

## Intervención ambulatoria basada en categorización por complejidad en neurorehabilitación.

### Outpatient intervention based on complexity categorization in neurorehabilitation.

Cristian Cortés Q.<sup>1</sup>, Azucena Salvatierra M.<sup>2</sup>, Cristian Papuzinski A.<sup>3</sup>

#### **ABSTRACT**

**Background:** There are multiple factors that hinder access to high intensity therapies. Few studies have considered the effectiveness of outpatient motor neurorehabilitation based on direct patient care, caregiver-mediated exercises and self-directed exercises. **Objective:** Evaluate the effect of an categorized outpatient motor neurorehabilitation program in a Public Hospital with respect to functionality, mobility and balance. **Material and Method:** Retrospective cohort study. The patients seen in 2018 at the Neurorehabilitation polyclinic of the Carlos Van Buren Hospital were analyzed, the data was collected from the medical records, they were categorized into three levels of complexity in rehabilitation and the statistical analysis was performed. **Results:** A total of 34 users were studied, the most recurrent diagnosis was stroke in 82.3%. On the functional scales, all values changed from highest to lowest severity post intervention (modified Rankin, Barthel index, functional level and walking speed). In relation to proportional recovery, low complexity patients achieved 13.5%, median 83% and high 25%. **Conclusions:** The results indicate that an outpatient motor Neurorehabilitation program provides favorable functional changes for patients of medium complexity in rehabilitation. The use of a complexity-based categorization of rehabilitation is a useful option in the clinical setting, but further research is required.

**Keywords:** Neurological Rehabilitation, outpatient intervention, complexity categorization.  
*Rev. Chil Neuro-Psiquiat 2023; 61 (1); 23- 31*

Recibido: 08-07-2021

Aceptado: 09-08-2022

**Conflictos de interés:** Ningunos de los autores de este trabajo tienen conflictos de interés.

<sup>1</sup> Kinesiólogo. Académico Universidad de Playa Ancha.

<sup>2</sup> Médico Fisiatra. Jefa de Servicio de Medicina Física y Rehabilitación, Hospital Carlos van Buren.

<sup>3</sup> Médico Otorrinolaringólogo. Académico Universidad de Valparaíso.

## INTRODUCCIÓN

Los trastornos neurológicos son una causa importante de discapacidad a nivel mundial<sup>(1)</sup>. En Chile, un 16,7% de la población se encuentra en situación de discapacidad y el 35,4% de ellos se debe a una patología del sistema nervioso<sup>(2)</sup>. Los avances médicos han reducido significativamente la mortalidad por enfermedades neurológicas, pero han aumentado el número de sobrevivientes con discapacidad. Por otro lado, las estrategias de rehabilitación no han avanzado tan satisfactoriamente debido a que la recuperación motora es un proceso dinámico determinado por múltiples factores.<sup>(3)</sup>

Después de un daño estructural en el cerebro puede existir recuperación a través de la plasticidad cerebral dependiente de la experiencia, la cual puede ser inducida por una rehabilitación de alta intensidad<sup>(4)</sup>, precoz<sup>(5)</sup>, con alta frecuencia de atención, entrenamiento basado en tareas repetitivas<sup>(6,7)</sup>, rehabilitación multidisciplinaria<sup>(8)</sup>, entre otros. También, se describe que programas de rehabilitación ambulatorios son efectivos para mejorar el funcionamiento físico, movilidad y equilibrio después de un accidente cerebro vascular (ACV).<sup>(9)</sup>

