



TÍTULO

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA EFICACIA DE LA TERAPIA DE OBSERVACIÓN-ACCIÓN EN NIÑOS CON PARÁLISIS CEREBRAL

AUTORA

Cristina Muñoz Gómez

| | |
|-----------------|--|
| | Esta edición electrónica ha sido realizada en 2023 |
| Tutor | Dr. D. Miguel Blasco Giménez |
| Instituciones | Universidad Internacional de Andalucía |
| Curso | <i>Diploma de Especialización en Terapia de la mano basada en la evidencia y el razonamiento clínico (2021-2022)</i> |
| © | Cristina Muñoz Gómez |
| © | De esta edición: Universidad Internacional de Andalucía |
| Fecha documento | 2022 |



**Atribución-NoComercial-SinDerivadas
4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0)**

Para más información:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.en>

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA:

**EFICACIA DE LA TERAPIA DE
OBSERVACIÓN ACCIÓN EN NIÑOS
CON PARÁLISIS CEREBRAL**

Curso 2021-22

**Especialización en terapia de la mano basada en la
evidencia y el razonamiento clínico**



Alumno:

Cristina Muñoz Gómez

Tutor:

Miguel Blasco Giménez

Resumen: El objetivo de esta revisión fue analizar la eficacia de la terapia de observación acción (TOA) en la rehabilitación de la función de las extremidades superiores en niños con parálisis cerebral (PC). **Método:** Se emplearon las plataformas de búsqueda PubMed, PEDro, SciELO y biblioteca Cochrane. Se incluyeron sólo ensayos controlados aleatorios (ECA) publicados en los últimos 10 años. La calidad metodológica de los estudios se realizó mediante la escala PEDro. **Resultado:** de 54 artículos encontrados sólo 8 cumplieron con los criterios de inclusión. Las medidas de resultado primarias fueron la escala de evaluación de Melbourne y la escala de evaluación de la mano auxiliar (AHA). Además, se utilizaron también Box and Block Test (BBT), la prueba ABILHAND Kids, el QUEST, la prueba de fuerza muscular con el dinamómetro Jamar y se utilizó el Jebsen Taylor Hand Function Test (JTHFT) para evaluar la destreza manipulativa. **Conclusiones:** La TOA es una terapia de rehabilitación para niños con PC, que muestra buenos resultados en la cuanto a la mejora de la función motora del miembro superior. Sin embargo, los estudios examinados emplean diferentes protocolos y se necesitan estudios con muestras de población más amplia para determinar el tipo de TOA más adecuado para la intervención en niños con PC.

Palabras clave: terapia de observación acción, parálisis cerebral, miembro superior.

Abstract: The objective of this review was to evaluate the efficacy of action observation therapy (AOT) in the rehabilitation of upper extremity function in children with cerebral palsy (CP). **Method:** The platforms of search PubMed, PEDro, SciELO and Cochrane library. Only randomized controlled trials (RCTs) published in the last 10 years were included. The methodological quality of the studies was determined using the PEDro scale. **Result:** of 54 articles found, only 8 met the inclusion criteria. The primary outcome measures were the Melbourne Rating Scale and the Helping Hand Rating Scale (AHA). In addition, the Box and Block Test (BBT), the ABILHAND Kids test, the QUEST, the muscle strength test with the Jamar dynamometer, and the Jebsen Taylor Hand Function Test (JTHFT) were also used to assess manipulative dexterity. **Conclusions:** AOT is a rehabilitation therapy for children with CP, which shows satisfactory results in terms of improving the motor function of the upper limb. However, the studies reviewed employ different protocols, and studies with larger population samples are needed to determine the most appropriate type of OAT for intervention in children with CP.

Keywords: action observation therapy, cerebral palsy, upper limb.

ÍNDICE

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUCCIÓN | 5 |
| 2. MÉTODO | 7 |
| 2.1 Búsqueda inicial y criterios de búsqueda | 7 |
| 2.2 Evaluación de la validez interna de los estudios | 8 |
| 3. RESULTADOS | 8 |
| 3.1 Descripción y análisis de los resultados | 10 |
| 3.2 Descripción de la muestra de los estudios | 13 |
| 3.3 Medidas de resultado | 19 |
| 3.4 Intervención y resultados | 19 |
| 4. DISCUSIÓN | 21 |
| 4.1 Limitaciones de la revisión | 22 |
| 4.2 Fortalezas de la revisión | 23 |
| 5. CONCLUSIONES | 24 |
| 6. REFERENCIAS BILIOGRÁFICAS | 25 |

1. INTRODUCCIÓN

La definición de Parálisis Cerebral Infantil (PCI) ha ido evolucionando a lo largo de los años. Aunque hay muchas definiciones, todas coinciden en que la PCI, es un trastorno motor persistente, con una lesión estática, no progresiva y que puede ocurrir en el embarazo, al momento de nacer o en los primeros años de vida (1,2). Como indican Bax M et al (3) los trastornos motores de la PCI a menudo están acompañados de alteraciones sensorio-perceptivas, cognitivas, comunicativas, conductuales y por la presencia de epilepsia.

Al ocurrir a edad tan temprana, el desarrollo normal del niño se ve alterado y, por lo tanto, la correcta consecución de ciertos hitos como el control postural, la deambulación, la alimentación, así como la función manipulativa entre otros. No se especifica bien qué rango de edad abarca la PCI, pero autores(3–5) sugieren que ocurre antes de los 3 años. En definitiva, antes de conseguir el correcto desarrollo de la función afectada.

Estudios (6–8) sugieren que la intervención temprana en PCI aumenta la neuroplasticidad.

