



Estimulación del desarrollo motor de niños mediante la técnica de equinoterapia

Stimulation of the motor development of children through the equine therapy technique

Estimulação do desenvolvimento motor de crianças através da técnica de equoterapia

Grace Verónica Moscoso Córdova ^I
gv.moscoso@uta.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-0703-2668>

Gabriela Maribel Guamaní Toapanta ^{II}
maribelgaby21@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0003-2458-3231>

María Narciza Cedeño Zamora ^{III}
mariancedeno@uta.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-4208-8990>

Mónica del Rocío Caiza Vega ^{IV}
mdr.caiza@uta.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-1109-7859>

Correspondencia: gv.moscoso@uta.edu.ec

Ciencias de la Salud
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 13 de agosto de 2023 * **Aceptado:** 22 de septiembre de 2023 * **Publicado:** 06 de octubre de 2023

- I. Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.
- II. Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.
- III. Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.
- IV. Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.

Resumen

La Equinoterapia es una disciplina de la rehabilitación que sirve para desarrollar la psicomotricidad del niño. El objetivo de esta investigación es identificar los efectos de la equinoterapia en el desarrollo motor en niños de 3 a 4 años. La investigación fue de tipo cuasi-experimental descriptiva y longitudinal; en el Centro de Equinoterapia “Virgen del Quinche” con una población de 30 niños en edades entre 3 a 4 años. Los representantes firmaron un consentimiento informado. Fueron evaluados a través del Test de Desarrollo Psicomotor (TEPSI) pre y post-test; en la intervención se realizó un programa de ejercicios con 30 minutos diarios por 2 días a la semana durante 12 sesiones. Para la recolección de la información se utilizó los datos sociodemográficos y estudios enfocados en la biomecánica de miembros inferiores. El análisis de datos se realizó a través del programa Software SPSS versión 24.0, la hipótesis se comprobó con la prueba de correlación de Pearson. Se encontró que los efectos del tratamiento con equinoterapia fueron favorables, hubo aumento en el área de coordinación 24%, lenguaje 36% y motricidad 33%. La equinoterapia puede estimular en los niños todas las áreas, sin embargo, existe una mejora significativa en la motricidad y lenguaje.

Palabras Clave: Equinoterapia; Desarrollo motor; Equino; TEPSI; Niños.

Abstract

Equine therapy is a rehabilitation discipline that serves to develop the child's psychomotor skills. The objective of this research is to identify the effects of equine therapy on motor development in children aged 3 to 4 years. The research was descriptive and longitudinal quasi-experimental; at the “Virgen del Quinche” Equine Therapy Center with a population of 30 children between 3 and 4 years old. The representatives signed an informed consent. They were evaluated through the Psychomotor Development Test (TEPSI) pre and post-test; In the intervention, an exercise program was carried out with 30 minutes a day for 2 days a week for 12 sessions. To collect the information, sociodemographic data and studies focused on the biomechanics of the lower limbs were used. Data analysis was carried out through the SPSS software version 24.0, the hypothesis was tested with the Pearson correlation test. It was found that the effects of treatment with equine therapy were favorable, there was an increase in the area of coordination 24%, language 36% and motor skills 33%. Equine therapy can stimulate all areas in children, however, there is a significant improvement in motor skills and language.

Keywords: Equine therapy; motor development; Equine; TEPSI; Children.

Resumo

A equoterapia é uma disciplina de reabilitação que serve para desenvolver as habilidades psicomotoras da criança. O objetivo desta pesquisa é identificar os efeitos da equoterapia no desenvolvimento motor de crianças de 3 a 4 anos. A pesquisa foi descritiva e longitudinal quase experimental; no Centro de Equoterapia “Virgen del Quinche” com uma população de 30 crianças entre 3 e 4 anos. Os representantes assinaram um termo de consentimento informado. Foram avaliados através do Teste de Desenvolvimento Psicomotor (TEPSI) pré e pós-teste; Na intervenção foi realizado um programa de exercícios com 30 minutos diários, 2 dias por semana, durante 12 sessões. Para a coleta das informações foram utilizados dados sociodemográficos e estudos voltados à biomecânica dos membros inferiores. A análise dos dados foi realizada através do software SPSS versão 24.0, a hipótese foi testada com o teste de correlação de Pearson. Verificou-se que os efeitos do tratamento com equoterapia foram favoráveis, houve aumento na área de coordenação 24%, linguagem 36% e motricidade 33%. A equoterapia pode estimular todas as áreas nas crianças, porém, há uma melhora significativa nas habilidades motoras e de linguagem.