Existen distintas estrategias de intervención en rehabilitación, dentro de ellas, la definición de objetivos en conjunto con el paciente y sus familias puede ser un facilitador para fomentar la participación<sup>(10)</sup>. Los ejercicios guiados por el cuidador pueden ser una intervención útil para aumentar la intensidad de la rehabilitación desde estadios agudos hasta crónicos<sup>(11)</sup>. Asimismo, la estrategia del entrenamiento de autogestión, entrega responsabilidad y confianza para practicar y hacer ejercicios en el hogar, aumentando la cantidad de práctica. Lo anterior, puede optimizar el aprendizaje motor y mejorar los resultados a largo plazo<sup>(11)</sup>. Pollock (2014) menciona que ningún enfoque de rehabilitación física es mejor que otro para promover la recuperación de la función y movilidad tras un ACV, por lo que se

requiere individualizar el tratamiento y no limitarse solo a uno.<sup>(12)</sup>

Otro aspecto de gran relevancia, ha sido la capacidad de realizar un pronóstico en rehabilitación utilizando indicadores objetivos que puedan tener un valor predictivo de la recuperación funcional en un ACV, lo que permite simplificar tratamientos y establecer objetivos<sup>(13)</sup>. En Chile, se han planteado modelos a partir de variables clínicas por medio de una categorización en rehabilitación basada en la complejidad de los pacientes, permitiendo estandarizar las evaluaciones y definir cargas terapéuticas.<sup>(14)</sup>

En cuanto al acceso a la rehabilitación, se han descrito múltiples factores<sup>(15)</sup> que disminuyen la posibilidad de recibir una atención de alta intensidad. En Valparaíso destacan: altos niveles de dependencia en personas con discapacidad, características geográficas de la zona, poca conectividad a los centros de salud, sumado a la alta demanda de los establecimientos de salud pública<sup>(16)</sup>. Por consiguiente, el policlínico de Neurorehabilitación categorizó a sus pacientes por complejidad en rehabilitación y desarrolló una estrategia de intervención para sus pacientes que consiste en la atención directa, asociada a ejercicios guiados por el cuidador y autogestión en rehabilitación. El objetivo de este estudio es evaluar el efecto en los resultados funcionales, de movilidad y equilibrio en los pacientes atendidos por un programa de Neurorehabilitación motora ambulatoria en el Hospital Carlos Van Buren durante el año 2018.

## MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó un estudio de tipo observacional, analítico, de cohorte retrospectivo, contó con la aprobación del Comité de Ético-Científico del Servicio de Salud Valparaíso-San Antonio (ORD 2696/2019).

Se estudiaron los registros de los pacientes del policlínico de Neurorehabilitación del Hospital Carlos van Buren de Valparaíso, atendidos

entre enero y diciembre del año 2018. Todos los usuarios fueron intervenidos bajo una modalidad de atención individualizada, que consistió en una sesión por semana de una hora de duración, entrenamiento en estrategias de autogestión en rehabilitación y ejercicios guiados por el cuidador para el trabajo continuo en el domicilio.

Se definieron como criterios de inclusión para este estudio, aquellos usuarios del policlínico de Neurorehabilitación atendidos durante 2018 que presentaron discapacidad motora a causa de una lesión cerebral adquirida.

La obtención de datos fue realizada durante noviembre de 2019 desde la historia clínica de cada usuario y se registraron de manera anonimizada. Las variables recolectadas fueron: sexo, edad, diagnóstico médico, número total de sesiones recibidas, tiempo de evolución desde la fecha de lesión hasta el ingreso a rehabilitación ambulatoria. En relación con la medición de los resultados, se consideraron -al inicio y al final de la intervención-, el nivel de capacidad funcional a través de escala Rankin Modificado<sup>(18)</sup>, nivel de dependencia en actividades de la vida diaria a través del Índice de Barthel<sup>(19)</sup>, riesgo de caídas y balance a través de escala de equilibrio de Berg<sup>(20)</sup>, nivel funcional motor más alto según la escala The Johns Hopkins Highest Level of Mobility (categorías 1,3,5 y 7)<sup>(21)</sup> y, por último, la velocidad de marcha.<sup>(22)</sup>

Una vez recopilada la información se procedió a categorizar a los pacientes mediante una matriz

creada por los investigadores, la cual se basó en un estudio previo realizado por Gutiérrez Panchana en 2018<sup>(14)</sup> y que se detalla en la **Tabla 1**.

