

**UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**“EVOLUCIÓN FUNCIONAL DE LOS PACIENTES ADULTOS MAYORES CON  
EVENTO CEREBROVASCULAR QUE RECIBIERON REHABILITACIÓN EN  
LA UNIDAD GERIÁTRICA DE RECUPERACIÓN FUNCIONAL DEL HOSPITAL  
NACIONAL DE GERIATRÍA Y GERONTOLOGÍA, DESDE EL INICIO DEL  
CUADRO HASTA SEIS MESES POSTERIORES”**

**Tesis sometida a la consideración de la Comisión del Programa de  
Estudios de Postgrado de Geriatria y Gerontología para optar al grado y  
título de Especialista en Geriatria y Gerontología**

**DRA. ANDREA JIMÉNEZ SOLÍS**

**Ciudad Universitaria Rodrigo Facio,  
San José, Costa Rica, 2017**

Esta tesis fue aprobada por el Tribunal Examinador del Sistema de Estudios de Postgrado de la Universidad de Costa Rica, como requisito para optar por el título de Especialista en Geriatría y Gerontología



Dr. Fernando Morales Martínez

Director Académico del Postgrado de Geriatría y Gerontología



Dra. Karina Chacón Salazar

Tutora de tesis



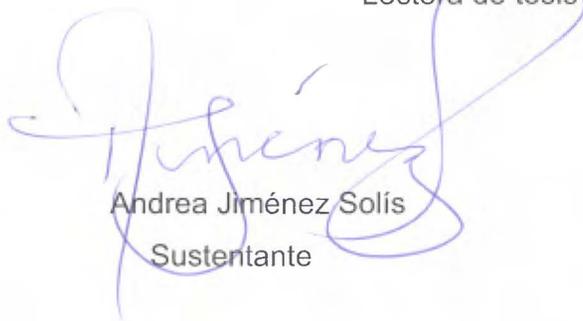
Dra. Viviana Chung

Lectora de tesis



Dra. Andrea Umaña

Lectora de tesis



Andrea Jiménez Solís

Sustentante

## **DEDICATORIA**

### **A Dios**

*Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.*

### **A mi esposo**

*Quien cargado de amor y paciencia me llevó de la mano en este caminar. Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido luchar contra toda adversidad, pero más que nada, por su amor.*

### **A mi hijo**

*Por ser motor e inspiración para ser cada día un mejor ser humano, y ser motivo de superación y ejemplo para él.*

### **A mis padres**

*Por ser el pilar fundamental en todo lo que soy, en toda mi educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*En primer lugar, doy infinitamente gracias a Dios y a la Virgen Santísima por haberme dado fuerza y valor para culminar esta etapa de mi vida.*

*Agradezco a mis padres por la confianza y el apoyo brindado, demostrándome en el trayecto de la vida su amor, corrigiendo mis faltas y celebrando mis triunfos.*

*A mi hermana, por ser una gran amiga, que con sus consejos me ha ayudado a afrontar los retos que se presentan a lo largo de la vida, por ser ejemplo de constancia y dedicación.*

*A mis suegros y cuñados, quienes tuvieron un rol especial en esta etapa, al brindarme su apoyo incondicional y tenderme su mano en grandes momentos de sacrificio para mi hijo.*

*A mi tutora y lectoras por toda la colaboración brindada durante la elaboración de este proyecto.*

*A Daniela, terapeuta ocupacional, por toda su ayuda incondicional y desinteresada en la elaboración del proyecto, su calidad humana y amor al trabajo.*

San José, 21 de enero de 2018

Dr. Fernando Morales Martínez  
Director Académico  
Postgrado de Geriátría y Gerontología  
Universidad de Costa Rica

Estimado señor:

De la manera más atenta, les comunico que he leído el trabajo final de graduación sometido a consideración, como requisito para optar por el grado académico de Especialista en Geriátría y Gerontología, denominado "Evolución funcional de los pacientes adultos mayores con evento cerebrovascular que recibieron rehabilitación en la Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional del Hospital Nacional de Geriátría y Gerontología, desde el inicio del cuadro hasta seis meses posteriores", elaborado por Andrea Jiménez Solís.

Revisé y corregí el texto en lo relativo a la ortografía y puntuación, riqueza, propiedad y precisión léxica, adecuación morfosintáctica, uso de conectores y cohesión. En este sentido, el documento cumple con los requerimientos de presentación.

Cordialmente,



Andrea Araya Fonseca

Filóloga Española

Cédula: 1-1291-0371

Carné: 0087 Asociación Costarricense de Filólogos

## **ABREVIATURAS**

ECV: Evento cerebrovascular.

ABVD: Actividades básicas de vida diaria.

AIVD: Actividades instrumentales de vida diaria.

FA: Fibrilación auricular.

ICT: Isquemia cerebral transitoria.

NIHSS: National Institute of Health Stroke Scale.

ER: Escala de Rankin.

IB: Índice de Barthel.

MIF: Medida de Independencia Funcional.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA .....	III
AGRADECIMIENTOS .....	IV
ABREVIATURAS .....	V
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	VI
ÍNDICE DE CUADROS .....	X
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	XI
1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. MARCO TEÓRICO .....	3
2.1. Definición .....	3
2.2. Epidemiología y generalidades .....	3
2.2.1. Incidencia .....	3
2.2.2. Prevalencia .....	4
2.2.3. Mortalidad .....	5
2.2.4. Discapacidad .....	6
2.2.5. Pronóstico .....	6
2.3. Fisiología cerebral .....	7
2.4. Fisiopatología .....	7
2.5. Patología .....	8
2.6. Evento cerebrovascular isquémico .....	8
2.6.1. Clasificación patológica de los ictus isquémicos (National Institute of Neurological Disorders and Stroke. Classification of cerebrovascular disease III. Stroke 1990) .....	8

2.6.2. Clasificación anatómica del ictus isquémico .....	9
2.7. Evento cerebrovascular hemorrágico .....	11
2.7.1. Hemorragia subaracnoidea .....	11
2.7.2. Hemorragia intracerebral .....	11
2.7.3. Hemorragias subdurales y epidurales .....	11
2.8. Factores de riesgo .....	11
2.8.1. Hipertensión arterial .....	12
2.8.2. Dislipidemia .....	12
2.8.3. Diabetes mellitus .....	12
2.8.4. Tabaquismo .....	12
2.8.5. Obesidad .....	12
2.8.6. Inactividad física .....	13
2.8.7. Trastornos del ritmo cardiaco .....	13
2.8.8. Enfermedad renal crónica .....	13
2.8.9. Isquemia cerebral transitoria (ICT) .....	13
2.9. Consideraciones especiales .....	13
2.9.1. Ictus en ancianos muy mayores .....	13
2.9.2. Historia natural del ECV .....	14
2.10. Rehabilitación.....	15
2.10.1. Definición de neurorrehabilitación .....	15
2.10.2. Generalidades de la neurorrehabilitación .....	15
2.10.3. Objetivos de la terapia de rehabilitación.....	16
2.10.4. Equipo rehabilitador.....	16
2.10.5. Restablecimiento de funciones posterior a un ECV .....	17
2.10.6. Ejercicio y plasticidad cerebral .....	18

2.11. Evaluación del nivel de discapacidad .....	19
2.11.1. Examen físico e identificación de déficit neurológico .....	19
2.11.2. Escala de accidente cerebrovascular del Instituto Nacional de Salud (NIHSS) .....	20
2.11.3. Escala de Rankin modificada .....	21
2.11.4. Medida de Independencia Funcional (MIF) .....	22
2.11.5. Índice de Barthel (IB) .....	23
2.11.6. Índice de Barthel (IB) vs. Medida de Independencia Funcional (MIF) .....	23
2.11.7. Escala de Mini-Mental .....	24
2.12. Soporte temprano de los servicios de rehabilitación.....	24
2.12.1. Fases y ámbitos de asistencia en la rehabilitación de personas con ictus .....	25
2.12.1.1. Fase de hospitalización en fase aguda .....	25
2.12.1.2. Ámbitos de rehabilitación en fase subaguda .....	26
2.13. Proceso de rehabilitación.....	27
2.14. Pronóstico de recuperación post ECV .....	30
2.14.1. Predicción de recuperación .....	30
2.14.2. Ganancia funcional.....	30
2.14.3. Recuperación de acuerdo con dominios afectados.....	31
2.14.4. Variables con valor predictivo de recuperación.....	33
2.14.4.1. Factores predictores propios de ECV .....	34
2.14.4.2. Factores predictores propios del paciente.....	35
2.15. Complicaciones.....	37
2.15.1. Complicaciones tardías .....	38
2.16. Predictores de la mortalidad .....	39

3. MARCO METODOLÓGICO.....	40
3.1. Hipótesis .....	40
3.2. Objetivo general .....	40
3.3. Objetivos específicos .....	40
3.4. Diseño del estudio.....	41
3.5. Muestra .....	41
3.6. Tiempo .....	41
3.7. Lugar .....	41
3.8. Instrumentos-materiales.....	41
3.9. Fuentes de datos/medidas.....	41
3.9.1. Métodos de valoración/Medidas.....	41
3.9.1.1. Método de identificación y reclutamiento.....	42
3.10. Proceso de selección de la población estudio .....	43
3.11. Análisis estadístico.....	44
3.11.1.Tamaño de la muestra.....	45
4. RESULTADOS .....	46
4.1. Perfil epidemiológico .....	47
4.2. Caracterización de los pacientes con ECV ingresados a la UGRF .....	53
4.3. Estado funcional, neurológico y cognitivo .....	57
4.4. Prevalencia de complicaciones.....	63
5. CONCLUSIONES .....	74
6. LIMITACIONES .....	76
7. RECOMENDACIONES.....	77
8. ANEXOS.....	78
9. BIBLIOGRAFÍA.....	84

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Distribución de pacientes con enfermedad cerebrovascular según características sociodemográficas. Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional. Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología.....	47
Cuadro 2. Distribución de antecedentes personales patológicos y no patológicos de los pacientes con ECV. Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional. Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología .....	50
Cuadro 3. Tiempo de evolución en días transcurridos desde la presentación del ECV hasta el ingreso a la UGRF. Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional, Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología. ....	56
Cuadro 4. Promedio de sesiones de terapia física y ocupacional que recibieron los adultos mayores con ECV ingresados a la Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional. Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología. ....	56
Cuadro 5. Variables pronósticas de rehabilitación de los adultos mayores con enfermedad cerebrovascular, según el Barthel de ingreso y 6 meses posteriores, en la Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional .....	66
Cuadro 6. Variables pronósticas de acuerdo con las complicaciones presentes en los adultos mayores con enfermedad cerebrovascular, según el Barthel de ingreso y 6 meses posterior, en la Unidad de Recuperación Funcional. Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología .....	69
Cuadro 7. Distribución de los pacientes con valoración indirecta para determinar la recuperación funcional según el índice de Barthel al ingreso y a los seis meses. Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional. Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología .....	71

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Distribución de pacientes con ECV según centro hospitalario de referencia a la UGRF. Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional. Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología .....	49
Gráfico 2. Distribución de pacientes con enfermedad cerebrovascular según tipo de presentación. Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional. Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología. ....	53
Gráfico 3. Frecuencia de pacientes con ECV isquémico según clasificación etiológica. Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional. Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología. ....	54
Gráfico 4. Frecuencia de pacientes con ECV isquémico según clasificación topográfica de Oxfordshire Community Stroke Project (OCSP) Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional, Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología .....	55
Gráfico 5. Clasificación funcional de los adultos mayores con evento cerebrovascular mediante la escala de Barthel al inicio y a los 6 meses de la terapia en la Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional. Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología. ....	57
Gráfico 6. Evolución funcional de los adultos mayores con ECV según el promedio de la Medida de Independencia Funcional en la Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional. Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología. ....	58
Gráfico 7. Distribución de los adultos mayores con ECV según la Escala de Minimental de Folstein, al inicio y a los 6 meses posteriores a la terapia, en la Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional. Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología .....	60
Gráfico 8. Prevalencia de dominios neurológicos afectados en los pacientes con ECV al ingreso y a los seis meses. Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional. Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología.....	62

Gráfico 9. Frecuencia de complicaciones de pacientes con ECV ingresados en la Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional. Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología .....	63
Gráfico 10. Comparación de los resultados del índice de Barthel al ingreso y a los 6 meses de los pacientes con ECV. Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional. Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología.....	65
Gráfico 11. Porcentaje de adultos mayores con ECV con recuperación exitosa posterior a la rehabilitación, según índice de Barthel. Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional. Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología .....	73

## 1. INTRODUCCIÓN

La enfermedad cerebrovascular constituye una patología de gran importancia en el paciente geriátrico, ya que la edad avanzada es el principal factor de riesgo no modificable. Su mayor relevancia radica en que constituye una causa importante de muerte, discapacidad, dependencia funcional y estancia hospitalaria.

