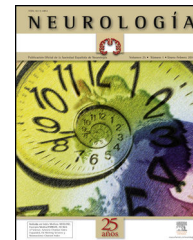




# NEUROLOGÍA

[www.elsevier.es/neurologia](http://www.elsevier.es/neurologia)



## REVISIÓN

### Intervenciones asistidas por animales en neurorrehabilitación: una revisión de la literatura más reciente

S. Muñoz Lasa<sup>a,\*</sup>, N. Máximo Bocanegra<sup>b</sup>, R. Valero Alcaide<sup>a</sup>, M.A. Atín Arratibel<sup>a</sup>, E. Varela Donoso<sup>a</sup> y G. Ferriero<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Medicina Física y Rehabilitación, Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España

<sup>b</sup> Departamento de Fisioterapia, Terapia Ocupacional, Rehabilitación y Medicina Física, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Rey Juan Carlos, Madrid, España

<sup>c</sup> Unidad de Rehabilitación Ocupacional y Ergonomía, Fondazione Salvatore Maugeri, IRCCS, Istituto Scientifico di Veruno (NO), Veruno, Italia

Recibido el 10 de julio de 2012; aceptado el 22 de enero de 2013

Accesible en línea el 1 de mayo de 2013

#### PALABRAS CLAVE

Terapia asistida por animales;  
Animales de servicio;  
Enfermedades del sistema nervioso

#### Resumen

**Introducción:** Aunque siempre se ha afirmado el valor de los animales en la promoción del bienestar y la salud del ser humano, solo recientemente su papel terapéutico en medicina se ha convertido en el foco de investigación especializada. Las intervenciones asistidas por animales pueden dividirse en actividades asistidas por animales, terapia asistida por animales y programas de animales de servicio.

**Objetivo:** El objetivo de esta revisión es analizar las publicaciones realizadas entre 2001 y 2012 en las revistas médicas más importantes, relacionadas con el campo de la rehabilitación de las enfermedades neurológicas, y discutir estos hallazgos a la luz de lo que pueda ser de interés para la neurología.

**Discusión:** Se seleccionaron un total de 23 artículos de intervenciones en el campo de la parálisis cerebral infantil, trastornos generalizados del desarrollo, esclerosis múltiple, lesión medular, accidente cerebrovascular y trastornos mentales. Los principales resultados terapéuticos fueron: mejoría en la Gross Motor Function y en el manejo del miembro superior (parálisis cerebral infantil); aumento de la socialización y el contacto con el medio ambiente, reducción del estrés y la ansiedad y sentimientos de soledad (trastornos generalizados del desarrollo y trastornos mentales); disminución de la espasticidad y mejoría del equilibrio (esclerosis múltiple, lesión medular, accidente cerebrovascular).

**Conclusiones:** Estas intervenciones asistidas con un tipo de animales muy limitado utilizadas en grupos clínicos neurológicos muy específicos muestran cada vez más pruebas científicas, como método complementario a otras terapias ya existentes. En estas enfermedades, se necesitan más estudios de alta calidad metodológica que permitan definir los programas más apropiados para la aplicación terapéutica.

© 2012 Sociedad Española de Neurología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [anibaltacha@hotmail.com](mailto:anibaltacha@hotmail.com) (S. Muñoz Lasa).

**KEYWORDS**

Animal assisted therapy;  
Service animals;  
Nervous system diseases

**Animal assisted interventions in neurorehabilitation: A review of the most recent literature****Abstract**

*Introduction:* While conventional wisdom has always affirmed the value of animals in promoting human health and well-being, only recently has their therapeutic role in medicine become a topic for dedicated research. Animal assisted interventions (AAI) can be classified as animal-assisted activities, animal-assisted therapy, and service animal programs.

*Objective:* The aim of this review is to analyse original papers addressing AAI and neurological diseases and published in the most influential medical journals between 2001 and 2012, and discuss their findings in the light of what may be of interest in the field of neurology.

*Discussion:* We selected a total of 23 articles on neurorehabilitation in cerebral palsy, pervasive developmental disorders, multiple sclerosis, spinal cord injury, stroke, and mental disorders. The main therapeutic results were improvement on the Gross Motor Function Classification Scale and in upper limb dexterity (cerebral palsy); improvement in social functioning and interaction; reductions in stress, anxiety, and loneliness (pervasive developmental disorders and mental disorders); and decreased spasticity with improved balance (multiple sclerosis, spinal cord injury, stroke).

*Conclusion:* These interventions, performed with highly specialised animals in very specific neurological populations, deliver an increasing body of scientific evidence suggesting that they are an effective complement to other existing therapies. In these diseases, further high-quality studies are warranted in order to define the most appropriate programmes for therapy.