Palavras-chave: Equoterapia; desenvolvimento motor; Equino; TEPSI; Crianças.

Introducción

La presente investigación analiza la equinoterapia como una herramienta terapéutica multidisciplinar que se utiliza para tratar diferentes trastornos motores. (1) Este, es un tratamiento sobre el caballo y con el caballo, considerada como una intervención emergente para promover la recuperación motora en pacientes con trastornos neurológicos y sin ellos, proporcionando un patrón de movimiento suave, preciso, rítmico y repetitivo al paciente. (2). Montar a caballo mejora la capacidad de realizar tareas ya que estimula el sistema nervioso parasimpático en los niños.(3)(4) Entre los 2 a 4 años de vida, el desarrollo del niño está influido por diversos factores que se relacionan estrechamente con la adquisición de habilidades motrices tanto gruesas como finas. El progreso de estos movimientos da paso a reacciones automatizadas que adaptarán al niño a situaciones emergentes, nuevas e inesperadas; lo cual permite el incremento de capacidad de anticipación del organismo conforme a los ajustes posturales compensatorios y reales; con el fin de proporcionar libertad y preparación para las nuevas habilidades. (5)

En la equitación se produce la activación sensorial del niño que permite el establecimiento de estrategias de ajustes anticipatorios y compensatorios, favoreciendo al tono muscular, coordinación motora, control postural, equilibrio, fuerza y flexibilidad muscular, debido a que los músculos durante este proceso reciben estímulos que les permiten mantener una contracción y relajación adecuada en diferentes posiciones sobre el equino.(6) Los movimientos del caballo en los planos sagital, transversal y frontal estimulan el desarrollo del sistema vestibulo coclear y el fortalecimiento de los músculos y articulaciones del jinete, por medio de la disociación de la cintura pélvica y escapular, mejorando su postura y tono, incrementando la coordinación neuromotora y la orientación espaciotemporal, la atención y la concentración(7) A medida que se desarrollan las destrezas de motricidad fina y gruesa, dan paso a la realización de actividades mucho más complejas para el niño y esto implica el encontrar su mano dominante que suele diferenciarse a los 3 años; es por ello que al aplicar la equinoterapia permitirá la estimulación para que el niño desarrolle estas habilidades con normalidad.(8)

Por otro lado, las vibraciones que se producen en el cabalgamiento son los factores más beneficiosos de la equitación para los niños, esta ventaja difiere entre los equinos ya que la raza del animal puede interferir en forma de la cabalgata, por otro lado el niño al estar sobre el caballo aprende a controlar sus emociones y realizar las tareas asignadas de forma adecuada, esto se logra a través de la activación del sistema nervioso simpático(8); además, permite aumentar y estimular el desarrollo de las habilidades motoras, procesamiento sensorial, aprendizaje, interacción social y desarrollo socioemocional. (3)(7).

Es importante mencionar el contacto cuerpo a cuerpo entre los participantes y el caballo, pues la temperatura corporal del equino se encuentra entre 37° C a 38°C y es más alta en comparación con la temperatura humana; por lo tanto, proporciona un efecto térmico sobre la piel del niño; de esta manera, en caso de sufrir enfermedades con daños neurológicos, este efecto permite la reducción de la espasticidad muscular o hipertonicidad; además, es importante mencionar que al posicionar al niño sobre el caballo se provoca un efecto de estiramiento principalmente en los músculos de los miembros inferiores tales como los abductores de la cadera y piernas(9) debido a la estructura del lomo y por el constante movimiento se produce un mecanismo en busca del control postural global y centro de equilibrio.(10).

Finalmente es necesario mencionar, que es imprescindible que los equipos que se utilicen en el programa de rehabilitación se adapten de acuerdo a las características específicas de cada

individuo, puesto a que estos instrumentos infieren en el patrón de activación muscular del tronco y de los miembros inferior porque el niño recibe los estímulos sensoriales y motores a través de la medula espinal(6), producidos por el movimiento tridimensional que cruza por un canal de contacto que es el instrumento que une el lomo del equino y el miembro inferior del practicante.