Con la creación de unidades de ictus y los cuidados brindados en la fase aguda a cargo de un equipo especializado en la atención del ictus, se ha conseguido una notable mejoría en los resultados de los pacientes luego de un evento cerebrovascular, desde una menor mortalidad y una reducción en la cantidad de complicaciones, lo cual conlleva a un mayor número de sobrevivientes que ameritan un abordaje en la rehabilitación de las secuelas neurológicas.

En la fase subaguda, puede existir una mejoría a mediano y largo plazo, gracias a la reorganización cerebral que puede ser modulada por técnicas de rehabilitación a través del fenómeno de plasticidad neuronal. Es precisamente este el momento cuando se debe ofrecer al paciente el proceso rehabilitador de manera continua, para aprovechar al máximo la presencia de la neuroplasticidad y recuperar o establecer nuevas conexiones neuronales que le permitan recobrar sus habilidades funcionales, sensitivas, motoras y cognitivas. De estos datos, se deriva la importancia de la rehabilitación temprana, la cual ha demostrado ser útil en el bienestar global del paciente, y ha comprobado que produce una mejoría en la autonomía funcional, un aumento en la frecuencia de regreso al domicilio y una reducción en la hospitalización. Una vez pasado este periodo, los déficits neurológicos se estabilizan y se da por finalizado el evento con o sin secuelas.

El principal objetivo de la rehabilitación es ofrecer un tratamiento continuo, integral e interdisciplinario orientado a restaurar habilidades pérdidas durante el proceso de enfermedad. Aproximadamente, el 50 % de los pacientes con

antecedente de evento cerebrovascular van a necesitar de dicha terapia (Arias, 2009). La valoración de los pacientes por un equipo orientado a la rehabilitación es vital para determinar el nivel adecuado del programa de rehabilitación e identificar aquellos que obtendrán un mayor beneficio con la terapia. Es necesario considerar las causas del ictus, las áreas cerebrales afectadas, las comorbilidades asociadas, los déficits neurológicos producidos y el estado funcional previo del paciente, su situación emocional, así como el apoyo familiar y social.

Actualmente, la terapia de rehabilitación posterior al evento cerebrovascular constituye un reto para el personal médico y para la seguridad social, ya que requiere un esfuerzo sostenido tanto de un equipo multidisciplinario capacitado en el tema, así como de cuidadores y familiares comprometidos.

Una de las principales limitantes es que el evento cerebrovascular (ECV) se ha manejado médicamente como una condición temporal o transitoria en lugar de una condición crónica que amerita el seguimiento después del evento agudo. La mayoría de los centros hospitalarios se enfocan en el manejo de complicaciones agudas, pero carecen de programas de rehabilitación debidamente estructurados que garanticen la recuperación funcional del paciente y el seguimiento posevento.

A pesar de que se han invertido amplios recursos en investigación de la fisiopatología y tratamiento del ictus, pocos de estos han sido estudios dedicados a la rehabilitación realizados con una metodología rigurosa y a gran escala, continuando así algunas brechas en la evidencia de la rehabilitación posevento. El presente trabajo busca identificar los beneficios de la rehabilitación en los adultos mayores, que contribuyen a disminuir la pérdida de funcionalidad y a mantener o mejorar la autonomía del medio donde se desarrolle, así como determinar las variables que predicen una mejor o peor recuperación funcional que permita establecer metas realistas.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Definición**

El evento cerebrovascular se refiere al daño cerebral causado por una anomalía en el suministro sanguíneo a este tejido. El término ictus es generalmente usado cuando los síntomas inician abruptamente, mientras que la enfermedad cerebrovascular es un término más general que no tiene connotaciones con el tiempo de lesión cerebral. Se trata de un trastorno heterogéneo que va desde la ruptura de un gran vaso sanguíneo, o bien la oclusión de una pequeña arteria en un sitio estratégico del cerebro (Caplan, 2009).

Las categorías de daño cerebral en pacientes con ECV son:

- Isquemia: ausencia de flujo sanguíneo que priva al tejido cerebral de glucosa y oxígeno necesarios.
- Hemorragia: consiste en la ruptura de un vaso sanguíneo y el paso de la sangre al cerebro y a los espacios extravasculares dentro del cráneo.

Aproximadamente, el 85 % de los accidentes cerebrovasculares son isquémicos, versus el 15 % restante que pertenece a ictus de tipo hemorrágico (Guzik, 2017).

### **2.2. Epidemiología y generalidades**

#### **2.2.1. Incidencia**

La incidencia del primer ECV es de alrededor de 1.5 por cada 1000 habitantes por año, y de ataque isquémico transitorio 0.6 por 1000 por año. Se ha demostrado que su incidencia se duplica por cada década que aumenta la edad después de los 55 años, y es de aproximadamente 1 % por año en personas de 75-84 años (Mant y Walker, 2011).

La población actual de Costa Rica es de 4 947 481 habitantes, de los cuales 590 174 son personas mayores de 60 años, es decir, un 11,9 % de la población costarricense corresponde a adultos mayores, tomando en cuenta la alta expectativa de vida al nacer de 80 años, y que la ECV es una patología que afecta a tres cuartas partes de los adultos mayores, es previsible un incremento de su incidencia en los próximos años, por lo tanto, se espera que la prevalencia del ECV aumente concomitantemente en el futuro (INEC, 2017; Heitsch, 2013; OMS, 2004).

### **2.2.2. Prevalencia**

Según datos aportados por el Dr. Gabriel Torrealba, se realizó un estudio observacional prospectivo, en el cual se registraron pacientes ingresados en la Unidad de Ictus del Hospital Calderón Guardia, de abril 2009 a octubre del 2016, documentándose un total de 1319 pacientes con ECV, de los cuales 725 (55 %) fueron hombres, con una media de edad de  $68.0 \pm 15.5$  años (rango de 13 – 104 años). Así mismo, se observó una diferencia significativa en la media de edad al momento de la presentación del ictus entre hombres y mujeres, de 66.4 y 69.9 años respectivamente. Del total de pacientes, un 13 % eran personas menores de 50 años; mientras que un 28.1 % pertenecían a la edad de 80 años o más (Comunicación personal, Dr. Gabriel Torrealba Acosta, 2017).

La prevalencia a nivel mundial de ECV aumenta en personas adultas mayores, de etnicidad negra, bajos recursos socioeducativos y mexicoamericanas. Aproximadamente, el 75% de los accidentes cerebrovasculares ocurren en pacientes mayores de 65 años (Balasch, 2016; Mozaffarian, 2016).

Aunque se conoce que los hombres adultos jóvenes y de mediana edad tienen mayor riesgo de sufrir un ECV, se sabe que, debido a una mayor expectativa de vida, el porcentaje de mujeres con enfermedad cerebrovascular aumenta con la edad (Guzik, 2017).

Las mujeres tienen un mayor riesgo de sufrir un ECV en la vida que los hombres. Siendo el riesgo de accidente cerebro vascular de por vida entre los 55 a 75 años de 1 por cada 5 mujeres (20% -21%) y  $\approx$ 1 por cada 6 hombres (14% - 17%) (Mozaffarian et al., 2016)

### **2.2.3. Mortalidad**

El ictus representa la segunda causa de muerte a nivel mundial (Guzik 2017). En el 2005, la Organización Mundial de la Salud (OMS) calculó que en todo el mundo se produjeron 5,7 millones de defunciones por accidentes cerebrovasculares, representando el 9,9 % de las defunciones, de ellos más del 85 % corresponde a países de bajos y medianos ingresos, y dos terceras partes de los pacientes afectados fueron adultos mayores (Ruth et al 2006).

La mortalidad del ECV asciende hasta el 21-25 % en la fase aguda, siendo más frecuente si la causa es hemorrágica (50%) en comparación con la etiología isquémica (20-25 %). Según informes del Análisis de Situación de Salud del Ministerio de Salud de Costa Rica, las enfermedades cerebrovasculares causan alrededor de 1300 muertes por año, las cuales se incrementan a partir de los 40 años, sin que se hallen diferencias por sexo. Constituyen el 5,6 % de las muertes prematuras debidas a enfermedades crónicas no trasmisibles. El décimo noveno Informe del Estado de la Nación coloca a la enfermedad cerebrovascular en el quinto lugar de causas de muerte en Costa Rica (Solórzano 2014).

#### **2.2.4. Discapacidad**

Según datos de la OMS, la ECV representa la primera causa de discapacidad física en las personas adultas y la segunda causa de demencia (Ruth et al., 2006; Heitsch, 2013). En el año 2005, el Ministerio de Salud de Costa Rica publicó un estudio sobre carga de enfermedad, entendido como los años de vida saludables perdidos o vividos con discapacidad, en el cual sitúa a la enfermedad cerebrovascular en la posición número 13 para personas de ambos sexos (Solórzano 2014).

#### **2.2.5. Pronóstico**

Las tasas de supervivencia global después del ECV transcurrido un mes son de un 20-30 %, y un 30-40 % después de un año. Sin embargo, tales tasas tienen poco significado para un individuo, dado que la supervivencia depende de una serie de factores, tales como: tipo de evento, edad, gravedad del ECV (medido mediante escalas de vida diaria), presencia de fibrilación auricular (FA), otras comorbilidades como ECV previos o diabetes (Mant y Walker, 2011).

### **2.3. Fisiología cerebral**

El cerebro es un órgano metabólicamente activo, necesita una cuarta parte del suministro de la energía total del cuerpo humano para sobrevivir. A diferencia de otros órganos, el cerebro utiliza la glucosa como único sustrato de energía; esta se degrada en dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y en agua (H<sub>2</sub>O); su metabolismo conduce a la conversión de adenosina difosfato (ADP) a adenosina trifosfato (ATP), necesario para mantener la integridad neuronal, lo que se traduce en grandes requerimientos de sangre oxigenada y glucosa (Caplan, 2009).

### **2.4. Fisiopatología**

La supervivencia del tejido en riesgo depende de la intensidad de la reducción del flujo sanguínea cerebral, la duración y la presencia de circulación colateral.

Las neuronas que sufren cambios isquémicos van a experimentar una serie de cambios bioquímicos que conducen a falla mitocondrial, disfunción celular y glicólisis anaeróbico; todo ello en detrimento de las funciones metabólicas celulares (Caplan, 2009).

En el territorio isquémico, se da un aumento de los neurotransmisores excitatorios (glutamato, aspartato); esto causa exposición tóxica del glutamato hacia las células, lo cual aumenta la posibilidad de muerte neuronal. El grado de isquemia causado por la oclusión de una arteria es mayor en el centro de la zona que en la arteria bloqueada y encargada de irrigar, donde este flujo se reduce lo suficiente para producir necrosis celular; mientras que, en la periferia, la irrigación por las arterias colaterales proporciona flujo sanguíneo, aunque en menor medida de lo normal, causando alteración en la transmisión eléctrica, pero no un daño celular permanente. Es esta zona con células disfuncionales, pero aun viables que rodean el núcleo infartado, la que conforma la llamada: zona de penumbra. La restauración de las células de penumbra depende del restablecimiento del flujo sanguíneo. Si el flujo sanguíneo no se restituye, se

producirá un daño inminente a nivel tisular con muerte irreversible, a partir de entonces sin posibilidad de recuperarse (Arias, 2009).

