

# Uso de estímulos somato-perceptuales con la terapia de movimiento espejo para mejorar la independencia en paciente con hemiparesia izquierda: experiencia de internado

**Use of somatosensory stimuli with mirror therapy to improve independence in a patient with left hemiparesis: an internship experience**

**Uso de estímulos somato-perceptuais com terapia de movimento de espelho para melhorar a independência de pacientes com hemiparesia esquerda: uma experiência de estágio**

Valery Teresa Alcocer Vergara<sup>1</sup> , Marco Antonio Calderón Gual<sup>2</sup> ,  
Lizet Alvarado Ingunza<sup>2</sup> 

## RESUMEN

Se presenta el caso de un paciente a quien se le busca mejorar la funcionalidad del miembro superior izquierdo mediante la aplicación de estímulos somato-perceptuales durante el ejercicio de conciencia postural y la aplicación de la técnica del espejo. Se realizó una intervención basada en el marco del neurodesarrollo, método Bobath y modelo de desempeño ocupacional. Del mismo modo, se incluyó el uso de adaptaciones blandas (férulas en elástico) para realizar actividades funcionales e incrementar la independencia en las actividades de la vida diaria del paciente. Asimismo, se utilizó el Índice de Barthel, la Escala de Lawton y Brody, un goniómetro y un dinamómetro para medir su progreso en el desempeño ocupacional. Las técnicas aplicadas evidenciaron una mejor funcionalidad e independencia. El tratamiento de terapia ocupacional ofrece resultados adecuados en la recuperación del movimiento voluntario en el paciente que ha sufrido un accidente cerebrovascular.

**Palabras clave:** hemiparesia; ejercicio terapéutico; terapia del movimiento espejo; terapia ocupacional.

**Recibido:** 18-08-24  
**Aceptado:** 20-10-24

### Correspondencia:

Valery Teresa Alcocer Vergara  
Contacto:  
[valery.alcocer@upch.pe](mailto:valery.alcocer@upch.pe)



Artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional.

© Los autores  
© *Revista Herediana de Rehabilitación*

<sup>1</sup> Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.

<sup>2</sup> Hospital Nacional Cayetano Heredia. Lima, Perú.

## ABSTRACT

This is the case of a patient whose upper left limb functionality was targeted for improvement through the application of somatosensory stimuli during postural awareness exercises and the use of mirror therapy. The intervention was based on the neurodevelopmental framework, the Bobath method, and the occupational performance model. Similarly, soft adaptations (elastic splints) were used to perform functional activities and increase the patient's independence in activities of daily living. In the same way, the Barthel index, the Lawton and Brody Scale, a goniometer, and a dynamometer were used to measure their progress in occupational performance. The applied techniques showed better functionality and independence. Occupational therapy treatment offers effective results in the recovery of voluntary movement in patients who have suffered a stroke.

**Keywords:** hemiparesis; therapeutic exercise; mirror therapy; occupational therapy.

## RESUMO

É apresentado o caso de um paciente cuja funcionalidade do membro superior esquerdo foi melhorada por meio da aplicação de estímulos somato-perceptuais durante o exercício de conscientização postural e a aplicação da técnica do espelho. Foi realizada uma intervenção baseada na estrutura do neurodesenvolvimento, no método Bobath e no modelo de desempenho ocupacional. Da mesma forma, o uso de adaptações macias (talas elásticas) foi incluído para realizar atividades funcionais e aumentar a independência do paciente nas atividades de vida diária. O índice de Barthel, a escala de Lawton e Brody, um goniômetro e um dinamômetro também foram usados para medir o progresso no desempenho ocupacional. As técnicas aplicadas mostraram maior funcionalidade e independência. O tratamento de terapia ocupacional oferece resultados adequados na recuperação do movimento voluntário do paciente que sofreu um derrame.