Objetivo

Identificar los efectos de la equinoterapia en el desarrollo motor en niños de 3 a 4 años.

Materiales y métodos

Este estudio de tipo cuasi – experimental, descriptiva y longitudinal; se realizó en el Centro de Equinoterapia ‘‘Virgen del Quinche’’, del cantón Santiago de Píllaro, con 30 niños y niñas en edades comprendidas entre los 3 y 4 años sin discapacidad, ni problemas neurológicos adquiridos. Los representantes firmaron el consentimiento informado luego de conocer el estudio. Los criterios de selección que se consideraron fueron:

Criterios de inclusión:

- Niños cuyos padres firmaron el consentimiento informado
- Niños entre 3 a 4 años de edad
- Niños sin discapacidad, ni problemas neurológicos adquiridos
- Niños que acudieron al Centro de Equinoterapia ‘‘Virgen del Quinche’’

Criterios de exclusión

- Niños que no cumplen la edad de 3 a 4 años
- Niños con capacidades especiales
- Niños cuyos padres no han firmado el consentimiento informado

Los participantes del estudio fueron evaluados a través del Test de Desarrollo Psicomotor (TEPSI). Este consta de 52 ítems de coordinación, lenguaje y motricidad(11); además, se tomaron en cuenta datos socio demográficos importantes: edad, genero, grado de escolaridad, estado socio económico, tipo de familia. Por otro lado, las características principales del equino fueron: temperamento dócil, tranquilo y sensible.

La intervención se realizó en 12 sesiones con 10 repeticiones de cada ejercicio durante 30 minutos cada día, dos veces a la semana utilizando como mediador terapéutico al equino.

Primera fase se encarga de la formación de vínculos afectivos con el equino mediante actividades como cepillar el pelaje, acariciarlo con guantes de texturas y darles un beso.

En la segunda, la intervención mediante equinoterapia se realiza por medio de una progresión de estadios que son: equinoterapia pasiva, monta gemela e equinoterapia activa(6); ejecutando volting, gimnasia, ejercicios neuromusculares, equitación adaptada y social; para ellos se realizaron ejercicios de coordinación, equilibrio, lateralización, estiramientos, cambio de posiciones, relajación de la musculatura del miembro inferior como glúteos e isquiotibiales. (12)

Finalmente, se aplicó nuevamente TEPSI a cada uno de los participantes.

Los datos fueron sistematizados a través del programa informático SPSS versión 24.0 para Windows en español, y se manejó con la medida ordinal de correlación de Pearson con una significación de $P= 0.02$, lo cual evidencia que la relación es significativa para las variables analizadas; además, la prueba de Wilcoxon para datos invariados de variables sociodemográficos de los rangos con signos de muestras relacionadas la significación es 0.52

Resultados

Tabla 1. Género

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Femenino	15	50 %
Masculino	15	50 %
total	30	100%

Fuente: Análisis de datos del estudio socio demográfico

Elaborado por: Gabriela Guamaní

En referencia al género de los niños y niñas en la tabla 1, se evidencia que 15 niños eran de género femenino que corresponde al 50 % y 50 % género masculino.

Es importante la equidad de género tanto niñas, cuanto niños participaron en el estudio.

Tabla 2. Edad

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
3 años	18	60 %

4 años	12	40 %
total	30	100%

Fuente: Análisis de datos del estudio socio demográfico

Elaborado por: Gabriela Guamaní

En la tabla 2 se observa 18 niños correspondiente al 60 % fueron de 3 años, 12 que equivale al 40 % fueron de 4 años.

Tabla 3. Tipo de familia

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Nuclear	6	20 %
Monoparental	9	30 %
Extensa	15	50 %
total	30	100%

Fuente: Análisis de datos del estudio socio demográfico

Elaborado por: Gabriela Guamaní

En referencia a los tipos de familia los niños proceden de diferentes tipos de familia, 6 niños que corresponde al 20%, fueron de familia nuclear, 9 equivalente al 30 %, familia monoparental, 15 equivalente al 50 % familia extensa.