Los datos consolidados se categorizaron en tres grupos de complejidad en rehabilitación (baja, mediana y alta). Se calculó el puntaje de categorización por complejidad inicial, los cambios que se produjeron en la categorización post intervención y la recuperación proporcional, que es una puntuación clínica expresada como porcentaje que se calcula utilizando la mejora absoluta en relación con la mejora disponible.<sup>(23)</sup>

El análisis de los datos se realizó utilizando estadística no paramétrica. Los datos fueron descritos mediante frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas y mediante medianas y rangos intercuartílicos para las variables numéricas. Además, para realizar el análisis entre el tiempo de inicio de tratamiento post lesión y la variación de los puntajes por complejidad se utilizó la prueba Kruskal-Wallis. La misma prueba fue utilizada para comparar la recuperación proporcional de los distintos grupos de complejidades en rehabilitación. El análisis estadístico fue realizado en el software STATA 16, considerando siempre un nivel de significancia de 0,05 y una potencia estadística de 80%.

## RESULTADOS

Se atendieron 87 pacientes en el policlínico de Neurorehabilitación durante 2018; tras la aplicación

**Tabla 1.** Categorización de complejidad en Neurorehabilitación.

<b>Escala de complejidad en Neurorehabilitación</b>			
Evaluaciones / Puntaje	1 punto	2 puntos	3 puntos
Rankin modificado	0 - 2	3	4 - 5
Índice de Barthel	60 - 100	40 - 55	0 - 35
Escala de BERG	41 - 56	21 - 40	0 - 20
Nivel funcional	Bípodo - Marcha	Sedente	Supino
Complejidad en rehabilitación	4 puntos Baja	5 - 8 puntos Mediana	9 - 12 puntos Alta

de los criterios de inclusión fueron seleccionados 34 usuarios. Los excluidos correspondieron a los que abandonaron su tratamiento, fallecidos, otros diagnósticos neurológicos y remisión de su trastorno neuromotor.

Los pacientes fueron categorizados por complejidad en rehabilitación mediante una matriz de variables clínicas donde los puntajes fueron desde 4 a 12 puntos, lo que permitió definir que 8 usuarios correspondieron a baja, 10 a mediana y 16 a alta complejidad en rehabilitación. El diagnóstico más frecuente fue el ACV en un 82,3%. Se realizó una mediana de 10 sesiones de tratamiento en los distintos grupos. El 61% de los usuarios fue atendido antes de tres meses desde la fecha de lesión. **(Tabla 2)**

Al revisar los cambios en Rankin Modificado, destaca un 35,3% inició en nivel 5 y post intervención el grupo mayoritario se posicionó en 2 (35,3%). Todos los valores de severidad

cambiaron a niveles de menor compromiso, tanto el índice de Barthel, escala de Berg, nivel funcional y velocidad de marcha.

En relación con el puntaje con el que fueron categorizados los pacientes, se observó que la mediana fue de 8 puntos en la complejidad media en rehabilitación, 12 puntos en el grupo de alta complejidad (máximo obtenible en severidad). Los pacientes categorizados como baja complejidad no pueden obtener cambios porque ya están en el mínimo de esta valoración, por lo que, para efectos de análisis de recuperación proporcional, se utilizó la velocidad de marcha, en que el 62,5% logró una mejora, con una mediana de recuperación de un 13,5%. En cuanto al grupo de complejidad media y alta, mejoraron en una mediana de 2 puntos. Un 50% de los pacientes de mediana complejidad pudo disminuir su severidad, además, el 90% logró mejorar su condición funcional con una mediana de recuperación proporcional de 83%. En los pacientes de alta complejidad, un 18,75% pasó a mediana complejidad y un 12,5% a baja

**Tabla 2.** Características generales de los pacientes del policlínico de Neurorehabilitación del Hospital Carlos Van Buren.