**Palavras-chave:** hemiparesia; exercício terapêutico; terapia do movimento do espelho; terapia ocupacional.

## INTRODUCCIÓN

La hipoxia fetal se refiere a la falta de oxígeno en los tejidos antes, durante y después del parto. Esta disminución provoca una reducción del metabolismo de la glucosa. Al nacer, el bebé genera un metabolismo anaeróbico «haciendo que el ácido láctico se acumule en la sangre produciendo acidosis». Esto produce

una a bradicardia inferior (mantenida) a 100 latidos por minutos (lpm), lo que a su vez provoca una disminución de la presión arterial y una reducción del flujo sanguíneo del cerebro, que se relaciona con un accidente cerebrovascular (ACV) (1).

El ACV ocurre cuando la circulación sanguínea se detiene en una parte del cerebro, lo que se manifiesta en dos tipos: hemorrágico e isquémico. El primero se da cuando un vaso sanguíneo se debilita y se rompe, mientras que el segundo, cuando un vaso sanguíneo resulta bloqueado por un coágulo de sangre, lo cual genera, en muchos casos, hemiparesia (2).

Por su parte, la hemiparesia se define como una debilidad o alteración funcional de un hemicuerpo, cuya manifestación clínica depende de la localización de la lesión en el cerebro. El daño cerebral produce déficits de motores contralaterales, afectando el rostro, brazo, mano, pierna y pie, lo que se traduce en dificultades para la marcha, alteraciones en la prensión de objetos, pérdida del equilibrio y deficiencias en la coordinación motora. Esta condición puede ser consecuencia de eventos como ictus, lesiones en el sistema nervioso central (SNC), esclerosis múltiple (EM), traumatismo encéfalo craneano (TEC) o ACV (3). En el Perú, a nivel nacional, el 16 % del total de la población presenta alguna secuela de discapacidad severa que le imposibilita trasladarse. En consecuencia, cerca de 400 000 personas no pueden movilizarse por sí solas, debido a la falta de equilibrio y coordinación de movimiento (4).

En ese ámbito, el objetivo de la terapia ocupacional es favorecer la mayor independencia posible en actividades básicas de la vida diaria (ABVD), entre las cuales se encuentran el vestido, que se asocia con la calidad de vida y las funciones mano-brazo y pie. De esta manera, ayuda a incrementar su participación en dichas actividades, mejorando su bienestar (5).

Se han creado diversas técnicas para mejorar y mantener la independencia de la actividad del vestido, entre las cuales resalta el «ejercicio de conciencia postural» y la «técnica del espejo». El ejercicio de conciencia postural, desarrollado por el fisioterapeuta Philippe Souchard en la década de 1980, constituye una estrategia terapéutica ampliamente utilizada en rehabilitación física para fomentar la percepción corporal segmentaria, poniendo énfasis en los puntos de apoyo, el tono muscular y las zonas dolorosas (6). Su aplicación permite al usuario identificar desequilibrios musculares, mejorar la alineación postural y aumentar la conciencia somática, siendo característico el uso

de la oclusión visual (cierre de ojos) para potenciar la estimulación táctil y propioceptiva, favoreciendo así una alineación armónica del cuerpo (7, 8).

Por su parte, la terapia del espejo se fundamenta en la activación de la conciencia motora del hemisferio cerebral afectado mediante la observación del reflejo de la extremidad sana, lo que estimula las neuronas espejo y facilita el aprendizaje motor por imitación. Esta técnica, introducida inicialmente por V. S. Ramachandran y Rogers-Ramachandran para tratar el dolor del miembro fantasma, ha sido posteriormente aplicada en pacientes con hemiplejía y otras alteraciones neurológicas. Destaca por su bajo costo, capacidad para promover la reactivación motora, mejorar la entrada sensorial visual, aumentar la sensibilidad táctil y la destreza manual, así como favorecer la recuperación funcional y la autonomía en las actividades de la vida diaria (AVD) (9, 10).