Se puede evidenciar el predominio del tipo de familia extensa, este tipo de familia es el que se presenta con mayor incidencia en las familias del sector.

Tabla 4. Nivel socio económico

INDICADOR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Medio típico	3	10 %
Medio bajo	8	17 %
Bajo	22	73 %
total	30	100%

Fuente: Análisis de datos del estudio socio demográfico

Elaborado por: Gabriela Guamaní

En el análisis socio económico se pudo observar niños con diferentes niveles socioeconómicos entre los que predominaron se encuentran medio típico, a este grupo pertenecen 3 niños que corresponden al 10%, medio bajo 8 niños equivalente al 17% y bajo 22 niños que equivale al 73%. Es evidente que predomina el nivel socio económico bajo, esto es congruente si se consideran que proceden de familias extensas.

Tabla 5. Cociente de Desarrollo. Resultado TEPSI: Área de Coordinación. Pretest – Pos test

Coficiente de Desarrollo	de Criterios:	N	Normalidad						
			RI	Riesgo	RE	Retraso			
		PRETEST				POS TEST			
		Normal	Riesgo	Retraso	Total	Normal	Riesgo	Retraso	Total
Coordinación	F	19	9	2	30	26	3	1	30
	%	63%	30%	7%	100%	87%	10%	3%	100%
Lenguaje	F	19	7	4	30	27	2	1	30
	%	64%	21%	11%	100%	90%	7%	3%	100%
Motricidad	F	20	6	4	30	27	2	1	30
	%	67%	20%	13%	100%	90%	7%	3%	100%

Fuente: Análisis de datos de la aplicación del test

Elaborado por: Gabriela Guamaní

En el Pre test tras la aplicación del test de Tepsi, en tres áreas como coordinación, lenguaje y motricidad, en el área de coordinación 19 niños que equivale al 63 %, presenta signos de normalidad, 9 equivalente al 30 % en condiciones de riesgo y 2 niños que corresponde al 7 % presentan retraso en la coordinación.

En el área de lenguaje 19 niños que corresponde al 64 % en condiciones normales, 7 que equivale al 21 % en riesgo y 4 niños correspondiente al 11 % presenta retraso en el lenguaje.

En el área de motricidad, 20 niños equivalente al 67 % normal, 6 niños que corresponde al 20 % en riesgo y 4 que equivale al 13 % presenta retraso en la motricidad.

En el Pos test tras la aplicación del test de Tepsi, en tres áreas como coordinación, lenguaje y motricidad, en el área de coordinación 26 niños que equivale al 87 %, presenta signos de

normalidad, 3 equivalente al 10 % en condiciones de riesgo y 1 niños que corresponde al 3 % presentan retraso en la coordinación.

En el área de lenguaje 27 niños que corresponde al 90 % en condiciones normales, 2 que equivale al 7 % en riesgo y 1 niños correspondiente al 3 % presenta retraso en el lenguaje.

En el área de motricidad, 27 niños equivalente al 90 % normal, 2 niños que corresponde al 7 % en riesgo y 1 que equivale al 3 % presenta retraso en la motricidad

Análisis

Como se puede evidenciar en el pre test y pos test, en el área de coordinación el porcentaje de normalidad fue del 63 %, mediante ejercicios en el área de coordinación que activa la sincronía de ojo – mano, mejoró al 87 %, observándose un incremento significativo del 24 %, también se evidenció una disminución de la situación de riesgo que se reduce del 30 % al 10 % y en el retraso también existe una disminución del 7 % al 1 %.

Por los antecedentes expuestos se justifica la investigación, lo cual manifiesta la utilidad muy significativa la estimulación mediante la técnica de la equinoterapia.

En el área de lenguaje en el Pretest en estado normal estuvo el 64 %, con la aplicación de la equino terapia mediante actividades de estimulación se incrementa al 90 %, de igual forma se reducen los niveles de riesgo y de retraso del 21 % al 7 % y del 11 % al 3 %.

Lo cual pone en evidencia la importancia de la técnica para mejorar la habilidad de habla.

En el área de motricidad la normalidad era del 67 % que mediante la técnica se incrementa al 90 %, los niveles de riesgo y retraso también se reducen del 20 % al 7 % y del 11 % al 3 %.