© 2012 Sociedad Española de Neurología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

**Introducción**

Las intervenciones asistidas por animales son una modalidad terapéutica de reciente incorporación que está mostrando buenos resultados en el campo de la neurorrehabilitación<sup>1-3</sup>. La no reglamentación y el carácter a veces lúdico de estas actividades han dado lugar a la percepción escéptica de las mismas por parte de los profesionales de la salud. Sin embargo, tanto en Estados Unidos, como principalmente en el Norte de Europa, se ha comenzado a realizar estas terapias de forma reglada y sistematizada, buscando resultados concretos, utilizando metodología propia del campo de ciencias de la salud y plasmando los resultados en publicaciones en revistas científicas<sup>4</sup> y capítulos de libros<sup>5,6</sup>. El término *neurorrehabilitación* comprende un proceso destinado a reducir la deficiencia, la limitación de la actividad y la restricción de la participación que presentan las personas como consecuencia de una enfermedad neurológica, con el objetivo de reducir el grado de afectación funcional del paciente. En este sentido, son diversos los métodos que pueden emplearse, pudiendo ser las intervenciones asistidas con animales uno más dentro de ellos.

En primer lugar, es conveniente diferenciar los conceptos con respecto a la terminología existente. Las intervenciones asistidas por animales pueden dividirse en: terapia asistida por animales (TAA), actividades asistidas por animales (AAA) y programas de animales de servicio (PAS)<sup>7</sup>. La TAA representa una intervención formal con objetivos terapéuticos precisos y se integra dentro de un proceso de rehabilitación, actuando el animal como coterapeuta. Se basan en un diagnóstico específico y se integran dentro de las labores de un equipo multidisciplinar, anotándose en forma de historia clínica las mejoras que se obtienen y valorándose los resulta-

dos. Las AAA se definen como actividades que se desarrollan con auxilio de animales que poseen unos requisitos específicos. Son actividades informales (por tanto, se caracterizan por una cierta flexibilidad y espontaneidad), que buscan la interacción entre el hombre y el animal, estimulando la socialización, la motivación, la educación y otros beneficios que aumenten globalmente la calidad de vida. Finalmente, los PAS utilizan animales entrenados para ayudar a afrontar problemas funcionales de personas con discapacidad en el desempeño cotidiano de sus actividades de la vida diaria (AVD).

Los beneficios que aportan las diversas intervenciones asistidas por animales se encuentran todavía en debate, por lo que es importante clarificar los resultados obtenidos hasta el momento por los distintos profesionales que se dedican a este campo.

El objetivo de este trabajo es realizar una revisión sistematizada de los trabajos publicados hasta la fecha en el área de la TAA y discutir sus hallazgos a la luz de lo que pueda ser de interés en el campo de la neurorrehabilitación. Para ello se han seleccionado 23 artículos que cumplían estrictos criterios de inclusión para esta revisión: publicados entre 2001 y 2012 en las revistas médicas indexadas más influyentes.

**Desarrollo**

Se realizó una búsqueda bibliográfica en artículos de investigación que incluyesen solo trabajos clínicos originales, publicados en los últimos 12 años (2001-2012) en revistas indexadas, tanto en bases de datos de PubMed y en Thomson Reuter Journal Citation Reports (JCR,

**Tabla 1** Estudios de intervenciones asistidas con animales en niños con parálisis cerebral infantil

Autores y año	N.º de pacientes (control)	Intervención/animal	Resultados
Sterba et al. <sup>9</sup> , 2002	17	TAA/caballo	↑ GMF
Benda et al. <sup>12</sup> , 2003	7 (8)	TAA/caballo	↑ simetría en la actividad muscular
McGibbon et al. <sup>11</sup> , 2009	25 (22)	TAA/caballo	↑ autoestima; ↑ GMF; ↑ simetría muscular
Shurtleff et al. <sup>13</sup> , 2009)	11	TAA/caballo	↑ control de tronco y del alcance y direccionalidad de extremidad superior
Davis et al. <sup>17</sup> , 2009	50 (49)	TAA/caballo	No diferencias en GMF ni en CP QoL-Child y CHQ scores
Kwon et al. <sup>16</sup> , 2011	32	TAA/caballo	↑ velocidad marcha, cinemática de la pelvis, equilibrio y GMF
Silkwood-Sherer et al. <sup>15</sup> , 2012	16 <sup>a</sup>	TAA/caballo	↑ equilibrio y AVD

AVD: actividades de la vida diaria; GMF: Gross Motor Function; TAA: terapia asistida con animales; ↑: mejoría/aumento.

<sup>a</sup> Cinco con parálisis cerebral infantil.

incluyendo Science edition y Social Sciences edition). Como palabras clave en todos los campos se utilizaron: «animal assisted therapy» o «animal assisted activities» o «service animals» o «equine-assisted therapy» o «hippotherapy» o «therapeutic horseback riding» o «pet therapy» o «service dogs». Se excluyeron artículos no publicados en inglés o de contenido no relacionado con la neurorrehabilitación, o publicados en revistas veterinarias, o que analizaran únicamente respuestas humanas fisiológicas o los efectos de animales virtuales o simuladores.