En el presente estudio de caso, el usuario está diagnosticado con hemiparesia izquierda post-ACV. Presenta compensación, poca destreza y control postural del hemicuerpo afectado, por lo que realiza movimientos compensatorios. Por esta razón, se propone como objetivo mejorar la funcionalidad del miembro superior izquierdo a fin de incrementar la independencia en las AVD. Asimismo, se busca favorecer la conciencia y mantener una adecuada higiene postural, aumentar el movimiento y control voluntario del miembro superior afectado, y mejorar los movimientos de coordinación motora fina.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Tipo de investigación

Se presenta un caso clínico en el que se analiza la intervención adecuada para su evolución. Para ello, se tomó en cuenta el marco de referencia del neurodesarrollo (11), en la que se aplicó el método Bobath (12), así como el modelo de desempeño ocupacional (13). Además, se utilizaron evaluaciones para medir sus diferentes niveles de independencia.

### Instrumentos

#### *Índice de Barthel (IB)*

Mide el nivel de independencia de algunas actividades (14). Se asignan puntuaciones entre 0, 5, 10 o 15 puntos, donde la puntuación total fluctúa entre 0 («dependiente») a 100 («independiente»), o 90 si usa silla de ruedas. Asimismo, si se obtiene 91-99 puntos, la dependencia es «leve»; con 61-90 puntos, «moderada»; con 21-60 puntos, «grave»; y si se obtiene 20 puntos, «total» (15).

#### *Escala de Lawton y Brody*

Se evalúa la capacidad funcional en el manejo de artefactos u herramientas mediante 8 ítems en mujeres y 5 ítems en hombres, ya que algunos usuarios necesitan de la supervisión para realizar las 3 tareas domésticas «por tradición» (16). A cada uno de ellos se le asigna la puntuación de 1 («independiente») o 0 («dependiente»). La puntuación final para mujeres es la suma de cada puntuación dada y oscila entre 0 («máxima dependencia») y 8 («independencia total»), mientras que la puntuación dada para hombres es de 0 («dependencia total») y 5 («máxima independencia») (17).

#### *Escala de Brunnstrom*

Se basa en la facilitación del movimiento del paciente con lesión del SNC mediante las sinergias musculares para crear movimientos automáticos y, posteriormente, potenciarlos, desarrollarlos de forma voluntaria, activa y cada vez más fina. Se manifiesta en siete etapas (18, 19):

- Etapa 1: flacidez
- Etapa 2: inicio de espasticidad
- Etapa 3: aumento de espasticidad
- Etapa 4: disminución de espasticidad
- Etapa 5: control de los movimientos
- Etapa 6: desaparición de espasticidad
- Etapa 7: funciones normales

#### *Análisis funcional: Evaluación de la fuerza y movilidad articular*

Para evaluar la funcionalidad del miembro superior, se emplearon dos instrumentos clínicos estandarizados: el goniómetro y el dinamómetro. El goniómetro es un dispositivo diseñado para medir ángulos articulares en rangos de 180° o 360°, lo que cuantifica el grado de movilidad articular, identificar limitaciones funcionales y monitorear la progresión del tratamiento terapéutico. Su aplicación facilita una evaluación objetiva de variables como el rango de movimiento, la intensidad del dolor, la fuerza muscular y la severidad de la disfunción articular, lo cual aporta mayor precisión en la valoración clínica del paciente (20).

Por otro lado, el dinamómetro de mano se utilizó para medir la fuerza de prensión manual, constituyéndose como una herramienta válida y confiable para el análisis de la fuerza muscular. Durante la medición, se consideraron factores complementarios como el índice de masa corporal, así como la posición articular de la muñeca en flexión y extensión, para garantizar la reproducibilidad y exactitud de los resultados (21, 22).

### Aspectos éticos

Se contó con la aprobación del paciente, formalizada a través de un consentimiento informado; además, la intervención fue supervisada y validada por profesionales especializados en terapia ocupacional.

### PRESENTACIÓN DEL CASO

Se trata de un paciente varón de 20 años que, en el 2022, tuvo un ACV, lo cual exacerbó un cuadro de hemiparesia izquierda que ya presentaba por un episodio de hipoxia durante su nacimiento (secuela de parálisis cerebral infantil sin afectación cognitiva). Como parte de su historia ocupacional, llevó terapia física desde los 6 meses (2004) hasta el 2020; a su vez, llevó terapia ocupacional desde los 2 años (2005) hasta febrero de 2024 (no la continuó en los años 2020 a 2023).