Los resultados permitieron demostrar que la actividad conjunta mejora la comunicación mediante la adaptación del niño a nuevos medios, métodos de tratamiento y otros mediante la terapia activa, dinámica y social, lo cual fue posible observar ejecutando ejercicios con actividades de motricidad gruesa y fina como saltar, lanzar objetos, y otras actividades de motricidad fina como mejorar la coordinación ojo-mano, todos estos referentes hacen que los niños tengan mayor posibilidades para que su desarrollo integral mejore y pueda a la par de mejorar la movilidad esto le permite obtener otras ventajas como mejorar la comunicación e interrelación con el entorno donde se desenvuelve.

Comprobación de la hipótesis

La hipótesis planteada:

H_i= Hipótesis de investigación

H₀= Hipótesis nula

p= Significancia de correlación

H_i= La técnica de equinoterapia estimula el sistema motor y mejora la coordinación, lenguaje y motricidad en los niños de 3 a 4 años.

H₀= La técnica de equinoterapia no estimula el sistema motor y no mejora la coordinación, lenguaje y motricidad en los niños de 3 a 4 años.

La hipótesis se comprueba mediante el test de correlación de Pearson, el cual valora la relación entre las variables, es decir si la técnica de la equinoterapia está relacionada con la estimulación del sistema motor.

Tabla 6 Correlación de Pearson

Chi cuadrado Pearson	Valor	df	Valor p
	18,524	3	0,02
Razón de verosimilitud	15,735	3	0,02
Asociación lineal por lineal	13,543	1	0,02
N. casos válidos	30		

Fuente: SPSS

Elaborado por: Gabriela Guamaní

Regla de decisión.

Si el valor p es < al valor calculado, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación.

El valor p está en el rango del 0,02 menor al valor calculado que es 18,524, en consecuencia se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación.

La técnica de equinoterapia estimula el sistema motor y mejora la coordinación, lenguaje y motricidad en los niños de 3 a 4 años.

Discusión

Esta investigación se realizó con una población total de 30 niños, 15 pertenecientes al sexo masculino y 15 de sexo femenino en edades comprendidas de 3 a 4 años; en el centro de Equinoterapia ‘‘Virgen del Quinche’’ cuyos padres están en un nivel socio económico bajo, lo cual es congruente si se consideran que proceden de familias extensas.

Por la importancia del desarrollo motor se presentan investigaciones en las cuales se menciona la utilidad de la equinoterapia para el desarrollo motor de los niños entre 3 a 5 años, en los cuales se ha estimulado la fuerza, la resistencia, y la coordinación, mediante la monta sobre el caballo.

En la investigación realizada mediante el uso de la equinoterapia para la demostración de los efectos que se producen en el desarrollo motor del niño, se aplicaron actividades para desarrollar las variables sociales, emocionales, conductuales y marcha en los niños debido a que el desarrollo motor involucra las funciones físicas y psicológicas haciendo uso de las habilidades necesarias para el desarrollo integral de los infantes.

En la evaluación realizada a los niños el área que requiere mayor atención son las coordinación y lenguaje, por lo que se trabajó en estas áreas aplicando una intervención audiovisual y equina; este estudio permitió corroborar que la equinoterapia tiene importancia en el desarrollo psicomotor de los niños, así lo afirma Hession et al, tras evaluar a 83 niños comprendidos en edades desde 3 a 5 años a quienes se les aplicó una intervención audiovisual y equina; este estudio permitió corroborar que la equinoterapia tiene importancia en el desarrollo psicomotor de los niños.(13). Guindos (4), realizó una investigación para analizar la efectividad de las intervenciones de la equinoterapia sobre la función motora de niños entre 4 a 5 años, quien considera que los niños obtuvieron efectos favorables sobre la función motora gruesa.