## **2.5. Patología**

Los eventos isquémicos pueden ser clasificados de acuerdo con el sitio del infarto, o según su fisiopatología (Mant y Walker, 2011).

## **2.6. Evento cerebrovascular isquémico**

### **2.6.1. Clasificación patológica de los ictus isquémicos (National Institute of Neurological Disorders and Stroke. Classification of cerebrovascular disease III. Stroke 1990)**

La isquemia puede subdividirse en tres diferentes mecanismos: trombosis, embolia y disminución de la perfusión sistémica.

- **Trombosis**

Proceso de obstrucción del flujo sanguíneo localizado dentro de uno o más vasos, donde el lumen es estrechado u ocluido por una alteración en la pared del vaso o por la sobreimposición y la formación de coágulos. Lo más frecuente es que sea secundario a la aterosclerosis, estas placas pueden estrechar el lumen arterial y obstruir el flujo sanguíneo arterial (Caplan, 2009).

- **Embolia**

En este caso, el material formado procede más frecuentemente desde el corazón o bien de alguna de las arterias principales, se aloja en una arteria del sistema vascular, bloqueando así el flujo sanguíneo, esta obstrucción puede persistir durante horas o días (Caplan, 2009)

- **Disminución de la perfusión sistémica**

Con la disminución de la perfusión sistémica, también se ve comprometido el flujo del tejido cerebral; lo cual causa una baja presión de perfusión. Las causas más comunes son las fallas en la bomba

cardiaca. En estos casos, la falta de perfusión es más generalizada, de modo que afecta al cerebro de manera difusa y bilateral (Caplan 2009).

- Indeterminado.

No se ha identificado patología.

Una revisión dirigida al estudio de las personas mayores documentó que los subtipos de ECV que se presentaron con mayor frecuencia fueron la enfermedad de pequeño vaso en un 41.7 %, el evento cardioembólico con un 19.7 %, la enfermedad de grandes vasos en un 6 % y otras causas con un 0.8 % (Pittock, 2003).

### **2.6.2. Clasificación anatómica del ictus isquémico**

Oxfordshire Community Stroke Project (OCSP) propuso una clasificación en 1991, con el objetivo de valorar la localización y tamaño de la lesión provocada por el ACV. Este método proporciona información de alta sensibilidad que permite pronosticar precoz, rápida y sencillamente (Bamford, J., y cols. 1991 - Mead, G.E., y cols, 2000). Diversos estudios la han validado, por ejemplo, Mead y cols. (2000) muestran que la clasificación OCSP puede predecir el tamaño y la localización de la lesión en el 75 % de los pacientes.

- **Infartos completos de la circulación anterior (TACI)**

Combinación de disfunción cerebral cortical como disfasia, discalculia, trastorno visuoespacial con hemianopsia y déficit motor o sensitivo que afecta por lo menos a dos áreas (cara, brazo, pierna). En presencia de alteración de la conciencia, se asume afectación de la función cortical. Perjudica al territorio de la arteria cerebral media completo superficial y profundo, o cerebral anterior. Presenta alta mortalidad precoz (con frecuencia por hernia transtentorial), con posibilidad escasa de una buena recuperación funcional. La etiología cardioembólica ha sido reconocida como la más frecuente, seguida por la aterotrombótica.

- **Infartos parciales de la circulación anterior (PACI)**

Pacientes con solo dos de los tres componentes del TACI, con trastorno cortical aislado, o con déficit sensitivo o motor más restringido que aquellos clasificados como infartos lacunares (confinado a un miembro o a la cara y mano, pero no a todo el brazo). La localización más prevalente es la división superior e inferior de la arteria cerebral media, estriado capsulares y cerebral anterior. La mayoría obedecen a embolismo arteria-arteria o cardíaco.

- **Infartos lacunares (LACI)**

Clínica de síndrome lacunar clásico, buen predictor del territorio lesionado. Infarto de pequeño tamaño (menos de 15 mm de diámetro). Ubicado en el territorio de arteriolas perforantes cerebrales, principalmente cápsula interna, tálamo, núcleo caudado, protuberancia y parte del bulbo. No existe déficit cerebral superior ni hemianopsia, dentro de este tipo se identifica el síndrome motor puro, síndrome sensitivo puro, síndrome sensitivo motor, todos afectan 2 de las 3 partes del hemicuerpo, por último, el síndrome de mano torpe. Tiene baja tasa de mortalidad, pero alta proporción de pacientes funcionalmente afectados.

- **Infartos de la circulación posterior (POCI)**

Presentan cualquiera de los siguientes síndromes: síndrome alterno con participación de pares craneales, déficit sensitivo o motor bilateral, trastorno conjugado de la mirada, disfunción cerebelosa, hemiparesia atáxica, o déficit campimétrico aislado. Presenta riesgo significativo de recurrencia. Mortalidad inicial baja. El embolismo arteria-arteria o cardíaco constituyen la principal causa de los infartos múltiples de la circulación posterior.

## **2.7. Evento cerebrovascular hemorrágico**

Se puede dividir en 4 subtipos: hemorragia subaracnoidea, intracerebral, hematoma subdural y epidural.

### **2.7.1. Hemorragia subaracnoidea**

En la hemorragia subaracnoidea, se da la liberación de sangre del lecho vascular sobre la superficie del cerebro y se dispersa rápidamente a través de las vías del flujo espinal y en los espacios alrededor del cerebro (Caplan, 2009).

### **2.7.2. Hemorragia intracerebral**

La causa más frecuentemente asociada es la hipertensión, con la posterior fuga de sangre de pequeños vasos intracerebrales (Caplan, 2009).

### **2.7.3. Hemorragias subdurales y epidurales**

Se presentan secundario a la lesión de las venas ubicadas en la dura madre o en las membranas aracnoideas, por lo general, el sangrado es lento; se acumula durante días, incluso meses (Caplan, 2009).

## **2.8. Factores de riesgo**

La prevención de accidentes cerebrovasculares requiere una gestión de los principales factores de riesgo. Una sustancial parte de los eventos cerebrovasculares se puede prevenir con este enfoque (Guzik, 2017; Bartels et al., 2016). En los pacientes de edad avanzada, el perfil de factores de riesgo vascular puede variar, un estudio realizado en Argentina por Rojas evidenció que los factores de riesgo más frecuentes en pacientes mayores de 80 años fueron: hipertensión arterial 82.7 %, dislipemia 40.2 % y fibrilación auricular 24.6 % (Rojas y col., 2007).

### **2.8.1. Hipertensión arterial**

La hipertensión es el factor de riesgo modificable más común para el ECV, afecta en promedio a un tercio de los adultos por encima de los 20 años (Rothwell et al., 2010).

### **2.8.2. Dislipidemia**

Las guías de prevención secundaria recomiendan la terapia intensiva con estatinas para pacientes con ictus o isquemia cerebral transitoria, suponiendo que el origen es aterosclerótico (Kernan et al., 2014)

### **2.8.3. Diabetes mellitus**

Son trastornos altamente prevalentes en pacientes con ECV: 28 % tienen prediabetes y entre 25 % y 45 % padece diabetes mellitus. Las personas diabéticas tienen tres veces más probabilidades de sufrir un ECV, además en adultos mayores esta enfermedad aumenta el riesgo en un 60 % de recurrencia del ictus, así como un aumento en la mortalidad (Mozaffarian et al., 2016).

### **2.8.4. Tabaquismo**

El consumo de tabaco es un factor de riesgo significativo, aumenta el doble la posibilidad de sufrir un ECV; sin embargo, tiene potencial de modificarse, eliminándose este riesgo luego de transcurridos 10 años del cese de fumado (Guzik et al., 2017; Mozaffarian et al., 2016).

### **2.8.5. Obesidad**

La obesidad se ha establecido como un factor de riesgo para accidentes cerebrovasculares, existen estudios que han demostrado que por cada aumento en 1 unidad del índice de masa corporal (IMC), a partir de 20 Kg/m<sup>2</sup> se aumenta el riesgo de un evento isquémico en alrededor de un 5 % (Guzik et al., 2017).

### **2.8.6. Inactividad física**

La prevalencia de inactividad física se ha reportado en un 28 % de los hombres y el 31.5 % de las mujeres, de ellos alrededor del 50% se trata de adultos mayores de 75 años (Guzik et al., 2017).

### **2.8.7. Trastornos del ritmo cardiaco**

La fibrilación auricular (FA) es un poderoso factor de riesgo independiente para el ECV, aumentando el riesgo  $\approx$  5 veces de sufrir un ictus en todas las edades. El porcentaje de eventos cerebrovasculares atribuible a la FA aumenta un 1,5 % entre los 50 y 59 años, y un 23,5 % entre los 80 a 89 años (Wang, 2013). La FA se asocia con ictus isquémicos más severos y ataques isquémicos transitorios (ICT) “más largos” (Manning et al., 2016)

### **2.8.8. Enfermedad renal crónica**

Las personas con creatinina  $\geq$  1,5 mg / dL tienen un mayor riesgo de sufrir un ECV de tipo isquémico (Mozaffarian et al., 2016).

### **2.8.9. Isquemia cerebral transitoria (ICT)**

Aproximadamente, el 15 % de todos los accidentes cerebrovasculares son precedidos por una ICT. Las ICT confieren un riesgo sustancial a corto plazo de ECV, hospitalización para eventos de ECV y muerte (Mozaffarian et al., 2016).

## **2.9. Consideraciones especiales**

### **2.9.1. Ictus en ancianos muy mayores**

Los pacientes con ECV mayores de 85 años representan el 17 % de todos los ictus. Los pacientes muy ancianos tienen una mayor mortalidad ajustada por riesgo, mayor discapacidad, hospitalizaciones más prolongadas, reciben menos atención basada en la evidencia, y son menos propensos a ser dados de alta a su lugar original de residencia. Aunque tienen perfiles de riesgo

más favorables que otros (menor prevalencia de infarto de miocardio previo, ECV y DM), sus accidentes cerebrovasculares son más graves y se asocian con alta mortalidad a un mes (38,5 %) (Mozaffarian et al., 2016).

Los adultos mayores que sufrieron un evento cerebrovascular tienen tasas de complicaciones mayores. La neumonía, en particular, es la complicación más frecuente durante la hospitalización de los ancianos en comparación con los pacientes más jóvenes (Heitsch, 2013).

Dado los cambios fisiológicos que se dan con el envejecimiento, como el deterioro del aclaramiento de los medicamentos, el aumento de la fragilidad vascular y el desarrollo de enfermedad de la sustancia blanca relacionada con la edad y la angiopatía amiloide cerebral, es cierta la evidencia de que la edad puede desempeñar un papel en el riesgo de una hemorragia intracraneal; de hecho, algunos estudios observacionales han informado de un aumento del riesgo de cualquier hemorragia con el aumento de la edad (Heitsch, 2013).

Los pacientes ancianos presentan de forma consistente tasas más altas de fibrilación auricular, una afección que se ha asociado con ictus más grave, un mayor riesgo de hemorragia y el desarrollo del declive cognitivo y funcional (independiente del ECV) (Heitsch, 2013).

### **2.9.2. Historia natural del ECV**

La evolución típica del ECV sigue una curva ascendente con una pendiente progresivamente menor. En un paciente con recuperación favorable de su déficit, se encontrará habitualmente que la mejoría transcurre al inicio. Esta mejoría precoz se debe en parte a la recuperación del tejido penumbra de la periferia del área isquémica. En contraposición, la mejoría a largo plazo se atribuye a la plasticidad neuronal, por lo tanto, las técnicas de rehabilitación se enfocarán en ese sentido (Arias, 2009).

La mayoría de los déficits tendrán la tasa más alta de recuperación durante los primeros 3 a 6 meses después del ECV. Después de 6 meses, la recuperación entra en una fase de meseta sin una mejoría significativa. Sin

embargo, existen excepciones y la mejoría puede continuar durante varios años después del ictus (Belagaje, 2017).