Características	Total	Complejidad en Rehabilitación		
		Baja	Mediana	Alta
Sexo, n (%)				
Hombre	17 (50%)	5 (62,5%)	5 (50%)	7 (43,75%)
Mujer	17 (50%)	3 (37,5%)	5 (50%)	9 (56,25%)
Edad, mediana (RIC) años	58,5 (44-68)	52 (43,5-60,5)	63 (39-68)	57 (46,5-73,5)
Diagnóstico, n, %				
ACV	28 (82,35%)	6 (75%)	6 (60%)	16 (100%)
Tumor SNC	5 (14,71%)	2 (25%)	3 (30%)	0
TEC	1 (2,94%)	0	1 (10%)	0
Sesiones de tratamiento, mediana (RIC) días	10 (9-18)	8,5 (4-11,5)	9,5 (7-19)	13,5 (10-19,5)
Inicio de tratamiento post lesión, n (%)				
0 – 3 meses	21 (61,76%)	3 (37,50%)	6 (60%)	12 (75%)
3 – 6 meses	4 (11,76%)	0	2 (20%)	2 (12,5%)
Mas de 6 meses	9 (26,47%)	5 (62,50%)	2 (20%)	2 (12,5%)

**Tabla 3.** Indicadores de resultados globales de los pacientes del policlínico de Neurorehabilitación del Hospital Carlos Van Buren.

Variable	Total	Complejidad en Rehabilitación		
		Baja	Mediana	Alta
Puntaje de Categorización de complejidad inicial, mediana (RIC) puntos	8 (5-12)	4 (4-4)	7 (6-8)	12 (11-12)
Cambio en categorización de complejidad, n (%)	24 (70,59%)	8 (100%)	5 (50%)	11 (68,75%)
Sin cambio	8 (23,53%)	0	5 (50%)	3 (18,75%)
Redujo 1 nivel	2 (5,88%)	0	0	2 (12,50%)
Redujo 2 niveles				
Cambios en el puntaje de categorización por complejidad, mediana (RIC) puntos	1 (0-1)	0	2 (1-3)	2 (1-3)
Recuperación proporcional, n (%)				
No mejoró	4 (11,76%)	3 (37,50%)	1 (10%)	0
Mejoría Parcial	23(67,63%)	5 (62,50%)	4 (40%)	14 (87,7%)
Mejoría Máxima	7(20,59%)	0	5 (50%)	2 (12,50%)
Recuperación funcional, mediana (RIC) %	27(13 - 67)	13.5 (0-49)	83.5 (50-100)	25 (13-46,5)

complejidad, además la totalidad de los pacientes logró mejorar su condición funcional con una mediana de recuperación proporcional del 25%. (Tabla 3)

Al evaluar los grupos por período de tiempo de ingreso a rehabilitación ambulatoria desde su lesión cerebral, en relación con la variación de puntajes en la categorización por complejidad, se observaron diferencias significativas entre los grupos de ingreso antes de los 3 meses, respecto del que ingresó después de 6 meses (Kruskal-Wallis  $p = 0,009$ ) y entre el grupo de ingreso de 3-6 meses, respecto de los que ingresaron después de los 6 meses (Kruskal-Wallis,  $p = 0,04$ ). Al comparar la recuperación proporcional de los distintos grupos de complejidades en rehabilitación, encontramos diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de complejidad media respecto al de alta

complejidad (Kruskal-Wallis  $p = 0,01$ ), y entre el de media con el de baja complejidad (Kruskal-Wallis  $p = 0,02$ ).

## DISCUSIÓN

Destaca una variación de scores desde los niveles de mayor compromiso hacia los de menor, en todas las variables consideradas. El 29,49% de los pacientes logró caminar en la comunidad, lo que está cercano a las cifras reportadas por Harvey (2015), que menciona valores entre 30% a 50%.<sup>(24)</sup> Louie (2017), refirió que un puntaje de 29 puntos en escala de Berg es predictivo de recuperar una velocidad de marcha acorde a una deambulación en comunidad<sup>(13)</sup>. En este estudio, solo el 52,63% de los que obtuvieron dicho puntaje obtuvo tal resultado. El grupo más beneficiado en la recuperación proporcional fue el de mediana

complejidad con un 83% de mejoría, presentando diferencias significativas respecto de los otros. La recuperación proporcional permite la detección de los efectos del tratamiento a pesar de la variabilidad interindividual y generalmente varía del 63% a 3 meses, y de 30% a 78% a los 6 meses después del ACV<sup>(23)</sup>. Resulta sugerente considerar otras estrategias para los pacientes de otras complejidades apuntando a mejorar su recuperación proporcional.