Los enfoques actuales que se están utilizando para la intervención en niños con PC para mejorar la funcionalidad de la extremidad superior, se basan en la terapia de movimiento inducido (CIMT), terapia bimanual intensiva (HABIT), entrenamiento dirigido a objetivos, hipoterapia y observación de acciones (TOA) (9–14)

TOA es una técnica de rehabilitación que implica la observación de acciones unimanuales o bimanuales, dirigidas a un objetivo. La persona o niño primero observa la acción motora y seguidamente, repite ésta.

Esta terapia aumenta la neuroplasticidad a través de la activación del sistema de neuronas espejo. Se basa en que mientras se observa la tarea motora se activan las mismas neuronas que empleamos en la ejecución real de dicha tarea motora (15,16).

Burzi et al (17) analizaron estudios que exploraban los efectos de la observación de la acción sobre la función cerebral evaluada mediante técnicas de mapeo cerebral no invasivas, concluyendo efectos satisfactorios en la relación sobre los mecanismos del desarrollo motor temprano y la imitación, y arrojando luz sobre nuevas estrategias de rehabilitación en bebés con PC.

Revisiones anteriores se han centrado en investigar la eficacia de la TOA en pacientes con accidente cerebrovascular, dolor y en la enfermedad de Parkinson (18–20). Resultados concluyen que existe una fuerte evidencia de que es capaz de mejorar la función de las extremidades superiores.

Dada la existencia de diferentes técnicas de tratamiento para niños con PC, el objetivo de la presente revisión es analizar sistemáticamente la eficacia de la TOA en la rehabilitación de las extremidades superiores en niños con PC.

2. MÉTODO

2.1 Búsqueda inicial y criterios de búsqueda

Se realizó una búsqueda bibliográfica utilizando cuatro bases de datos: PubMed, PEDro, biblioteca Cochrane y SciELO. Los términos utilizados para buscar en la literatura fueron: ("action observation therapy" OR "action observation training" OR "action observation" OR "action observation treatment") AND "cerebral palsy". Limitando la búsqueda a ensayos clínicos controlados publicados entre el 2012 y 2022.

- Criterios de inclusión:

Los estudios se incluyeron si seguían los siguientes criterios: a) niños menores de 18 años con cualquier tipo de parálisis cerebral; b) ensayos clínicos controlados; c) publicados en los últimos 10 años, en inglés y castellano; d) terapia centrada en la extremidad superior; e) incluya una intervención de rehabilitación y se describa el contenido de la terapia.

- Criterios de exclusión:

Se excluyeron los estudios si a) combinaban la terapia de observación acción junto con terapia por restricción del lado sano; b) si la intervención no se basaba únicamente en el miembro superior; d) si carecían de grupo control; e) si sólo miden los resultados sobre la actividad cerebral.

2.1 Evaluación de la validez interna de los estudios

Para evaluar la calidad metodológica de cada uno de los artículos se utilizó la Escala PEDro, cuestionario que evalúa la calidad de los ensayos clínico (21). La puntuación varía de 0 (calidad débil) a 10 (calidad buena).

3. RESULTADOS

Tras realizar la búsqueda en todas las plataformas, se obtuvieron un total de 54 referencias, de las cuales, eliminando los duplicados resultaron 39 artículos. De esta muestra de artículos se leyeron el título y el resumen para decidir cuáles cumplían los criterios de selección, y se obtuvieron 30 artículos a texto completo.

Una vez leídos, se descartaron 22 referencias debido a que no cumplían los criterios de inclusión (no eran estudios clínicos aleatorizados, no se centraban en la extremidad superior, entre otros), y se obtuvo un total de 8 estudios de diseño ECA (22) para realizar su síntesis cualitativa, alcanzando todos los estudios una puntuación de 6 o más de calidad metodológica según la Escala PEDro (ver figura I)