Se ha visto que el periodo de meseta descrito usualmente en la recuperación luego de un ictus no se presenta en los adultos mayores y que es posible una clara tendencia a la mejora hasta 12 meses posteriores, por lo que puede ser necesario ofrecer un tiempo más prolongado de rehabilitación a estos pacientes (Balasch et al., 2015).

## **2.10. Rehabilitación**

### **2.10.1. Definición de neurorrehabilitación**

Superada la fase aguda del ictus, se debe iniciar la neurorrehabilitación, definida como el conjunto de métodos que tiene como fin recuperar las funciones neurológicas perdidas o disminuidas como consecuencia de un daño cerebral.

### **2.10.2. Generalidades de la neurorrehabilitación**

Este proceso tiene la ventaja de que permite una ventana terapéutica más amplia (a diferencia de la terapia trombolítica), y es posible ofrecerse tanto a ictus isquémicos como hemorrágicos. La importancia de su aplicación es que conlleva a una mejora en el pronóstico funcional incluso varios meses después de producido el ictus y reduce los costos asociados a la enfermedad. (Murie-Fernández et al., 2010; The Stroke Evaluation Advisory Committee, 2006-2007; Belagaje, 2017; Montaner, 2010).

La rehabilitación ha de iniciarse de forma temprana y coordinada y mantenerse durante las diferentes fases de la atención, considerando el inicio a las 48 horas en pacientes estables, tanto los que se encuentren hospitalizados como aquellos manejados ambulatoriamente (Dobkin, 2004; Duncan 2005).

El tratamiento rehabilitador dependerá de la clínica que se presente luego del evento cerebrovascular, sin distinción entre los tipos isquémicos o hemorrágicos, pues el pronóstico evolutivo de los supervivientes una vez

instaurado el daño no será muy diferente (Arias, 2009).

Su aplicación en personas mayores es trascendental debido a la alta incidencia y prevalencia de discapacidad en la vejez. Los factores que contribuyen a la discapacidad en la población adulta mayor incluyen: mayor prevalencia de enfermedad incapacitante crónica (conocida o no), potencial de deterioro rápido de la función en presencia de enfermedad aguda y vulnerabilidad asociada a reducción fisiológica y homeostática (Stott y Quinn, 2013).

### **2.10.3. Objetivos de la terapia de rehabilitación**

Dentro de los objetivos de la rehabilitación del ECV se encuentran: facilitar la recuperación de las funciones neurológicas perdidas o disminuidas como consecuencia de un daño cerebral, reducir la discapacidad, promover la participación en las actividades de la vida diaria, monitorizar la evolución, prevenir las complicaciones secundarias y proporcionar el máximo ajuste psicológico para que el paciente se adapte a la nueva situación; involucra así mismo el reaprendizaje de habilidades motoras y la enseñanza de técnicas adaptativas usando un enfoque integral (Belagaje, 2017).

El objetivo común final es impactar en el funcionamiento, permitiendo a los pacientes y cuidadores vivir sus vidas con el máximo potencial (Stott y Quinn, 2013).

### **2.10.4. Equipo rehabilitador**

Un equipo multidisciplinario se encargará de la evaluación de las necesidades de rehabilitación, este puede incluir un médico con experiencia en rehabilitación, enfermeras, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales, terapeutas de habla / lenguaje, psicólogos, entre otros (Mant y Walker, 2011).

El papel del equipo multidisciplinario consiste en establecer metas y programar las intervenciones adecuadas de tratamiento que sean relevantes y eficaces en coherencia con dichos objetivos, reevaluarlos de manera regular y realizar ajustes en el plan de rehabilitación según sea necesario. Además de

mejorar la función del paciente, la capacitación del cuidador es un aspecto importante de la rehabilitación (Belagaje, 2017; Curie, 2010)

Los terapeutas desarrollan un programa y proporcionan ejercicios que utilizan los principios de neuroplasticidad (especificidad de tarea, repetición, desafío), entrenan al paciente y a su familia en actividades tales como transferencias seguras, deambulaci3n asistida, alimentaci3n adecuada y provisi3n de t3cnicas adaptativas apropiadas (Belagaje, 2017).

#### **2.10.5. Restablecimiento de funciones posterior a un ECV**

Gracias al entendimiento de la fisiopatolog3a del evento cerebrovascular se han empezado a construir m3todos para manipular la notable adaptabilidad o plasticidad del cerebro en respuesta a pr3cticas espec3ficas, con la finalidad de aumentar el aprendizaje motor (Dobkin, 2004). El cerebro humano se recupera del ictus de tres maneras principales: adaptaci3n, regeneraci3n y neuroplasticidad.

- **La adaptaci3n** es la dependencia de movimientos o dispositivos f3sicos alternativos para compensar los d3ficits de un ECV. Aunque la adaptaci3n es 3til, tambi3n puede ser perjudicial para el proceso de recuperaci3n debido al desuso aprendido.
- **La regeneraci3n** es el crecimiento de las neuronas para reemplazar a las c3lulas da3adas luego de un ECV. La regeneraci3n ha sido el foco de atenci3n en los 3ltimos a3os debido a los avances de la investigaci3n en las intervenciones de c3lulas madre y factor de crecimiento.
- **La neuroplasticidad**, generalmente definida como cambios o un recableado en la red neuronal, se considera el principal proceso de recuperaci3n (Belagaje, 2017). La plasticidad cerebral engloba distintos mecanismos de adaptaci3n funcional del sistema nervioso central que minimizan los efectos de alteraciones estructurales o fisiol3gicas

desencadenadas por causas exógenas o endógenas (Bayóna, 2008). Se ha demostrado que las nuevas sinapsis neuronales ocurren unas semanas después del ictus, produciéndose una mejoría a largo plazo en la potenciación sináptica de la zona perilesional (Rossini et al., 2003).

Se conocen varios mecanismos biológicos de plasticidad cerebral que se dan luego de una lesión cerebral, estos pueden ser modulados por ciertas terapias. Estos mecanismos son: 1. Diasquisis, 2. Supersensibilidad de denervación, 3. Desenmascaramiento, 4. Potenciación a largo plazo, 5. Ramificación o sinaptogénesis reactiva (Bayóna, 2008).

#### **2.10.6. Ejercicio y plasticidad cerebral**

Las cortezas primarias sensoriales y motoras tienen una organización simétrica, en particular para el control manual en ambos hemisferios. Los grupos de neuronas que están conectados paralelamente al sitio de la lesión van a adoptar progresivamente las funciones del área dañada, presentándose un cambio en la localización de ciertas tareas como el movimiento. A medida que el tiempo avanza a través del período agudo y subagudo, las redes neuronales que habían sido interrumpidas por el ECV se reconectan en áreas adyacentes al área del ECV y coinciden con la recuperación clínica. Por ejemplo, las técnicas de neuroimagen funcional muestran que a medida que la función de la mano mejora, la representación cortical que una vez correspondió a la mano se mueve hacia el área cortical de la cara (Rossini et al., 2003; Belagaje, 2017).

Los ejercicios terapéuticos pueden inducir fenómenos de plasticidad y reorganización cortical. El entrenamiento motor está orientado a la práctica activa de tareas motoras de importancia como prensiones, transferencias o marcha. Se ha demostrado de gran utilidad realizar ejercicios repetitivos y con objetos reales, ejercicios aeróbicos y de fortalecimiento muscular (Dobkin, 2004).

Para que la plasticidad se produzca completamente, las intervenciones de rehabilitación deben ser específicas de la tarea y orientadas a la meta en lugar de movimientos generales y no específicos. Además, las tareas dirigidas a objetivos deben ser desafiantes e interesantes para mantener la atención del

individuo, permitiendo la repetición a través de múltiples intentos (Belagaje, 2017).

### **2.11. Evaluación del nivel de discapacidad**

Existen muchos métodos disponibles para medir la pérdida de la función / estructura del cuerpo. El principal de ellos es el examen físico; sin embargo, dado la necesidad de hablar un lenguaje universal ha sido necesario la implementación de escalas. Aunque no existe escala alguna que permita predecir todas las dimensiones de la discapacidad y recuperación después del ECV agudo, varias escalas han demostrado fiabilidad y validez en los ensayos de ECV, siendo la evaluación global más extendida del deterioro la del National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) y la Medida de Independencia Funcional (MIF), otras evaluaciones estandarizadas que se emplean son la Escala Rankin modificada (ER) y el índice de Barthel (IB) (Kasner 2006).

Ningún resultado aislado de una única escala puede describir o predecir todas las dimensiones de la recuperación y la discapacidad después del ECV agudo, y cada escala tiene un papel potencial en la atención del paciente e investigación. Una medida compuesta, como una estadística global derivada de los puntajes de varias escalas, parece ser útil dado que mide múltiples dimensiones (Kasner, 2006).

El objetivo de la utilización de sistemas de medida es evaluar el impacto del tratamiento médico en unidades de ictus, valorar la evolución de los déficits y discapacidades, así como la respuesta al tratamiento rehabilitador mediante escalas de valoración funcional (Montaner, 2010)

#### **2.11.1. Examen físico e identificación de déficit neurológico**

La lesión cerebral puede causar una serie de déficits que determinarán diversas discapacidades. La American Heart Association-Stroke Outcome Classification (AHA-SOC) sistematiza los déficits neurológicos en seis áreas: motora, sensitivo, visual, de lenguaje o comunicación, cognitiva e intelectual y emocional. Estos déficits repercutirán predominantemente en la capacidad para

comunicarse, manipular, desplazarse y, por lo tanto, en la autonomía en las actividades de la vida diaria (AVD) (Montaner, 2010)

### **2.11.2. Escala de accidente cerebrovascular del Instituto Nacional de Salud (NIHSS)**

El objetivo principal de esta escala neurológica es trasladar el conjunto de alteraciones neurológicas presentes en cada paciente a una puntuación global (cuantificación del déficit) que permita valorar objetiva y dinámicamente la intensidad del déficit neurológico. Estas escalas en general se diseñan con dos finalidades fundamentales: describir la situación neurológica inicial del paciente con el propósito de predecir su evolución y cuantificar la mejoría del déficit neurológico para establecer comparaciones (Meyer y Lyden, 2010).

El NIHSS es una escala que proporciona una medida cuantitativa de los componentes clave de un examen neurológico estándar, consiste en 15 ítem que puntúan la presencia de algún deterioro (Kasner, 2006).

En comparación con otras herramientas y mediciones objetivas del volumen de infarto cerebral, se ha demostrado que esta escala permite registrar una evaluación válida de la severidad del infarto y sus efectos posteriores, es un buen instrumento pronóstico ya que la puntuación del NIHSS al inicio del evento se relaciona muy bien con el pronóstico funcional (Siniscalchi, 2014).

Permite categorizar la gravedad neurológica del paciente en varios grupos:

- Función normal: 0 puntos.
- Déficit mínimo: 1 punto.
- Déficit ligero: 1-5 puntos.
- Déficit moderado: 5-15 puntos.
- Déficit importante: 15-20 puntos.
- Déficit grave: > 20 puntos.

Más del 80 % de los pacientes cuyo puntaje es de cinco o menos en el momento de la admisión son dados de alta en el hogar, mientras que aquellos con puntajes entre 6 y 13 generalmente requieren rehabilitación hospitalaria

aguda, y aquellos con puntajes de 14 o más con frecuencia necesitan a largo plazo cuidado en centros de enfermería (Schlege, 2003).