Actualmente, es estudiante del segundo ciclo de Terapia Física en una universidad de Lima: lleva solo 4 cursos, refiere que es independiente en ABVD y actividades instrumentales de la vida diaria (AIVD), aunque en la actividad de vestido presenta dificultad en los pasos que requieren giros de muñeca, oposición del dedo pulgar, como al abotonarse la camisa.

Fue evaluado en el servicio en febrero de 2024. Durante la evaluación, se observó marcha independiente y deficiencia de destreza en la mano izquierda (etapa 5 según Escala de Brunnstrom); sin embargo, logra movimientos de oposición, apertura y cierre de mano, y flexo-extensión en articulación metacarpofalángica. Una vez fijado el objetivo de brindar estimulación sensorperceptiva para mejorar la funcionalidad del hemicuerpo izquierdo, a fin de incrementar independencia en las AVD (ABVD y AIVD), se realizó el diseño de intervención para favorecer la evolución del paciente. Por otra parte, ingresó en febrero del 2024 al área de Terapia Física.

En la evaluación inicial, el paciente presentó un alto nivel de independencia funcional en las actividades

básicas, reflejado en un puntaje de 95 en el IB. No obstante, se evidenció una ligera dependencia en las actividades instrumentales, con un puntaje de 4, lo que sugiere ciertas limitaciones para tareas más complejas de la vida diaria.

Los resultados del goniómetro revelaron restricciones articulares significativas en el segmento cervical y en el miembro superior derecho, particularmente en la rotación y abducción del hombro, así como en la movilidad fina de la muñeca, el pulgar y el dedo índice. Estas limitaciones podrían estar contribuyendo a la pérdida de la funcionalidad en tareas que requieren precisión y alcance.

Asimismo, la fuerza de prensión medida con dinamómetro fue considerablemente inferior al rango esperado para su edad, con valores de 7,8 kg (izquierda) y 9,1 kg (derecha), lo que representa una disminución importante de la fuerza funcional, afectando directamente la capacidad para manipular objetos y realizar actividades cotidianas con eficacia.

En respuesta a estos hallazgos, se diseñó un plan de intervención con una duración de 8 sesiones de 45 minutos, distribuidas dos veces por semana, enfocado en mejorar la movilidad articular, la fuerza muscular y la funcionalidad general del miembro superior.

En la sesión 1, se evidenció una compensación de descarga de peso hacia el hemicuerpo derecho y escápula alada en el lado izquierdo en bipedestación.

Por ello, se enfatizó, antes de realizar las ocho sesiones correspondientes, comenzar con el «ejercicio de conciencia postural», teniendo en cuenta un antes y después de realizarla y luego con las actividades funcionales mediante la «técnica de espejo» (figura 1). Por otro lado, se realizó la toma de medidas para la elaboración de férula *cock-up* con abductor de pulgar y anillo de cuello de cisne.



**Figura 1.** Actividades funcionales: A) co-contracción de hombro y cintura escapular; B) movimientos bilaterales de hombro, antebrazo, codo, muñeca y dedos; C) disociación de dedos con masa Theraputty.

En las sesiones 2 y 3 se realizaron actividades funcionales de extensión de hombro y flexión de codo de miembros superiores (MMSS) tanto para el control postural en bipedestación y técnica de espejo en sedestación.

En las sesiones 4 y 5, durante el ejercicio de conciencia postural, no realizó muchas correcciones posturales, y sus respiraciones, en cada una de estas, fueron sin hacer sobresalir los pectorales. También se realizaron actividades funcionales de flexión y extensión de codo con una banda elástica donde se evidenció mayor control postural tanto en posición bípeda y sedente con la técnica de espejo, así como mayor movimiento del hombro izquierdo sin apoyo.

