



PROTOCOLO DE TRATAMIENTO NEURORREHABILITADOR EN PACIENTES CON INFARTO CEREBRAL ISQUÉMICO AGUDO

Autores: Dra. Yuveltris Ramona Saborit Oliva¹, DrC. Alexis Suárez Quesada², DrC. Andrés José Quesada Vázquez³, Dra. Josefina Roblez Ortiz⁴, Dra. Mileisi Valiño García⁵.

^{1, 4, 5} Especialista en Medicina Física y Rehabilitación. Departamento de Medicina Física y Rehabilitación, ²Especialista en Medicina Intensiva y emergencia, ³ Especialista en Medicina Interna.

Universidad de Ciencias Médicas de Granma. Facultad de Ciencias Médicas de Bayamo.

Granma. Cuba

e-mail: yuvisaboritoliva@gmail.com

RESUMEN

El tratamiento neurorrehabilitador protocolizado en pacientes con infarto cerebral isquémico agudo previene complicaciones, propicia el aprendizaje de los pacientes y familiares de ejercicios activos o pasivos y transferencias, entrena al familiar o cuidador principal sobre el manejo del paciente en el hogar, ofreciéndole opciones terapéuticas. **Objetivo:** elaborar un protocolo de tratamiento neurorrehabilitador en pacientes con infarto cerebral isquémico agudo, basado en las mayores evidencias científicas actuales.

Método: se realizó una revisión bibliográfica en Google Scholar: revisiones sistemáticas, metaanálisis, guías de prácticas clínicas y consenso de expertos. **Discusión:** El comienzo rehabilitador precoz posibilita mejor recuperación de la capacidad funcional al alta hospitalaria con acciones de compensación motora en pacientes hemipléjicos o hemiparéticos y del estado emocional de pacientes y familiares ante el nuevo desafío que deben enfrentar. **Conclusiones:** Durante la rehabilitación motora el paciente aprende a optimizar y adaptar sus funciones motoras, sensitivas, comunicativas y cognitivas mediante dosis repetitivas, tareas orientadas, progresivas y entrenamiento específico, maximizando su salud y calidad de vida.

Palabras claves: infarto cerebral agudo, neurorrehabilitación, protocolos, guías



INTRODUCCIÓN

La enfermedad cerebrovascular (ECV) supone un auténtico problema de salud a nivel mundial. Constituye la primera causa de discapacidad permanente en el adulto y la segunda de demencia, lo que determina su relevancia médica, económica y social, dado el costo en la rehabilitación y los cuidados que requieren los pacientes con significativos daños neurológicos.¹

En Cuba, se comporta como la cuarta causa de muerte, con 12 759 defunciones en el año 2021, para una tasa de 114,1 por cada 100 000 habitantes. Predomina la causa oclusiva, 2 533 (45,6) y 2 341(41,6) por cada 100 000 habitantes que corresponden al sexo masculino y femenino respectivamente. La provincia Granma muestra una tasa de prevalencia de 2,6 y mortalidad de 127,8 por cada 100 000 habitantes (1 045 defunciones).²

El déficit motor es la secuela discapacitante más común, presente en el 80% de los pacientes en fase aguda y el 15%-30% queda con secuela motora residual.³ El 70 % de los individuos afectados experimentan déficit motor en el miembro superior (debilidad muscular, movimientos inapropiados, incoordinación).⁴ La recuperación funcional del miembro superior es observada en menos del 15 % de los sujetos, limitando significativamente el nivel de actividad y la interacción física y social.⁵

A los tres meses siguientes del ictus, 20 % de los individuos permanecen en silla de rueda y el 70% tienen reducida la velocidad del paso.⁶ A nivel mundial, se estima que entre un 25% y un 74% de 50 millones de sobrevivientes requieren asistencia o son dependientes de los cuidadores para la realización de las actividades de la vida diaria (AVD).¹⁴ A los 6 meses, el 65 %, reportan restricción en la reintegración social.⁷

La recuperación tras la enfermedad cerebrovascular es el principal enigma de la neurociencia. Es necesario protocolizar el tratamiento neurorrehabilitador en la etapa aguda para favorecer los mecanismos biológicos endógenos espontáneos y contrarrestar las secuelas discapacitantes motoras post-isquémicas y mejorar la calidad de vida.