Dentro de sus limitaciones se encuentra que el NIHSS puede ser inadecuado al proporcionar información para guiar la prescripción de ejercicio, ya que no mide la fuerza muscular específica. Además, no proporciona información sobre dificultades con la movilidad en la cama, permanecer en sedente, deambular y la movilidad de los miembros superiores (Khim, 2014). La falta de fiabilidad inherente de algunos elementos NIHSS puede dar lugar a una diferencia de hasta 6 puntos en las evaluaciones de déficit. Por lo tanto, si se desea tener una descripción más exacta de los déficits se debe recurrir al examen físico neurológico detallado (Lyden, 2016; Schlege, 2003)

### **2.11.3. Escala de Rankin modificada**

La Escala Rankin fue ideada en 1957 para la evaluación de resultados del ECV, y se modificó en 1988 para mejorar su comprensión. La versión modificada se ha utilizado comúnmente para evaluar la discapacidad después de un ictus. Esta escala intenta medir la independencia funcional, incorporando los siguientes componentes: función corporal, actividad y participación. La escala es definida categóricamente con siete grados diferentes: 0 indica que no hay síntomas, 5 señala discapacidad grave, y 6 significa la muerte. Un cambio de 1 punto en esta escala a menudo se considera clínicamente significativo (Kasner, 2006; Salter et al., 2013).

Una de las ventajas de la escala es que se trata de una medida extremadamente simple, eficiente en el tiempo con confiabilidad bien estudiada, utilizada para categorizar el nivel funcional de los pacientes. Las desventajas observadas son la naturaleza subjetiva del puntaje y la falta de criterios claros para asignar calificaciones, pudiendo disminuir la confiabilidad de la escala, por lo tanto, se sugiere el uso concomitante del Índice de Barthel que podría generar calificaciones de Rankin de mejor fiabilidad. Las categorías dentro de la escala han sido criticadas por ser amplias y pobremente definidas, quedando abiertas a la interpretación del evaluador individual (Salter et al., 2013)

#### **2.11.4. Medida de Independencia Funcional (MIF)**

La MIF se desarrolló a partir del Task Force del Congreso Americano de Rehabilitación y la Academia Americana de Medicina Física y Rehabilitación; la cual ha demostrado ser un instrumento valioso, confiable, aunque con poca sensibilidad al cambio. Su propósito es documentar la severidad de la discapacidad del paciente, y medir el pronóstico de recuperación de una manera estándar, estimar los avances en el proceso de rehabilitación, crear un lenguaje común entre las diferentes disciplinas y, comparar la eficacia y eficiencia de los tratamientos aplicados (Rozo y Jiménez, 2013).

La MIF es una medida compuesta que consta de 18 elementos que evalúan 6 áreas de función (cuidado personal, control de esfínteres, movilidad, locomoción, comunicación y cognición social). Estos se dividen en 2 dominios básicos; físico (13 ítems) y cognitivo (5 ítems). Los 13 elementos físicos se basan en los que se encuentran en la Escala de Barthel, mientras que los elementos cognitivos están destinados a evaluar la interacción social, la resolución de problemas y memoria. Cada ítem se puntúa en una escala Likert de 7 puntos indicativa de la cantidad de asistencia requerida para realizar cada elemento (1 = asistencia total, 7 = independencia total). Se obtiene una puntuación sumada simple de 18 - 126 donde 18 representa dependencia completa / asistencia total y 126 representa completa independencia (Salter et al. 2013).

Dentro de las ventajas demostradas es que resulta ser efectiva en la predicción de la carga de la atención después del accidente cerebrovascular y, por lo tanto, igualmente útil para determinar la cantidad de asistencia física que una persona podría necesitar en su casa después de un ECV (Salter et al., 2013).

Basado en clasificaciones de mejoría clínica realizadas por médicos poco después del alta de la rehabilitación del accidente cerebrovascular, se determinó que el aumento de 22, 17 y 3 fueron los puntajes de cambio respectivamente

para la MIF total, la MIF motora y la FIM cognitiva; las cuales habían demostrado un cambio clínicamente importante (Salter et al., 2013)

#### **2.11.5. Índice de Barthel (IB)**

Es una escala que mide diez aspectos básicos de actividad relacionada con el autocuidado y la movilidad. El puntaje normal es 100, y puntuaciones más bajas indican mayor dependencia (Mahoney, 1965). Desde su introducción en 1965, ha sido ampliamente utilizado en ensayos clínicos para medir resultados y puede usarse para guiar planes de rehabilitación (Kasner, 2006).

Clínicamente, el IB ha demostrado su valor en lograr predecir el pronóstico funcional de los pacientes. Un estudio realizado por Kasner y colaboradores en el cual se demostró que de los 117 pacientes con puntajes de 0-40, 70 % habían muerto o estaban viviendo en centros de cuidado a largo plazo, luego de transcurridos 6 meses después del ECV. Por el contrario, el 94 % de 206 pacientes con puntajes de 81-100 vivían en la comunidad 6 meses después del ECV. Además, los pacientes con ECV que tenían puntajes mayores de 60 después de la rehabilitación tendían a ser más activos en sus hogares y comunidades, presentan mayor interacción social, y están más satisfechos con la vida en general que aquellos con puntuaciones de 60 o menos. El IB se puede usar en la práctica clínica repetidamente para evaluar la mejoría en los pacientes a lo largo del tiempo, como era su propósito original y, por lo tanto, puede usarse para establecer la eficacia de las terapias de rehabilitación (Kasner 2006).

#### **2.11.6. Índice de Barthel (IB) vs. Medida de Independencia Funcional (MIF)**

La MIF se desarrolló, en parte, para crear un medio de evaluación menos restrictivo y más receptivo al cambio clínicamente significativo que el Índice de Barthel, por lo tanto, las comparaciones directas de los dos han surgido en varias ocasiones. Ambas escalas se han sometido a un extenso escrutinio en términos de fiabilidad y validez. En general, es aceptado que ambas son medidas fiables y válidas de la discapacidad funcional en poblaciones con accidente cerebrovascular, y que, en términos de confiabilidad,

no parece haber una ventaja particular para elegir una escala sobre la otra. En general, parecen ser medidas psicométricamente similares de discapacidad motora. Los investigadores concluyen que, aunque la MIF es más inclusiva que el IB, no parece ser más discriminativa de cambio en los individuos en un entorno clínico (Salter et al., 2013).

#### **2.11.7. Escala de Mini-Mental**

El Mini-Mental State Examination se desarrolló como una herramienta de evaluación breve para proporcionar una evaluación cuantitativa del deterioro cognitivo, permitiendo registrar cambios cognitivos a lo largo del tiempo (Salter et al., 2013).

El MMSE consiste en 11 preguntas o tareas simples. Por lo general, estos se agrupan en 7 dominios cognitivos; orientación en el tiempo, orientación en lugar, registro de tres palabras, atención y cálculo, memoria a corto plazo, lenguaje y construcción visual. La prueba arroja una puntuación total de 30 y proporciona una imagen del rendimiento cognitivo basado en la observación. Una puntuación de 24 es el punto de corte generalmente aceptado que indica la presencia de deterioro cognitivo (Salter et al., 2013).

En un grupo de pacientes con apoplejía, Godefroy et al. (2011) informaron de una sensibilidad del 70 % y una especificidad del 97 % basada en ajustes puntuaciones usando un punto de corte de  $\leq 24$  para definir la presencia de deterioro cognitivo.

#### **2.12. Soporte temprano de los servicios de rehabilitación**

Las secuelas del ECV isquémico agudo ocurren en los primeros días a semanas seguidas al ECV, pudiendo influir en la decisión sobre el nivel de atención al ingreso, duración de la estancia hospitalaria y disposición hospitalaria. La selección del nivel de atención más apropiado requiere la consideración de muchos factores, incluyendo la gravedad de los déficits neurológicos residuales, las limitaciones de actividad resultantes, la capacidad cognitiva y comunicativa, el estado psicológico, la capacidad de deglución, la

capacidad funcional premórbida, las comorbilidades médicas, el nivel de apoyo familiar, la probabilidad de volver a vivir en la comunidad y la capacidad de participar en un programa de rehabilitación (Winstein, 2016; Huang 2017).

Se ha demostrado, tras un seguimiento de 1 año, que el tratamiento en unidades de neurorrehabilitación específicas del ictus conlleva menor estancia hospitalaria y disminución en el porcentaje de pacientes que fallecen, quedan dependientes o que requieren institucionalización. Estas unidades no solo son eficaces, sino también costo-efectivas (Teassell et al., 2013)

### **2.12.1. Fases y ámbitos de asistencia en la rehabilitación de personas con ictus**

Los factores determinantes para la valoración del destino de los pacientes son el tipo de afectación, la extensión de la lesión, la severidad de los déficits y las discapacidades, así como la capacidad de aprendizaje y la tolerancia al ejercicio (Montaner, 2010).

#### **2.12.1.1. Fase de hospitalización en fase aguda**

La rehabilitación debe iniciarse de forma precoz, en el momento que el paciente se encuentre medicamente estable, de manera integrada, en una asistencia organizada como la unidad de ictus (Duncan, 2005; Winstein, 2016; Teassell et al., 2013)

Dentro de las medidas de soporte y atención vital que deben brindarse en una unidad de ictus se encuentran: una correcta alineación postural, movilizaciones pasivas para mantener los balances articulares y cambios posturales para prevenir las complicaciones secundarias a la lesión neurológica, a los déficits y a la situación de inmovilización.

A partir de las 24 a 48 horas puede iniciarse un tratamiento más activo, que incluye la sedestación y participación del paciente según sus posibilidades (Montaner, 2010). Además del diagnóstico y el tratamiento médico, como foco principal en la atención inicial, deben aplicarse simultáneamente en la fase aguda las siguientes medidas de rehabilitación: preservar la vía aérea, detección

y tratamiento de la disfagia, prevención de úlceras por presión, profilaxis de trombosis venosa profunda, supervisión de retención aguda de orina, prevención de contracturas y posturas viciosas (Montaner).

### **2.12.1.2. Ámbitos de rehabilitación en fase subaguda**

La organización en esta fase dependerá de la situación clínica o social del paciente. El proceso de rehabilitación puede llevarse a cabo de las siguientes maneras:

- **Rehabilitación hospitalaria**

Para pacientes con discapacidad moderada a severa en dos o más áreas funcionales, que precisan cuidados de enfermería y con condiciones médicas y cognitivas que les permiten participar en terapias de alta intensidad con el objetivo de superar la discapacidad y retornar a su medio habitual. Se debe iniciar de manera temprana una vez estabilizado el ictus, entre el sexto y décimo día post ECV (Winstein, 2016; Montaner, 2010).

Cuando los pacientes continúan experimentando déficits después de la rehabilitación hospitalaria, se debe considerar incluir en un programa de rehabilitación de seguimiento luego de un ECV. A menudo la rehabilitación debe continuarse más allá del alta (Stott y Quinn, 2013; Rice et al., 2017).

- **Rehabilitación ambulatoria**

El tratamiento rehabilitador ambulatorio brinda la oportunidad de consolidar la recuperación funcional adquirida durante la hospitalización, previene el riesgo de un ulterior deterioro, a la vez que posibilita altas hospitalarias tempranas (Murie, 2010).

Son candidatos a este sistema de rehabilitación aquellos pacientes sin déficit cognitivos importantes, con discapacidades leves o moderadas en una o dos áreas funcionales, con adecuado apoyo sociofamiliar y posibilidad de desplazamiento al servicio de rehabilitación. Dichos programas pueden reducir

la duración de la hospitalización en aproximadamente una semana (Teassell et al., 2013).