En la sesión 6, se realizaron actividades funcionales de los MMSS mediante el juego de vóley, enfatizando en el control postural, flexión y extensión de codo para incrementar su velocidad de respuesta y actividad para estimular movimientos de los dedos de manera independiente mediante la técnica del espejo.

En la sesión 7, se realizaron actividades funcionales de los MMSS mediante el uso de un palo de escoba, enfocándose en el control postural, flexión y extensión de codo y agarre en bipedestación, además de una actividad funcional de disociación de dedos con plastilina en sedestación mediante la técnica del espejo.

En la sesión 8, se evidenció una mejor postura y escapula no alada en el lado izquierdo en bipedestación. Se realizó el ejercicio de conciencia postural, considerando el

antes y después de su ejecución, seguido por actividades funcionales con masa Theraputty verde mediante la técnica de espejo.

## RESULTADOS

La evaluación funcional inicial evidenció que el paciente presentaba un adecuado nivel de independencia en las ABVD, con un puntaje de 95 en el IB, aunque mostró una ligera dependencia en las actividades instrumentales, obteniendo un puntaje de 4 en la escala de Lawton y Brody, lo que reflejaba dificultades en tareas complejas como el vestido, especialmente en acciones que requerían coordinación bimanual, oposición del pulgar y giros de muñeca.

En la valoración articular mediante el goniómetro, se identificaron limitaciones significativas en el rango de movimiento en el segmento cervical, hombro, muñeca y mano izquierda, con mayor afectación en la abducción de hombro, rotación escapulohumeral y movimientos finos de la mano (flexión/extensión interfalángica y metacarpofalángica). Estos hallazgos evidenciaron una reducción en la funcionalidad del miembro superior izquierdo que comprometía el desempeño en actividades cotidianas.

En cuanto a la fuerza muscular, los resultados obtenidos con dinamómetro indicaron niveles muy por debajo del rango normativo para su edad: 7,8 kg en la mano izquierda y 9,1 kg en la derecha (referencia: 36,8-56,6 kg). Esta debilidad comprometía la capacidad de agarre y manipulación de objetos, fundamentales para las AVD.

Tras ocho sesiones de intervención terapéutica que combinaron ejercicio de conciencia postural y técnica del espejo, se observaron mejoras cualitativas y cuantitativas en la funcionalidad motora. Al finalizar la intervención, comparando los resultados iniciales y finales, el paciente logró una postura más alineada en bipedestación, reduciendo la compensación hacia el lado derecho y corrigiendo la escápula alada izquierda. Se evidenció un aumento en los rangos de movimiento de hombro, codo y muñeca, así como un mayor control en los movimientos disociados de los dedos, especialmente durante actividades funcionales con plastilina y Theraputty.

En relación con la fuerza de prensión, se registró un incremento en ambas manos, aunque aún por debajo del estándar para su grupo etario, lo cual sugiere una tendencia positiva que podría fortalecerse con

intervenciones sostenidas. Si bien el puntaje en el IB se mantuvo en 95, lo cual indica un nivel estable de independencia, la evolución clínica y las observaciones funcionales reflejan una mejora significativa en tareas específicas del vestido, como abotonarse o manipular prendas.

En síntesis, los resultados demuestran una mejoría progresiva en el control postural, la coordinación motora fina y la funcionalidad del miembro superior afectado, con impacto directo en la autonomía del paciente y en su desempeño ocupacional. Sin embargo, a pesar de los logros mencionados, el paciente sigue siendo considerado en la etapa 5 de la Escala de Brunnstrom. Además, se observa un aumento de puntaje total de cada evaluación realizada (tabla 1). Por ello, se recomienda seguir con tratamiento en terapia ocupacional.

