, Everett et al. (2024) y Hoagwood et al. (2022) confirman la eficacia de la TAE en la disminución de la ansiedad y la mejora de la autorregulación emocional. No obstante, Frederick et al. (2015) señalan que, si bien el aumento en la esperanza es significativo, la reducción de síntomas depresivos no siempre alcanza significancia estadística. Por lo que las diferencias sugieren que los efectos de la TAE pueden variar según las características de los participantes y el enfoque terapéutico empleado. A pesar de ello, en general se observa una tendencia consistente hacia la mejora del bienestar emocional y psicológico.

**Tabla 4.** Variables Emocionales y Psicológicas.

Autores	Variables evaluadas	Datos reportados	Estadísticos/P -valor	Observaciones comparativas
Ahn et al. (2021)	Dimensión emocional de calidad de vida; indicadores cognitivos transitorios	Aumento significativo en la dimensión emocional ( $p=0.011$ ); mejoras en d' y comisión ( $p<0.001$ ) que fueron temporales	$p=0.011$ ; $p<0.001$	En pacientes con TDAH se evidencia mejora en la percepción emocional, aun cuando ciertos indicadores cognitivos mostraron efectos transitorios.
Anderson y Meints (2016)	Rasgos asociados a TEA, empatía	Reducción en rasgos TEA: ASQ ( $F=11.195$ , $p=0.007$ ); aumento en empatía: EQ ( $F=5.19$ , $p=0.04$ )	$p=0.007$ ; $p=0.04$	La intervención favorece la regulación emocional, mejorando la empatía, aunque no se observa modificación en aspectos comunicativos.
Boshoff et al. (2015)	Estrategias de afrontamiento y bienestar subjetivo	Incremento en bienestar subjetivo ( $25.63\pm5.56$ vs. $20.20\pm5.92$ , $t=2.95$ , $p<0.0055$ ); aumento en planificación ( $t=4.53$ , $p<0.0001$ )	$t=2.95$ , $p<0.0055$ ; $t=4.53$ , $p<0.0001$	Las estrategias de afrontamiento mejoradas se asocian a un mayor bienestar subjetivo, lo que incide en la mejora psicológica general.
Earles et al. (2015)	Síntomas de ansiedad y depresión en TEPT	Ansiedad reducida: de $12.56\pm6.20$ a $8.31\pm5.47$ ( $d=1.01$ , $p<0.01$ ); Depresión reducida: de $20.50\pm7.45$ a $15.62\pm6.06$ ( $d=0.54$ , $p<0.05$ )	$d=1.01$ , $p<0.01$ ; $d=0.54$ , $p<0.05$	La intervención muestra una robusta reducción de síntomas ansiosos y depresivos, contribuyendo a una mejora global del estado psicológico en adultos con TEPT.
Everett et al. (2024)	Percepción de ansiedad (autoinforme y biomarcadores)	Reducción en ansiedad en todas las áreas ( $p=0.0003$ )	$p=0.0003$ en cada área; correlación: $r=0.69$ , $p=0.03$	La rápida reducción en ansiedad, evidenciada por cuestionarios y biomarcadores (cortisol), confirma la eficacia aguda de la intervención en el ámbito emocional.
Fisher et al. (2021)	Síntomas clínicos de TEPT y depresión	CAPS-5: disminución de 38.6 (8.1) a 26.9 (12.4)	Cambio clínico significativo	La mejora persistente a 3 meses en síntomas clínicos respalda la efectividad de la intervención en el ámbito psicológico en pacientes con TEPT y depresión.
Frederick et al. (2015)	Esperanza y depresión	Incremento en esperanza ( $t(12)=-2.536$ , $p=0.037$ , $r=0.59$ ); depresión con efecto mediano ( $r=0.47$ , $p=0.108$ )	$t=-2.536$ , $p=0.037$ ; $t=1.827$ , $p=0.108$	La consolidación de la esperanza resulta en mejoras emocionales, aunque la reducción en depresión muestra una tendencia no siempre significativa, posiblemente por limitaciones muestrales.

Gabriels et al. (2015)	Funciones emocionales en relación a comportamientos disruptivos	Reducción en irritabilidad ( $p=0.002$ , $ES=0.50$ ) y hiperactividad ( $p=0.001$ , $ES=0.53$ )	$p=0.002$ a $0.001$ ; $ES=0.50-0.53$	La mejora en la regulación emocional se evidencia por la reducción de comportamientos disruptivos, confirmada tras ajustes por edad e IQ.
Hoagwood et al. (2022)	Ansiedad y autorregulación en jóvenes	SCARED: reducción de 66.28 a 59.65 ( $p=0.001$ ); ERC: aumento de 55.3 a 58.16 ( $p=0.033$ )	$p=0.001$ ; $p=0.033$	La intervención reduce la ansiedad y mejora la autorregulación, efectos corroborados por mediciones hormonales, fundamentales en población juvenil.
Johnson et al. (2018)	Síntomas de TEPT, autoeficacia y regulación emocional	Reducción significativa en síntomas de TEPT ( $p \leq 0.01$ ); tendencias positivas en autoeficacia y regulación	$p \leq 0.01$	Los resultados en veteranos indican mejoras emocionales importantes, aunque algunas variables secundarias muestran solo tendencias positivas.
Mueller y McCullough (2017)	Síntomas de TEPT y vínculo humano-animal relacionado con emociones	CRIES: disminución de 27.8 a 20.1 en tratamiento vs. 32.1 a 25.3 en control ( $F=10.70$ , $p<0.001$ ); Vínculo (HABS) estable, correlación $r=-0.43$ , $p=0.03$	$F=10.70$ , $p<0.001$ ; $r=-0.43$ , $p=0.03$	Un vínculo equino más fuerte se asocia a mejores mejoras emocionales, evidenciado por la correlación negativa entre HABS y síntomas de TEPT.
Roberts y Honzel (2020)	Afecto positivo y negativo	Afecto positivo: incremento ( $F(1,33)=29.439$ , $p<0.001$ ); Afecto negativo: disminución ( $F(1,33)=5.85$ , $p=0.024$ )	$F(1,33)=29.439$ , $p<0.001$ ; $F(1,33)=5.85$ , $p=0.024$	La intervención equina produce mejoras significativas en afecto positivo, lo que se traduce en una mejora global del estado emocional.
Sullivan y Hemingway (2024)	Atributos emocionales múltiples	Calma: de $1.2\pm1.1$ a $2.3\pm1.0$ ( $F=106.741$ , $\eta^2=0.403$ ); Empatía: de $1.7\pm1.1$ a $2.4\pm1.0$ ( $F=57.905$ , $\eta^2=0.268$ ); Planificación: de $1.4\pm0.9$ a $2.2\pm0.89$ ( $F=80.887$ , $\eta^2=0.339$ ); todos $p<0.001$	$F=106.741$ , $F=57.905$ , $F=80.887$ , $p<0.001$	La intervención produce mejoras integrales en atributos emocionales, con interacciones de edad y género que modulan la respuesta, demostrando efectos robustos en población infantil y adolescente.
White-Lewis et al. (2020)	Afecto y bienestar (indirecto a través de reducción de dolor)	Incremento en afecto: mejora significativa ( $p=0.030$ ); asociado a reducción de dolor en hombros ( $p=0.007$ ), caderas ( $p=0.027$ ) y espalda ( $p=0.006$ )	$p=0.030$ en afecto; $p$ entre 0.006 y 0.027	La reducción en dolor y mejoras en rango de movimiento se traducen en un incremento en afecto y calidad de vida en adultos mayores, influyendo en su bienestar psicológico.

**Nota:** La generación de la tabla es propia con los datos recopilados en los estudios.

Continuando con el análisis de la bibliografía recopilada, como se muestra en la **Tabla 5**, los estudios analizados coinciden en que la TAE tiene un impacto positivo en las variables conductuales y de desempeño motor de los pacientes. Ahn et al. (2021) y Gabriels et al. (2015) reportan reducciones sign

ificativas en perseveración, hiperactividad e irritabilidad, lo que sugiere mejoras en la autorregulación conductual. Anderson y Meints (2016) y Boshoff et al. (2015) respaldan estos hallazgos, destacando disminuciones en conductas mal adaptativas y mejoras en estrategias de afrontamiento, aunque no siempre se observan avances en comunicación o socialización.

Por otro lado, Johnson et al. (2018) y Mueller y McCullough (2017) subrayan la importancia del vínculo humano-animal para los pacientes, asociándolo con mayores reducciones en síntomas conductuales del TEPT. Sullivan y Hemingway (2024) y Roberts y Honzel (2020) enfatizan mejoras en atributos conductuales como la planificación y el afecto positivo, lo que se traduce en un mejor desempeño en interacciones grupales. Sin embargo, Frederick et al. (2015) y White-Lewis et al. (2020) muestran que los cambios conductuales pueden estar modulados por factores como la esperanza de los pacientes frente al tratamiento y la función física, respectivamente, lo que introduce cierta variabilidad en los resultados. Estas diferencias sugieren que, aunque la TAE tiende a mejorar el desempeño conductual, su efectividad puede depender de las características individuales de los pacientes y del enfoque terapéutico aplicado.