En el área de coordinación los niños en estudio en el pre test tuvieron un desarrollo del normal en el 63 %, en el post test alcanzó 87 %, en consecuencia el nivel de desarrollo se incrementó en el 24 %, como lo manifiesta Kakebeeke (14), quien fundamentó que mediante la equinoterapia el área de coordinación se incrementa el 26 % realizando ejercicios para mejorar el equilibrio, función motora, la marcha, la simetría muscular, el movimiento pélvico, los parámetros psicosociales y la calidad de vida general de los pacientes. Luego de la aplicación de la técnica, el área que tuvo un desarrollo menor en relación a la de motricidad fue la de coordinación debido a que el test incluye algunos parámetros en el área de estimulación motora fina, los resultados se asemejan a lo que manifiesta Adriana (11) que manifiesta que las técnicas realizadas son netamente para la

coordinación motora gruesa, en consecuencias la coordinación motriz fina presenta un desarrollo inferior.

El área de lenguaje alcanzó un desarrollo del 9 % en el pos test, la equinoterapia aporta al niño el manejo adecuado de sus emociones e impulsos, mejora su adaptación, responsabilidad y autoconfianza, también se estimula y mejoran la comunicación verbal y no verbal, estimulando el área de lenguaje, se permite la comunicación e interacción entre los niños y la estimuladores sobre el caballo, como lo afirma Chaput (16) que indica que la equinoterapia tiene efectos sobre la parte motora pero también abre un espacio para el desarrollo del lenguaje y la terminología.

En el ámbito de motricidad se registró un incremento del 33% utilizando la equinoterapia, a medida que se realizaban las actividades se registraba un avance progresivo de las tareas y ejercicios incluidos para la realización del programa, esto concuerda con el estudio de Martin (19) que realizo un estudio cuyo objetivo fue evaluar cuantitativamente el desplazamiento de cabeza, tronco y cuello mediante la equinoterapia mejora la movilidad funcional permitiendo un desarrollo en la motricidad gruesa del niño

Los resultados fueron incrementando en las tres áreas evaluadas, en consecuencia de evidenció que tanto la coordinación, el lenguaje y la motricidad fueron afectados positivamente al contacto con el equino, con lo que se pone de manifiesto la utilidad de la técnica de equinoterapia para el desarrollo motor de los niños de 3 a 4 años, como lo afirma Häusler (18) la asistencia por medio de la equinoterapia proporciona un alto nivel de equilibrio en los niños, aumento de rendimiento funcional y capacidad de respuesta.

Conclusión

Tras la culminación de la investigación, la recolección de datos por medio de la aplicación del TEPSI antes y después de la intervención se concluye que por medio de la aplicación de la equinoterapia como terapia alternativa se obtuvo incrementos porcentuales en las distintas áreas evaluadas como en la coordinación, de lenguaje y el área de motricidad, también en la población de riesgo los porcentajes obtenidos en el pre test disminuyo a un 7%, de igual forma en el retraso en el pretest estuvo con un 13% y en el post test se obtuvo tan solo un 3%; con lo cual se demuestra que los efectos de la equinoterapia en el desarrollo motor de los niños fueron positivos y motivan a realizar futuras investigaciones.

Consideraciones éticas

El presente estudio contó con el consentimiento y asentimiento informado al ser un grupo de la población menor de edad, siendo informado el representante para su estudio.

Conflicto de interés

Los participantes y autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Referencias

- Lopes FL, de Amorim HA, Kunkel ME. Structural analysis with finite element method of a child electric wheelchair built with PVC and arduino. Vol. 70, IFMBE Proceedings. 2019. 717-721 p.
- Stergiou A, Tzoufi M, Ntzani E, Varvarousis D, Beris A, Ploumis A. Therapeutic Effects of Horseback Riding Interventions: A Systematic Review and Meta-analysis. *Am J Phys Med Rehabil.* 2017;96(10):717-25.
- Ohtani N, Kitagawa K, Mikami K, Kitawaki K, Akiyama J, Fuchikami M, et al. Horseback riding improves the ability to cause the appropriate action (Go reaction) and the appropriate self-control (No-go reaction) in children. *Front Public Heal.* 2017;5(FEB):1-8.
- De Guindos-sanchez L, Lucena-anton D, Moral-munoz JA. children The Effectiveness of Hippotherapy to Recover Gross Motor Function in Children with Cerebral Palsy : *Children.* 2020;7:106-18.
- Bunketorp-Käll L, Pekna M, Pekny M, Blomstrand C, Nilsson M. Effects of horse-riding therapy and rhythm and music-based therapy on functional mobility in late phase after stroke. *NeuroRehabilitation.* 2019;45(4):483-92.
- Elmeua González M, Šarabon N. Muscle modes of the equestrian rider at walk, rising trot and canter. *PLoS One.* 2020;15(8):e0237727.
- De Miguel Rubio A, De Miguel Rubio MD, Lucena Antón D, Rubio Luque MD. Efectos de la equinoterapia sobre la función motora en personas con síndrome de Down: revisión sistemática. *Rev Neurol.* 2018;67(07):233.
- Veldman SLC, Santos R, Jones RA, Sousa-Sá E, Okely AD. Associations between gross motor skills and cognitive development in toddlers. *Early Hum Dev [Internet].* 2019;132(March):39-44. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2019.04.005>