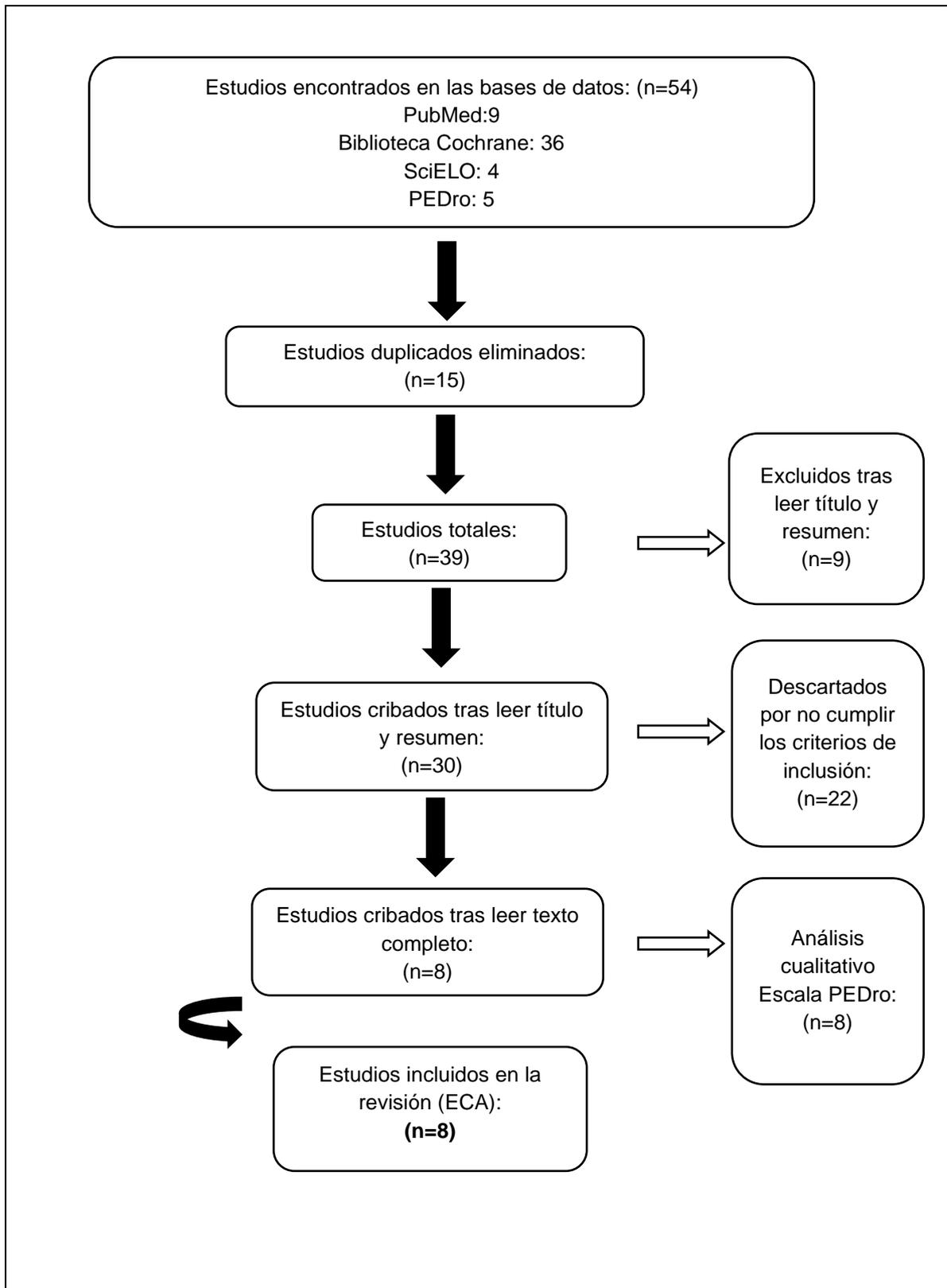


FIGURA I: Proceso de selección de artículos

3.1. Descripción y análisis de los resultados

Para la síntesis cualitativa de los estudios seleccionados se ha utilizado la escala de PEDro, que permite determinar la validez interna de los artículos. Esta consta de 11 criterios y se otorga un punto por cada criterio cumplido. El criterio 1 no se ha tenido en cuenta ya que no influye en la validez interna, por lo que no se ha sumado a la puntuación total (Tabla I)

Una puntuación de 9-10 en la escala PEDro significa que su calidad metodológica es excelente. Los estudios que consiguen una puntuación de 6-8 tienen una calidad metodológica de buena. Los que varían de 4-5 en la puntuación, tiene una calidad regular. Y los que obtienen una puntuación por debajo de 4 tienen una mala calidad (21)

De los 8 estudios, 5 de ellos (23–27) obtuvieron una puntuación de 8 puntos, mientras que los restantes (28–30) obtuvieron puntuación entre 6-7, otorgándoles a todos ellos una calidad metodológica buena.

TABLA I: Escala validación de ensayos clínicos (PEDro)

| Estudio | Sujetos asignados al azar | Asignación oculta | Similitud indicadores pronóstico | Sujetos cegados | Terapeutas cegados | Evaluadores cegados | Medidas de resultados | Presentación resultados | Comparaciones estadísticas informadas | Medidas puntuales y de variabilidad | Total |
|------------------------------|---------------------------|-------------------|----------------------------------|-----------------|--------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-------|
| Baig MO, Pirachi S (23) | + | + | + | - | - | + | + | + | + | + | 8 |
| Giovanni Buccino et al. (24) | + | + | + | - | - | + | + | + | + | + | 8 |
| Giovanni Buccino et al. (25) | + | + | + | - | - | + | + | + | + | + | 8 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ermanno Quadrelli et al. (26) | + | + | + | + | - | + | + | + | + | - | 8 |
| Giovanni Buccino et al. (27) | + | - | + | + | - | + | + | + | + | + | 8 |
| Giuseppina Sgandurra e t al. (28) | + | - | + | - | - | + | + | + | + | - | 6 |
| Kim, Do Hyun (29) | + | + | + | + | - | - | + | + | + | - | 7 |
| Do-Hyun Kim et al. (30) | + | + | + | - | - | + | - | + | + | - | 6 |
| +: cumplen el criterio: -: o no cumplen el criterio o no se explica | | | | | | | | | | | |

En el siguiente gráfico (figura II) podemos visualizar de manera gráfica la puntuación obtenida de la Escala PEDro:

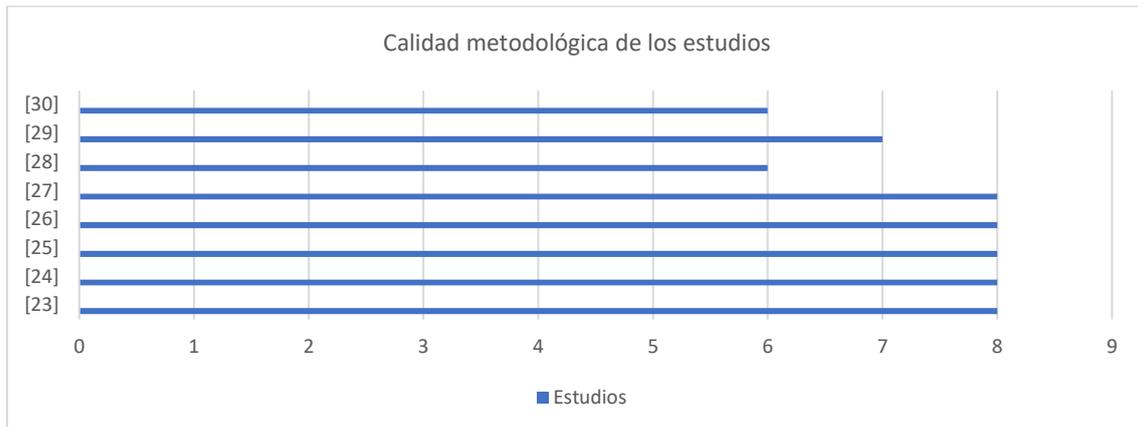


Figura II: Escala de PEDro

3.2. Descripción de la muestra de los estudios:

El tamaño muestral de los estudios varía desde un mínimo de 8 participantes (26,28) hasta un máximo de 24 (25) (ver figura III). Las edades van desde los 4 años a los 15 años y un mayor porcentaje de participantes de género masculino (ver figura IV).