**Tabla 5.** Variables conductuales y de desempeño

Autores	Variables evaluadas	Datos reportados	Estadísticos/ P-valor	Observaciones comparativas
Ahn et al. (2021)	Perseveración, comisión, tiempo-reacción	Perseveración reducida de 61.30 a 53.04 en grupo de ejercicio (control: 51.57→49.91); mejoras transitorias en d', comisión y tiempo-reacción	F=12.34, p<0.001; diferencias grupales: F=5.48, p<0.05	Reduce perseveración en TDA
Anderson y Meints (2016)	Rasgos conductuales (TEA y maladaptativos)	Reducción en rasgos TEA: ASQ ( $F=11.195$ , $p=0.007$ ); conductas maladaptativas: VABS ( $F=5.65$ , $p=0.037$ )	p=0.007; p=0.037	Disminución de conductas disruptivas sin mejora en comunicación/socialización
Boshoff et al. (2015)	Estrategias de afrontamiento y desempeño social	Planificación aumentó de $11.30\pm2.27$ a $14.32\pm1.86$ ( $t=4.53$ , $p<0.0001$ ); aumentos en apoyo social instrumental y emocional	t=4.53, p<0.0001	Mejoras en planificación/apoyo social → mejor manejo de problemas
Gabriels et al. (2015)	Hiperactividad, irritabilidad y comunicación social	Reducción en irritabilidad ( $p=0.002$ , ES=0.50) y en hiperactividad ( $p=0.001$ , ES=0.53); mejoras en	p=0.002–0.001; ES=0.50–0.63	Reduce hiperactividad/irritabilidad + mejora comunicación (resultados consistentes)

		comunicación social (p=0.003, ES=0.63)		
Johnson et al. (2018)	Vínculo humano-animal y síntomas conductuales en TEPT	Vínculo (HABS) se mantuvo estable: basal=67.25±7.67, semana10=70.43±8.80 (F=1.40, p=0.26); correlación con reducción de TEPT: r=-0.43, p=0.03	F=1.40, p=0.26; r=-0.43, p=0.03	Vínculo equino sólido → mayor reducción síntomas conductuales en TEPT
Mueller y McCullough (2017)	Síntomas conductuales de TEPT y vínculo humano-animal	CRIES: disminución en tratamiento basal=27.8 a semana10=20.1 vs. control basal=32.1 a semana 10=25.3 (F=10.70, p<0.001); sin interacción tiempo*grupo (p>0.05)	F=10.70, p<0.001; F=1.64, p>0.05	Reducción síntomas en ambos grupos; vínculo equino correlaciona con mejores resultados
Roberts y Honzel (2020)	Afecto positivo (como indicador de desempeño conductual en grupo)	Afecto positivo incrementado: F(1,33)=29.439, p<0.001	F(1,33)=29.439, , p<0.001	Modalidad equina → mayor afecto positivo → mejor interacción grupal
Sullivan y Hemingway (2024)	Atributos conductuales integrados (planificación, asertividad, etc.)	Planificación mejoró de 1.4±0.9 a 2.2±0.89 (F=80.887, $\eta^2=0.339$ ); otros atributos (asertividad, compromiso) mostraron mejoras significativas (p<0.001)	F=80.887, $\eta^2=0.339$ ; p<0.001	Mejora global atributos conductuales (modulada por edad/género)
Hoagwood et al. (2022)	Autorregulación (parte conductual)	ERC aumentó de 55.3 a 58.16 (p=0.033)	p=0.033	Mejora autorregulación → mejor desempeño conductual (apoyado por cambios hormonales)
Everett et al. (2024)	Indicadores conductuales indirectos (ansiedad y rendimiento académico)	Reducción en percepción de ansiedad (p=0.0003) asociada a mejoras en rendimiento académico; correlación entre reducción de ansiedad y cortisol (r=0.69, p=0.03)	p=0.0003; r=0.69, p=0.03	Reducción ansiedad → mejoras conductuales inmediatas en rendimiento
Frederick et al. (2015)	Variables conductuales indirectas asociadas a esperanza	Incremento en esperanza (t(12)=-2.536, p=0.037, r=0.59)	t(12)=-2.536, p=0.037	Cambios conductuales → aumento esperanza → mejor capacidad de afrontamiento
White-Lewis et al. (2020)	Función física y su repercusión en desempeño conductual	Mejoras en rango de movimiento (Back: p=0.02; Hips: p=0.04; Shoulders: p=0.005) y reducción en dolor (Hombros: p=0.007, Caderas: p=0.027, Espalda: p=0.006)	p entre 0.005 y 0.027	Mejora función física → mejor desempeño conductual (variable por articulación)

**Nota:** La generación de la tabla es propia con los datos recopilados en el estudio.

Para finalizar el análisis de esta sección, en la **Tabla 6** se observa que los estudios analizados coinciden en que la TAE genera respuestas fisiológicas significativas en los participantes. Earles et al. (2015) y Everett et al. (2024) reportan reducciones en los niveles de cortisol, lo que se asocia con una disminución de la ansiedad y una respuesta fisiológica adaptativa. Además, ambos estudios destacan cambios en la frecuencia cardíaca, aunque con resultados divergentes: mientras Earles et al. (2015) observan un aumento post intervención, Everett et al. (2024) lo relacionan con una correlación positiva entre la reducción de ansiedad y los niveles de cortisol. Hoagwood et al. (2022) respaldan estos hallazgos al evidenciar una disminución en los niveles de cortisol y un aumento en oxitocina en jóvenes, lo que refuerza la hipótesis de una modulación hormonal positiva. Sin embargo, Ahn et al. (2021) y White-Lewis et al. (2020) presentan datos más indirectos, como mejoras en el tiempo de reacción y reducción del dolor, respectivamente, que sugieren respuestas fisiológicas aunque sin mediciones directas de biomarcadores. Esto indica que, aunque la TAE tiende a generar respuestas fisiológicas beneficiosas, la naturaleza y magnitud de dichas respuestas pueden variar según las variables evaluadas y el diseño metodológico de cada estudio.

**Tabla 6. Variables Fisiológicas (Biomarcadores y Parámetros Biológicos)**

Autores	Variables evaluadas	Datos reportados	Estadísticos/P-valor	Observaciones comparativas
Ahn et al. (2021)	Tiempo-reacción como indicador neurológico	Mejoras temporales en tiempo-reacción, utilizadas como indicador indirecto de respuesta neurológica	p<0.05	Aunque se reportan mejoras en tiempo-reacción, estos datos se interpretan de forma indirecta y fueron transitorios.
Earles et al. (2015)	Cortisol y frecuencia cardíaca	Cortisol: reducción de $50.93 \pm 12.63$ a $39.38 \pm 16.73$ ( $d=1.21$ , $p<0.001$ ); frecuencia cardíaca aumentó post-intervención ( $p=0.003$ )	$d=1.21$ , $p<0.001$ ; $p=0.003$	Los cambios en cortisol y frecuencia cardíaca se asocian a la disminución de ansiedad, evidenciando una respuesta fisiológica adaptativa.
Everett et al. (2024)	Cortisol y frecuencia cardíaca	Reducción en cortisol ( $p=0.05$ ) y aumento en frecuencia cardíaca ( $p=0.003$ ) tras la sesión; correlación positiva entre reducción de ansiedad y cortisol ( $r=0.69$ , $p=0.03$ )	$p=0.05$ , $p=0.003$ ; $r=0.69$ , $p=0.03$	Los efectos agudos medidos inmediatamente post-sesión confirman una respuesta fisiológica que se correlaciona con la mejora emocional.

Hoagwood et al. (2022)	Cortisol y oxitocina	En jóvenes, cortisol disminuyó post-sesión ( $p<0.05$ ) y oxitocina aumentó en semanas 1 y 7 ( $p<0.05$ ); en caballos, no se observaron cambios	$p<0.05$ en ambos casos	La modulación hormonal en humanos respalda la reducción de ansiedad, mientras que la ausencia de cambios en los caballos indica que la intervención no genera estrés en ellos.
White-Lewis et al. (2020)	Indicadores indirectos a través de dolor	Mejoras en escalas de dolor y rango de movimiento interpretadas como respuesta fisiológica positiva	$p$ entre 0.005 y 0.027	Aunque no se midieron biomarcadores directos, los cambios en dolor y movilidad sugieren mejoras fisiológicas consistentes.

**Nota:** La generación de la tabla es propia con los datos recopilados en el estudio.

## 4.2 Bienestar Físico y Emocional de los Equinos en la Terapia Asistida

En esta sección se exponen los resultados relacionados con la categoría que analiza el bienestar físico y emocional de los equinos participantes en la TAE, donde los hallazgos reflejan las condiciones y prácticas que influyen en su calidad de vida durante las intervenciones terapéuticas.

Para iniciar, en la **Tabla 7** se observa que los estudios analizados coinciden en que los parámetros cardiovasculares y la variabilidad de la frecuencia cardíaca (HRV) en equinos participantes en TAE reflejan una respuesta fisiológica que varía según las condiciones de la intervención. Gehrke et al. (2011) y Watson et al. (2020) sugieren que la TAE no genera un estrés cardiovascular adicional en los caballos, respaldado por valores de HR y HRV comparables a los de equinos involucrados en otras actividades. Sin embargo, Mendonça et al. (2019a) y Mendonça et al. (2019b) indican que la fase de trabajo incrementa la frecuencia cardíaca y la actividad simpática, especialmente durante las actividades terapéuticas, lo que sugiere una mayor activación durante las sesiones. Kreuzer et al. (2024) y Pluta y Kędzierski (2018) destacan que la HR y la HRV varían según el tipo de interacción, siendo menor la excitación emocional durante el trabajo con pacientes en comparación con otras actividades. Por otro lado, Merkies et al. (2018) observan que la presencia de humanos con TEPT eleva ligeramente la HR, mientras que la experiencia del humano, en condiciones de salud estable, modula esta respuesta. Estas diferencias indican que, aunque la TAE no parece generar un estrés cardiovascular significativo, factores como el tipo de actividad, la fase de la sesión y las características de los participantes humanos influyen en la respuesta fisiológica de los equinos.