El costo del tratamiento en las unidades de rehabilitación ambulatoria es inferior al de las unidades hospitalarias, estimándose que el costo del tratamiento en forma ambulatoria durante 3 meses es equiparable al de 4 días de ingreso. Esta medida ha demostrado que es financieramente viable como alternativa a la atención hospitalaria prolongada y tiene la ventaja adicional de la satisfacción del paciente al regresar a su entorno cuanto antes (Murie, 2010; Mant y Walter, 2011). Además, reduce la estancia hospitalaria y el porcentaje de pacientes institucionalizados, incrementa el porcentaje de pacientes independientes a largo plazo (Murie, 2010; Teassell et al. 2013)

- **Atención domiciliaria**

Está dirigida a individuos con discapacidad moderada-grave que cuenten con apoyo sociofamiliar suficiente para poder estar en casa, o con dificultades de desplazamiento al servicio de rehabilitación (Murie, 2010). En el proceso de rehabilitación, deben estar involucrados tanto el paciente como la familia, lo que requiere adecuada formación e información para que puedan continuarse los cuidados en el domicilio. Se ha demostrado que el continuar esta atención médica puede ofrecer un tratamiento más intenso y prolongado que mejora no solo la función física, sino también los síntomas depresivos de estos pacientes. (Huang, 2017; Kalra, 2005)

## **2.13. Proceso de rehabilitación**

### **2.13.1. Factores modificables que influyen en el proceso de rehabilitación tras el ictus**

Existe una serie de factores modificables que influyen decisivamente en la recuperación funcional de los pacientes que han sufrido un ictus, entre los que destacan: tiempo de inicio de la rehabilitación, duración e intensidad del tratamiento y lugar donde se recibe.

- **Inicio del tratamiento rehabilitador**

Con base en el conocimiento de los mecanismos neurobiológicos es que se conoce el corto periodo existente para la recuperación de los déficits. El retraso en el inicio del tratamiento se asocia con una disminución de la reorganización cortical y una reducción de las posibilidades de alcanzar una adecuada recuperación funcional. La valoración del inicio y el tipo de programa de rehabilitación deben iniciarse precozmente y cuando las condiciones médicas y neurológicas lo permitan, independientemente de la gravedad del ictus. (Montaner, 2010; Teassell et al., 2013).

La creciente evidencia sugiere que la terapia de rehabilitación puede iniciarse con seguridad en las primeras 24 a 48 horas, dado los beneficios de la movilización temprana: reducción de complicaciones médicas, mejoría en la recuperación funcional y disminución del tiempo para lograr una deambulaci3n independiente (Belagaje, 2017).

Se ha comprobado que el inicio temprano de la terapia (5 d3as) produce una marcada mejoría en comparaci3n con un inicio m3s tard3o (2 semanas), y que el grado de recuperaci3n neurol3gica entre aquellos sometidos a una rehabilitaci3n a las 3 semanas comparado con el grupo control sin rehabilitaci3n no presenta diferencias significativas. Por lo tanto, una rehabilitaci3n con inicio muy tard3o puede no evidenciar las mejoras deseadas (Biernaskie et al., 2004).

- **Duraci3n del tratamiento rehabilitador**

En cuanto mayor sea la gravedad inicial del ictus, m3s son las funciones que hay que recuperar, por lo que el proceso de neurorrehabilitaci3n precisar3 m3s tiempo y este debe de continuarse mientras se observe mejoría (Montaner, 2010).

Los pacientes candidatos a un r3gimen de rehabilitaci3n hospitalaria con un modelo de rehabilitaci3n intensiva por lo general cumplen con un periodo de hospitalizaci3n de 4 a 6 semanas, incluso alcanzando los 3 meses; mientras que aquellos que se ingresan en unidades de larga estancia permanecer3n un

periodo más prologado, y aquellos que se hallan en un programa de rehabilitación ambulatorio estarán entre 3 y 6 meses.

En el Reino Unido, la duración media de la estancia hospitalaria para rehabilitación es de 3 semanas, aquellos con discapacidades leves a moderadas podrán seguir cuidados en unidades de rehabilitación ambulatoria por 6 semanas más (Mant y Walter, 2011)

El criterio de alta de un proceso de rehabilitación depende de haber alcanzado los objetivos propuestos: independencia en la marcha y autonomía en las ABVD o en los casos en los que no se ha conseguido las metas planteadas y la situación permanece estable y no se constata mejoría durante un periodo de tiempo superior a dos semanas (Montaner, 2010).

Los resultados disponibles hasta el momento indican que la recuperación funcional tras el ictus y, por lo tanto, los procesos de plasticidad cerebral se optimizan si los programas de rehabilitación se inician de forma precoz y se mantienen durante al menos 6 meses en los ictus más graves (Murie, 2010).

- **Frecuencia e intensidad tratamiento rehabilitador**

La cantidad o dosis óptima de terapia para el ECV sigue siendo indeterminada, ya que los tratamientos más intensivos no se han asociado con mejores resultados en comparación con las intensidades estándar de la terapia (Belagaje, 2017).

La intensidad con que se realiza el tratamiento rehabilitador es muy variable según las diferentes revisiones, tal como se ha puesto de manifiesto en el estudio CERISE, la intensidad con que se realiza el tratamiento rehabilitador varía de un país a otro; la media de tratamiento diario es de 60 minutos en el Reino Unido, de 140 minutos en Alemania y de 166 minutos en Suiza (De Wit et al., 2007). Sin embargo, en la mayoría de los estudios, se ha demostrado el beneficio en aquellos individuos que recibieron fisioterapia con mayor frecuencia, mejoraron en las AVD y en el grado de discapacidad, con respecto a aquellos que tuvieron un tratamiento menos intenso. Puesto que el tratamiento intensivo se asocia con mejores resultados podría plantearse que la rehabilitación se

mantuviese incluso durante los fines de semana (Murie, 2010).

Generalmente, en la modalidad de rehabilitación hospitalaria, se proporciona por lo menos 3 horas diarias de terapia de rehabilitación (definida como TF, TO, y TL) durante al menos 5 días por semana (Winstein, 2016). Siempre es importante considerar la tolerancia al ejercicio en los adultos mayores, puesto que la terapia no debe conllevar a la fatiga.

- **Duración de los beneficios de rehabilitación**

Existe una fuerte evidencia de que la mejora funcional es relativamente mayor en pacientes rehabilitados en unidades de ECV especializadas en comparación con unidades médicas generales y estas mejoras se mantienen a corto y largo plazo. Sin embargo, se ha visto que el aumentar el tiempo de rehabilitación hospitalaria a más de un mes obtiene mayor beneficio. Existe una fuerte evidencia de que los resultados funcionales logrados a través de la rehabilitación de un ECV se mantienen y en realidad mejoran hasta por un año. Hay evidencia moderada de que estas mismas ganancias funcionales disminuyen después de cinco años (Teassell et al., 2013; Balaban et al., 2011).

## **2.14. Pronóstico de recuperación post ECV**

### **2.14.1. Predicción de recuperación**

La estimación temprana del pronóstico funcional en una persona con ictus a medio y largo plazo es esencial para la comunicación con el paciente y sus familiares, para realizar objetivos realistas de rehabilitación y para planificar la derivación del enfermo al alta hospitalaria o a un servicio de rehabilitación. La valoración predictiva tiene lugar entre los días 7 y 14 después del ictus (Sánchez et al., 2000).

### **2.14.2. Ganancia funcional**

Existe una variedad de medidas y, dependiendo de la definición de recuperación exitosa, la proporción de pacientes clasificados como recuperados en los estudios de resultado de un ECV pueden variar considerablemente

(Belagaje, 2017). En un estudio realizado por Baztán y Pérez Martínez (2007), se define como variables de malos resultados al alta del proceso de rehabilitación: no lograr una situación funcional mayor a 60 puntos en el Índice de Barthel, la obtención de una ganancia funcional relativa inferior al 50 % de la pérdida funcional sufrida en el momento del ingreso, y la institucionalización al alta. Una ganancia funcional en el IB mayor a 20 puntos se consideró como una reducción clínicamente relevante en el grado de incapacidad (Baztán, Pérez y Martínez, 2007).

Algunos autores consideran un mal pronóstico funcional los valores iniciales de Barthel menor a 20 puntos y de MIF menor a 40 puntos. Granger et al. (1988) establecen un Índice de Barthel (IB) menor de 20 como una discapacidad muy grave con valor predictivo desfavorable sobre el nivel de función a largo plazo, y un IB superior a 60 como la frontera para evitar la institucionalización. Un IB igual o superior a 85 coincide con la autoconsideración por el propio paciente como razonablemente autónomo. Respecto a la discapacidad valorada con la Medida de Independencia Funcional (MIF), se considera un factor pronóstico desfavorable de función, una puntuación inferior a 40 o una puntuación inferior a 60 en las personas mayores de 75 años (Sánchez et al., 2000).

La recuperación neurológica y física ocurre antes que la recuperación funcional, medida en ABVD, en este último caso, es una cuestión de aprendizaje a través de la práctica y ganando confianza, pudiendo ocurrir incluso en ausencia de recuperación neurológica. Datos informados corroboran esta aseveración, donde se encuentra una mejoría mayor en la escala neurológica del NIHSS, en comparación con las escalas funcionales (Barthel, MIF) (Madruga et al., s.f.).

### **2.14.3. Recuperación de acuerdo con dominios afectados**

A continuación, se detallan de acuerdo con los dominios neurológicos afectados las predicciones de recuperación:

- **Déficit motor**

Aproximadamente de un 75 % a un 85 % de los ictus presenta como déficit neurológico la hemiplejía, y de estos, solo el 60 % de las personas con hemiparesia que recibieron rehabilitación alcanzaron los 6 meses independencia en actividades básicas de vida diaria (ABVD). La recuperación del déficit motor se relaciona básicamente con la gravedad de la hemiplejía o paresia inicial. Los pacientes con déficit motor grave y persistente a las tres semanas del ictus permanecen en su mayoría con parálisis grave o moderada a los seis meses. La evolución de la fuerza del miembro inferior suele ser mejor que la del superior. Tanto la flaccidez, como la espasticidad intensas y mantenidas son un factor de mal pronóstico. Los movimientos faciales y la marcha están dentro de los dominios en los que se observa una mayor recuperación (Arias, 2009; Sánchez et al. 2000).

- **Déficit sensitivo**

Las alteraciones somatosensoriales incluyen hipoestesia, alteración del tacto, dolor, temperatura, presión, vibración, propiocepción, estereognosis y grafestesia. La forma más común de déficit sensorial después del ECV es la alteración del tacto, y la propiocepción es el déficit que se recupera mayormente tras el evento agudo (Mozaffarian et al., 2016).

- **Déficit visual**

El más frecuente es la pérdida de campo visual, que afecta a aproximadamente al 30% de los sobrevivientes de un ECV. La restauración espontánea de los campos visuales se informa en los primeros 2 a 10 días, en el primer mes, o en los primeros 3 meses. Sin embargo, el porcentaje de pacientes que logran una recuperación significativa es incierto (Mozaffarian et al., 2016).

- **Trastorno del lenguaje**

El lenguaje puede seguir mejorando hasta transcurrido año y medio o dos años, por lo que es una de las funciones que puede precisar un

seguimiento más prolongado. El factor pronóstico más fiable es su gravedad inicial (Mant y Walter, 2011; Balasch et al., 2015).

- **Trastorno del equilibrio**

Esta función puede seguir mejorando hasta transcurridos dos años, si bien, como en todos los casos, los cambios son cada vez menores. La falta de control de tronco en sedestación constituye un factor de mal pronóstico.

- **Deterioro cognitivo**

La influencia negativa de los trastornos cognitivos sobre el pronóstico tras el ictus se manifiesta como un mayor riesgo de fallecimiento, de recurrencia del accidente cerebrovascular o de mayor dependencia funcional. La población afectada de un ECV, durante el año siguiente, tiene un riesgo de demencia nueve veces mayor que el de una población control. Aunque los estudios epidemiológicos evidencian que los trastornos vasculares cerebrales aumentan el riesgo de desarrollar una demencia, su origen es multifactorial, reconociéndose tanto características intrínsecas del paciente como del tipo de ictus (Muñoz y Medina-Sánchez, 2000).

La evidencia actual sugiere que el 25-30 % de los sobrevivientes a un ictus isquémico desarrollan deterioro cognitivo vascular inmediato o tardío o en su defecto demencia vascular (Mozaffarian et al., 2016).

Las funciones corticales, como el lenguaje y la atención espacial, así como el movimiento dominante de las manos, se lateralizan más en la anatomía funcional y, por consiguiente, se recuperan más lentamente (Belagaje, 2017).