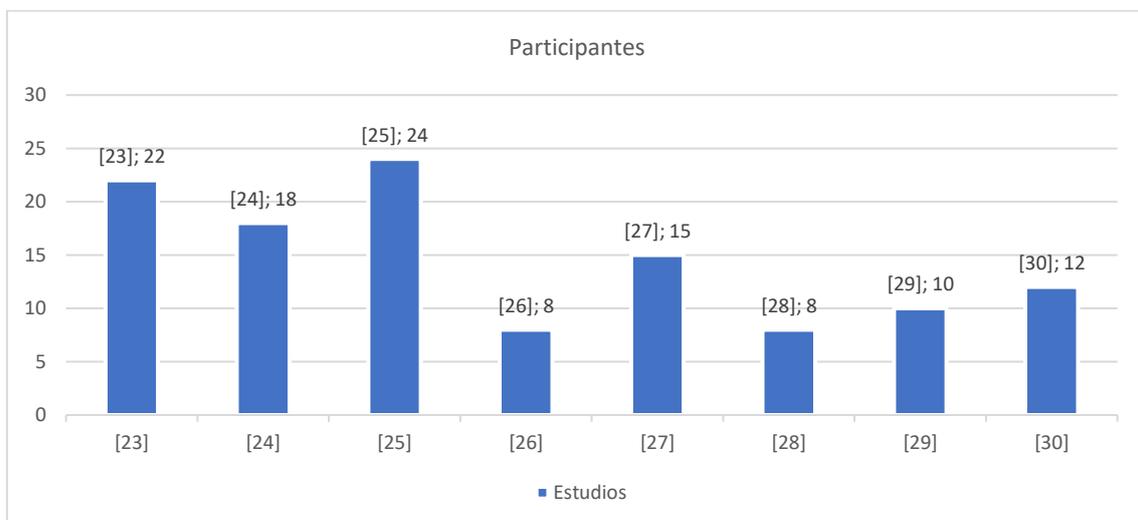


Figura III: Número de participantes por estudio

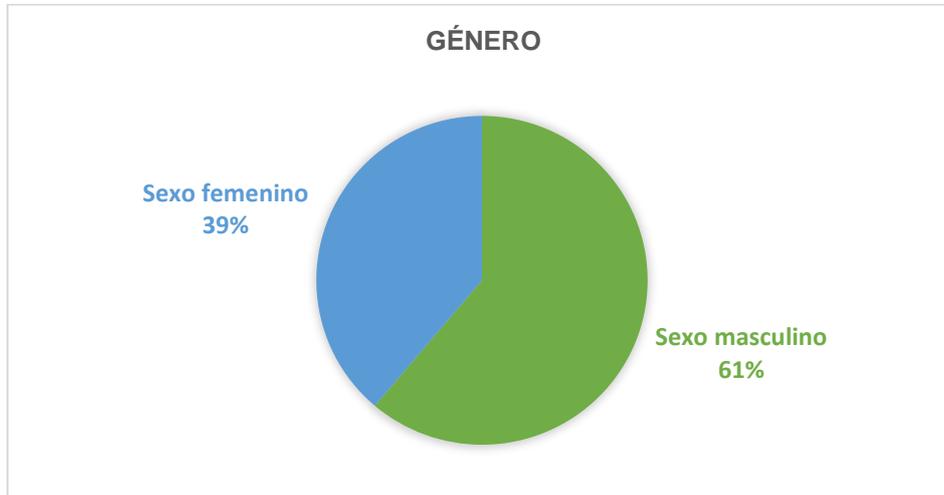


Figura IV: Porcentaje de participantes según sexo femenino o masculino

Todos los estudios menos el ECA de Giovanni Buccino et al. (24) describen el tipo de parálisis cerebral que presentaban los participantes, la más habitual es la hemiplejía espástica, aunque también se han incluido niños con diplejía o cuadriplejía espástica (23).

A continuación, se ha elaborado una tabla (Tabla II) a fin de analizar varios criterios: (1) autor/es y año, (2) tipo de diseño de investigación y objetivo, (3) participantes, (4) intervención, (5) instrumentos de medida y (6) resultados obtenidos.

TABLA II: Resumen de estudios incluidos

| Autor/año | Diseño/ objetivo | Participantes | Intervención | Instrumentos de medida | Resultados |
|--|--|--|--|--------------------------------------|--|
| Baig MO, Pirachi S (2018) (23) | Diseño: ECA Determinar los efectos de la TOA en pacientes con PC | n total= 22 n (GE)=11 n (GC)=11 15M-7F 5-15 años | Ambos grupos: 3 sesiones por semana, durante 8 semanas GE: TOA y fisioterapia. 4 videos de 9-12 min realizando acciones diarias incluyendo MMSS y mano. En total 12 acciones motoras. 45 min de sesión. GC: fisioterapia, estiramientos y NDT. Cada sesión es de 25 min. | BBT Abilhand kids test | El GE mostró una mejoría significativa en BBT y Abilhand kids con un valor de $p < 0.05$ |
| Giovanni Buccino et al. (2018) (24) | Diseño: ECA Evaluar el papel del tratamiento de la TOA en la rehabilitación de las funciones motoras de los MMSS en niños con PC. | n total:18 n (GE)=11 n (GC)=7 5-11 años | Ambos grupos: 3 semanas, 5 sesiones a la semana de 30 min. Realización de la acción después de visionar los videos durante 2 minutos. GE: TOA. acciones cotidianas de 3 min GC: Videos sin contenido motor. | MUUL AHA fMRI | Mejoras significativas en GE en comparación con el GC, incluso se mantiene en el tiempo. GE: AHA (pre 57.45/post 61.09) (a dos meses después: 63.18) MUUL (pre 81.72/post 87.27) (a dos meses: 89.27) GC: AHA (pre 65.71/post 66.86) (a dos meses: 66.71) MUUL (pre 96.00/post 98.00) (a dos meses: 98.14) |