Hipótesis: Un protocolo elaborado que establezca los criterios del tratamiento neurorrehabilitador en pacientes con infarto cerebral isquémico agudo, teniendo en



cuenta la mayor evidencia científica y observaciones de expertos permitirá la recuperación de la función sensitivo-motora y capacidad funcional a corto plazo.

Como aporte teórico: se identificarán las particularidades clínicas relacionadas con el patrón de recuperación de la función sensitivo-motora y capacidad funcional en pacientes con infarto cerebral isquémico

El aporte práctico está dado en la confección, sobre las bases teóricas, de un protocolo para el tratamiento neurorrehabilitador de las secuelas discapacitantes de la enfermedad, que contempla la identificación del déficit neurológico y función corporal afectada, seguido de la prescripción del tratamiento individualizado. El uso de este protocolo permitirá enfrentar de manera uniforme la rehabilitación en la etapa hiperaguda-aguda, con un impacto asistencial relevante, al permitirle al médico en Medicina Física y Rehabilitación estratificar a cada paciente y aplicar el tratamiento óptimo. Además, un impacto social dado en un programa de entrenamiento neurorrehabilitador a cuidadores y familiares para mejorar calidad de vida e integración social.

Objetivo: elaborar un protocolo de tratamiento neurorrehabilitador en pacientes con infarto cerebral isquémico agudo, basado en las mayores evidencias científicas actuales.

MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó una revisión bibliográfica de las evidencias científicas en Google Scholar de revisiones sistemáticas, metaanálisis, guías de prácticas clínicas y consenso de expertos relacionados con la rehabilitación motora del infarto cerebral isquémico.

Criterios de inclusión

- Pacientes adultos ≥ 18 años con diagnóstico clínico y radiológico (tomografía axial computarizada) del primer evento de infarto cerebral isquémico agudo
 - Secuelas motoras o sensitivo-motoras al examen físico
 - Voluntariedad del paciente previa firma del consentimiento informado
- Criterios de exclusión
- Pacientes con síntomas de más de 48 horas de enfermedad cerebrovascular
 - Gestantes



- Amputación o limitación articular en el miembro afecto
- Secuelas motoras en el miembro afecto por enfermedades músculo esqueléticas de origen no neurológico
- Secuelas motoras por otras enfermedades neurológicas (causa central o periférica) o neuromusculares.
- Diagnóstico clínico de sarcopenia previo al infarto cerebral isquémico (enfermedad renal crónica grado IV-V, enfermedades cardiovasculares avanzadas, cirrosis hepática, cáncer)
- Deterioro cognitivo o incapacidad mental
- Antecedentes de trastornos psíquicos (depresión, ansiedad, fatiga crónica)
- Trastorno visual (ceguera)

Estrategia general

El equipo de elaboración del protocolo estuvo integrado por grupo de expertos especialistas en neurología, medicina interna, medicina intensiva y emergencia, medicina física y rehabilitación, logopedia y foniatría, pacientes que han sufrido ictus, cuidadores o familiares.

DISCUSIÓN

La rehabilitación es un proceso dinámico y progresivo, orientado a alcanzar un óptimo estado físico, cognitivo, emocional, social y funcional.⁸ Persigue como objetivo mejorar la función motora y capacidad funcional para desarrollar las actividades de la vida diaria mediante el aprendizaje y el uso de mecanismos de independencia.⁹

Es necesaria para todas las personas con discapacidad motora residual. Incorpora principios del control motor, en los cuáles el paciente aprende a optimizar y adaptar sus funciones motoras, sensoriales y cognitivas mediante dosis adecuada, repetitivas, tareas orientadas, progresivas y con entrenamiento específico. Ayuda a las personas a maximizar la salud y calidad de vida.⁹

La recuperación motora probablemente ocurre por la combinación de procesos biológicos espontáneos (a nivel molecular-celular) y los dependientes del uso (aprendizaje motor y adquisición de habilidades). La trayectoria de recuperación de la función motora varía entre los pacientes y etapas de la enfermedad.⁹