**Tabla 1.** Resultado de las evaluaciones.

Evaluaciones	RI	RF	Diferencia
Índice de Barthel	95	95	0
Escala de Lawton y Brady	4	4	0
Goniometría			
Inclinación lateral izquierda	36°	38°	2°
Inclinación lateral derecha	35°	40°	5°
Rotación cervical izquierda	45°	50°	5°
Rotación cervical derecha	40°	45°	5°
Articulación del hombro Abducción	107°	109°	2°
Articulación escapulotorácica izquierda	24°	27°	3°
Rotación escapulohumeral derecha	60°	65°	5°
Flexión de codo	116°	120°	4°
Flexión de muñeca	63°	55°	8°
Abducción del pulgar	38°	40°	2°
Flexión interfalángica	37°	50°	13°
Extensión interfalángica	15°	17°	2°
Flexión metacarpofalángica (dedo índice)	70°	71°	1°
Extensión metacarpofalángica (dedo índice)	35°	36°	1°
Flexión metacarpofalángica distal (dedo índice)	65°	67°	2°
Dinamómetro			
Mano izquierda	(7,8 kg)	(8,3 kg)	0,5 kg
Mano derecha	(9,1 kg)	(12,07 kg)	2,97 kg

RI: resultados iniciales; RF: resultados finales.

## DISCUSIÓN

El presente estudio de caso evidencia los efectos positivos de una intervención combinada basada en ejercicios de conciencia postural y técnica del espejo sobre la funcionalidad del miembro superior izquierdo en un paciente con hemiparesia post-ACV, secundaria a hipoxia fetal. Estos resultados refuerzan la evidencia actual que destaca el valor terapéutico de enfoques sensoriomotores integrativos dentro del campo de la terapia ocupacional para mejorar el desempeño funcional y la autonomía en las AVD.

Al inicio del tratamiento, el paciente presentaba compensaciones posturales marcadas, debilidad muscular y limitación articular en el hemicuerpo izquierdo, lo cual impactaba negativamente en su desempeño, particularmente en la actividad del vestido. Tras ocho sesiones de intervención estructurada, se observaron mejoras clínicamente significativas en el control postural, el rango de movimiento articular (particularmente a nivel escapulohumeral y metacarpofalángico) y un aumento de la fuerza de prensión, aunque esta última aún por debajo de los valores normativos para su edad. Este hallazgo es consistente con estudios previos, que sugieren que las mejoras en fuerza muscular requieren intervenciones más prolongadas o combinadas con fortalecimiento progresivo (23, 24).

El ejercicio de conciencia postural, centrado en la reeducación sensorial y el alineamiento corporal, fue clave para mejorar la simetría en bipedestación y reducir patrones compensatorios, como la escápula alada. Su efectividad se ve potenciada por la oclusión visual, que estimula la atención propioceptiva y facilita la reorganización postural, tal como lo han documentado investigaciones en reeducación postural global (6, 25).

Simultáneamente, la técnica de espejo proporcionó un ambiente multisensorial que estimulaba la corteza motora del hemisferio afectado, generando una impresión de movimiento en el cerebro mediante la retroalimentación visual. Este enfoque promovió una mejora en la coordinación motora fina y una integración funcional más profunda de la mano izquierda. Estos descubrimientos se alinean con las proposiciones de Ramachandran y Rogers-Ramachandran (26), así como con investigaciones más recientes que corroboran su eficacia en pacientes con hemiparesia crónica. La evolución evidenciada en tareas funcionales, tales como la disociación digital y la utilización de instrumentos (plastilina, palo de escoba, Theraputty), evidencia

que, incluso con restricciones estructurales residuales, es factible optimizar la funcionalidad a través de enfoques orientados hacia el reaprendizaje motor y la estimulación sensorial dirigida.

A pesar de la progresión favorable, los hallazgos indican la necesidad de proseguir con el tratamiento (con una duración de entre 20 y 30 minutos diarios). Aunque se consiguió incrementar la autonomía en la actividad de vestido, persisten deficiencias en la fuerza y precisión motora. Esta situación se alinea con la literatura que postula que las secuelas neurológicas post-ACV demandan intervenciones prolongadas para consolidar los beneficios funcionales.