#### **2.14.4. Variables con valor predictivo de recuperación**

Se han descrito más de 150 variables con presumible valor pronóstico, pero no existe un indicador que permita establecer la evolución de una manera certera. Se detallan a continuación los de mayor trascendencia según publicaciones.

#### **2.14.4.1. Factores predictores propios de ECV**

- **Tipo de ECV**

Se ha descrito que los pacientes adultos mayores tienen malos resultados asociados con el ECV isquémico, debido a la reducida capacidad de reorganizar conexiones neurológicas dañadas (Balasch, 2016; Heitsch, 2013). Curiosamente, los supervivientes a un ACV hemorrágico tienen un pronóstico funcional más favorable que los supervivientes a uno isquémico, probablemente porque el tejido dañado es menor, aunque no siempre se cumple este precepto (Arias, 2009).

- **Tamaño y localización de la lesión**

Parece razonable pensar que a mayor volumen de daño cerebral el pronóstico será peor, excepto las lesiones en localizaciones críticas como el tronco cerebral donde pequeñas lesiones pueden ser fatales; sin embargo, existen discrepancias sobre el valor pronóstico del tamaño de la lesión cerebral. El infarto completo del territorio de la arteria cerebral media es predictor de discapacidad grave y muerte. La localización del daño cerebral también hace la diferencia; se ha demostrado que los pacientes con amplias lesiones cortico-subcorticales alcanzan niveles de función superiores a los pacientes con lesiones situadas en los ganglios basales y cápsula interna (Sánchez, 2000).

- **Retraso en la mejoría**

El primer indicador pronóstico desfavorable es el tiempo, la ausencia de mejoría en los primeros días y, más firmemente al tercer mes, sugerirá un mal pronóstico. Además, cuanto más tardía sea la mejoría, mayor riesgo habrá de desarrollar patrones no deseados en la recuperación (Arias 2009; Montaner, 2010).

- **Intensidad de las deficiencias**

La gravedad con que se manifiesta clínicamente el ictus es el principal factor pronóstico de función. A mayor intensidad de los síntomas, peor

será la evolución esperable. Involucra más territorio cerebral dañado y con ello menor probabilidad de recuperación de funciones (Arias, 2009). El Copenhagen Stroke Study analizó los patrones de recuperación según la gravedad de presentación del ictus, con un seguimiento medio de 6 meses. El periodo en el que tiene lugar la recuperación y el grado de mejoría están claramente relacionados con la gravedad inicial del ictus. La puntuación más alta en las AVD se alcanza hacia los 2 meses (8,5 semanas) en los pacientes con ictus leves, alrededor de los 3 meses (13 semanas) en los pacientes con ictus moderados, a los 4 meses (17 semanas) en los pacientes con ictus graves y hacia los 5 meses (20 semanas) en los ictus muy graves. Después de los 5-6 meses de evolución, resulta difícil conseguir objetivar mejoras en las escalas que valoran las AVD (Bernhart, 2008; Sánchez, 2000).

#### **2.14.4.2. Factores predictores propios del paciente**

- **Edad**

Junto con la gravedad del déficit neurológico, es uno de los factores principales según varios autores (Balasch et al., 2015; Balaban, 2011; Mizrahi, 2014; Belagaje, 2017; Arias, 2009; Montaner, 2010).

Los adultos mayores tienen tasas significativamente más altas de mortalidad intrahospitalaria y tres veces menos probabilidades de ser dados de alta a sus hogares en comparación con sus homólogos más jóvenes. Un aspecto que considerar en este grupo etario es que la presentación de los déficits neurológicos es más grave, presentan índices más altos de comorbilidad y mayor discapacidad preexistente, deterioro cognitivo, así como factores sociales que afectan su recuperación (Heitsch, 2013; Sánchez, 2000).

- **Grado de dependencia previo al ECV**

No es un dato pronóstico en sí mismo, pero sí es fundamental a la hora de establecer el plan terapéutico para marcar los objetivos de este. Una función física deteriorada previamente al ictus, sea por la existencia de

ictus recurrentes o por una comorbilidad discapacitante asociada, es un predictor independiente, tanto de la capacidad funcional como de la institucionalización del paciente, especialmente en los adultos mayores (Sánchez, 2000).

- **Entorno del paciente y apoyo social**

Resulta fundamental dado que definitiva o temporalmente el paciente se hará dependiente de ayudas por una tercera persona. Los factores sociales, como la falta de apoyo o de recursos socioeconómicos limitados, afectan la fragilidad y pueden desempeñar una situación de indisciplina para continuar la terapia en los adultos mayores (Heitch, 2013; Arias, 2009).

- **Depresión postictal**

El estado de ánimo del paciente influye de forma similar al punto anterior. La depresión es uno de los principales factores reconocidos. La falta de motivación por parte del paciente lleva a una escasa colaboración en las terapias, lo que se traducirá en menor ganancia funcional (Arias, 2009; Belagaje, 2017).

- **Terapia limitada o la ausencia de terapia**

Son factores que impiden una recuperación satisfactoria luego de un ECV. Se considera 7 sesiones como el número necesario para producir un impacto en la recuperación de los pacientes (Belagaje, 2017).

- **Comorbilidades**

Los estudios demuestran que, si bien los pacientes con FA exhiben mayor discapacidad y mortalidad, presentan similares ganancias en la puntuación de escalas de vida diaria luego de ofrecerse rehabilitación, por lo tanto, la FA no debe considerarse como un efecto adverso en la recuperación funcional posterior a un ECV (Mizrahi, 2014).

Los pacientes con diabetes mellitus e ictus muestran una peor evolución de la función cognitiva, mayor mortalidad y un tiempo de recuperación más largo; pero otros estudios no demuestran una influencia

independiente de la diabetes sobre la discapacidad funcional (Sánchez, 2000)

- **Complicaciones médicas**

Su aparición después de un ECV isquémico son comunes y se asocian con malos resultados clínicos, mayor tiempo de hospitalización, mayores tasas de readmisión, mayores costos de atención, retraso en el tiempo de rehabilitación, y aumento de la mortalidad (Huang, 2017).

## 2.15. Complicaciones

- **Complicaciones musculo esqueléticas**

El 60% de los pacientes con hemiparesia desarrollará alguna contractura articular en el lado afectado durante el primer año. Estas contracturas pueden causar dolor y dificultar el autocuidado (Winstein, 2016).

- **Trombosis venosa profunda**

Los sobrevivientes a un evento cerebrovascular tienen un riesgo aumentado, dado la inmovilización, la incidencia estimada en los primeros meses después de un ECV está entre 1 % y 3 % (Huang, 2017).

- **Disfagia**

La disfagia es un hallazgo frecuente en el ECV, su identificación permite prevenir una bronconeumonía por aspiración (Huang, 2017).

- **Sepsis**

Las más frecuentes son la neumonía, que se atribuye a la aspiración como la causa en el 60 % de los casos, además de la aspiración, la inmovilidad y las atelectasias como contribuyentes.

- **Infecciones**

Las infecciones urinarias ocurren entre 11 % y 15 % de los pacientes con ECV. Su aparición es predictora de peores resultados y hospitalizaciones prolongadas (Huang, 2017).

### 2.15.1. Complicaciones tardías

- **Caídas e inmovilidad**

Las caídas tienen una alta prevalencia, reportada en un 70% de los pacientes. Los pacientes con alto riesgo caídas incluyen aquellos con deterioro cognitivo, heminegligencia, anosognosia y polifarmacia (Winstein, 2016).

- **Crisis convulsivas**

La probabilidad de que un paciente presente una crisis convulsiva luego de un evento cerebrovascular se da durante las primeras 24 horas; habitualmente es parcial, y puede generalizarse secundariamente (Winstein, 2016).

- **Incontinencia intestinal y vesical**

De un 40 % a un 60 % de los pacientes con ictus tienen incontinencia urinaria durante su ingreso agudo por ictus, este porcentaje disminuye hasta el 25 % al alta hospitalaria. A un año, el 15 % permanecerá incontinente (Winstein, 2016).

La prevalencia de incontinencia fecal aguda es  $\approx$ 40 %, pero disminuye al 20 % al alta de rehabilitación. La mayoría recuperan la continencia después del ECV (Winstein, 2016).

- **Dolor central después del ECV**

El dolor central resulta de una lesión en el sistema somatosensorial y no secundario a causas nociceptivas o psicógenas periféricas. La incidencia de dolor central post- ECV se calcula entre el 7 % y el 8 %, y suele comenzar unos días después de un ECV (Winstein, 2016).

- **Depresión post EVC, incluyendo el estado emocional y conductual:**

La depresión y la ansiedad son comunes luego de un evento cerebrovascular, se ha asociado a una mayor mortalidad y dependencia. La prevalencia reportada de depresión en los supervivientes es de hasta en un 33 % y esta probabilidad aumenta en los accidentes cerebrovasculares de mayor gravedad. La depresión puede afectar

negativamente la capacidad del paciente de participar de manera activa en las terapias de rehabilitación, por tal razón es importante abordar los síntomas en el proceso de rehabilitación (Winstein, 2016; Belagaje, 2017).

#### **2.16. Predictores de la mortalidad**

El ECV hemorrágico, la demencia y un alto puntaje de Rankin fueron predictores positivos independientes de mortalidad a un año (Montout et al., 2005). La demencia previa se asoció de forma independiente con una mayor mortalidad en los pacientes con ictus. Tanto la demencia como el ECV pueden compartir factores agravantes comunes como la hipertensión y la Apolipoproteína E; sin embargo, esta asociación podría reflejar la frágil condición del paciente y los factores compartidos comunes que contribuyen al riesgo de muerte en pacientes con ECV. Se observó una mayor tasa de mortalidad en los pacientes de edad avanzada en comparación con los pacientes más jóvenes, pero esta diferencia ya no era significativa cuando otros factores de riesgo representativos se tuvieron en cuenta (Pinter y Brainin, 2012).

### **3. MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1. Hipótesis**

¿Cuál es el impacto de la rehabilitación brindada a los pacientes adultos mayores con evento cerebrovascular que fueron ingresados a la Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional?

#### **3.2. Objetivo general**

Determinar el impacto de la rehabilitación en pacientes adultos mayores luego de un evento cerebrovascular isquémico o hemorrágico atendidos en la Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional del Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología desde junio 2016 hasta junio 2017.

#### **3.3. Objetivos específicos**

- Describir el perfil epidemiológico de los pacientes que ingresan a la Unidad de Recuperación Funcional Geriátrica del Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología luego de sufrir un evento cerebrovascular.
- Caracterizar a la población adulta mayor con evento cerebrovascular que ingresa a la Unidad Geriátrica de Recuperación funcional según: tipo, etiología, topografía y tiempo de evolución.
- Estratificar el déficit neurológico, funcional y cognitivo de los pacientes con enfermedad cerebrovascular, mediante diferentes escalas de valoración, al ingreso, al egreso y a los 6 meses posteriores.
- Analizar cuáles factores son favorables o desfavorables en el proceso de recuperación de la funcionalidad de los pacientes adultos mayores luego de un evento cerebrovascular.
- Determinar las complicaciones más prevalentes luego del evento cerebrovascular, así como los factores que hacen más probable su aparición.

### **3.4. Diseño del estudio**

- Finalidad: Descriptiva.
- Secuencia temporal: Longitudinal.
- Factor de estudio: Observacional.
- Cronología: Prospectivo.

### **3.5. Muestra**

- Se incluyeron adultos mayores de 60 años o más, de ambos géneros, que fueron ingresados a la Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional (UGRF) del Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología, para recibir rehabilitación activa posterior a un evento cerebrovascular.

### **3.6. Tiempo**

- El estudio analizó los pacientes que fueron hospitalizados de junio 2016 a junio del 2017, dándoles un seguimiento a los 6 meses de recibida la rehabilitación.

### **3.7. Lugar**

- San José, Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional (UGRF) del Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología.

### **3.8. Instrumentos-materiales**

- Observador: Dra. Andrea Jiménez Solís (Residente de Geriátrica y Gerontología).
- Expedientes clínicos.
- Teléfono.
- Instrumento para la recolección de datos.