Es importante diferenciar entre **restitución motora y compensación motora**. La primera se conoce como "recuperación verdadera" o "recuperación motora", depende de los mecanismos biológicos espontáneos que se producen en los primeros días a semanas del evento vascular y consiste en el retorno de patrones normales del control motor de la parte del cuerpo afectada, como antes de presentarse la enfermedad cerebrovascular.⁹

En contraste, compensación motora se refiere cuando la parte del cuerpo afectada presenta patrones de movimiento atípico durante el desarrollo de algún movimiento o tareas. Se afecta la calidad del movimiento, diferentes partes o segmentos del cuerpo son usados para realizar la tarea. Es el resultado del proceso de aprendizaje que continua indefinidamente después de la enfermedad cerebrovascular.⁹

Los siguientes procesos contribuyen a la restitución o compensación post ictus:

1. Autorregulación de los vasos colaterales compensa la hipoperfusión focal y mejora la supervivencia en el tejido de penumbra isquémica.
1. La plasticidad neuronal en las áreas perilesionales desencadena la cascada isquémica inflamatoria en los días iniciales y semanas post- infarto cerebral. A nivel celular se remodelan las conexiones neuronales por competición y selección, en respuesta al entrenamiento y experiencia.
2. Efectos periféricos graduales después del evento pueden influir en la restitución y compensación de la función motora (componentes neurales como la espasticidad) y los mecánicos (pérdida del volumen muscular y número de sarcómeros que alteran la relación entre la tensión-longitud, rigidez en tendones y tejidos blandos).⁹

Evaluación de la función motora y actividad

El consenso internacional recomienda evaluaciones tempranas: primera semana, 1 mes, 3 y 6 meses, durante este tiempo transcurre los procesos biológicos de recuperación.¹⁰

Etapas de la enfermedad¹¹

Fase hiperaguda (<24 horas)

Fase aguda (> 24 h-7 días)

Fase subaguda precoz (> 7 días-3 meses)

Fase subaguda tardía (> 3-6 meses)

Fase crónica (> 6meses)

Integrantes del equipo de rehabilitación de la unidad de ictus



- El equipo estará conformado por el siguiente personal: especialista en Neurología; Medicina Intensiva y Emergencia; Medicina Física y Rehabilitación; y licenciados en Terapia Física y Rehabilitación; Terapia ocupacional, Enfermería, Logopedia y foniatría; Trabajo Social; Nutrición; Psicología; paciente con infarto cerebral isquémico, cuidador primario y familiares.

Valoración inicial del paciente con infarto cerebral en las primeras 24 h de admisión por el especialista en Medicina Física y Rehabilitación, incluye los siguientes aspectos:

1. Fecha de debut de los síntomas
2. Diagnóstico clínico por la clasificación Oxfordshire community stroke project
3. Diagnóstico radiológico (tomografía axial computarizada)
4. Mediante el interrogatorio y examen físico determinará:
 - Gravedad del déficit neurológico (escala de NIHSS)
 - Estructura y funciones corporales dañadas (CIF) relacionado con los dominios afectados: funciones mentales (conciencia, orientación, sueño, atención, memoria, emocionales, percepción); funciones sensoriales (visuales, vestibular, propioceptivas, táctil, térmica y dolorosa); funciones de la voz y habla (disartria, afasia); funciones del sistema respiratorio; funciones neuromusculoesqueléticas y relacionadas con el movimiento (articulaciones y huesos: rango articular; musculares: fuerza muscular, tono muscular, trofismo muscular, pares craneales, equilibrio); funciones de la piel (úlceras por presión); funciones genitourinarias y digestivas.
 - Historia psicosocial del paciente: escolaridad, ocupación laboral, estado civil, convivencia, apoyo familiar, lado corporal afectado y dominancia.
 - Actividades (CIF): no se debe evaluar la capacidad global durante el periodo de admisión en la etapa hiperagudo teniendo en cuenta que por el estado del paciente no puede valerse por si solo aún cuando no tenga afectación del dominio motor.