| | | | | | |
|--------------------|------------------------------|------------|--|---------------|--|
| Giovanni | Diseño: ECA | n total=24 | Videos de 3 minutos, con una repetición | MUUL | GE: mostró mejoró más($P = 0,008$) en los cambios de |
| Buccino | Probar los efectos de la | n (GE)= 12 | mínima de 15 veces.. Repetición de la | AHA | puntuación de la AHA en los criterios de valoración |
| et al. | TOA en un programa | n (GC)= 12 | observación durante 3 min. Sesiones de 60 min | Abilhand kids | primarios T1 ($P = 0,008$), |
| (2013) (25) | llamado (UP-CAT). | 16M/8F | con descanso, durante 15 días hábiles. (3 | | T2 ($P = 0,019$) y T3 ($P = 0,049$). |
| | | 5-15 años | acciones diferentes por día) | | No se encontraron cambios significativos entre grupos |
| | | | GE: TOA | | para ABILHAND-Kids o la evaluación de Melbourne. |
| | | | Videos con acciones unimanuales o | | |
| | | | bimanuales. | | |
| | | | GC: juegos de computadora. | | |
| Ermanno | Diseño: ECA | n total= 8 | Ambos grupos: 6 semanas, 3 días a la semana, | MUUL | El análisis de los datos clínicos (AHA y MUUL) hablan |
| Quadrelli | Evaluar la relación entre la | n (GE)=4 | de 18 min cada sesión. 15 series de ejercicios | AHA | a favor de la clínica efectividad de TOA, en |
| et al. | activación sensoriomotora | n (GC)=4 | de 20 seg. cada video. Visionado de 1 min y | EEG | comparación con el control: |
| (2020) (26) | y las mejoras clínicas | 6M/2F | ejecución de 2 min. | | GE: AHA(pre-AOT: M = 63.90, SD = 9.08; post-AOT: M |
| | motoras del MMSS en | 4-14 años | GE: TOA videos sobre tareas cotidianas uni o | | = 76,30, SD = 7,03) |
| | niños con PC después de | | bimanuales. | | MUUL: (pre-AOT: M =73,20, DE = 15,51; post-AOT: M |
| | la TOA. | | GC: videos sobre coches extraídas de | | = 87.20, SD = 8.65) |
| | | | videojuegos sin contenido de acciones | | GC: AHA (pre-VOT: M = 69.30, SD = 12.93; post-VOT: |
| | | | motoras. | | M = 68.30,DE = 12,00) |
| | | | | | MUUL: (pre-VOT: M = 79.20, SD |
| | | | | | = 17,38; post-VOT: M = 78,20, DT = 16,30). |

| | | | | | |
|--|---|---|--|-------------------|---|
| | | | | | EEG: el ritmo μ se incrementa selectivamente en ubicaciones de electrodos ubicadas sobre las áreas de la mano del corteza sensoriomotora. |
| Giovanni Buccino et al. (2012) (27) | Diseño: ECA Evaluar si el tratamiento de la TOA puede mejorar las funciones motoras de los MMSS en niños con PC. | n total= 15 n (GE)=8 n (GC)=7 9M/6F 6-11 años | Ambos grupos: 15 videos de 3 minutos durante 3 semanas. 2 minutos de ejecución. GE: videos de acciones motoras cotidianas GC: videos sin acciones motoras. | MUUL | Al inicio del estudio, los grupos no diferían en la evaluación funcional. Después del tratamiento, la ganancia de puntuación funcional (D) fue significativamente diferente en los grupos de casos y controles ($p=0,026$). |
| Giuseppina Sgandurra et al. (2020) (28) | Diseño: ECA Probar los efectos de la TOA en la reorganización del sistema motor en niños con PC. | n total= 8 n (GE)=4 n (GC)=4 6-15 años | Ambos grupos: 3 semanas de tratamiento consecutivas, una hora al día. Videos de 3 min. Ejecución 3 min. GE: TOA Observación de secuencias de video unimanuales o bimanuales GC: Observación de videojuegos. entrenamiento físico | AHA MRI y fMRI | Cambio hacia una representación más bilateral de los AON en el grupo experimental, tanto para la observación de todos los estímulos como para la observación de acciones realizadas solo con la mano afectada GE: AHA alta mejoría T1($0,87 \pm 0,88$) y en el tiempo T2($0,82 \pm 0,68$) GC: baja mejoría T1($0,07 \pm 0,66$) y en el tiempo T2($0,09 \pm 0,99$) |

| | | | | | |
|-------------------|---|--|---|-----------------------------------|---|
| Kim, Do | Diseño: ECA | n total= 10 | Ambos grupos: Observación de videos de acciones diarias durante 3 min y ejecución de 3 min. | Dinamómetro | Los resultados del dinamómetro Jamar, QUEST y |
| Hyun | Comparar periodos cortos y largos de TOA utilizando pruebas de fuerza de agarre, QUEST y ABILHAND-Kids. | n (GE)=5 n (GC)=5 4M/6F 9-10 años | GE: TOA 30 min día, 3 veces a la semana durante 4 semanas. GC: TOA 60 min día, 3 veces por semana durante 4 semanas | Jamar QUEST Abilhands Kids | ABILHAND-Kids mejoraron significativamente en ambos grupos ($p < 0,05$). No hubo diferencia significativa entre los grupos experimental y de control en ninguna de las variables evaluadas ($p > 0,05$). |
| Do-Hyun | Diseño: ECA | n total= 12 | Ambos grupos: 20 sesiones de tratamiento de 30 min, durante un mes, 5 días a la semana | Acelerómetro | La aceleración del movimiento ML y VT y las |
| Kim et al. | Investigar los efectos del entrenamiento de TOA en vivo y en video 12 sobre la aceleración y función del movimiento de los MMSS en niños con PC | n (GE)=6 n (GC)=6 7M/5F 8-12 años | GE: TOA en vivo. Investigador realiza las acciones motoras enfrente del niño/a durante 3 min. El niño/a ejecuta la acción durante 3 min. GC: TOA videos de 3 min de las mismas tareas. | triaxial/ vertical JTHF BBT | puntuaciones de JTHF fueron significativamente más bajas en el grupo vivo ($p < 0,05$). La puntuación de 18 BBT fue significativamente mayor en el grupo GE que en el GC ($p < 0,05$). |