- Lage JB, Ribeiro MF, Teixeira V de PA, Rosa RC, Ferreira AA, Espindula AP. Effect of horse riding equipment in activity of trunk and lower limb muscles in equine-assisted therapy. *Acta Sci - Heal Sci.* 2020;42(1):1-8.
- White-Lewis S. Equine-assisted therapies using horses as healers: A concept analysis. *Nurs Open.* 2020;7(1):58-67.
- Espósito AVL, Korzeniowski CG, Santini Bertoldi M. Normas preliminares del Test de Desarrollo Psicomotor (TEPSI) para niños argentinos de 3 y 4 años. *Lib Rev Peru Psicol.* 2018;24(1):9-27.
- Francesc Gisbert. Equinoterapia.
- Hession CE, Law Smith MJ, Watterson D, Oxley N, Murphy BA. The impact of equine therapy and an audio-visual approach emphasizing rhythm and beat perception in children with developmental coordination disorder. *J Altern Complement Med.* 2019;25(5):535-41.
- Kakebeeke TH, Knaier E, Chaouch A, Caflisch J, Rousson V, Largo RH, et al. Neuromotor development in children. Part 4: new norms from 3 to 18 years. *Dev Med Child Neurol.* 2018;60(8):810-9.
- Heineman KR, Schendelaar P, Van den Heuvel ER, Hadders-Algra M. Motor development in infancy is related to cognitive function at 4 years of age. *Dev Med Child Neurol.* 2018;60(11):1149-55.
- Chaput JP, Gray CE, Poitras VJ, Carson V, Gruber R, Birken CS, et al. Systematic review of the relationships between sleep duration and health indicators in the early years (0-4 years). *BMC Public Health.* 2017;17(Suppl 5).
- Hestbaek L, Andersen ST, Skovgaard T, Olesen LG, Elmose M, Bleses D, et al. Influence of motor skills training on children's development evaluated in the Motor skills in PreSchool (MiPS) study-DK: Study protocol for a randomized controlled trial, nested in a cohort study. *Trials.* 2017;18(1):1-11.
- Häusler M, Heussen N. Protocol for a systematic review and meta-analysis on the effect of hippotherapy and related equine-assisted therapies on motor capabilities in children with cerebral palsy. *Syst Rev.* 2020;9(1):7-11.
- Martin RA, Taylor WJ, Surgenor LJ, Graham FP, Levack WMM, Blampied NM. Evaluating the effectiveness of therapeutic horse riding for children and young people experiencing

disability: a single-case experimental design study. *Disabil Rehabil* [Internet].

2020;42(26):3734-43. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/09638288.2019.1610083>

Solís CLB, Manzano AO, Ramírez RO. Clasificación Internacional del Funcionamiento de la Discapacidad y de la Salud (CIF): Revisión de sus aplicaciones en la rehabilitación. *Plast y Restaur Neurol*. 2008;7(1-2):25-31.

Naste TM, Price M, Karol J, Martin L, Murphy K, Miguel J, et al. Equine Facilitated Therapy for Complex Trauma (EFT-CT). *J Child Adolesc Trauma*. 2018;11(3):289-303.

Kraft KA, Weisberg J, Finch MD, Nickel A, Griffin KH, Barnes TL. Hippotherapy in Rehabilitation Care for Children with Neurological Impairments and Developmental Delays: A Case Series. *Pediatr Phys Ther*. 2019;31(1):E14-21.

© 2023 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).