Un total de 23 artículos cumplieron los estrictos criterios de inclusión para esta revisión. Los resultados se agruparon en función de los principales tratamientos neurorrehabilitadores en las que se emplean. La [tabla 1](#) muestra los resultados de 7 publicaciones relacionadas principalmente con parálisis cerebral infantil (PCI); la [tabla 2](#) muestra 7 trabajos relacionados con trastornos generalizados del desarrollo (TGD) (en los que se incluye el autismo). En la [tabla 3](#) hay 5 artículos relacionados con afectaciones neurológicas con espatocidad en adultos (esclerosis múltiple [EM], lesión medular [LM] y accidente cerebrovascular [ACV]), y en la [tabla 4](#) hay 4 artículos relacionados con demencia o retraso mental.

## Discusión

En la última década se han publicado gran cantidad de trabajos en relación con el papel terapéutico de los animales en medicina, pero pocos de ellos se encontraban indexados al mismo tiempo en Pubmed y bases de datos JCR. La terminología en relación con estas terapias es todavía inconsistente, sobre todo en las primeras publicaciones. La clasificación que hemos adoptado ha sido ampliamente aceptada en los últimos años y parece que evita las principales causas de malentendidos.

Son muchos los factores que pueden conducir al éxito en estas intervenciones pero entre los principales debemos destacar la correcta selección del animal y el usuario, y la utilización por parte de personal adecuadamente entrenado, desarrollando protocolos con metas realistas<sup>8</sup>. Es importante consignar aquí la importancia ética del trato correcto al animal, respetando sus periodos de descanso y evitando situaciones de estrés.

Se discutirán los principales resultados agrupados en las 4 subdivisiones que hemos señalado y que vienen reflejadas en las [tablas 1–4](#).

**Tabla 2** Estudios de intervenciones asistidas con animales en niños con trastornos generalizados del desarrollo

Autores y año	N.º de pacientes (control)	Intervención/animal	Resultados
Martin et al. <sup>19</sup> , 2002	10	AAA/perro	↑ interés por el juego y atención al entorno social
Sams et al. <sup>21</sup> , 2006	22	AAA/perro, llama, conejo	↑ lenguaje e integración social
Burrows et al. <sup>20</sup> , 2008	10	PAS/perro	↑ compañerismo, integración social, y calidad de vida de niños y padres
Bass et al. <sup>25</sup> , 2009	19 (15)	TAA/caballo	↑ búsqueda sensorial, sensibilidad sensorial, motivación social; disminuye inatención, distractibilidad, sedentarismo
Viau et al. <sup>22</sup> , 2010	42	PAS/perro	↑ comportamiento; disminución secreción cortisol
Silva et al. <sup>23</sup> , 2011	1	AAA/perro	↑ comportamiento y respuesta a otras terapias
De Rose et al. <sup>26</sup> , 2011	4 <sup>a</sup>	TAA/burro	↑ comunicación física

AAA: actividades asistidas con animales; TAA: terapia asistida con animales; PAS: programas de animales de servicio; ↑: mejoría/aumento.

<sup>a</sup> Uno con trastorno generalizado del desarrollo TGD.

**Tabla 3** Estudios de intervenciones asistidas con animales en adultos con síndrome de motoneurona superior

Autores y año	N.º de pacientes (control)	Diagnóstico	Intervención/ animal	Resultados
Lechner et al. <sup>27</sup> , 2003	32	LM	TAA/caballo	↓ espasticidad miembros inferiores
Silkwood-Sherer et al. <sup>29</sup> , 2007	9 (6)	EM	TAA/caballo	↑ equilibrio
Lechner et al. <sup>28</sup> , 2007	4 (8)	LM	TAA/caballo	↓ espasticidad; ↑ sensación de bienestar
Beinotti et al. <sup>32</sup> , 2010	10 (10)	ACV	TAA/caballo	↑ control motor miembros inferiores; ↑ marcha (cadencia y velocidad)
Rondeau et al. <sup>33</sup> , 2010	4	ACV	TAA/perro	↑ patrón de marcha y velocidad

ACV: accidente cerebrovascular; EM: esclerosis múltiple; LM: lesión medular; TAA: terapia asistida por animales; ↑: mejoría/aumento; ↓: disminución.