ECA: Estudio Clínico Aleatorizado; PC: Parálisis Cerebral; TOA: Terapia de Observación Acción; MMSS: Miembros Superiores; (UP-CAT) Upper Limb Children Action Observation Training; AOT en MMSS; ECA: ensayo clínico aleatorizado; GC: grupo control; GE: grupo experimental; M: masculino; F: femenino; NDT: neurodesarrollo; BBT: Box and block test; MUUL: Melbourne Assessment of Unilateral Upper Limb Function; AHA: Assisting Hand Assessment; T1, T2, T3: 1, 8 y 24 semanas después de tratamiento; ML: aceleración mediolateral; VT: aceleración vertical; JTHF: Jebsen-Taylor Hand Function; SD: desviación estándar; EEG: electroencefalograma.

3.3 Medidas de resultado

Las medidas de resultado que se han utilizado en los estudios se basan sobre todo en la escala de evaluación de Melbourne (24–27) y la escala de evaluación de la mano auxiliar (AHA) para evaluar la función de las extremidades superiores de los niños con PC (24–26,28).

Dos estudios utilizaron también el Box and Block Test (BBT) (23,30) que evalúa la destreza manual y otros tres utilizaron la prueba ABILHAND Kids (23,25,29,31) que evalúa la habilidad manual.

Uno de los estudios (29) utilizó además el QUEST para evaluar la independencia funcional, los patrones de movimiento y la función de la mano y la prueba de fuerza muscular con el dinamómetro Jamar. Por último, se utilizó el Jebsen Taylor Hand Function Test (JTHFT) para evaluar la destreza manipulativa (30)

3.4 Intervención y resultados de los estudios

El 50% de los estudios coinciden en la intervención de 3 semanas de tratamiento.

Baig MO et al. (23) y Giovanni Buccino et al. (24), coinciden en que se hagan 5 días a la semana, y Giuseppina Sgandurra et al. (28) proponen que sean 3 semanas consecutivas.

Buccino et al. (27) no detallan si la intervención se realiza durante 3 semanas consecutivas o con descansos.

El resto de los estudios proponen una intervención que varía entre 4 y 8 semanas (23,26,29,30).

El tiempo de duración de cada sesión varía de un estudio a otro. Encontramos que oscila de 18 minutos de sesión a 60 minutos. Tres de ellos proponen una duración de 30 minutos (24,29,30) uno de ellos de 45 minutos (23), dos de ellos de una hora de duración (25,28) y Ermanno Quadrelli et al (26) establecen una duración en sus sesiones de 18 minutos.

En la mayoría de los estudios, se realizan sesiones de 3 a 5 veces a la semana, menos Giuseppina Sgandurra et al. (28) que realizan sesiones consecutivas durante 3 semanas. Casi todas estas sesiones incluyen descansos durante la sesión de un minuto de duración (24,25,28-30).

En relación a la duración del visionado de los videos en la TOA, en casi todos los estudios coinciden en presentarlos con una duración de 3 minutos (24,25,27-30). Una vez visionado el video se le pide al niño/a repetir lo que ha visto. Esta duración varía en minutos, pudiendo durar de 2 (24,26,27) a 3 (25,28-30) minutos.

En la mitad de los estudios se detalla cómo debe colocarse al niño/a frente a la pantalla: a un metro del niño/a, monitor entre 19 y 22 pulgadas y sentados con manos encima de la mesa (25,28-30).

En la tabla III se presenta una pequeña muestra de las tareas cotidianas que se observan en los videos. Dichas tareas pueden ser unimanuales o bimanuales (26,28-30).

| Tabla III: Ejemplo de actividades | |
|--|--|
| Unimanuales | Bimanuales |
| Agarrar objetos (24) | Decorar marco con piezas de mosaico (25) |
| Uso del lapicero (23,24,29,30) | Poner la moneda en la billetera y poner la billetera en la caja (25) |
| Verter agua (23,24) | Abotonarse una chaqueta (23,29,30) |
| Meter monedas en hucha (25) | Insertar tarjetas en pinza de ropa en plano horizontal y vertical (25) |
| Usar una cuchara (23) | Jugar legos (24) |
| Dar la vuelta a las cartas (23,25,29,30) | Jugar con plastilina (25) |

4. DISCUSIÓN

El objetivo principal de esta revisión fue examinar la efectividad de la terapia de observación acción en niños diagnosticados de parálisis cerebral.

La mayoría de los ensayos incluidos en esta revisión resultaron tener buena calidad después de evaluar su validez interna con la Escala PEDro.

Los resultados de los estudios confirmaron que la TOA fue efectiva en la función motora de las extremidades superiores en niños con PC.

Baig MO et al (23) y Giovanni Buccino et al (24,25) concluyen sus estudios con que la TOA tiene un efecto positivo en las habilidades manuales de las extremidades superiores en PC.