Con respecto a las restricciones, al ser un estudio de caso, los resultados no pueden ser generalizados. Sin embargo, este enfoque proporciona una representación detallada de la progresión de un paciente con antecedentes neurológicos mixtos (hipoxia perinatal y accidente cerebrovascular juvenil), perfil con escasa documentación en la literatura, y subraya el papel crucial de la terapia ocupacional en intervenciones multimodales.

Este caso indica que la integración del ejercicio de conciencia postural junto con la técnica del espejo puede constituir una estrategia eficiente y económica para optimizar la funcionalidad del miembro superior en pacientes jóvenes con hemiparesia. Se sugiere contemplar intervenciones complementarias, tales como la terapia bimanual, la estimulación eléctrica funcional (FES) o la realidad virtual, con el objetivo de consolidar las mejoras en fuerza y destreza.

Futuras investigaciones, utilizando diseños cuasiexperimentales o ensayos clínicos controlados, podrían incrementar la eficacia de este enfoque y formular protocolos más estructurados para casos análogos. Adicionalmente, resultaría beneficioso incorporar escalas orientadas a la percepción del usuario, tal como el Canadian Occupational Performance Measure (COPM), para evaluar cambios desde una perspectiva ocupacional subjetiva.

**Financiamiento:** Autofinanciado.

**Conflicto de intereses:** Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## REFERENCIAS

1. Living Suavinex. ¿Qué es la hipoxia fetal? Causas y principales síntomas [Internet]. 2021, 16 de septiembre. Disponible en: <https://www.suavinex>.