La intervención permitió una mejora en dos aspectos funcionales, lo que podría sugerir cambios en el modelo de atención y entregar directrices que guíen el egreso desde la atención hospitalaria ambulatoria hacia la atención primaria de salud.

Existieron diferencias significativas entre los grupos que iniciaron antes de los 6 meses respecto de quienes ingresaron después. Esto se condice con lo observado por Belagaje (2017), quien planteó que los pacientes que iniciaron su tratamiento dentro de los primeros 20 días se asociaron a una mejor respuesta terapéutica respecto de los que la inician después.<sup>(25)</sup>

Dentro de los sesgos, se excluyeron los pacientes que estaban sin o con mínimo déficit, lo que podría explicar que se observe una menor recuperación en nuestros usuarios en relación con lo mostrado por Harvey (2015)<sup>(24)</sup>. Por otro lado, los usuarios estudiados tuvieron una duración de tratamiento distinto y existieron varios profesionales que evaluaron y trataron a los usuarios en el periodo estudiado.

El uso de una matriz propia dificultó la comparación con otros estudios, sin embargo, permitió analizar el desempeño funcional de los pacientes y así observar cambios acordes con su compromiso. Cabe destacar que estas evaluaciones presentan una utilidad pronóstica<sup>(25)</sup>, por lo que, la confección de matrices de categorización por cada estamento de rehabilitación podría aportar en la optimización de resultados y en la toma de decisiones, favoreciendo así un enfoque de rehabilitación multidisciplinaria.<sup>(26)</sup>

Con relación a la matriz de categorización por complejidad en rehabilitación que se utilizó, ésta fue compuesta por múltiples evaluaciones de carácter funcional. Aun así, no se consideraron aspectos de evaluación de los sistemas sensoriales, ni del procesamiento cognitivo, siendo una limitación recurrente en investigaciones del área de la recuperación motriz, tal como lo reportó Bolognini y cols en el 2016<sup>(26)</sup>, ya que dichos aspectos afectan negativamente en la recuperación motora, independencia y reintegro social.<sup>(27-30)</sup>

Se han descrito múltiples barreras para el uso rutinario de evaluaciones, por lo que es sugerente el uso de herramientas de fácil aplicación y con resultados que se pudieran interpretar claramente<sup>(14)</sup>. Además, una predicción precisa del resultado funcional tiene el potencial de mejorar la calidad de la atención.<sup>(24)</sup>

El modelo de atención del policlínico de Neurorehabilitación provocó resultados favorables en las escalas funcionales, aumentando la carga terapéutica recibida por los pacientes, sin la necesidad de acudir tantas veces al hospital. Lo anterior, podría replicarse en sectores donde se observen contextos similares. Si bien no se ha planteado una dosificación óptima<sup>(31)</sup>, una mayor intensidad de rehabilitación conduce a mejores resultados funcionales<sup>(32,33)</sup>, situación que se da principalmente en contexto hospitalario. No obstante, una estrategia común para optimizar los recursos de atención en salud es ofrecer una atención ambulatoria en vez de hospitalaria, que se caracteriza por una intensidad más baja e incluso latencias previo a reiniciar sus terapias.<sup>(32)</sup>