### Intervenciones asistidas con animales en parálisis cerebral infantil (tabla 1)

En la PCI el animal principalmente utilizado ha sido el caballo, realizando tratamientos de hipoterapia. Sterba et al.<sup>9</sup> ponen en evidencia mejorías en la Gross Motor Function (GMF) y en una revisión posterior el mismo autor<sup>10</sup> refiere que, a pesar de las 2 principales limitaciones metodológicas de los estudios (muestras muy pequeñas y falta de grupo control), la evidencia publicada hasta la fecha sí parece demostrar mejorías en el control motor grueso, lo que también pone de manifiesto McGibbon et al.<sup>11</sup>. Estos autores también señalan que la hipoterapia puede ayudar a restablecer la simetría corporal, resultado ya mencionado por Benda et al.<sup>12</sup>. La mejoría en el control de tronco puede dejar libres los miembros superiores que hasta entonces se precisaban para el apoyo, por lo que, al trabajarlos, mejoran su alcance y direccionalidad<sup>13</sup>. Con objeto de clarificar los efectos beneficiosos de este tipo de terapia, en un reciente metaanálisis se han analizado 8 trabajos publicados, seleccionados según su calidad en la metodología<sup>14</sup>. Las conclusiones de esta revisión son similares a las obtenidas por nuestra investigación: parece demostrarse que la hipoterapia mejora el control postural y el equilibrio, pero la generalización de estos resultados está restringida por tratarse de muestras pequeñas. Uno de los principales problemas que se presentan en el tratamiento de la parálisis cerebral es la espasticidad y su tratamiento no quirúrgico: la hipoterapia podría ser un método valioso junto a otras intervenciones. Silkwood-Sherer et al. realizaron un estudio en niños con diversas afecciones neurológicas que cursaban con trastornos del movimiento y problemas de equilibrio que muestra mejoría en el equilibrio y en la realización de las AVD en aquellos niños que manifestaban trastornos del movimiento leves a moderados<sup>15</sup>. Dichos autores constatan, sin embargo, que existen limitaciones metodológicas en el estudio, principalmente la falta de grupo control y el corto intervalo de transcurrido entre las valoraciones. Un reciente trabajo refuerza estas conclusiones: en un ensayo realizado en 32 niños con parálisis cerebral espástica bilateral se evidenció que la hipoterapia (30 min 2 veces por semana durante 8 semanas consecutivas) mejoraba significativamente la velocidad de marcha y la cinemática de la pelvis, así como el equilibrio y las puntuaciones de GMFM<sup>16</sup>. Algunos autores, sin embargo, no evidencian estas mejoras en sus estudios<sup>17</sup>, pero explican la falta de resultados

estadísticamente significativos como un factor posiblemente debido a la falta de sensibilidad de los instrumentos de medida, ya que las escalas de calidad de vida (QoL) y salud no han demostrado todavía su sensibilidad para evidenciar cambios en niños con PC. Esta falta de resultados en hipoterapia de larga duración también se señala en una revisión realizada por Tseng et al.<sup>18</sup>, al comparar hipoterapia de corta duración (tiempo total de monta 8-10 min) con hipoterapia de larga duración (tiempo total de monta 8-22 h), no mostrando resultados significativos la segunda frente a la primera.

### Intervenciones asistidas con animales en trastornos generalizados del desarrollo (tabla 2)

Los TGD, también conocidos como trastornos del espectro autista, son enfermedades que presentan un pobre pronóstico ya que no tienen, en el momento actual, un tratamiento curativo. Una posible aproximación terapéutica serían los modelos mixtos de intervención psicoeducacionales, dentro de los cuales podría englobarse la terapia asistida con animales. Existen numerosos trabajos sobre los efectos beneficiosos de los animales en los pacientes con TGD, pero solo 7 cumplían los criterios de esta revisión. Los animales favorecen la comunicación y el interés por el entorno social de estos pacientes, como ponen de manifiesto Martin y Farnum<sup>19</sup>. En su estudio, trabajaron con pacientes con TGD y perros, dividiendo la interacción en 3 entornos: a) juguete no social; b) muñeco de peluche, y c) perro vivo. Los niños tenían más predisposición al juego, centraban más su atención y conectaban mejor con su entorno social en presencia del perro vivo. Burrows et al.<sup>20</sup> señalan que el perro de servicio de autismo puede ayudar a los niños y a sus familias de 3 formas: a) el perro es un centinela de la seguridad; b) a través de esta sensación de seguridad, se gana libertad, facilitando excursiones públicas y actividades familiares, y c) mejorando el reconocimiento social y el estatus, ya que la presencia del perro promueve la consciencia del autismo y la consiguiente interacción social. Resultados similares muestra un estudio de Sams, mejorando la integración social y el uso del lenguaje<sup>21</sup>. Pueden demostrarse incluso cambios fisiológicos en el sentido de una reducción del estrés, ya que la tasa de cortisol desciende<sup>22</sup>: en un estudio realizado con 42 niños autistas, 2 semanas antes de que los perros llegaran a los hogares de los niños, el nivel de cortisol al despertar se mantenía en un 58% en los picos de actividad

**Tabla 4** Estudios de intervenciones asistidas con animales en adultos con demencia o retraso mental

Autores y año	N.º de pacientes	Diagnóstico	Intervención/animal	Resultados
Edwards et al. <sup>34</sup> , 2002	62	Alzheimer	AAA/peces en acuarios	↓ uso suplementos dietéticos; ↑ nutrición
Mossello et al. <sup>35</sup> , 2011	10	Alzheimer	AAA/perro	↓ ansiedad y tristeza; ↑ emociones positivas y actividad motora
Borioni et al. <sup>37</sup> , 2012	23	Retraso mental	TAA/caballo y burro	↑ autonomía general e integración social
Giagazoglou et al. <sup>38</sup> , 2012)	10 (9)	Retraso mental	TAA/caballo	↑ fuerza y equilibrio, actividades funcionales y calidad de vida