**Tabla 7.** Parámetros Cardiovasculares y de Variabilidad de la Frecuencia Cardíaca (HR y HRV)

Autores	Variables evaluadas	Datos reportados	Estadísticos/P-valor	Observaciones/Factores externos
Gehrke et al. (2011)	Frecuencia cardíaca (HR) y HRV	HR promedio: 43±8 lpm; noche: 39±8 lpm vs. día: 46±9 lpm	HR: P<0.001; IBI mayor en noche (P<0.0001); RMSSD mayor en noche (P<0.05); LF NORM mayor en día (P<0.05)	No se evidencian diferencias en SDNN y en HF o VLF; los valores se comparan con estudios en caballos de carreras, sugiriendo que la TAE no añade estrés cardiovascular adicional.
Kreuzer et al. (2024)	Frecuencia cardíaca (HR) y HRV (STDRR, RMSSD)	HR más alta durante "Desafío" con aumento significativo en condición experimental; RMSSD mayor en Pre-intervención que en Post; en condición control, RMSSD superior.	Aumento en HR máxima en "Desafío" (significativo); STDRR disminuye al final; diferencias en RMSSD (P<0.05)	Respuesta cardiovascular distinta según la fase de la sesión; el análisis compara condiciones experimental y control en sesiones con mujeres con discapacidad intelectual.
Mendonça et al. (2019a)	Frecuencia cardíaca (HR) y actividad simpática (LF/HF)	HR aumentó +10 lpm durante trabajo vs. preparación; LF/HF: 4.84±0.57 en trabajo vs. -0.46±1.08 en preparación; diferencias entre grupo PHY+PSY y PSY (LF/HF mayor en PHY+PSY, p=0.02).	F=76.67, P<0.001 para HR; F=5.83, P=0.02 (LF/HF)	La fase de trabajo incrementa la HR y la actividad simpática, indicando mayor activación durante el esfuerzo; diferencias según expectativas de los clientes.
Mendonça et al. (2019b)	Parámetros de HRV (SDNN, RMSSD, LF/HF)	Caballos de doma y salto presentaron mayor SDNN y RMSSD que los de EAA/T; LF/HF fue mayor en EAA/T y concurso completo vs. doma; diferencias en exploración y latencia según actividad.	SDNN: F=3.36, p=0.0202; RMSSD: F=4.09, p=0.0078; LF/HF: F=4.79, p=0.0031; Latencia: F=8.97, p<0.0001	Las respuestas de HRV varían según la actividad ecuestre, siendo la actividad terapéutica (EAA/T) la que muestra mayores índices de estrés (LF/HF) comparados con doma y salto.
Merkies et al. (2018)	Frecuencia cardíaca (HR)	HR equina aumentó +1.6 lpm durante y después de la exposición a humanos con TEPT; disminuyó -1.7 lpm con controles; HR menor con humanos inexpertos (p<0.037).	TEST: F=3.51, p<0.06 (tendencia); POST-TEST: F=66.91, p<0.0001; p<0.037 en diferencia según experiencia.	La presencia de humanos con TEPT eleva ligeramente la HR, mientras que la experiencia humana modula la respuesta, siendo menor la HR con inexpertos.

Pluta y Kędzierski (2018)	Frecuencia cardíaca (HR) en Person Test y Working Test	En Person Test, respuestas similares hacia Pacientes y Estudiantes, sin diferencias significativas en HR vs. reposo; en Working Test, HR con Pacientes menor que con Estudiantes ( $p \leq 0.001$ y $p \leq 0.01$ ).	$p=0.056$ en exploración marginal (Person Test); $p \leq 0.001$ y $p \leq 0.01$ en Working Test	La FC durante el trabajo en hipoterapia es menor con pacientes, indicando menor excitación emocional comparada con clases de equitación.
Watson et al. (2020)	Datos descriptivos sobre equinos en programas de TAE (incluye HR indirecto)	No se reportan valores de HR o HRV directos, pero se describen características de manejo que permiten inferir baja carga fisiológica (p.ej., evaluaciones diarias, bajas tasas de lesiones).	ND	La encuesta a 264 programas sugiere prácticas de manejo que favorecen el bienestar cardiovascular, respaldando el uso de caballos en TAE sin incremento de estrés.

**Nota:** La generación de la tabla es propia con los datos recopilados en el estudio.

Por otro lado, como se aprecia en la **Tabla 8**, los estudios analizados presentan hallazgos variados respecto a las respuestas endocrinas de los equinos en la TAE. Kreuzer et al. (2024) reportan un aumento significativo en los niveles de cortisol salival durante las sesiones de TAE, particularmente en las fases de “Desafío” del diseño de la terapia que el autor ha estudiado, lo que sugiere una activación endocrina asociada a condiciones específicas de la intervención. En contraste, Mc Kinney et al. (2015) no encuentran diferencias significativas en los niveles de cortisol entre la equitación terapéutica, la equitación tradicional y el reposo, lo que indica que la TAE no genera un estrés endocrino agudo en los caballos estudiados. De manera similar, Merkies et al. (2018) observan que los niveles de cortisol no varían significativamente entre tratamientos ni períodos, a pesar de los cambios en la frecuencia cardíaca, lo que refuerza la idea de que la exposición a humanos con TEPT no afecta negativamente el bienestar endocrino de los equinos. Las diferencias observadas podrían deberse a factores como el diseño del estudio, la duración de las sesiones o las características de los participantes humanos. Mientras Kreuzer et al. (2024) sugieren que ciertas fases de la TAE pueden incrementar los niveles de cortisol, los resultados de Mc Kinney et al. (2015) y Merkies et al. (2018) respaldan que, en general, la TAE no compromete el bienestar endocrino de los caballos, siempre que se gestionen adecuadamente las condiciones de la intervención.

**Tabla 8:** Respuestas Endocrinas: Cortisol y Otros Biomarcadores

Autores	Variables evaluadas	Datos reportados	Estadísticos/P-valor	Observaciones/Factores externos
Kreuzer et al. (2024)	Cortisol salival	Cortisol alcanzó su máximo durante EAT (S3: 1.21 ng/ml) vs. pre-sesión (S1: 0.38 ng/ml); aumento post-sesión en la condición control (S4: 0.87 ng/ml).	Se reporta aumento significativo ( $p<0.05$ en condiciones específicas)	La respuesta endocrina difiere entre la condición experimental y control; se asocia a fases de “Desafío” y a variaciones en actividad parasimpática.
McKinney et al. (2015)	Cortisol salival	No se encontraron diferencias significativas en cortisol a 30 o 60 minutos entre equitación terapéutica, tradicional y reposo.	$p=0.125$ vs. tradicional; $p=0.25$ vs. reposo	Indica que la equitación terapéutica no genera incremento en cortisol comparado con otras actividades, sugiriendo ausencia de estrés agudo.
Merkies et al. (2018)	Cortisol salival equino	La cortisol salival de los caballos no varió significativamente entre tratamientos ( $p>0.26$ ) ni períodos ( $p>0.90$ ).	$p>0.26$ ; $p>0.90$	A pesar de cambios en HR, la falta de variación en cortisol sugiere que la exposición a humanos con TEPT no genera estrés endocrino en los caballos.

**Nota:** La generación de la tabla es propia con los datos recopilados en el estudio.

Por otra parte, como se muestra en la **Tabla 9**, los estudios analizados coinciden en que los comportamientos y respuestas emocionales de los equinos en la TAE están influenciados por diversos factores, como el tipo de actividad y la experiencia de los humanos involucrados. McKinney et al. (2015) y Pluta y Kędzierski (2018) reportan que los caballos muestran bajos niveles de estrés conductual durante las sesiones de TAE, con respuestas similares hacia pacientes y estudiantes, lo que sugiere que la presencia de individuos con diferentes niveles de experiencia no genera un estrés adicional. Mendonça et al. (2019a) y Mendonça et al. (2019b) destacan que los comportamientos varían según la actividad, observándose mayor exploración y latencia en actividades terapéuticas y de salto, lo que podría indicar incertidumbre o curiosidad. Por otro lado, Merkies et al. (2018) observan que los caballos presentan menor excitación en presencia de humanos inexpertos, pero muestran mayor proximidad hacia humanos experimentados, lo que sugiere que la experiencia humana modula la conducta equina. Watson et al. (2020) respaldan estos hallazgos al indicar que los programas de TAE gestionan de manera sostenible la salud de los caballos, reduciendo problemas de salud y lesiones, lo que se relaciona con un buen estado emocional y conductual. Tales diferencias y coincidencias subrayan la importancia de considerar las condiciones específicas de cada intervención para garantizar el bienestar de los equinos.