La rehabilitación neurológica debe considerar los aspectos socioeconómicos de los pacientes para lograr una alta eficacia<sup>(34)</sup>. Se ha descrito que los costos de la atención ambulatoria en personas con ACV se asocian principalmente a la gravedad de su patología y su traslado hacia el hospital para asistir a sus terapias<sup>(35)</sup>. Es por esto que, el desafío para el personal sanitario y el sistema de salud es buscar alternativas que permitan mejorar el acceso a la rehabilitación. Una limitante del



proceso de autogestión fue la ausencia de un registro de la participación diaria, y de la carga terapéutica recibida en casa. Plant en 2016<sup>(10)</sup>, menciona que la entrega de material de apoyo permite establecer objetivos y confianza en el tratamiento. Los ejercicios guiados por el cuidador se visualizan como una opción útil al tratamiento solo si se agregan a la atención habitual, pero es fundamental estandarizar y dosificar con sus respectivos parámetros de seguridad<sup>(7)</sup>. Además, se requiere que el cuidador esté dispuesto a entrenarse y participar de la rehabilitación.<sup>(36)</sup>

El modelo de atención basada en la complejidad del paciente se presenta como una herramienta útil ya que permite evaluaciones estandarizadas por el equipo de trabajo y facilita la optimización de los recursos. Además, favorece la toma de decisiones y participación del paciente y su familia en su tratamiento. Gutiérrez Panchana en el 2018<sup>(14)</sup>

discute estas mismas problemáticas y describe esta forma de trabajo como una atención clínica más actualizada, integral, interdisciplinaria y con una visión holística.

## CONCLUSIÓN

El modelo de atención directa asociado a autogestión en rehabilitación y ejercicios guiados por el cuidador es efectivo en pacientes con lesión cerebral adquirida categorizada en mediana complejidad en rehabilitación.

El uso de una categorización de rehabilitación basada en la complejidad de los pacientes es una opción útil en el entorno clínico ambulatorio, permitiendo ajustar la carga terapéutica, favoreciendo un plan de intervención acorde, pero se requiere de mayores investigaciones en esta línea.

## RESUMEN

**Introducción:** Existen múltiples factores que dificultan el acceso a la terapia de alta intensidad y pocos estudios han considerado la efectividad de la Neurorehabilitación motora ambulatoria basada en atención directa al paciente, ejercicios guiados por el cuidador y entrenamiento de autogestión en rehabilitación. **Objetivo:** Evaluar el efecto en los resultados funcionales, de movilidad y equilibrio en los pacientes atendidos por un programa de Neurorehabilitación motora ambulatoria categorizados por complejidad en rehabilitación en el Hospital Carlos van Buren de Valparaíso. **Material y Método:** Estudio de cohorte retrospectivo. Se analizaron los registros de los pacientes atendidos en 2018 en el policlínico de Neurorehabilitación del Hospital Carlos van Buren, se recopilaron los datos desde las historias clínicas, se categorizaron en tres niveles de complejidad en rehabilitación y se hizo el análisis estadístico. **Resultados:** Se estudiaron 34 usuarios, el diagnóstico más recurrente fue el accidente cerebro vascular en el 82,3%. En las escalas funcionales, todos los valores cambiaron de mayor a menor severidad, luego de la rehabilitación (Rankin modificado, índice de Barthel, el nivel funcional y velocidad de marcha). En relación con la recuperación proporcional, los pacientes de baja complejidad lograron un 13,5%, los de mediana el 83% y los de alta un 25%. **Conclusiones:** Los resultados indican que un programa de Neurorehabilitación motora ambulatorio proporciona cambios funcionales favorables a los pacientes de mediana complejidad en rehabilitación. El uso de una categorización de rehabilitación basada en la complejidad es una opción útil en el entorno clínico, pero se requiere de mayores investigaciones.