AAA: actividades asistidas con animales; TAA: terapia asistida con animales; ↑: mejoría/aumento; ↓: disminución.

diaria, siendo entre el 30 y el 40% el máximo de cortisol registrado en una persona sin autismo, pero con la presencia de los animales los niveles de la hormona caían hasta alcanzar el 10%. En apenas 4 semanas, cuando los perros fueron recogidos de las casas, los niveles de cortisol en los niños se dispararon a un 48%. Los niveles de cortisol diario no se modificaron. Los padres referían además que con la llegada de los perros se atenuaban los comportamientos problemáticos. Por ello, es posible señalar que, aunque desconozcamos el mecanismo por el que se produce, los perros son catalizadores para el estrés. Es indudable que esta mejoría en el comportamiento puede favorecer la respuesta de estos niños a otras terapias. Silva et al.<sup>23</sup> realizaron un estudio de caso único en un niño de 12 años diagnosticado de TGD en 2 situaciones: *a*) actividades terapéuticas estructuradas con un terapeuta asistido por un perro, y *b*) actividades terapéuticas estructuradas con el mismo terapeuta solo (control). En las actividades realizadas con perro, el niño mostraba comportamientos más positivos: sonrisa y contacto físico más duradero, y comportamientos negativos (agresivos) menos frecuentes y duraderos. Los perros se convertirían así en herramientas potenciales para la salud mental<sup>24</sup>.

En los TGD también se ha utilizado la hipoterapia con buenos resultados. Bass et al.<sup>25</sup> realizaron un estudio con 19 niños autistas. En relación con el grupo control que no recibió hipoterapia, mostraron mayor interacción y búsqueda sensorial, mayor motivación social y menos inatención, distractibilidad y comportamientos sedentarios. Estos comportamientos beneficiosos pueden lograrse también con la asinoterapia<sup>26</sup>. Los burros pueden trabajar sobre la faceta psicoafectiva y psicocognitiva de los niños autistas con la ventaja añadida de que, dado su menor tamaño en relación con el del caballo, los niños pueden sentirse menos intimidados. Los participantes en este estudio mostraron que, mientras se comunicaban con el animal, los niños se apoyaban más en el lenguaje físico que en el lenguaje verbal.

### Intervenciones asistidas con animales en adultos con síndrome de motoneurona superior: accidente cerebrovascular, esclerosis múltiple y lesión medular (tabla 3)

En 4 de los trabajos seleccionados (uno en ACV, uno en EM y 2 en LM), el método terapéutico empleado fue la hipoterapia y el resultado principal es una disminución de la espasticidad en los miembros inferiores tras el tratamiento. La hipótesis por la que esta reducción se produce podría ser que la flexión y la extensión rítmicas del tronco del paciente, combinadas

con la torsión del mismo, podrían tener efectos beneficiosos sobre la espasticidad, combinado con el efecto global psicosomático. Este efecto reductor en la LM es inmediato, pero de corta duración<sup>27,28</sup>. En relación con la EM, los resultados son similares; se evidencia además una importante mejoría en el equilibrio<sup>29</sup>. En estos trabajos también se señala que la hipoterapia es una aproximación terapéutica multimodal que trabaja en todos los niveles de la Clasificación Internacional de Función, Discapacidad y Salud y esto es relevante en los pacientes con EM. La hipoterapia promueve la actividad incrementando el equilibrio y mejorando la destreza en las AVD y la marcha<sup>30</sup>. La hipoterapia también incrementa la participación, ofreciendo una actividad alternativa a los pacientes que presentan una movilidad limitada, con el beneficio añadido de contar con una dimensión recreativa. Existen también importantes beneficios psicosociales con una clara mejoría en la percepción de la calidad de vida<sup>31</sup>. La conclusión es que la hipoterapia se muestra como una prometedora arma terapéutica para pacientes con EM, pero se requieren más estudios para confirmarlo. El trabajo de Beinotti et al.<sup>32</sup>, realizado sobre pacientes post-ACV, parece mostrar que la hipoterapia puede mejorar la marcha en estos pacientes, sobre todo aumentando la independencia en la ambulación, la cadencia y la velocidad. Estos resultados son similares a los resultados encontrados en pacientes con EM y parecen deberse principalmente a la mejoría en el control de tronco y, por consiguiente, del equilibrio.

El quinto trabajo es un enfoque innovador que utiliza como animal de terapia el perro para la rehabilitación y el reentrenamiento de la marcha en adultos con ACV. En este estudio piloto, 4 pacientes fueron sometidos a un periodo de entrenamiento de 3 semanas de duración centrado en reentrenamiento de la marcha con un perro<sup>33</sup>. Aquí el perro se utilizó con una doble función: como reeducación para la marcha y como ayuda técnica. Los 4 pacientes habían presentado un ACV reciente y presentaban hemiparesia. Al final del estudio, los 4 participantes mostraron mejoría en su patrón de marcha y su velocidad era significativamente mayor con el perro que con la mula.