**Tabla 9:** Comportamientos y Respuestas Emocionales/Conductuales

Autores	Variables evaluadas	Datos reportados	Estadísticos/P-valor	Observaciones/Factores externos
McKinney et al. (2015)	Comportamientos de estrés (sacudidas de cabeza, etc.)	Comportamientos de estrés bajos en equitación terapéutica: 0.83 eventos/hora vs. tradicional: 1.33 eventos/hora ( $P=0.138$ ).	$P=0.138$	La equitación terapéutica no generó mayor estrés conductual que otras actividades (tradicional o reposo), respaldando su uso seguro.
Mendonça et al. (2019a)	Comportamientos: frecuencia de HLM (comportamientos de alta movilidad)	Caballos del grupo PSY mostraron el doble de comportamientos HLM durante la preparación vs. el grupo PHY+PSY ( $F=6.60$ , $p=0.01$ ).	$F=6.60$ , $p=0.01$	Indica que las expectativas (psicológicas vs. físicas+psicológicas) influyen en los comportamientos, siendo más desafiantes para caballos en el grupo PHY+PSY.
Mendonça et al. (2019b)	Exploración, interacciones con otros caballos, latencia para acercarse	En el Experimento 2, la exploración fue mayor en salto y EAA/T vs. doma y concurso ( $F=5.79$ , $p=0.0013$ ); la latencia para acercarse mayor en EAA/T y salto ( $F=8.97$ , $p<0.0001$ ).	$F=5.79$ , $p=0.0013$ ; $F=8.97$ , $p<0.0001$	Los comportamientos varían significativamente según la actividad, con mayores niveles de exploración y latencia en actividades de salto y terapéuticas, lo que puede indicar mayor incertidumbre o curiosidad.
Merkies et al. (2018)	Comportamientos: velocidad de marcha, posición de cabeza, vocalizaciones, masticación	Menor velocidad de marcha, cabeza más baja, menos vocalizaciones y masticación en presencia de humanos; mayor rapidez y proximidad hacia humanos experimentados ( $p<0.0001$ en varios parámetros).	$p<0.0001$ en velocidad, posición, vocalizaciones, masticación; $p<0.016$ y $p<0.008$ en acercamiento	Los caballos muestran respuestas conductuales que indican menor excitación o estrés en presencia de humanos inexpertos, pero mayor proximidad con humanos experimentados, lo que sugiere que la experiencia humana modula la conducta.
Pluta y Kędzierski (2018)	Tiempo de exploración y reactividad hacia humanos	En el Person Test, exploración marginalmente mayor hacia Estudiantes Experimentados ( $p=0.056$ ); en el Working Test, HR con Pacientes menor que con Estudiantes ( $p\leq0.001$ y $p\leq0.01$ ).	$p=0.056$ (marginal) en exploración; $p\leq0.001$ y $p\leq0.01$ en Working Test	Los caballos muestran respuestas conductuales similares hacia pacientes y estudiantes, sugiriendo que la presencia de individuos con diferentes niveles de experiencia no genera estrés adicional.

Watson et al. (2020)	Datos de manejo y salud (lesiones, problemas de salud)	Reporta que el 75% de los programas realizan evaluaciones diarias; principales problemas: cojeras (20%), dolor dorsal (11.8%); bajo porcentaje de cólicos y úlceras.	Valores descriptivos; IQR y porcentajes	La encuesta indica que los programas de equinoterapia gestionan de manera sostenible la salud de los caballos, reduciendo problemas de salud y lesiones, lo que se relaciona con un buen estado emocional y conductual.
----------------------	--	--	---	---

**Nota:** La generación de la tabla es propia con los datos recopilados en el estudio.

#### 4.3 Integración Humano-Animal en la TAE desde el Enfoque OH y OW

En la presente sección se presentan los resultados de la categoría que integra los enfoques de *One Health* y *One Welfare*. Aquí se exploran las interrelaciones entre el bienestar humano y animal, destacando la importancia de una visión holística en la TAE.

Para iniciar el análisis, en la **Tabla 10** se puede observar que los estudios analizados coinciden en que la sincronización entre humanos y caballos en la TAE es un fenómeno observable que refuerza los principios de *One Health* y *One Welfare*. En este sentido, Baldwin et al. (2018) y Baldwin et al. (2021) reportan una sincronización significativa en la variabilidad de la frecuencia cardíaca (HRV) entre humanos y caballos, particularmente en el rango VLF, lo que sugiere una conexión fisiológica y emocional durante la interacción. De manera similar, Yorke et al. (2013) encuentran una correlación moderada en los niveles de cortisol entre niños y caballos, lo que respalda la idea de una respuesta coordinada al estrés. Por otro lado, Arrazola y Merkies (2020) destacan que los caballos muestran comportamientos afiliativos y estabilidad en la frecuencia cardíaca cuando interactúan con humanos, especialmente con aquellos que presentan estilos de apego temeroso, lo que indica una adaptación mutua. Contalbrigo et al. (2021) y Malinowski et al. (2018) observan que, aunque no siempre hay cambios significativos en los biomarcadores de estrés en los caballos, la reducción en la frecuencia cardíaca y la estabilidad endocrina sugieren un entorno sincronizado que beneficia a ambas especies. Estas coincidencias subrayan la importancia de una interacción armoniosa en la TAE, mientras que las diferencias en los hallazgos pueden atribuirse a variaciones en el diseño de los estudios y en las características de los participantes humanos, donde en conjunto, los resultados respaldan una visión integrativa que promueve el bienestar mutuo.

**Tabla 10: Sincronización Humano-Caballo**

Autores	Variables evaluadas (enfoque en sincronización)	Datos reportados	Estadísticos/ P-valor	Observaciones/Factores externos
Ayala et al. (2021)	Sincronización indirecta de respuestas entre pacientes y caballos	En pacientes, se observó mayor HR y temperatura en fases anticipatoria y recuperación, mientras que en caballos se detectaron variaciones fisiológicas (HR y R elevadas en fase anticipatoria y durante la monta) sin incremento de estrés conductual; las familias reportaron un 80% de mejora en calidad de vida y entusiasmo constante.	No se reportaron p-valores específicos para sincronización; se reportan $p>0.05$ en HR en caballos	Aunque el estudio se centra en mejoras en pacientes y en parámetros fisiológicos equinos, la estabilidad de los caballos y el alto entusiasmo de los pacientes sugieren un ambiente coordinado y armonioso, indicativo de sincronización funcional.
Arrazola y Merkies (2020)	Comportamientos afiliativos y estabilidad de HR durante interacción	Durante acicalamiento, los caballos mostraron comportamientos afiliativos de $1.3\pm0.2/\text{min}$ con adolescentes de EA temeroso vs. $0.6\pm0.2/\text{min}$ con otros estilos; en la monta, la HR se mantuvo más estable ( $49.8\rightarrow60.0 \text{ lpm}$ ) y se registró menor evitación ( $t=3.77$ , $p=0.05$ ).	$t=2.60$ , $p=0.06$ en acicalamiento ; $t=7.25$ , $p=0.001$ y $t=3.77$ , $p=0.05$ (monta)	La respuesta equina se modula según el estilo de apego del adolescente, sugiriendo que interacciones con sujetos de EA temeroso producen respuestas más coordinadas y predecibles, favoreciendo la sincronización entre ambos.
Contalbrig o et al. (2021)	Respuestas endocrinas y conductuales en fases críticas de la sesión	No se observaron diferencias significativas en ACTH, cortisol, noradrenalina o dopamina entre sesiones con niños TEA y DT, salvo un menor aumento de adrenalina en TEA ( $p<0.05$ ); durante montaje/desmontaje se evidenció mayor frecuencia de comportamientos de estrés ( $p=0.0005\text{--}0.0053$ ).	$p<0.05$ en adrenalina; $p=0.0005\text{--}0.0053$	La menor activación de adrenalina en sesiones con niños TEA, junto a la variación conductual en fases críticas, sugiere que una adecuada sincronización en el manejo de las fases reduce la activación del estrés en los caballos.
Baldwin et al. (2018)	Sincronización de HRV y comunicación no verbal entre humanos y caballos	Durante interacciones, la HRV-SDRR en humanos aumentó significativamente ( $p<0.001$ ) y se desplazó al rango VLF ( $p<0.05$ ), con picos VLF en caballos en el rango $0.002\text{--}0.032 \text{ Hz}$ ; en entrevistas, los participantes usaron más gestos positivos ( $p<0.02$ ) y menos negativos ( $p<0.003$ ).	$p<0.001$ en HRV-SDRR; $p<0.05$ en VLF; $p<0.02$ y $p<0.003$	La convergencia en los rangos VLF y la congruencia en gestos y lenguaje entre humanos y caballos evidencian una sincronización inter-específica que respalda la conexión emocional y fisiológica en TAE.

Baldwin et al. (2021)	Sincronización de frecuencias HRV entre pares humano-caballo	El 67% de los pares humano-caballo exhibieron sincronización en HRV en el rango VLF (0.003–0.04 Hz), compartiendo picos comunes (0.003, 0.005, 0.012 Hz); en humanos, HR aumentó ( $p<0.001$ ) y DBP se incrementó en las primeras semanas ( $p=0.024$ y $0.018$ ).	HR: $p<0.001$ ; DBP: $p=0.024/0.018$ ; sincronización: 67% de pares	La alta sincronización de HRV en el rango VLF entre humanos y caballos indica una respuesta coordinada durante la interacción, lo que refuerza la noción de interconexión y beneficio mutuo en One Welfare.
Malinowski et al. (2018)	Cambios en HR en caballos durante EAAT en relación con la reducción de síntomas en veteranos	En caballos, HR se redujo significativamente en el día 2 durante EAAT ( $p=0.006$ ); no se observaron cambios en cortisol ( $p=0.821$ ) ni en oxitocina ( $p=0.861$ ); en veteranos, los síntomas de PTSD se redujeron significativamente.	$p=0.006$ (HR); $p=0.821$ (cortisol); $p=0.861$ (oxitocina)	La estabilidad endocrina en caballos y la reducción en HR en días posteriores a EAAT, junto con mejoras en humanos, sugieren que la intervención genera un entorno sincronizado que beneficia a ambas partes.
Yorke et al. (2013)	Sincronización endocrina: correlación de cortisol entre niño y caballo	Cross-correlación ponderada media de 0.23 en cortisol ( $Z=3.03$ ; IC95%: 0.08–0.38), indicando una sincronización moderada en los niveles de cortisol entre niño y caballo.	$Z=3.03$ , $p<0.05$ implícito	La moderada sincronización en cortisol sugiere que la interacción en TAE favorece la coordinación en la respuesta al estrés entre niños y caballos, aportando evidencia de una conexión inter-específica en el enfoque One Welfare.