- com/livingsuavinex/que-es-la-hipoxia-fetal-causas-y-principales-sintomas/
2. Medline plus. Accidente cerebrovascular [Internet]. 2023, 29 de abril. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/000726.htm>
  3. ConLaEM. Hemiparesia [Internet]. ConLaEM; [s. f.]. Disponible en: <https://www.conlaem.es/esclerosis-multiple/glosario/hemiparesia>
  4. Ministerio de Salud (PE). Unas 400 mil personas en el país padecen de discapacidad severa que les impide movilizarse [Internet]. Plataforma Digital del Estado Peruano; 2009, 30 de septiembre. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/38010>
  5. Buzzelli C, Zerboni C, Dominguez S. Intervención de terapia ocupacional luego de un accidente cerebro vascular: Reporte de caso clínico. Rev Fac Cienc Méd Córdoba [Internet]. 2023; 80(2): 153-155. Disponible en: <https://doi.org/10.31053/1853.0605.v80.n2.40202>
  6. Souchard P. Reeducción postural global: El método de la RPG. Barcelona: Elsevier Masson; 2012.
  7. Asociación Española de Reeducción Postural Global. El método RPG [Internet]. AERPG; [s. f.]. Disponible en: <https://www.rpg.org.es/el-metodo-rpg/>
  8. Palacín M. La reeducación postural global (RPG) de Philippe Souchard: Puntos de ruptura con la fisioterapia clásica. Nat Medicatrix [Internet]. 1997; (45): 28-33. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4984615>
  9. Piñero E, Mozaz C, Lorente P, Pastor P, Alañón L, Abad P. Terapia en espejo como tratamiento para la hemiplejía. Ocronos [Internet]. 2023; 6(3): 137. Disponible en: <https://revistamedica.com/terapia-espejo-tratamiento-hemiplejia/>
  10. Equipo Neuron. Terapia del Espejo: qué es y hacia dónde se dirige [Internet]. Neuron; 2021; 5 de enero. Disponible en: <https://neuronrehab.es/blog/terapia-del-espejo-que-es-y-hacia-donde-evolucionaria/>
  11. Moreno W. Principales conceptos de la Terapia Ocupacional (MARCOS y MODELOS) [Internet]. Red Estudiantil Mexicana de Terapia Ocupacional; 2020, 28 de agosto. Disponible en: <https://redestudiantilmx.wixsite.com/website/post/principales-conceptos-de-la-terapia-ocupacional-marcos-y-modelos>
  12. Rojop MK. Aplicación de la técnica Bobath para mejorar la funcionalidad en pacientes adultos con hemiplejía. Estudio realizado en Fundabiem, Quetzaltenango, Guatemala [tesis de grado en Internet]. Quetzaltenango: Universidad Rafael Landívar; 2017. Disponible en: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesisjrkd/2017/09/01/Rojop-Maria.pdf>
  13. Chapparo C, Ranka J. Hacia un modelo de desempeño ocupacional: Desarrollo del modelo. Rev Ter Ocup Galicia [Internet]. 2008; 5(1). Disponible en: <https://revistatog.com/num7/pdfs/modelos1.pdf>
  14. Ministerio de Inclusión Económica y Social (EC). Índice de Barthel (IB) [Internet]. Quito: MIES; [s. f.]. Disponible en: <https://www.inclusion.gob.ec/wp-content/uploads/2019/01/3a-I%CC%81NDICE-DE-BARTHEL.pdf>
  15. Cid-Ruzafa J, Damián-Moreno J. Valoración de la discapacidad física: el índice de Barthel. Rev Esp Salud Pública [Internet]. 1997; 71(2): 127-137. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1135-57271997000200004&lng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57271997000200004&lng=es)
  16. Universidad Nacional de La Plata, Escuela Universitaria de Oficios. Clase 15: Auxiliar en cuidado de personas mayores nivel I. Buenos Aires: UNLP; [s. f.]. Disponible en: <https://unlp.edu.ar/wp-content/uploads/77/33777/c54d59e5b7bfa7e8f6b00036db75e537.pdf>
  17. Ministerio de Inclusión Económica y Social (EC). Escala de Lawton y Brody (Actividades Instrumentales de la vida diaria) [Internet]. Quito: MIES; [s. f.]. Disponible en: <https://www.inclusion.gob.ec/wp-content/uploads/2019/01/3b-ESCALA-DE-LAWTON-Y-BRODY.pdf>
  18. Centro Recupera. Método Brunnstrom y su aplicación [Internet]. Centro Recupera; 2017, 15 de diciembre. Disponible en: <https://centrorecupera.com/metodo-brunnstrom-y-su-aplicacion/>
  19. Chen X, Hu DX, Zhang RQ, Pan ZW, Chen Y, Xie L, et al. Interpretable evaluation for the Brunnstrom recovery stage of the lower limb based on wearable sensors. Front Neuroinform [Internet]. 2022; 16: 1006494. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fninf.2022.1006494>
  20. Fisioonline. Goniómetro o instrumento de valoración en fisioterapia. Fisioonline; [s. f.]. Disponible en: <https://www.fisioterapia-online.com/glosario/goniometro-o-instrumento-de-valoracion-en-fisioterapia>
  21. Elias Y. Dinamómetro [Internet]. Nicklaus Children's Hospital. NCH; 2019. Disponible en: <https://www.nicklauschildrens.org/tratamientos/dinamometro>
  22. Vázquez-Alonso MF, Díaz-López JJ, Lázaro-Huerta M, Guamán-González MO. Medición de la fuerza

- de prensión y de las pinzas de la mano en pacientes sanos. *Acta Ortop Mex* [Internet]. 2022; 35(1): 56-60. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2021/or211k.pdf>
23. Merino-Andrés J, García de Mateos-López A, Damiano DL, Sánchez-Sierra A. Effect of muscle strength training in children and adolescents with spastic cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil* [Internet]. 2022; 36(1): 4-14. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/02692155211040199>
24. Calais-Germain B. Anatomía para el movimiento: Introducción al análisis de las técnicas corporales. Barcelona: La liebre de Marzo; 2004.
25. Thieme H, Morkisch N, Mehrholz J, Pohl M, Behrens J, Borgetto B, et al. Mirror therapy for improving motor function after stroke. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2018; 7(7): CD008449. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/14651858.cd008449.pub3>
26. Ramachandran VS, Rogers-Ramachandran D. Synaesthesia in phantom limbs induced with mirrors. *Proc Biol Sci* [Internet]. 1996; 263(1369): 377-386. Disponible en: <https://doi.org/10.1098/rspb.1996.0058>