En el estudio de Giovanni Buccino et al. (24), 12 niños también se sometieron a un estudio de resonancia magnética funcional mostrando que los niños del GE en comparación con el GC presentaron una activación más fuerte en un circuito

parietopremotor para interacciones mano-objeto. Estos hallazgos respaldan la idea de que esta terapia contribuye a reorganizar los circuitos cerebrales que favorecen la función deteriorada.

Giuseppina Sgandurra et al. (28) muestran según los resultados del AHA que los resultados positivos se mantienen incluso 8 semanas después en el GE en comparación con el GC.

Ermanno Quadrelli et al. (26) sugieren que TOA puede mejorar la recuperación motora de las extremidades superiores en niños con PC y modular la activación de áreas sensoriomotoras.

Kim, Do Hyun (29) recomienda realizar sesiones de 30 minutos de TOA tanto en el hogar como en la clínica. Muestra mejoras significativas tras una evaluación antes y después de la intervención, obteniendo buenos resultados en cuanto a la fuerza de agarre, mayor independencia funcional y mejor habilidad manual.

El estudio realizado por Kim et al. (30) confirmó que la TOA en vivo es más efectiva que el TOA en video para mejorar la función y la aceleración del movimiento del miembro superior.

4.1 Limitaciones de la revisión

1. Como primera limitación de esta revisión habría que tener en cuenta la posible pérdida de estudios en la búsqueda en bases de datos por la terminología utilizada (observación de acción, observación de acciones, terapia de observación acción, etc.) y por la selección del idioma empleado (sólo se incluyeron artículos escritos en castellano e inglés) ya que podría haber artículos en otros idiomas que no se hayan incluido.

2. Otra limitación está relacionada con el cegamiento de terapeutas y pacientes ya que a menudo no es posible en intervenciones de este tipo. Por tanto, en la síntesis cualitativa los estudios no llegan a la máxima puntuación de calidad metodológica en comparación con otro tipo de ensayos.

3. También nos encontramos con la problemática del tamaño de las muestras (no superan los 24 participantes entre grupo experimental y grupo control).

4. La variabilidad de diferentes protocolos en los estudios en número de sesiones, duración de éstas y duración en el tiempo hace que no se pueda determinar qué tipo de intervención es más beneficiosa.

5. En la mayoría de los estudios no especifican cómo fueron grabados los videos: en primera persona, si éstos en estos actúan adultos o niños, si se incluye todo el miembro superior y mano, etc.

4.1 Fortalezas de la revisión

1. En sus investigaciones, todos los artículos incluidos detallan qué medidas de evaluación han sido utilizadas.

2. Los instrumentos de medida administrados van en concordancia con la patología y la edad de los participantes

3. Cada uno de los estudios describe su protocolo de intervención, explicando los minutos de visionado y ejecución.

4. En todos los artículos se explican qué criterios de inclusión y exclusión han utilizado para seleccionar sus muestras y cuántos participantes se han incluido para el GE y cuántos para el GC, así como qué tipo de tratamiento ha sido realizado en cada uno de los dos grupos.

5. CONCLUSIONES

En particular, los hallazgos son muy alentadores, porque los datos extraídos de los ECA sugieren el uso de TOA en niños con PC mejora la función motora de las extremidades superiores.

Sin embargo, se requieren muestras más grandes, para confirmar la eficacia real de TOA. Se necesita un diseño sólido comparando diferentes duraciones del tratamiento TOA con otros enfoques de rehabilitación para demostrar el papel específico de TOA.

Los ensayos concluyen que la intervención TOA frente al visionado de videos sin contenido motor o únicamente tratados con terapia convencional (fisioterapia), obtuvo ser una mejor intervención de rehabilitación de las extremidades superiores para mejorar la función y la participación en los niños con PC, según las medidas de resultado utilizadas (AHA, MUUL, QUEST, Jamar y BBT).

Se debería establecer un protocolo de intervención para la práctica clínica, acordar acordando número de sesiones, duración de videos y tiempo de repeticiones, así como reclutar muestras más homogéneas dependiendo del tipo de PC que presentan los niños para ofrecer una intervención más específica.

Así mismo, se debería explicar en futuros estudios, cómo han sido grabados dichos videos (perspectiva, acciones realizadas por niños, adultos, etc.) para determinar cómo debe ser esta intervención.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Oskoui M, Coutinho F, Dykeman J, Jetté N, Pringsheim T. An update on the prevalence of cerebral palsy: A systematic review and meta-analysis. Vol. 55, *Developmental Medicine and Child Neurology*. 2013. p. 509–19.

2. Ruiz Brunner M de las M, Cuestas E. La construcción de la definición parálisis cerebral: un recorrido histórico hasta la actualidad. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba*. 2019 Jun 19;76(2):113.

3. Bax M, Goldstein M, Rosenbaun P, Leviton A, Paneth N, Dan B, et al. Proposed definition and classification of cerebral palsy, April 2005. Vol. 47, *Developmental Medicine and Child Neurology*. Cambridge University Press; 2005. p. 571.

4. Camacho-Salas A, Pallás-Alonso CR, de La Cruz-Bértolo J, Simón-De Las Heras R, Mateos-Beato F. Parálisis cerebral: concepto y registros de base poblacional [Internet]. Vol. 45, *REV NEUROL*. 2007. Available from: <https://secure.cpreregister-aus.com.au>

5. Diaz E, Ignacio C, Maroto A, Barrionuevo C, Moya E, Acosta S, et al. Prevalencia, factores de riesgo y características clínicas de la parálisis cerebral infantil. 2019; Available from: <http://orcid.org/0000-0002-0317-8301>

6. Marta Badia Corbella. Tendencias actuales de investigación ante el nuevo concepto de parálisis cerebral. Revista española sobre discapacidad intelectual (SIGLO cero) Volumen 38 (3). Num. 223.2007. Pag. 25 a pag. 38.

7. Herskind A, Greisen G, Nielsen JB. Early identification and intervention in cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*. 2015 Jan 1;57(1):29–36.