**Palabras clave:** Rehabilitación neurológica, rehabilitación motora ambulatoria, categorización por complejidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Murray CJ, Lopez AD. Measuring the global burden of disease. *N Engl J Med*. 2013 Aug 1;369(5):448-57.
2. Ramos, Y. II Estudio Nacional de la Discapacidad en Chile (ENDISC II - Chile). 1° ed. Chile. Servicio Nacional de la Discapacidad. 2015
3. Alawieh A, Zhao J, Feng W. Factors affecting post-stroke motor recovery: Implications on neurotherapy after brain injury. *Behav Brain Res*. 2018 03 15;340:94-101.
4. Turolla A, Venneri A, Farina D, Cagnin A, Cheung VCK. Rehabilitation Induced Neural Plasticity after Acquired Brain Injury. *Neural Plast*. 2018;2018:6565418.
5. Coleman ER, Moudgal R, Lang K, Hyacinth HI, Awosika OO, Kissela BM, et al. Early Rehabilitation After Stroke: a Narrative Review. *Curr Atheroscler Rep*. 2017 Nov 7;19(12):59.
6. Hsieh CY, Huang HC, Wu DP, Li CY, Chiu MJ, Sung SF. Effect of Rehabilitation Intensity on Mortality Risk After Stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2018 06;99(6):1042-1048.e6.
7. Vloothuis JD, Mulder M, Veerbeek JM, Konijnenbelt M, Visser-Meily JM, Ket JC, et al. Caregiver-mediated exercises for improving outcomes after stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016 Dec 21;12:CD011058.
8. Turner-Stokes L, Pick A, Nair A, Disler PB, Wade DT. Multi-disciplinary rehabilitation for acquired brain injury in adults of working age. *Cochrane Database Syst Rev*. 2015 Dec 22; (12):CD004170.
9. Rice D, Janzen S, McIntyre A, Vermeer J, Britt E, Teasell R. Comprehensive Outpatient Rehabilitation Program: Hospital-Based Stroke Outpatient Rehabilitation. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2016 May;25(5):1158-64.
10. Plant SE, Tyson SF, Kirk S, Parsons J. What are the barriers and facilitators to goal-setting during rehabilitation for stroke and other acquired brain injuries? A systematic review and meta-synthesis. *Clin Rehabil*. 2016 Sep;30(9):921-30.
11. Dobkin BH. Behavioral self-management strategies for practice and exercise should be included in neurologic rehabilitation trials and care. *Curr Opin Neurol*. 2016 12;29(6):693-9.
12. Pollock A, Baer G, Campbell P, Choo PL, Forster A, Morris J, et al. Physical rehabilitation approaches for the recovery of function and mobility following stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014 Apr 22;(4):CD001920.
13. Louie DR, Eng JJ. Berg Balance Scale score at admission can predict walking suitable for community ambulation at discharge from inpatient stroke rehabilitation. *J Rehabil Med*. 2018 Jan 10;50(1):37-44.
14. Gutiérrez Panchana T, Hidalgo Cabalín V. Adherence to standardized assessments through a complexity-based model for categorizing rehabilitation©: design and implementation in an acute hospital. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2018 03 12;18(1):21.
15. Voth J, Petro J, Mallender M, Bridgen S, Mannan S, Jackson M, et al. A Preliminary Analysis of a Home-Based Stroke Rehabilitation Program in Windsor, Ontario. *Can J Neurol Sci*. 2019 07;46(4):464-7.
16. Plan de salud comunal Valparaíso periodo 2018-2020 [Internet]. Valparaíso: Corporación municipal; 2018 marzo [citado 7 mayo de 2020]. Disponible desde: <https://cmvalparaiso.cl/wpcontent/uploads/2018/08/PSCvalpo230318.pdf>
17. von Elm Erik, Altman Douglas G., Egger Matthias, Pocock Stuart J., Gøtzsche Peter C., Vandenbroucke Jan P. Declaración de la iniciativa STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology): directrices para la comunicación de estudios observacionales. *Rev. Esp. Salud Pública [Internet]*. 2008 Jun [citado 2020 Mayo 09]; 82(3): 251-259.
18. van Swieten JC, Koudstaal PJ, Visser MC, Schouten HJ, van Gijn J. Interobserver agreement for the assessment of handicap in stroke patients. *Stroke*. 1988 May;19(5):604-7.
19. Mahoney Fi, Barthel Dw. Functional evaluation: the barthel index. *Md State Med J*. 1965 Feb;14:61-5.
20. Berg KO, Wood-Dauphinee SL, Williams JI, Maki B. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Can J Public Health*. 1992 Jul-Aug;83 Suppl 2:S7-11.
21. Hoyer EH, Friedman M, Lavezza A, Wagner-Kosmakos K, Lewis-Cherry R, Skolnik JL, et al. Promoting mobility and reducing length of