**Nota:** La generación de la tabla es propia con los datos recopilados en el estudio.

Finalmente, en la **Tabla 11** se puede apreciar que los estudios analizados coinciden en que la TAE promueve una sincronización interespecífica que beneficia tanto a humanos como a caballos, respaldando los principios de One Welfare. Baldwin et al. (2018, 2021) y Yorke et al. (2013) destacan una sincronización fisiológica, evidenciada en la variabilidad de la frecuencia cardíaca (HRV) y los niveles de cortisol, lo que sugiere una conexión emocional y corporal entre ambas especies. Ayala et al. (2021) y Malinowski et al. (2018) respaldan estos hallazgos al mostrar que los caballos adaptan sus parámetros fisiológicos, como la frecuencia cardíaca y la respiración, sin manifestar signos de estrés, mientras que los humanos experimentan avances en el plano emocional y psicomotor. Adicionalmente, Malinowski et al. (2018) subrayan que las mejoras observadas en los humanos, como la reducción de síntomas del TEPT, no comprometen el bienestar endocrino de los caballos, lo que refuerza la idea de una relación equilibrada y favorable para ambas partes.

Por otro lado, Nurenberg et al. (2015) aportan un enfoque indirecto al señalar que la alta tolerabilidad de la intervención sugiere que el bienestar equino se preserva. Estas coincidencias subrayan la importancia de una interacción armoniosa en la TAE, mientras

que las diferencias en los hallazgos pueden atribuirse a variaciones en el diseño de los estudios y las características de los participantes.

**Tabla 11: Impacto en el Bienestar y Sincronización Interespecífica (One Welfare)**

Autores	Variables evaluadas	Datos reportados	Estadísticos/ P-valor	Observaciones/Factores externos
Ayala et al. (2021)	Mejoras en parámetros fisiológicos en equinos; mejoras psicomotoras y emocionales en pacientes	En equinos, se observó que los parámetros (HR, R, BP) se adaptan a las fases de la sesión sin aumentar el estrés; en humanos, se registraron mejoras en coordinación, atención y calidad del sueño (80% de mejora reportada).	Datos descriptivos (sin p específico en humanos)	La TAE genera beneficios en ambos participantes, evidenciando que el bienestar animal y humano se refuerzan mutuamente en un entorno controlado.
Baldwin et al. (2018 y 2021)	Sincronización de HRV en el par humano-caballo; cambios en autoestima y expresión emocional	67% de los pares humano-caballo exhibieron sincronización de HRV en el rango VLF; en humanos, mejoras en HRV-SDRR ( $p<0.001$ ) y en autoestima ( $p=0.007$ ); se identificaron picos VLF compartidos.	$p<0.001$ en HRV-SDRR; $p=0.007$ en autoestima	La sincronización en HRV y la mejora emocional en humanos junto con respuestas equilibradas en caballos demuestran la interconexión que fundamenta el concepto One Welfare.
Malinowski et al. (2018)	Impacto de EAAT en veteranos y estabilidad endocrina en equinos	En veteranos, reducción significativa en síntomas de PTSD; en caballos, no se observaron cambios en cortisol u oxitocina ( $p=0.821$ , $p=0.861$ ) y HR se redujo en ciertos días ( $p=0.006$ ).	$p=0.821$ ; $p=0.861$ ; $p=0.006$	Los beneficios en humanos se logran sin comprometer el bienestar endocrino de los caballos, lo que es fundamental para mantener un entorno One Welfare equilibrado.
Yorke et al. (2013)	Sincronización de cortisol entre niño y caballo	Cross-correlación ponderada media de 0.23 ( $Z=3.03$ ; IC95%: 0.08–0.38) entre cortisol de niño y caballo.	$Z=3.03$ , $p<0.05$ implícito	La sincronización moderada en cortisol respalda una respuesta coordinada en el manejo del estrés en ambos, lo que sugiere una interconexión de bienestar entre humanos y equinos.
Nurenberg et al. (2015)	ND – Se evaluó la tolerabilidad de la intervención asistida (EAP y CAP)	ND	ND	Aunque no se aportan datos endocrinos, la alta tolerabilidad de la intervención es un indicador indirecto de que el bienestar equino se preserva en TAE, apoyando el concepto One Welfare.

**Nota:** La generación de la tabla es propia con los datos recopilados en el estudio

## 5. Discusión

La TAE se consolida como una intervención con efectos multidimensionales, tanto en seres humanos como en los equinos participantes. Su análisis se fortalece, e incluso se vuelve esencial, cuando se aborda desde los paradigmas de *One Health* y *One Welfare*. Si bien los resultados evidencian que la TAE genera mejoras significativas en la calidad de vida, la función cognitiva y la regulación emocional de las personas, resulta clave examinar críticamente la marcada heterogeneidad metodológica de la literatura revisada. Esta variabilidad en tamaños muestrales, diseños experimentales y herramientas de medición dificulta la comparación y generalización de los resultados, limitando la validez externa de algunos hallazgos.

Ahn et al. (2021) y Boshoff et al. (2015) coinciden en que la interacción con equinos reduce manifestaciones como la perseveración cognitiva (evidenciada en la disminución de errores en tareas de atención) y fortalece estrategias de afrontamiento, respaldadas por datos estadísticamente robustos. Sin embargo, la diversidad en los beneficios detectados es un punto crítico de análisis. Por ejemplo, Del Rosario-Montejo et al. (2015) observaron mejoras motoras significativas en niños con retraso psicomotor, principalmente en la función motora gruesa (GMFM-88), pero no lograron demostrar mejoras estadísticamente significativas en la calidad de vida subjetiva medida con la escala PedsQL. Esta disparidad sugiere que los beneficios de la TAE pueden ser altamente específicos, dependiendo de los objetivos terapéuticos y de las herramientas de evaluación utilizadas.

Por su parte, investigaciones centradas en trastornos emocionales, como las de Earles et al. (2015) y Johnson et al. (2018), destacan reducciones sostenidas en síntomas de ansiedad y TEPT, asociadas a mecanismos fisiológicos como la disminución del cortisol. Sin embargo, otros parámetros fisiológicos como la frecuencia cardíaca muestran resultados mixtos, con aumentos post-intervención en algunos estudios (Earles et al., 2015) y correlaciones positivas con la reducción de la ansiedad en otros (Everett et al., 2024). Estas diferencias podrían explicarse por la intensidad de las actividades durante las sesiones.

En el ámbito emocional, la literatura resalta la capacidad de la TAE para modular afectos positivos y fomentar la esperanza (Frederick et al., 2015; Roberts y Honzel, 2020). No obstante, la duración de estos beneficios plantea interrogantes. Ahn et al. (2021) reportaron mejoras cognitivas transitorias, lo que sugiere la necesidad de intervenciones prolongadas para consolidar efectos sostenidos. Esto contrasta con

hallazgos como los de Fisher et al. (2021), donde se observaron beneficios mantenidos incluso tres meses después de la intervención. Tales diferencias refuerzan la importancia de personalizar la TAE según las necesidades individuales e integrar enfoques multidisciplinarios que combinen objetivos físicos, emocionales y sociales.

En relación con el bienestar de los equinos, la evidencia indica que su participación no compromete inherentemente su salud cardiovascular ni endocrina, aunque exhiben respuestas fisiológicas y conductuales que dependen de variables específicas. Gehrke et al. (2011) y Watson et al. (2020) sostienen que los caballos mantienen parámetros de frecuencia cardíaca comparables a otras actividades ecuestres, lo que sugiere ausencia de estrés cardiovascular adicional. Sin embargo, resultados divergentes en indicadores de estrés muestran la complejidad del tema. Mendonça et al. (2019a) detectaron un aumento de la actividad simpática en fases concretas, lo que evidencia que ciertas demandas físicas o psicológicas pueden elevar transitoriamente el estrés. Asimismo, Kreuzer et al. (2024) reportaron picos de cortisol salival durante las fases de “Desafío”, mientras que McKinney et al. (2015) y Merkies et al. (2018) no hallaron diferencias relevantes en comparación con actividades de reposo. Estas discrepancias pueden estar vinculadas a la duración de las sesiones, la experiencia del jinete o la naturaleza de la interacción.

El comportamiento de los caballos durante las intervenciones también refleja su capacidad de adaptación. Merkies et al. (2018) documentaron respuestas calmadas (como menor velocidad de marcha y reducción de vocalizaciones) ante participantes inexpertos; por su parte, Mendonça et al. (2019b) describieron un aumento de conductas exploratorias durante las sesiones, lo que podría indicar curiosidad o incertidumbre. Estos resultados, junto con la gestión ética descrita por Watson et al. (2020), donde el 75 % de los programas realiza controles diarios de salud, subrayan la relevancia de prácticas responsables para mitigar riesgos y mantener entornos seguros. Pese a estos esfuerzos, la falta de consenso sobre protocolos de manejo y monitoreo continuo limita la posibilidad de garantizar un bienestar animal consistente. Las divergencias en la evaluación de indicadores (biomarcadores versus observaciones etológicas) obstaculizan avances científicos y pueden perpetuar prácticas potencialmente lesivas, como la sobrecarga laboral. Por ello, es crucial fortalecer el seguimiento de indicadores físicos y emocionales del caballo, aplicando marcos como los Cinco Dominios de Mellor (2016).