### Intervenciones asistidas con animales en demencia o retraso mental (tabla 4)

Para el grupo de pacientes con demencia se seleccionaron 2 trabajos. El trabajo de Edwards y Beck<sup>34</sup> utilizó peces de acuario en pacientes con Alzheimer, los cuales mejoraron en su estado nutritivo y se precisaron, por tanto, un consumo menor de suplementos dietéticos. También Mosello

et al.<sup>35</sup> realizaron un estudio sobre el efecto de los perros en pacientes con Alzheimer que acudían a un centro de día. Los pacientes mostraron una disminución de la ansiedad y la tristeza, y una mejoría en las emociones positivas y la actividad motora. Una revisión realizada por Perkins et al.<sup>36</sup> parece confirmar estos resultados, pero señala los principales errores metodológicos que presentan estos estudios: los estudios no son aleatorizados y no se controlan factores externos que puedan modificar los resultados, incluyendo el efecto de los perros en los cuidadores, que a su vez puede modificar la acción de los cuidadores en los pacientes. Además, señalan que los resultados dependen mucho de la relación premórbida del paciente con los perros.

Para el grupo de pacientes con deficiencia mental se seleccionaron otros 2 trabajos. En el primero, realizado con pacientes con trastornos intelectuales y de aprendizaje, la rehabilitación ecuestre ha mostrado ser un método de rehabilitación eficaz<sup>37</sup>. El movimiento del caballo/burro y el ambiente no clínico mejora no solo desde el punto de vista físico, sino también en los aspectos mentales, sociales, de comunicación y comportamiento. Los resultados de este estudio muestran mejoría en la autonomía general y en la integración social de estos sujetos con discapacidades mentales y neuromotoras, que han recibido la rehabilitación ecuestre o la asinoterapia, con beneficios en la mayoría de los sujetos, y que persisten en el tiempo. Resultados coincidentes con los trabajos de Giagazoglou et al., que en un estudio realizado con adolescentes con discapacidad intelectual muestran que un programa de hipoterapia de 10 semanas puede mejorar también la fuerza de las extremidades y el equilibrio<sup>38</sup>, lo que finalmente beneficiaría las actividades funcionales y la calidad de vida.

## Conclusiones

El hecho de limitar la búsqueda a las publicaciones más recientes (últimos 12 años) publicadas en las revistas científicas más influyentes muestra que los resultados positivos se restringen a grupos clínicos muy específicos que interactúan con un tipo de animales muy limitado (principalmente, caballos para TAA y perros para AAA y PAS).

Los principales resultados de nuestra revisión pueden resumirse en los siguientes puntos.

Para las TAA, los animales principalmente utilizados fueron los perros y los caballos y, en un caso, los burros y en otro, el perro. Los caballos (hipoterapia/equitación terapéutica) mostraron efectos beneficiosos en la reducción temporal de la espasticidad en pacientes con EM, LM y CVA. En EM, también lograron mejoría en el equilibrio. En niños con PCI, la hipoterapia condujo a una mejoría en la GMF y en las destrezas manuales. En los pacientes con TGD, las terapias, tanto con perros como con caballos, condujeron a una mejor integración en las terapias convencionales.

La eficacia de la TAA depende mucho del tipo de animal utilizado, el lugar donde se desarrollan las sesiones, la duración de la intervención, el problema clínico de origen, la edad de los pacientes involucrados y de si la sesión se realiza de manera individual o en grupo<sup>39</sup>. La cuantificación de los resultados es compleja, debido sobre todo a las discrepancias observadas entre los resultados estadísticos y los resultados cuantitativos que aportan los padres, los jinetes

y los profesionales de la salud. Es importante consignar que una revisión realizada recientemente<sup>40</sup> refiere que los resultados en los estudios de hipoterapia se ven muy limitados por muestras muy pequeñas, y con frecuencia por falta de instrumentos de medida estandarizados.

Las AAA producen los siguientes beneficios: promueve la socialización, reducen el estrés, la ansiedad y los sentimientos de soledad, mejoran el humor y la sensación de bienestar y ayudan al desarrollo de habilidades de ocio y tiempo libre. Estos resultados se deben a la tendencia natural de algunos animales para crear fuertes lazos con las personas, generando una fuerte comunicación no verbal. Las AAA aquí revisadas se realizaron principalmente con perros y acuarios, pero pueden realizarse con otro tipo de animales (de contacto, de granja), con resultados muy prometedores. En particular, los perros son amistosos, facilitan la comunicación y la interacción, y pueden también reforzar algunos comportamientos positivos en los pacientes (p. ej., tirar una pelota, caminar, respuestas no verbales).