Instrumentos empleados por el especialista en Medicina Física y Rehabilitación^{12,13}

| Tiempo de evaluación | Instrumentos |
|--|---|
| 24 horas | NIHSS |
| | Test de la deglución |
| | Índice predictivo de neumonía |
| | Escala de riesgo de úlceras (Norton) |
| | MRC (Medical research council) |
| | Estado nutricional |
| 48 horas | Test de control del tronco |
| 5 días | Fugl Meyer |
| | Estado emocional |
| 7 días o alta hospitalaria | Time up and Go |
| | modified Ashworth Scale |
| Actividad o capacidad funcional | FAC (Categoría de ambulación funcional, miembro inferior) |
| | ARAT (Action Research arm test, miembro superior) |
| | Escala de berg(riesgo de caída) |

Objetivos del tratamiento neurorrehabilitador en la fase aguda¹⁴

1. Prevenir y evitar complicaciones
2. Mantener o recuperar las funciones corporales
3. Recuperar las capacidades funcionales perdidas
4. Adaptar o compensar las funciones residuales
5. Educar a pacientes y familiares
6. Entrenar al cuidador o familiar en un programa de neurorrehabilitación domiciliaria.
7. Orientar como prevenir las caídas en el hogar.
8. Evaluar la prescripción de ayuda técnica.



9. Determinar y coordinar la modalidad de tratamiento neurorrehabilitador a emplear después del egreso hospitalario.

Tratamiento neurorrehabilitador

No existe evidencia suficiente en humanos de la influencia de las terapias de rehabilitación en los mecanismos biológicos responsables de la restitución. La recuperación de la capacidad funcional resulta de la combinación de la restitución de la función corporal afectada en las primeras 10 semanas y el aprendizaje mediante estrategias de movimientos compensatorios con el miembro que presenta déficit motor residual.¹⁰

Las intervenciones de rehabilitación motora ayudan al aprendizaje de los pacientes a optimizar la capacidad a través de adaptación y compensación con dosis apropiadas, repetitivas, progresivas, orientación de tareas y entrenamiento de tareas en contextos específicos.¹⁰

Principios generales a tener en cuenta

1. Dosis óptima: incluye repetición, duración, frecuencia e intensidad del tratamiento.

Estudios preclínicos demuestran que las intervenciones que comienzan ≥ 5 -14 días en el miembro superior es seguro y mejora la recuperación en comparación con los que lo realizan más tarde. En humanos existen pocas evidencias de ensayos clínicos que den respuestas a las siguientes interrogantes: repetición, tipos de ejercicios o tratamiento, cuando comenzar, inclusión de pacientes.¹⁵

Tiempo de inicio de la rehabilitación

Se debe comenzar las movilizaciones fuera de la cama dentro de las 48 horas de la enfermedad cerebrovascular¹⁰:

- Pacientes con NIHSS entre 4-7 se deben movilizar > 1 vez/día y emplear menos de 13,5 minutos por día de actividades fuera de la cama.
- Incrementar la frecuencia de sesiones y no la duración en pacientes que toleren actividades fuera de la cama.
- Tomar precauciones en cuanto al tiempo fuera de la cama en pacientes > 76 años y NIHSS > 7 .



- No restringir a los pacientes reposo en cama si son independientes para la movilidad.
- Pacientes con NIHSS > 16, los periodos de movilización deben ser cortos, no más de 10 minutos y frecuencia mínima de 2-3 veces/día en los primeros días. Se movilizan acorde con su habilidad.
- Los pacientes con dificultad para moverse precozmente y estable clínicamente deben movilizarse diariamente (sentarse fuera de la cama, bipedestar o caminar) comienza entre la 24-48 horas de la enfermedad.
- Las movilizaciones muy precoces con elevada intensidad en las primeras 24 horas no se recomiendan (Recomendación III- A).
- Mantener la cabeza en posición horizontal sin elevación no ha mostrado beneficio en la fase aguda (Recomendación III-A)

Entrenamiento: orientado a la realización de tareas específicas, repetitivas, progresivas, para mejorar el control motor y restaurar la función sensitivomotora (nivel de evidencia A); estimular el miembro afectado para desarrollar las actividades de la vida diaria (nivel de evidencia A).¹³⁻²⁰

Terapias específicas:

La selección apropiada de las terapias es diferente entre los pacientes y depende de la gravedad del déficit neurológico, por lo que se establece un plan individualizado. Para el miembro superior afectado se recomienda: inducción del movimiento mediante restricción del lado sano (pacientes con 20 °C de extensión de muñeca y 10 °C de extensión de dedos, nivel de evidencia A), terapia de espejo en monoplejía (nivel de evidencia A); estimulación sensorial (estimulación nerviosa eléctrica transcutánea, acupuntura y biofeedback (nivel de evidencia B); realidad virtual (nivel de evidencia A); no se recomienda el entrenamiento bilateral de las manos por encima de la unilateral afectada (nivel de evidencia A); en pacientes sin actividad voluntaria muscular en miembro superior afectado debe utilizar técnicas compensatorias y utilizar aditamentos para realizar las actividades de la vida diaria (nivel de evidencia B); las ortesis funcionales dinámicas pueden facilitar el entrenamiento de tareas específicas.¹³⁻²⁰

Intensidad



El programa de tratamiento incluye una intensidad <40–45% del pulso de entrenamiento (nivel de evidencia C). Se recomienda utilizar la prueba de caminata de los 6 minutos para evaluar la capacidad aeróbica. Entrenamiento aeróbico mejora la función cardiovascular y cognitiva (nivel de evidencia A).¹³ La frecuencia cardiaca y presión arterial debe tomarse antes y después del tratamiento (nivel de evidencia A).¹³⁻²⁰

Contraindicaciones de la rehabilitación:

Deterioro neurológico precoz, cirugía inmediata, otras enfermedades graves, condición coronaria inestable, presión sistólica <110 mm Hg y > 220 mm Hg, saturación de oxígeno < 92%, frecuencia cardiaca < 40 y > 110 L/minutos y temperatura > 38,5°C.

13

Tratamiento neurorrehabilitador

| Tiempo de comienzo | Tratamiento neurorrehabilitador |
|--------------------|---|
| 24 horas | 1. Tratamiento postural: mantener todos los segmentos corporales en posición funcional y cambios de decúbitos cada 2 horas. 2. Kinesioterapia: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Estimulación auditiva y táctil por el lado afectado ✓ Estimulación de propioceptores para las 4 extremidades ✓ Ejercicios de la mímica facial (estimular la formación reticular) ✓ Restricción del lado sano mediante la colocación de venoclisis. 3. Fisioterapia respiratoria: Ventilación abdominodiafragmática, vibraciones manuales, movilizaciones torácicas, respiración a labios fruncidos. 4. Ayudas técnicas: férula estática antiequino y cabestrillo axilar. |



| | |
|----------|---|
| 48 horas | <p>En dependencia del nivel de conciencia, estabilidad clínica y MRC (evalúa la fuerza muscular)</p> <ol style="list-style-type: none">1. Kinesioterapia<ul style="list-style-type: none">✓ Nota 0: estimulación a la contracción activa, movilizaciones pasivas con voces de mando para la concientización del movimiento, en todas las articulaciones afectadas. Masaje circulatorio en puntos de apoyo. Masaje evacuativo si edema en miembros inferiores.✓ Nota 1: contracciones isométricas de músculos: abdominales, hombros, antebrazos, cuádriceps, paravertebrales, glúteos. Elevación de la pelvis ósea. Movilizaciones pasivas para todos los movimientos de las articulaciones afectadas. Ejercicios activos libres para los movimientos de las articulaciones indemnes.✓ Nota 2: ejercicios activos asistidos para todos los movimientos de las articulaciones afectadas✓ Nota 3 y 4: ejercicios activos libres para todos los movimientos de las articulaciones afectadas; ejercicios de Frenkel acostado, TFNMP.✓ Práctica mental del movimiento bajo voces de mando.✓ Ejercicios de Kegel si incontinencia urinaria.2. Sedestación progresiva en la cama (elevación de la cabecera comenzando por 30 °C y aumentar paulatinamente hasta lograr sedestación, teniendo en cuenta el estado clínico del paciente (TA, FC, Fr). |
|----------|---|