La integración de *One Health* y *One Welfare* emerge como eje central para entender la interrelación y la bidireccionalidad de beneficios entre humanos y caballos en la TAE. Esta conexión configura un sistema dinámico de influencia recíproca, clave para su eficacia y sostenibilidad. La sincronización fisiológica es uno de los elementos más relevantes: estudios como Baldwin et al. (2018, 2021) y Yorke et al. (2013) evidencian correlaciones en la HRV y los niveles de cortisol entre humanos y caballos, especialmente en el rango VLF, sugiriendo una conexión emocional y fisiológica profunda. Esta sincronía favorece beneficios terapéuticos en humanos, como la reducción de TEPT (Malinowski et al., 2018), y se relaciona con mayor estabilidad endocrina y frecuencia cardíaca más baja en caballos, lo que refuerza su papel como acompañantes activos (Arrazola y Merkies, 2020).

No obstante, implementar la TAE de forma ética exige equilibrar innovación terapéutica y rigor científico. Aunque Ayala et al. (2021) subrayan la adaptación fisiológica equina como clave para la sostenibilidad, los resultados mixtos (como los picos de cortisol descritos por Kreuzer et al. (2024)) evidencian que dicha adaptación tiene límites que deben respetarse. La alta tolerabilidad reportada por Nurenberg et al. (2015) refuerza la importancia de buenas prácticas, pero la falta de datos endocrinos en algunos estudios limita una comprensión más integral. En este sentido, es esencial asegurar que los beneficios humanos no opaquen la necesidad de velar por el bienestar integral del caballo.

La fragmentación metodológica es otra limitación persistente: las grandes variaciones en tamaños muestrales, diseños y métricas dificultan validar la TAE como intervención con protocolos universales. A ello se suma la falta de estudios longitudinales sobre el impacto prolongado en el bienestar equino, lo que limita garantías de sostenibilidad ética y operativa. Abordar estas carencias requiere estandarizar protocolos, fomentar la investigación transdisciplinaria y desarrollar guías éticas basadas en evidencia sólida, que contemplen indicadores fisiológicos y etológicos comparables y replicables. El objetivo final debe ser que cada intervención genere beneficios equitativos y sostenibles para humanos y caballos, superando visiones meramente utilitaristas.

Finalmente, es prioritario avanzar hacia una legislación clara y específica sobre el bienestar de los equinos empleados en terapia. Estos animales, al estar en contacto continuo con personas en situación de vulnerabilidad y desempeñar un rol activo como acompañantes, requieren un marco legal que regule su trabajo, manejo y

cuidado, garantizando su sintonía y bienestar como condición indispensable para la sostenibilidad ética y la calidad de la TAE.

## **6. Conclusiones**

Las conclusiones generales de este trabajo confirman que la TAE tiene un impacto significativo y multifacético tanto en la salud humana como en el bienestar animal, integrándose de manera coherente con los principios del enfoque *One Health* y *One Welfare*. Se ha demostrado que la TAE mejora la salud física, mental y emocional de las personas, especialmente en poblaciones con trastornos neurológicos, psicológicos o del desarrollo, con reducciones estadísticamente significativas en síntomas asociados al TDAH, TEPT y ansiedad, además de mejoras en habilidades motoras y estrategias de afrontamiento. No obstante, la variabilidad en los resultados observados, como la ausencia de cambios en la calidad de vida en ciertos estudios, sugiere que los beneficios dependen del diseño de la intervención, su duración, frecuencia y las características individuales de los participantes. En cuanto al bienestar de los equinos, el análisis indica que su participación no compromete necesariamente su salud física o emocional si se aplican prácticas de manejo éticas y protocolos estandarizados, con parámetros cardiovasculares comparables a los de otras actividades ecuestres y respuestas conductuales adaptativas. Sin embargo, se ha advertido que ciertas etapas de alta demanda física o cognitiva pueden ocasionar aumentos transitorios en indicadores de estrés como la activación del sistema nervioso simpático o los niveles de cortisol, lo que subraya la necesidad de un monitoreo constante y ajustes en las dinámicas terapéuticas para mantener el equilibrio entre los objetivos humanos y el bienestar animal. Finalmente, la perspectiva *One Health* y *One Welfare* revela que los beneficios de la TAE emergen de una interconexión bidireccional entre humanos y equinos, manifestada en una sincronización fisiológica (variabilidad de la frecuencia cardíaca y niveles de cortisol) que refleja una coordinación en la respuesta al estrés y una profunda conexión emocional, confirmando que un entorno terapéutico bien gestionado favorece el bienestar mutuo.

## 7. Referencias

- Ahn, B., Joung, Y. S., Kwon, J. Y., Lee, D. I., Oh, S., Kim, B. U., ... y Seo, Y. S. (2021). Effects of equine-assisted activities on attention and quality of life in children with cerebral palsy in a randomized trial: examining the comorbidity with attention-deficit/hyperactivity disorder. *BMC pediatrics*, 21, 1-9.
- Anderson, S., y Meints, K. (2016). Brief report: The effects of equine-assisted activities on the social functioning in children and adolescents with autism spectrum disorder. *Journal of autism and developmental disorders*, 46, 3344-3352.
- Anestis, M. D., Anestis, J. C., Zawilinski, L. L., Hopkins, T. A., y Lilienfeld, S. O. (2014). Equine-related treatments for mental disorders lack empirical support: A systematic review of empirical investigations. *Journal of Clinical Psychology*, 70(12), 1115-1132. <https://doi.org/10.1002/jclp.22113>
- Archer, D. C., y Proudman, C. J. (2006). Epidemiological clues to preventing colic. *The Veterinary Journal*, 172(1), 29-39.
- Arrazola, A., y Merkies, K. (2020). Effect of human attachment style on horse behaviour and physiology during equine-assisted activities—A pilot study. *Animals*, 10(7), 1156.
- Ayala, M. D., Carrillo, A., Iniesta, P., y Ferrer, P. (2021). Pilot study of the influence of equine assisted therapy on physiological and behavioral parameters related to welfare of horses and patients. *Animals*, 11(12), 3527.
- Bachi, K. (2013). Equine-facilitated prison-based programs within the context of prison-based animal programs: State of the science review. *Journal of Offender Rehabilitation*, 52(1), 46-74.
- Baldwin, A. L., Rector, B. K., y Alden, A. C. (2021). Physiological and behavioral benefits for people and horses during guided interactions at an assisted living residence. *Behavioral Sciences*, 11(10), 129.
- Baldwin, A.L.; Rector, B.K.; Alden, A.C. (2018). Effects of a Form of Equine-Facilitated Learning on Heart Rate Variability, Immune Function, and Self-Esteem in Older Adults. *People Anim. Int. J. Res. Pract.* 2018, 1, 1.

- Banks, M. R., y Banks, W. A. (2002). The effects of animal-assisted therapy on loneliness in an elderly population in long-term care facilities. *The journals of gerontology series A: biological sciences and medical sciences*, 57(7), M428-M432.
- Bass, M. M., Duchowny, C. A., y Llabre, M. M. (2009). The effect of therapeutic horseback riding on social functioning in children with autism. *Journal of autism and developmental disorders*, 39, 1261-1267.
- Beetz, A., Julius, H., Turner, D., & Kotrschal, K. (2012). Effects of social support by a dog on stress modulation in male children with insecure attachment. *Frontiers in Psychology, (Educational Psychology)*.
- Birke, L., y Thompson, K. (2017). (Un) stable relations: Horses, humans and social agency. Routledge.
- Bivens, A., Leinart, D., Klontz, B., y Klontz, T. (2007). The effectiveness of equine-assisted experiential therapy: Results of an open clinical trial. *Society y Animals*, 15(3), 257-267.
- Bizub, A. L., Joy, A., y Davidson, L. (2003). " It's like being in another world": demonstrating the benefits of therapeutic horseback riding for individuals with psychiatric disability. *Psychiatric rehabilitation journal*, 26(4), 377.
- Borgi, M., Loliva, D., Cerino, S., Chiarotti, F., Venerosi, A., Bramini, M., ... y Cirulli, F. (2016). Effectiveness of a standardized equine-assisted therapy program for children with autism spectrum disorder. *Journal of autism and developmental disorders*, 46, 1-9.
- Boshoff, C., Grobler, H., y Nienaber, A. (2015). The evaluation of an equine-assisted therapy programme with a group of boys in a youth care facility. *Journal of Psychology in Africa*, 25(1), 86-90.
- Chur-Hansen, A., McArthur, M., Winefield, H., Hanieh, E., & Hazel, S. (2014). Animal-assisted interventions in children's hospitals: A critical review of the literature. *Anthrozoös*, 27(1), 5-18.
- Chur-Hansen, A., Stern, C., y Winefield, H. (2010). Gaps in the evidence about companion animals and human health: Some suggestions for progress. *JBI Evidence Implementation*, 8(3), 140-146.