En general, en estos trabajos la presencia de muestras muy pequeñas y de sesgos de selección, y la frecuente ausencia de grupo control contribuyen a la obtención de resultados muy heterogéneos, difíciles de cuantificar. Sería deseable la existencia de muestras aleatorizadas y una mejor selección de las medidas de valoración y un periodo de seguimiento más largo después del tratamiento. Además, la existencia de otros factores externos (otras terapias) puede modificar los resultados pero no sería ético aislar al paciente de otras terapias mientras se está realizando el estudio. No todos estos problemas pueden resolverse con facilidad, pero una mejor comprensión de los mismos puede acercarnos a la búsqueda de soluciones.

Estos resultados —obtenidos analizando solo la literatura científica más reciente publicada en revistas seleccionadas y limitada a un número muy preciso de indicaciones— están, en líneas generales, en consonancia con la literatura existente sobre esta materia que se puede encontrar a través de Pubmed y Google Scholar, y que ha sido discutida en algunas revisiones recientes (que incluyen libros, tesis, aportaciones a congresos, abstracts y publicaciones en revistas no indexadas en las principales bases de datos científicas). Los resultados muestran que estas intervenciones asistidas con un tipo de animales muy limitado utilizadas en grupos clínicos neurológicos muy específicos muestran cada vez más pruebas científicas como método complementario a otras terapias ya existentes. En estas enfermedades, se necesitan más estudios de alta calidad metodológica que permitan definir los programas más apropiados para la aplicación terapéutica.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Friedmann E, Son H. The human-companion animal bond: how humans benefit. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2009;39:293–326.
2. Palley LS, O'Rourke PP, Niemi SM. Mainstreaming animal-assisted therapy. *ILAR J.* 2010;51:199–207.