8. Novak I, Morgan C, Adde L, Blackman J, Boyd RN, Brunstrom-Hernandez J, et al. Early, accurate diagnosis and early intervention in cerebral palsy: Advances in diagnosis and treatment. Vol. 171, *JAMA Pediatrics*. American Medical Association; 2017. p. 897–907.

9. Novak I, Morgan C, Fahey M, Finch-Edmondson M, Galea C, Hines A, et al. State of the Evidence Traffic Lights 2019: Systematic Review of Interventions for Preventing and Treating Children with Cerebral Palsy. Vol. 20, *Current Neurology and Neuroscience Reports*. Springer; 2020.

10. Novak I, McIntyre S, Morgan C, Campbell L, Dark L, Morton N, et al. A systematic review of interventions for children with cerebral palsy: State of the evidence. Vol. 55, *Developmental Medicine and Child Neurology*. 2013. p. 885–910.

11. Errante A, di Cesare G, Pinardi C, Fasano F, Sghedoni S, Costi S, et al. Mirror Neuron System Activation in Children With Unilateral Cerebral

Palsy During Observation of Actions Performed by a Pathological Model. *Neurorehabilitation and Neural Repair*. 2019 Jun 1;33(6):419–31.

12. Ryan D, Fullen B, Rio E, Segurado R, Stokes D, O’Sullivan C. Effect of Action Observation Therapy in the Rehabilitation of Neurologic and Musculoskeletal Conditions: A Systematic Review. *Archives of Rehabilitation Research and Clinical Translation*. 2021 Mar;3(1):100106.

13. Steultjens EMJ, Dekker J, Bouter LM, van des Nes JCM, Lambregts BLM, van den Ende CHM. Occupational therapy for children with cerebral palsy: A systematic review. Vol. 18, *Clinical Rehabilitation*. 2004. p. 1–14.

14. Morgan C, Darrah J, Gordon AM, Harbourne R, Spittle A, Johnson R, et al. Effectiveness of motor interventions in infants with cerebral palsy: a systematic review. Vol. 58, *Developmental Medicine and Child Neurology*. Blackwell Publishing Ltd; 2016. p. 900–9.

15. Jeong YA, Lee BH. Effect of action observation training on spasticity, gross motor function, and balance in children with diplegia cerebral palsy. *Children*. 2020 Jun 1;7(6).

16. Nuara A, Avanzini P, Rizzolatti G, Fabbri-Destro M. Efficacy of a home-based platform for child-to-child interaction on hand motor function in unilateral cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*. 2019 Nov 1;61(11):1314–22.

17. Burzi V, Marchi V, Boyd RN, Mazziotti R, Moscarelli M, Sgherri G, et al. Brain representation of action observation in human infants. *Developmental Medicine and Child Neurology*. 2015 Apr 1;57(s2):26–30.

18. Borges LR, Fernandes AB, Melo LP, Guerra RO, Campos TF. Action observation for upper limb rehabilitation after stroke. Vol. 2018, *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley and Sons Ltd; 2018.

19. Caligiore D, Mustile M, Spalletta G, Baldassarre G. Action observation and motor imagery for rehabilitation in Parkinson's disease: A systematic review and an integrative hypothesis. Vol. 72, *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*. Elsevier Ltd; 2017. p. 210–22.

20. Thieme H, Morkisch N, Rietz C, Dohle C, Borgetto B. The efficacy of movement representation techniques for treatment of limb pain - A systematic review and meta-analysis. Vol. 17, *Journal of Pain*. Churchill Livingstone Inc.; 2016. p. 167–80.

21. Reliability of the PEDro Scale for Rating Quality of Randomized Controlled Trials [Internet]. Available from: www.pedro.fhs.usyd.

22. Arias MM, Molina M. Lectura crítica en pequeñas dosis El ensayo clínico aleatorizado.

23. Baig MO, Pirachi S. Effect of action observation therapy in spastic kinds of cerebral palsy. *JRCRS*. 2018; 6 (2): 84-89. DOI:10.5455/JRCRS.2018060207

24. Buccino G, Molinaro A, Ambrosi C, Arisi D, Mascaro L, Pinardi C, et al. Action Observation Treatment Improves Upper Limb Motor Functions in Children with Cerebral Palsy: A Combined Clinical and Brain Imaging Study. *Neural Plasticity*. 2018;2018.

25. Sgandurra G, Ferrari A, Cossu G, Guzzetta A, Fogassi L, Cioni G. Randomized trial of observation and execution of upper extremity actions versus action alone in children with unilateral cerebral palsy. *Neurorehabilitation and Neural Repair*. 2013 Nov;27(9):808–15.

26. Quadrelli E, Anzani A, Ferri M, Bolognini N, Maravita A, Zambonin F, et al. Electrophysiological correlates of action observation treatment in children with cerebral palsy: A pilot study. *Developmental Neurobiology*. 2019 Nov 1;79(11–12):934–48.

27. Buccino G, Arisi D, Gough P, Aprile D, Ferri C, Serotti L, et al. Improving upper limb motor functions through action observation treatment: A pilot study in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*. 2012 Sep;54(9):822–8.

28. Sgandurra G, Biagi L, Fogassi L, Ferrari A, Sicola E, Guzzetta A, et al. Reorganization of action observation and sensory-motor networks after action observation therapy in children with congenital hemiplegia: A pilot study. *Developmental Neurobiology*. 2020 Sep 1;80(9–10):351–60.

29. Kim DH. Comparison of short-and long-time action observation training (AOT) on upper limb function in children with cerebral palsy. *Physiotherapy Practice and Research*. 2020;41(1):53–8.

30. Kim DH, An DH, Yoo WG. Effects of live and video form action observation training on upper limb function in children with hemiparetic cerebral palsy. *Technology and Health Care*. 2018;26(3):437–43.