| | |
|-----------|--|
| 72 horas | <ol style="list-style-type: none"> 1. Sedestación en la cama con las piernas colgando, inicio de la bipedestación, corrección de postura y equilibrio y transferencia a la silla al lado de la cama. 2. Terapia ocupacional <ul style="list-style-type: none"> ✓ Adiestramiento en las transferencias al paciente y familiar. ✓ Actividades de relajación ✓ Actividades para mejorar la función del lado afectado ✓ Independizar en las actividades de la vida diaria 3. Logopedia y foniatría: si afasia y trastornos de la deglución y orientación a la familia. |
| >72 horas | <ol style="list-style-type: none"> 1. Ambulación <ul style="list-style-type: none"> ✓ Bipedestación progresiva ✓ Patrones de iniciación del paso 2. Entrenamiento al cuidador primario y familiares en las transferencias y cinesioterapia pasiva y activa. 3. Terapia de restricción del lado sano o terapia de espejo para el miembro superior afectado y estimulación al movimiento mediante la realización de tareas específicas. 4. Risoterapia 5. Musicoterapia |

CONCLUSIONES

Los pacientes deben recibir terapias de rehabilitación individualizada, adecuando intensidad, duración del tratamiento y repetitivas para adquirir las habilidades necesarias para desarrollar las actividades de la vida diaria. La educación y entrenamiento a cuidadores y familiares posibilita incrementar la independencia optimizando y adaptando sus funciones motoras, sensitivas, comunicativas y cognitivas.



BIBLIOGRAFÍA

1. Perdomo Borges B, Rodríguez Rodríguez T, Fonseca Fernández M, Urquiza Pozo I, Martínez Serrano I, Bilaboy Pérez B. Caracterización de pacientes con enfermedad cerebrovascular isquémica y deterioro cognitivo. *Medisur* [Internet]. 2020 [acceso: 20/02/2021]; 18(3): aprox. 11 p. Disponible en: <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4465>
2. Bess Constantén S, Alonso Alomá I, María Torres Vidal R, López Nistal LM, Sánchez Sordo E, Martínez Morales MÁ, et al. Anuario Estadístico de Salud 2020. 49 ed. La Habana 2021. p. 206.
3. Church G, Parker J, Powell L, Mawson S. The effectiveness of group exercise for improving activity y participation in adult stroke survivors: A systematic review. [Internet]. 2019. [acceso: 16/09/2020]; 105:399-411. Disponible en: https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0031940619300112.pdf?locale=es_ES&searchIndex=
4. Maranesi E, Riccardi GR, Di Donna V, Di Rosa M, Fabbieti P, Luzi R. Efectiveness of Intervention Based on End – effector Gait Trainer in Older Patients with Stroke : A Systematic Review. *JMDA*. [Internet]. 2020. [acceso: 15/09/2020]; 21: 1036-44. Disponible en: https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S1525861019307509.pdf?locale=es_ES&searchIndex=
5. Mandehgary NM, Azad A, Mhdizadeh H, Behzadipour S, Fakhhar M, Azar SPT, et al. Improvement of upper limb motor control and function after competitive and non competitive volleyball exercises in chronic stroke survivors: A Randomized clinical trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. [Internet]. 2019 [acceso: 29/09/2020]; 100: 401- 11. Disponible en: https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0003999318314485.pdf?locale=es_ES&searchIndex=
6. Rust R, Gronnert L, Weber RZ, Mulders G, Shwab ME. Refueling the ischemic CNS: Guidance molecules for vascular repair. *Trends in neurosciences*. [Internet]. 2019. [acceso: 16/09/2020]; 42(9): 644-56. Disponible en: https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S0166223619300876.pdf?locale=es_ES&searchIndex=