3. Widmar DH, Feuillan KA. Animal-Assisted Therapy. En: Grabois M, Garrison SJ, Hart KA, Lehmkuhl LD, editores. *Physical medicine and rehabilitation –the complete approach*. Oxford: Blackwell; 2000. p. 733–61.
4. Nimer J, Lundahl B. Animal-assisted therapy: a meta-analysis. *Anthrozoos*. 2007;20:225–38.
5. Valero-Alcaide R, Muñoz-Lasa S. Hipoterapia. *Equitación terapéutica*. En: Cano de la Cuerda, Collado Vázquez, editores. *Neurorrehabilitación: métodos específicos de valoración y tratamiento*. Madrid: Panamericana; 2012. p. 473–8.
6. Máximo-Bocanegra N, Peñacoba-Puente C, Ávila-Álvarez A. Terapia asistida con animales. En: Cano de la Cuerda, Collado Vázquez, editores. *Neurorrehabilitación: métodos específicos de valoración y tratamiento*. Madrid: Panamericana; 2012. p. 465–71.
7. AVMA: Guidelines for Animal Assisted Activity, Animal-Assisted Therapy and Resident Animal Programs [Internet]; [consultado 20 Jun 2012 20]. American Veterinary Medical Association© 2011. Disponible en: [http://www.avma.org/issues/policy/animal\\_assisted\\_guidelines.asp](http://www.avma.org/issues/policy/animal_assisted_guidelines.asp)
8. Muñoz-Lasa S, Franchignoni F. The role of animal-assisted therapy in physical and rehabilitation medicine. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2008;44:99–100.
9. Sterba JA, Rogers BT, France AP, Vokes DA. Horseback riding in children with cerebral palsy: effects on gross motor function. *Develop Med Child Neurol*. 2002;44:301–8.
10. Sterba JA. Does horseback riding therapy or therapist-directed hippotherapy rehabilitate children with cerebral palsy? *Develop Med Child Neurol*. 2007;49:68–73.
11. McGibbon NH, Benda W, Duncan BR, Silkwood-Sherer D. Immediate and long-term effects of hippotherapy on symmetry of adductor muscle activity and functional ability in children with spastic cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009;90:966–74.
12. Benda W, McGibbon NH, Grant KL. Improvements in muscle symmetry in children with cerebral palsy after equine-assisted therapy (hippotherapy). *J Altern Complement Med*. 2003;9:817–25.
13. Shurtleff TL, Standeven JW, Engsborg JR. Changes in dynamic trunk/head stability and functional reach after hippotherapy. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009;90:1185–95.
14. Zadnikar M, Kastrian A. Effects of hippotherapy and therapeutic horseback riding on postural control or balance in children with cerebral palsy: a meta-analysis. *Dev Med Child Neurol*. 2011;53:684–91.
15. Silkwood-Sherer DJ, Killian CB, Long TM, Martin KS. Hippotherapy an intervention to habilitate balance deficits in children with movement disorders: a clinical trial. *Phys Ther*. 2012;92:707–17.
16. Kwon JY, Chang HJ, Lee JY, Ha Y, Lee PK, Kim YH. Effects of hippotherapy on gait parameters in children with bilateral spastic cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil*. 2011;92:774–9.
17. Davis E, Davies B, Wolfe R, Raadsveld R, Heine B, Thomason P, et al. A randomized controlled trial of the impact of therapeutic horse riding on the quality of life, health, and function of children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2009;51:111–9.
18. Tseng SH, Cheng HC, Tam KW. Systematic review and meta-analysis of the effect of equine assisted activities and therapies on gross motor outcome in children with cerebral palsy. *Disabil Rehabil*. 2013;35:89–99, <http://dx.doi.org/10.3109/09638288.2012.687033>. Epub 2012 May 26.
19. Martin F, Farnum J. Animal-assisted therapy for children with pervasive developmental disorders. *West J Nurs Res*. 2002;24:657–70.
20. Burrows KE, Adams CL, Spiers J. Sentinel of safety: service dogs ensure safety and enhance freedom and well-being for families with autistic children. *Qual Health Res*. 2008;18:1642–9.
21. Sams MJ, Fortney EV, Willenbring S. Occupational therapy incorporating animals for children with autism: a pilot investigation. *Am J Occup Ther*. 2006;60:268–74.
22. Viau R, Arsenault-Lapierre G, Fecteau S, Champagne N, Walker CD, Lupien S. Effect of service dogs on salivary cortisol secretion in autistic children. *Psychoneuroendocrinology*. 2010;35:1187–93.
23. Silva K, Correia R, Lima M, Magalhaes A, de Sousa L. Can dogs prime autistic children for therapy? Evidence from a single case study. *J Altern Complement Med*. 2011;17:655–9.
24. Cirulli F, Borgi M, Berry A, Francia N, Alleva F. Animal-assisted interventions as innovative tools for mental health. *Ann Ist Super Sanita*. 2011;47:341–8.
25. Bass MM, Duchowny CA, Llabre MM. The effect of therapeutic horseback riding on social functioning in children con autism. *J Autism Dev Disord*. 2009;39:1261–7.
26. De Rose P, Cannas E, Reiger Cantiello P. Donkey-assisted rehabilitation program. *Ann Ist Super Sanita*. 2011;47:391–6.
27. Lechner HE, Feldhaus S, Gudmunson L, Hegemann D, Michel D, Zäch GA, et al. The short term effect of hippotherapy on spasticity in patients with spinal cord injury. *Spinal Cord*. 2003;41:502–5.
28. Lechner HE, Kakebeeke TH, Hegemann D, Baumberger M. The effects of hippotherapy on spasticity and on mental well-being of persons with spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil*. 2007;88:1241–8.
29. Silkwood Sherer D, Warmbier H. Effects of hippotherapy on postural stability in persons with Multiple Sclerosis: a pilot study. *J Neurol Phys Ther*. 2007;31:77–84.
30. Muñoz-Lasa S, Ferriero G, Valero R, Gómez-Muñiz F, Rabini A, Varela E. Effect of therapeutic horseback riding on balance and gait of people with multiple sclerosis. *G Ital Med Lav Erg*. 2011;33:462–7.
31. Bronson C, Brewerton J, Ong J, Palanca C, Sullivan J. Does hippotherapy improve balance in persons with multiple sclerosis: a systematic review. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2010;46:347–53.
32. Beinotti F, Correia N, Christofoletti G, Borges G. Use of hippotherapy in gait training for hemiparetic post-stroke. *Arq Neuropsiquiatr*. 2010;68:908–13.
33. Rondeau L, Corriveau H, Bier N, Camden C, Champagne N, Dion C. Effectiveness of a rehabilitation dog in fostering gait retraining for adults with a recent stroke: a multiple single-case study. *NeuroRehabilitation*. 2010;27:155–63.
34. Edwards NE, Beck AM. Animal-assisted therapy and nutrition in Alzheimer's disease. *West J Nurs Res*. 2002;24:697–712.
35. Mossello E, Ridolfi A, Mello AM, Lorenzini G, Mugnai F, Piccini C, et al. Animal-assisted activity and emotional status of patients with Alzheimer's disease in day care. *Int Psychogeriatr*. 2011;23:1–7.
36. Perkins J, Bartlett H, Travers C, Rand J. Dog-assisted therapy for older people with dementia: a review. *Australas J Ageing*. 2008;27:177–82.
37. Borioni N, Marinaro P, Celestini S, Del Sole F, Magro R, Zoppi D, et al. Effect of equestrian therapy and onotherapy in physical and psycho-social performances of adults with intellectual disability: a preliminary study of evaluation tools based on the ICF classification. *Disabil Rehabil*. 2012;34:279–87.
38. Giagazoglou P, Arabatzi F, Dipla K, Liga M, Kellis E. Effect of a hippotherapy intervention program on static balance and strength in adolescents with intellectual disabilities. *Res Dev Disabil*. 2012;33:2265–70.
39. Muñoz-Lasa S, Ferriero G, Brigatti E, Valero R, Franchignoni F. Animal-assisted interventions in internal and rehabilitation medicine: a review of the recent literature. *Panminerva Med*. 2011;53:129–36.
40. Pauw J. Therapeutic horseback riding studies: problems experienced by researchers. *Physiotherapy*. 2000;86:523–7.