- stay in hospitalized general medicine patients: A quality-improvement project. *J Hosp Med.* 2016 05;11(5):341-7.
22. Middleton A, Fritz SL, Lusardi M. Walking speed: the functional vital sign. *J Aging Phys Act.* 2015 Apr;23(2):314-22. Bolognini N, Russo C, Edwards DJ. The sensory side of post-stroke motor rehabilitation. *Restor Neurol Neurosci.* 2016 04 11;34(4):571-86.
  23. Stinear CM. Prediction of motor recovery after stroke: advances in biomarkers. *Lancet Neurol.* 2017 10;16(10):826-36.
  24. Harvey RL. Predictors of Functional Outcome Following Stroke. *Phys Med Rehabil Clin N Am.* 2015 Nov;26(4):583-98.
  25. Belagaje SR. Stroke Rehabilitation. *Continuum (Minneap Minn).* 2017 02;23(1, Cerebrovascular Disease):238-5
  26. Bolognini N, Russo C, Edwards DJ. The sensory side of post-stroke motor rehabilitation. *RNN.* 2016 Aug 13;34(4):571-86.
  27. Brown KE, Neva JL, Feldman SJ, Staines WR, Boyd LA. Sensorimotor integration in chronic stroke: Baseline differences and response to sensory training. *Restor Neurol Neurosci.* 2018;36(2):245-59.
  28. Chen X, Liu F, Yan Z, Cheng S, Liu X, Li H, et al. Therapeutic effects of sensory input training on motor function rehabilitation after stroke. *Medicine (Baltimore).* 2018 Nov;97(48):e13387.
  29. Barrett AM, Muzaffar T. Spatial cognitive rehabilitation and motor recovery after stroke. *Curr Opin Neurol.* 2014 Dec;27(6):653-8.
  30. Umarova RM, Sperber C, Kaller CP, Schmidt CSM, Urbach H, Klöppel S, et al. Cognitive reserve impacts on disability and cognitive deficits in acute stroke. *J Neurol.* 2019 Oct;266(10):2495-504.
  31. Lang CE, Lohse KR, Birkenmeier RL. Dose and timing in neurorehabilitation. *Current Opinion in Neurology.* 2015 Dec;28(6):549-55.
  32. Tam A, Mac S, Isaranuwachai W, Bayley M. Cost-effectiveness of a high-intensity rapid access outpatient stroke rehabilitation program. *Int J Rehabil Res.* 2019 Mar;42(1):56-62.
  33. Wist S, Clivaz J, Sattelmayer M. Muscle strengthening for hemiparesis after stroke: A meta-analysis. *Ann Phys Rehabil Med.* 2016 Apr;59(2):114-24.
  34. Kobyłańska M, Kowalska J, Neustein J, Mazurek J, Wójcik B, Belza M, et al. The role of biopsychosocial factors in the rehabilitation process of individuals with a stroke. *Work.* 2018;61(4):523-35
  35. Akhavan Hejazi SM, Mazlan M, Abdullah SJ, Engkasan JP. Cost of post-stroke outpatient care in Malaysia. *Singapore Med J.* 2015 Feb;56(2):116-9.
  36. Khan F, Amatya B, Galea MP, Gonzenbach R, Kesselring J. Neurorehabilitation: applied neuroplasticity. *J Neurol.* 2017 Mar;264(3): 603-15.

---

**Correspondencia a:**

Cristián Cortés Quinchavil  
 Avenida Las Lomas 331, Valparaíso, Chile.  
 c.cortes.q@gmail.com