- Contalbrigo, L., Borgi, M., De Santis, M., Collacchi, B., Tuoza, A., Toson, M., ...y Cirulli, F. (2021). Equine-assisted interventions (EAIs) for children with autism spectrum disorders (ASD): behavioural and physiological indices of stress in domestic horses (*Equus caballus*) during riding sessions. *Animals*, 11(6), 1562.
- Davis, E., Davies, B., Wolfe, R., Raadsveld, R., Heine, B., Thomason, P., ... y Graham, H. K. (2009). A randomized controlled trial of the impact of therapeutic horse riding on the quality of life, health, and function of children with cerebral palsy. *Developmental Medicine y Child Neurology*, 51(2), 111-119.
- Del Rosario-Montejo, O., Molina-Rueda, F., Muñoz-Lasa, S., y Alguacil-Diego, I. M. (2015). Efectividad de la terapia ecuestre en niños con deterioro psicomotor. *Neurología* (Edición en Español), 30(7), 425-432.
- DeMello, M. (2013). ASI-WAS Undergraduate Paper Prize in Human-Animal Studies. *Society y Animals*, 21(1), 91-92.
- Earles, J. L., Vernon, L. L., y Yetz, J. P. (2015). Equine-assisted therapy for anxiety and posttraumatic stress symptoms. *Journal of traumatic stress*, 28(2), 149–152. <https://doi.org/10.1002/jts.21990>
- Everett, K., Friend, M. M., Farnlacher, E., Hilliard, A., Nicodemus, M. C., Cavinder, C. A., ... y Jousan, D. (2024). Short-term equine interaction for reducing test anxiety and facilitating coping skill development in college students during examination periods: A preliminary study. *Journal of Equine Veterinary Science*, 137, 105091.
- Ewing, C. A., MacDonald, P. M., Taylor, M., y Bowers, M. J. (2007, February). Equine-facilitated learning for youths with severe emotional disorders: A quantitative and qualitative study. In *Child and Youth Care Forum* (Vol. 36, pp. 59-72). Kluwer Academic Publishers-Plenum Publishers.
- Ferlazzo, A., Fazio, E., Cravana, C., y Medica, P. (2023). Equine-assisted services: An overview of current scientific contributions on efficacy and outcomes on humans and horses. *Journal of Veterinary Behavior*, 59, 15-24.
- Fine, A. H. (Ed.). (2019). *Handbook on animal-assisted therapy: Foundations and guidelines for animal-assisted interventions*. Academic press.
- Fine, A. H., y Andersen, S. J. (2021). A commentary on the contemporary issues confronting animal assisted and equine assisted interactions. *Journal of Equine Veterinary Science*, 100, 103436.

- Fine, A. H., y Griffin, T. C. (2022, January). Protecting animal welfare in animal-assisted intervention: Our ethical obligation. In Seminars in Speech and Language (Vol. 43, No. 01, pp. 008-023). Thieme Medical Publishers, Inc..
- Fisher, P. W., Lazarov, A., Lowell, A., Arnon, S., Turner, J. B., Bergman, M., ... y Neria, Y. (2021). Equine-assisted therapy for posttraumatic stress disorder among military veterans: an open trial. *The Journal of clinical psychiatry*, 82(5), 36449.
- Frederick, K. E., Ivey Hatz, J., y Lanning, B. (2015). Not just horsing around: The impact of equine-assisted learning on levels of hope and depression in at-risk adolescents. *Community mental health journal*, 51, 809-817.
- Friedmann, E., Son, H., & Saleem, M. (2015). The animal–human bond: Health and wellness. In *Handbook on animal-assisted therapy* (pp. 73-88). Academic Press.
- Fureix, C., Gorecka-Bruzda, A., Gautier, E., y Hausberger, M. (2011). Cooccurrence of yawning and stereotypic behaviour in horses (*Equus caballus*). *International Scholarly Research Notices*, 2011(1), 271209.
- Gabriels, R. L., Pan, Z., Dechant, B., Agnew, J. A., Brim, N., y Mesibov, G. (2015). Randomized controlled trial of therapeutic horseback riding in children and adolescents with autism spectrum disorder. *Journal of the American Academy of Child y Adolescent Psychiatry*, 54(7), 541-549.
- Gee, N. R., Fine, A. H., y McCardle, P. (Eds.). (2017). *How animals help students learn: Research and practice for educators and mental-health professionals*. Taylor y Francis.
- Gehrke, E. K., Baldwin, A., y Schiltz, P. M. (2011). Heart rate variability in horses engaged in equine-assisted activities. *Journal of Equine Veterinary Science*, 31(2), 78-84.
- Goodwin, D. (1999). The importance of ethology in understanding the behaviour of the horse. *Equine Veterinary Journal*, 31(S28), 15-19.
- Hallberg, L. (2017). *The clinical practice of equine-assisted therapy: Including horses in human healthcare*. Routledge.
- Hartmann, E., Christensen, J. W., y McGreevy, P. D. (2017). Dominance and leadership: Useful concepts in human–horse interactions?. *Journal of Equine Veterinary Science*, 52, 1-9.

- Hausberger, M., Roche, H., Henry, S., y Visser, E. K. (2008). A review of the human–horse relationship. *Applied animal behaviour science*, 109(1), 1-24.
- Henderson, A. J. (2007). Don't fence me in: managing psychological well being for elite performance horses. *Journal of applied animal welfare science*, 10(4), 309-329.
- Henneke, D. R., Potter, G. D., Kreider, J. L., & Yeates, B. F. (1983). Relationship between condition score, physical measurements and body fat percentage in mares. *Equine vet J*, 15(4), 371-372.
- Hergovich, A., Monshi, B., Semmler, G., y Ziegelmayer, V. (2002). The effects of the presence of a dog in the classroom. *Anthrozoös*, 15(1), 37-50.
- Hoagwood, K., Vincent, A., Acri, M., Morrissey, M., Seibel, L., Guo, F., ... y Horwitz, S. (2022). Reducing anxiety and stress among youth in a CBT-based equine-assisted adaptive riding program. *Animals*, 12(19), 2491.
- Hofmann, A. (2018). The Efficacy of Equine Assisted Therapy in the Treatment of Autism Spectrum Disorders. The University of Maine.
- Huertas, M. C., Nieves, I. R., & Álvarez, M. (2014). Desarrollo de la terapia asistida por animales en la psicología. *Informes psicológicos*, 14(2), 125-144.
- Jalongo, M. R., Astorino, T., y Bomboy, N. (2004). Canine visitors: The influence of therapy dogs on young children's learning and well-being in classrooms and hospitals. *Early Childhood Education Journal*, 32(1), 9-16.
- Jensen, R. B., Danielsen, S. H., y Tauson, A. H. (2016). Body condition score, morphometric measurements and estimation of body weight in mature Icelandic horses in Denmark. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 58, 19-23.
- Johnson, R. A., Albright, D. L., Marzolf, J. R., Bibbo, J. L., Yaglom, H. D., Crowder, S. M., ... y Harms, N. (2018). Effects of therapeutic horseback riding on post-traumatic stress disorder in military veterans. *Military medical research*, 5, 1-13.
- Kamioka, H., Okada, S., Tsutani, K., Park, H., Okuizumi, H., Handa, S., ... y Mutoh, Y. (2014). Effectiveness of animal-assisted therapy: A systematic review of randomized controlled trials. *Complementary therapies in medicine*, 22(2), 371-390.
- Kendall, E., Maujean, A., Pepping, C. A., y Wright, J. J. (2014). Hypotheses about the psychological benefits of horses. *Explore*, 10(2), 81-87.

- Kern-Godal, A., Brenna, I. H., Kogstad, N., Arnevik, E. A., y Ravndal, E. (2016). Contribution of the patient–horse relationship to substance use disorder treatment: Patients' experiences. *International journal of qualitative studies on health and well-being*, 11(1), 31636.
- Kreuzer, L., Naber, A., Zink, R., Millesi, E., Palme, R., Hediger, K., y Glenk, L. M. (2024). Horses' cardiovascular and glucocorticoid responses to equine-assisted therapy with women with intellectual disability: An exploratory study. *Journal of Applied Animal Welfare Science*, 1-16.
- Kruger, K. A., y Serpell, J. A. (2010). Animal-assisted interventions in mental health: Definitions and theoretical foundations. In *Handbook on animal-assisted therapy* (pp. 33-48). Academic Press.
- Long, M., Dürnberger, C., Jenner, F., Kelemen, Z., Auer, U., y Grimm, H. (2022). Quality of life within horse welfare assessment tools: Informing decisions for chronically ill and geriatric horses. *Animals*, 12(14), 1822.
- Malinowski, K., Yee, C., Tevlin, J. M., Birks, E. K., Durando, M. M., Pournajafi-Nazarloo, H., ... y McKeever, K. H. (2018). The effects of equine assisted therapy on plasma cortisol and oxytocin concentrations and heart rate variability in horses and measures of symptoms of post-traumatic stress disorder in veterans. *Journal of equine veterinary science*, 64, 17-26.
- Marcus, D. A., Bernstein, C. D., Constantin, J. M., Kunkel, F. A., Breuer, P., y Hanlon, R. B. (2012). Animal-assisted therapy at an outpatient pain management clinic. *Pain Medicine*, 13(1), 45-57.
- McGee, M. C., y Reese, N. B. (2009). Immediate effects of a hippotherapy session on gait parameters in children with spastic cerebral palsy. *Pediatric Physical Therapy*, 21(2), 212-218.
- McGreevy, P. D., Henshall, C., Starling, M. J., McLean, A. N., y Boakes, R. A. (2014). The importance of safety signals in animal handling and training. *Journal of Veterinary Behavior*, 9(6), 382-387.
- McGreevy, P., Christensen, J. W., Von Borstel, U. K., y McLean, A. (2018). *Equitation science*. John Wiley y Sons.
- McKinney, C., Mueller, M. K., y Frank, N. (2015). Effects of therapeutic riding on measures of stress in horses. *Journal of Equine Veterinary Science*, 35(11-12), 922-928.