7. Stinear M C, Lang E C, Zeiler S, Byblow D Winston. Advances and challenges in stroke rehabilitation. *Lancet Neurol.* [Internet]. 2020. [acceso: 29/09/2020]; 19: 348–60. Disponible en: https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S1474442219304156.pdf?locale=es_ES&searchIndex=
8. Alessandro L, Olmos LE, Bonamico L, Muzio DM, Ahumada MH, Russo MJ, et al. Rehabilitación multidisciplinaria para pacientes adultos con accidente cerebrovascular. *Medicina.* [Internet] 2020[acceso: 30/10/2021]; 80: 54-68.
9. Teasell R, Salbach NM, Foley N, Mountain A, Cameron JI, Jong A, et al. Canadian Stroke Best Practice Recommendations: Rehabilitation, Recovery, and Community Participation following Stroke. Part One: Rehabilitation and Recovery Following Stroke; 6th Edition Update 2019. *International Journal of Stroke.* [Internet] 2020[acceso: 30/10/2021]; 15(7) 763–88. DOI: 10.1177/1747493019897843.
10. Kwakkel G, Stinear C, Essers B, Novoa MM, Branscheidt M, Rosa Valdés RC. Motor rehabilitation after stroke: European Stroke Organisation (ESO) consensus-based definition and guiding framework. *European Stroke Journal.* [Internet] 2023[acceso: 30/10/2023]. DOI: 10.1177/23969873231191304.
11. Grefkes C, Fink GR. Recovery from stroke: current concepts and future perspectives. *Neurological Research and Practice.* [Internet] 2020[acceso: 30/10/2023]; 2:17. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s42466-020-00060-6>.
12. López Tapia JD, Sandoval Mussi AY, Cuéllar Rodríguez E, Umaña-Ramírez MV, García DE, Mariana Montes M, et al. Consenso latinoamericano de evento vascular cerebral de la Federación Latinoamericana de Medicina de Emergencias (FLAME). *Rev Educ Investig Emer.* [Internet] 2022[acceso: 30/10/2023];4(3): 213-47.
13. Minelli C, Bazan R, Araújo PMT, Oliveira NL, Oliveira CR, Sheila Cristina Sayuri MSC, et al. Brazilian Academy of Neurology practice guidelines for stroke rehabilitation: part I. *Arq Neuropsiquiatr.* [Internet]2022[acceso: 30/10/2023];80(6):634-52.
14. Gerdienke B. Prange-Lasonder, Margit Alt Murphy, Ilse Lamers, Ann-Marie Hughes, Jaap H. Buurke, Peter Feys, et al. European evidence-based recommendations for clinical assessment of upper limb in neurorehabilitation (CAULIN): data synthesis from systematic reviews, clinical practice guidelines and expert consensus. *J*



- NeuroEngineering Rehabil. [Internet] 2021[acceso: 30/10/2023]; 18:162. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12984-021-00951-y>.
15. Duncan MJ, Van WF, Pollock A, Ali M. Outcome measures in post-stroke arm rehabilitation trials: do existing measures capture outcomes that are important to stroke survivors, carers, and clinicians?. *Clinical Rehabilitation*. [Internet] 2019[acceso: 30/10/2023]; 33(4) 737–49. Disponible en <https://doi.org/10.1177/02692155188232>.
 16. Murphy MA, Shallawi AA, Sunnerhagen KS, Pandyan A. Early prediction of upper limb functioning after stroke using clinical bedside assessments: a prospective longitudinal study. *Scientific Reports*. [Internet] 2022 [acceso: 30/10/2023]; 12 (22053). Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-26585-1>.
 17. Pohl J, Philipp J, Held O, Verheyden G, Alt Murphy M , Engelter S, et al. Consensus-Based Core Set of Outcome Measures for Clinical Motor Rehabilitation After Stroke—A Delphi Study. *Front. Neurol*. [Internet]2020 [acceso: 30/10/2023];11:875. doi: 10.3389/fneur.2020.00875.
 18. Noé E, Gómez A, Bernabeu M, Quemada I, Rodríguez R, Pérez T, et al. Guía: Principios básicos de la neurorrehabilitación del paciente con daño cerebral adquirido. Recomendaciones de la Sociedad Española de Neurorrehabilitación. *Neurología*. [Internet]2021[acceso: 30/10/2023]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2021.06.009>.
 19. Bernhardt J, Hayward KS, Dancause N, Lannin NA, Ward NS, Nudo RJ, et al. A stroke recovery trial development framework: Consensus-based core recommendations from the Second Stroke Recovery and Rehabilitation Roundtable. *International Journal of Stroke*. [Internet] 2019[acceso: 30/10/2023]; 14(8): 792–802. DOI: 10.1177/1747493019879657.
 20. Mansur Kutlubaev. A systematic review and synthesis of global stroke guidelines on behalf of the World Stroke Organization. *International Journal of Stroke*. [Internet] 2023[acceso: 30/10/2023];18(5): 499-31. DOI: 10.1177/17474930231156753.