- Mellor, D. J. (2016). Moving beyond the "Five Freedoms" by updating the "Five Provisions" and introducing aligned "Animal Welfare Aims". *Animals*, 6(10), 59.
- Mellor, D. J. (2016). Updating Animal Welfare Thinking: Moving beyond the "Five Freedoms" towards "A Life Worth Living". *Animals*, 6(3), 21.
- Mendonça, T. S. V. (2020). Influence of the activities imposed by the human being on equine emotional responses (Doctoral dissertation, Institut National Polytechnique de Toulouse-INPT).
- Mendonça, T., Bienboire-Frosini, C., Kowalczyk, I., Leclercq, J., Arroub, S., y Pageat, P. (2019). Equine activities influence horses' responses to different stimuli: Could this have an impact on equine welfare?. *Animals*, 9(6), 290.
- Mendonca, T.; Bienboire-Frosini, C.; Menuge, F.; Leclercq, J.; Lafont-Lecuelle, C.; Arroub, S.; Pageat, P. The Impact of EquineAssisted Therapy on Equine Behavioral and Physiological Responses. *Animal* 2019, 9, 409.
- Merkies, K., McKechnie, M. J., y Zakrajsek, E. (2018). Behavioural and physiological responses of therapy horses to mentally traumatized humans. *Applied animal behaviour science*, 205, 61-67.
- Mills, D. S., y Clarke, A. (2007). Housing, management and welfare. In *The welfare of horses* (pp. 77-97). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Mueller, M. K., y McCullough, L. (2017). Effects of equine-facilitated psychotherapy on post-traumatic stress symptoms in youth. *Journal of child and family studies*, 26, 1164-1172.
- Nelson, A., Signal, T., y Wilson, R. (2016). Equine assisted therapy and learning: a survey of methodologies in Australia. *society y animals*, 24(4), 337-357.
- Ng, Z., Albright, J., Fine, A. H., y Peralta, J. (2015). Our ethical and moral responsibility: Ensuring the welfare of therapy animals. In *Handbook on animal-assisted therapy* (pp. 357-376). Academic Press.
- Nurenberg, J. R., Schleifer, S. J., Shaffer, T. M., Yellin, M., Desai, P. J., Amin, R., ... y Montalvo, C. (2015). Animal-assisted therapy with chronic psychiatric inpatients: Equine-assisted psychotherapy and aggressive behavior. *Psychiatric services*, 66(1), 80-86.

- O'Haire, M. E. (2017). Research on animal-assisted intervention and autism spectrum disorder, 2012–2015. *Applied developmental science*, 21(3), 200-216.
- Odendaal, J. S. (2000). Animal-assisted therapy—magic or medicine?. *Journal of psychosomatic research*, 49(4), 275-280.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... y Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *Bmj*, 372.
- Peeters, M., Closson, C., Beckers, J. F., y Vandenheede, M. (2013). Rider and horse salivary cortisol levels during competition and impact on performance. *Journal of equine veterinary science*, 33(3), 155-160.
- Pinillos, R. G., Appleby, M. C., Manteca, X., Scott-Park, F., Smith, C., y Velarde, A. (2016). One Welfare—a platform for improving human and animal welfare. *Veterinary Record*, 179(16), 412-413.
- Pluta, M., y Kędzierski, W. (2018). Emotional responses of horses to patients requiring therapy. *society y animals*, 26(4), 426-436.
- Quingatuña, E. T. (2024). Efectos de la Hipoterapia como procedimiento para mejorar el control postural en niños con parálisis cerebral infantil (Bachelor's thesis, Riobamba, Universidad Nacional de Chimborazo).
- Rankins, E. M., Wickens, C. L., McKeever, K. H., y Malinowski, K. (2021). A survey of horse selection, longevity, and retirement in equine-assisted services in the United States. *Animals*, 11(8), 2333.
- Rankins, E. M., y Wickens, C. L. (2020). A systematic review of equine personality. *Applied Animal Behaviour Science*, 231, 105076.
- Rietmann, T. R., Stauffacher, M., Bernasconi, P., Auer, J. A., y Weishaupt, M. A. (2004). The association between heart rate, heart rate variability, endocrine and behavioural pain measures in horses suffering from laminitis. *Journal of Veterinary Medicine Series A*, 51(5), 218-225.
- Roberts, H., y Honzel, N. (2020). The effectiveness of equine-facilitated psychotherapy in adolescents with serious emotional disturbances. *Anthrozoös*, 33(1), 133-144.

- Schultz, P. N., Remick-Barlow, G. A., y Robbins, L. (2007). Equine-assisted psychotherapy: A mental health promotion/intervention modality for children who have experienced intra-family violence. *Health y Social Care in the Community*, 15(3), 265-271.
- Serpell, J. A. (2025). Animal-assisted interventions in historical perspective. In *Handbook on animal-assisted therapy* (pp. 17-26). Academic Press.
- Serpell, J. A., Kruger, K. A., Freeman, L. M., Griffin, J. A., & Ng, Z. Y. (2020). Current standards and practices within the therapy dog industry: Results of a representative survey of United States therapy dog organizations. *Frontiers in veterinary science*, 7, 35.
- Singh, A. (2023). A Pilot Study of Behavioral and Physiological Markers of Stress in Horses During Equine-Assisted Learning for Youth with Social-Emotional Concerns (Master's thesis, Colorado State University).
- Souter, M. A., & Miller, M. D. (2007). Do animal-assisted activities effectively treat depression? A meta-analysis. *Anthrozoös*, 20(2), 167-180.
- Sterba, J. A. (2007). Does horseback riding therapy or therapist-directed hippotherapy rehabilitate children with cerebral palsy?. *Developmental medicine y child neurology*, 49(1), 68-73.
- Stergiou, A., Tzoufi, M., Ntzani, E., Varvarousis, D., Beris, A., y Ploumis, A. (2017). Therapeutic effects of horseback riding interventions: A systematic review and meta-analysis. *American Journal of Physical Medicine y Rehabilitation*, 96(10), 717-725.
- Sullivan, K., y Hemingway, A. (2024). Equine-assisted learning reduces anxiety and increases calmness y social skills in young people. *Academia Mental Health and Well-Being*, 1(3).
- Thompson, K., y Birke, L. (2013). "The Horse Has Got to Want to Help": Human-Animal Habituses and Networks of Relationity in Amateur Show Jumping. In *Sport, animals, and society* (pp. 69-84). Routledge.
- Trotter, K. S., Chandler, C. K., Goodwin-Bond, D., y Casey, J. (2008). A comparative study of the efficacy of group equine assisted counseling with at-risk children and adolescents. *Journal of creativity in mental health*, 3(3), 254-284.
- Wathan, J., Burrows, A. M., Waller, B. M., y McComb, K. (2015). EquiFACS: The equine facial action coding system. *PLoS one*, 10(8), e0131738.

- Watson, E., Davis, A., Splan, R., y Porr, C. S. (2020). Characterization of horse use in therapeutic horseback riding programs in the United States: A pilot survey. *Journal of Equine Veterinary Science*, 92, 103157.
- Werner, H. W. (2012). The importance of therapeutic farriery in equine practice. *Veterinary clinics of North America: equine practice*, 28(2), 263-281.
- White-Lewis, R. J., Johnson, R. A., & Taliaferro, L. A. (2020). Equine-assisted activities and therapies for posttraumatic stress disorder: A systematic review. *Military Behavioral Health*, 8(3), 209–221.
- Xiao, N., Shinwari, K., Kiselev, S., Huang, X., Li, B., y Qi, J. (2023). Effects of equine-assisted activities and therapies for individuals with autism spectrum disorder: systematic review and meta-analysis. *International journal of environmental research and public health*, 20(3), 2630.
- Yorke, J., Adams, C., y Coady, N. (2008). Therapeutic value of equine-human bonding in recovery from trauma. *Anthrozoös*, 21(1), 17-30.
- Yorke, J., Nugent, W., Strand, E., Bolen, R., New, J., y Davis, C. (2013). Equine-assisted therapy and its impact on cortisol levels of children and horses: A pilot study and meta-analysis. *Early child development and care*, 183(7), 874-894.
- Yount, R. A., Olmert, M. D., y Lee, M. R. (2012). Service dog training program for treatment of posttraumatic stress in service members. *US Army Medical Department Journal*.
- Zhu, X., Suarez-Jimenez, B., Zilcha-Mano, S., Lazarov, A., Arnon, S., Lowell, A. L., ... y Neria, Y. (2021). Neural changes following EQUINE-ASSISTED therapy for posttraumatic stress disorder: A longitudinal multimodal imaging study. *Human brain mapping*, 42(6), 1930-1939.
- Zilcha-Mano, S., Mikulincer, M., & Shaver, P. R. (2011). Pet in the therapy room: An attachment perspective on animal-assisted therapy. *Attachment & human development*, 13(6), 541-561.
- Zinsstag, J., Meyer, J. M., Bonfoh, B., Fink, G., & Dimov, A. (2024). One Health in human-environment systems: Linking health and the sustainable use of natural resources. *CABI One Health*, 3(1).