### **3.9. Fuentes de datos/medidas**

#### **3.9.1. Métodos de valoración/Medidas**

Identificación de participantes, reclutamiento y consentimiento:

### **3.9.1.1. Método de identificación y reclutamiento**

A partir de la información suministrada por el Departamento de Estadística del hospital se revisaron los expedientes que tenían como diagnóstico de egreso de la UGRF según el CIE-10: Enfermedad Cerebrovascular. Para la selección del grupo en estudio, se tomaron en cuenta los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

- **Criterios de inclusión de los participantes:**
  - ✓ Rango de edad: Adultos mayores de 60 años o más.
  - ✓ Género: Ambos géneros.
  - ✓ Etnia: Sin distinción étnica.
  - ✓ Inclusión de clases especiales o participantes vulnerables: Adultos mayores.
  - ✓ Pruebas de laboratorio y gabinete: Ninguna.
  - ✓ Otros: Haber ingresado a la Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional para recibir rehabilitación activa posterior a un evento cerebrovascular.
  - ✓ Contar como mínimo con 7 sesiones de terapia física y ocupacional.
  
- **Criterios de exclusión**
  - ✓ Adultos mayores con deterioro cognitivo que les impida seguir órdenes.
  - ✓ Adultos mayores con secuelas neurológicas graves, puntuados en la escala de Rankin mayor a 4 puntos.
  - ✓ Eventos vasculares cerebrales con más de 6 meses de evolución o establecidos.
  - ✓ Adultos mayores a los cuales solo se les ofreció rehabilitación pasiva.

### **3.10. Proceso de selección de la población estudio**

Se identificaron los adultos mayores que sufrieron un evento cerebrovascular y que fueron ingresados con el fin de ser rehabilitados en la Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional, transcurridos 6 meses desde su ingreso a la rehabilitación hospitalaria, fueron citados vía telefónica por el investigador para la revisión del expediente y su evaluación clínica en una consulta habilitada en Hospital de Día del Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología, los días miércoles a partir de la 1:00 p.m.

Posterior a la toma del consentimiento informado, se procedió a la recolección de información a partir de lo constatado en el expediente médico, así como información relevante suministrada directamente por el participante o los familiares (por ejemplo en lo referente a presencia de complicaciones cuya aparición se dio luego del egreso); por otra parte, se realizaron evaluaciones directas para medir de manera objetiva las afecciones neurológicas, funcionales y cognitivas presentes a los 6 meses, mediante escalas estandarizadas y validadas para dicho objetivo (Escala de Barthel, Medida de Independencia Funcional (MIF), Escala de Rankin Modificada, NIHSS, Mini-Mental de Folstein), con la intención de comparar resultados finales con las evaluaciones realizadas al inicio de la terapia de rehabilitación y determinar aquellos factores que predicen una recuperación exitosa.

Fue necesario realizar una enmienda al protocolo de tesis dado que durante el proceso de reclutamiento se observó un sesgo importante: los adultos mayores que acudían a la cita eran aquellos que funcionalmente se hallaban con un nivel alto de independencia, por lo que se quiso conocer los condicionantes negativos de recuperación de los adultos mayores ausentes (ante la dificultad de traslado); por lo anterior, se solicitó que el cuidador principal brindara la información al investigador personalmente, pasando escalas de funcionalidad indirectas (Barthel y Rankin), y se exoneró de la toma de consentimiento informado. Estos pacientes fueron, por lo tanto, evaluados de forma indirecta. Lo anterior tuvo el aval del Comité de Ética del Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología.

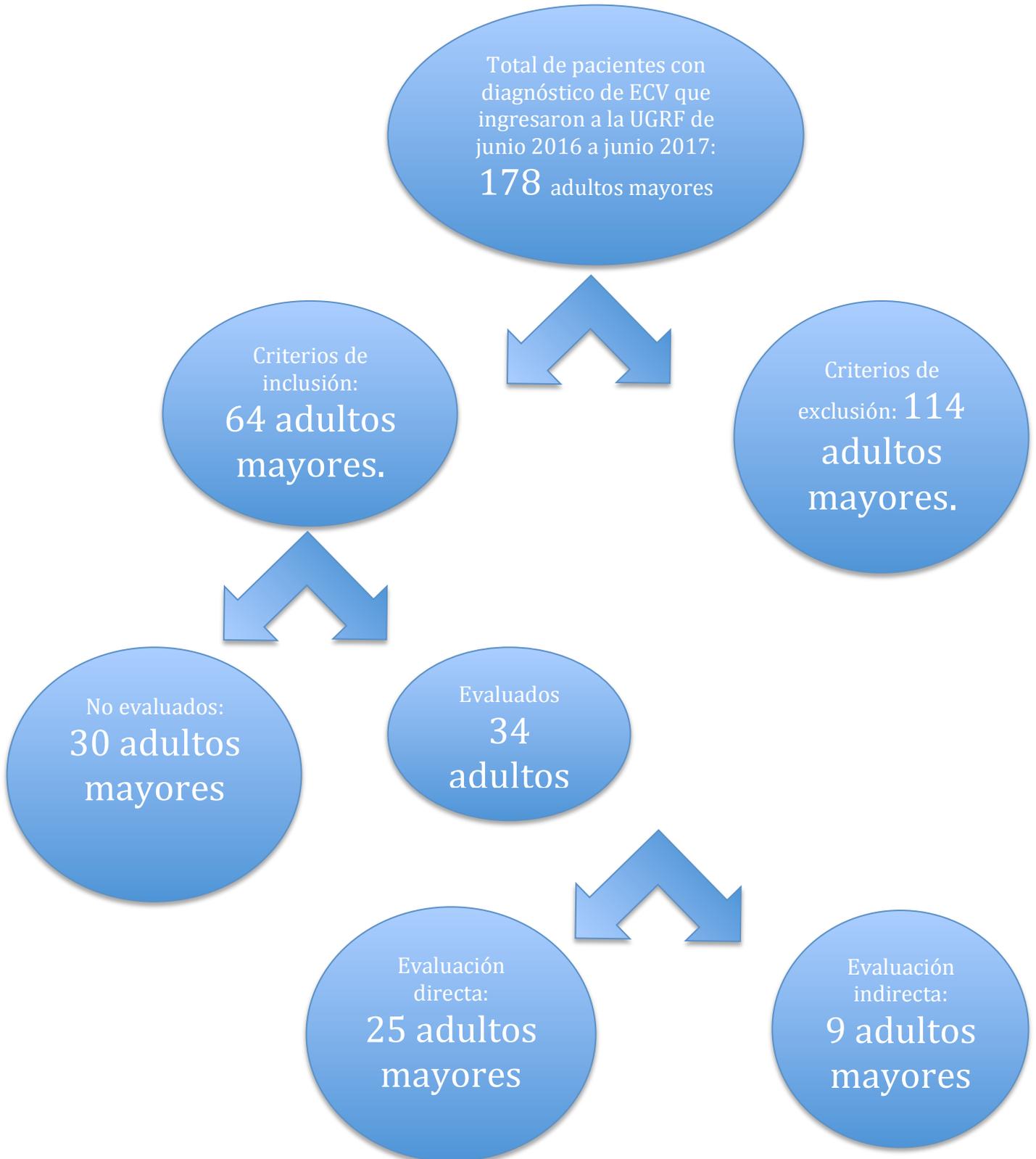
### **3.11. Análisis estadístico**

Se obtuvieron frecuencias simples de todas las variables, se agruparon las variables numéricas y se obtuvieron medidas de tendencia central y dispersión.

Las escalas utilizadas se agruparon según las categorías de riesgo.

Se utilizó la escala de Barthel para medir el cambio al ingreso y a los 6 meses, para ello se dicotomizó la Escala en menor e igual a 60 y mayor a 60. Los resultados de las comparaciones de variables se sometieron a pruebas de significancia estadística, para las variables nominales se aplicó la prueba de Chi-Cuadrado, bajo la Hipótesis nula de Independencia, para las métricas se aplicó la correlación de Pearson y la Prueba T de Student para valorar diferencias de promedios o bien las no paramétricas como la U de Mann-Whitney o la Prueba de Kruskal Wallis. En todos análisis se consideró significativo a un nivel de confianza  $< 0,05$ . Los resultados se resumieron en cuadros y gráficos.

### 3.11.1. Tamaño de la muestra



#### **4. RESULTADOS**

Se procedió a la revisión de 178 expedientes correspondientes a los adultos mayores ingresados a la Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional, del Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología con diagnóstico de ECV. Cumplieron con criterios de inclusión 64 adultos mayores, siendo excluidos un número importante de 114 pacientes; esto debido a que la gran mayoría no ingresaron para rehabilitación luego de un ictus; el diagnóstico de ECV correspondió a un antecedente médico y fueron ingresados con otro fin diferente al proceso de rehabilitación (ejemplo manejo de complicaciones tardías). Otros fueron excluidos por tener un nivel funcional previo bajo (Rankin mayor a 4), porque presentaban como antecedente el diagnóstico de síndrome demencial, o bien, debido a que la rehabilitación ofrecida fue pasiva con la única intención de evitar complicaciones y brindar educación a la familia.

Del total de pacientes que cumplían con criterios de inclusión, un 45 % (30 del total de 64) no acudieron a las citas control a los 6 meses después del egreso. La mayoría de los adultos mayores (14 de 30) indicó dificultades en el traslado, ya sea por lejanía del domicilio o situación funcional de importante dependencia que dificultaba la movilización; 4 cuidadores alegaron dificultad por el día y hora propuesta para la evaluación; 5 pacientes no lograron ser localizados y 7 confirmaron asistencia; sin embargo, nunca se presentaron. Del 55 % (n=35) de los adultos mayores que cumplieron los criterios de inclusión, se evaluaron de forma directa 25 e indirecta 9.

#### 4.1. Perfil epidemiológico

**Cuadro 1. Distribución de pacientes con enfermedad cerebrovascular según características sociodemográficas. Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional. Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología**

		Frecuencia	Porcentaje
<b>Sexo</b>	Hombres	16	47,1
	Mujeres	18	52,9
<b>Edad agrupada</b>	60 - 69	5	14,7
	70 - 79	9	26,5
	80 - 89	15	44,1
	90 y más	5	14,7
<b>Estado civil</b>	Soltero	5	14,7
	Casado	11	32,4
	Viudo	15	44,1
	Unión libre	1	2,9
	Divorciado	2	5,9
<b>Cuidador principal</b>	Cónyuge	5	14,7
	Hijo	19	55,9
	Cuidador contratado	5	14,7
	Otros	5	14,7
<b>Escolaridad</b>	Ninguna	5	14,7
	Primaria incompleta	10	29,4
	Primaria completa	8	23,5
	Secundaria incompleta	2	5,9
	Secundario completa	3	8,8
	Técnica	3	8,8
	Universitaria	3	8,8
<b>Domicilio</b>	San José	20	58,8
	Alajuela	4	11,8
	Cartago	1	2,9
	Heredia	6	17,6
	Guanacaste	1	2,9
	Puntarenas	1	2,9
	Limón	1	2,9
	<b>Total</b>		34

Fuente: Elaboración propia.

Analizando el perfil sociodemográfico del estudio, se observó la tendencia a una mayor prevalencia de enfermedad cerebrovascular en el sexo femenino; lo cual coincide con lo descrito en la literatura, donde se constata que con el aumento de la edad las mujeres son quienes se ven más afectadas debido a una mayor expectativa de vida (Guzik, 2017; Mozaffarian et al., 2016).

En relación con la edad y la presencia de ECV, se encontró un mayor número de adultos mayores en el grupo de 80 años y más, lo que correlaciona con lo documentado en la literatura, en donde su prevalencia aumenta con la edad y la incidencia se duplica por cada década después de los 55 años (Mant y Walker, 2011). Aproximadamente, el 75% de los accidentes cerebrovasculares ocurren en pacientes mayores de 65 años (Balasch 2016; Mozaffarian, 2016).

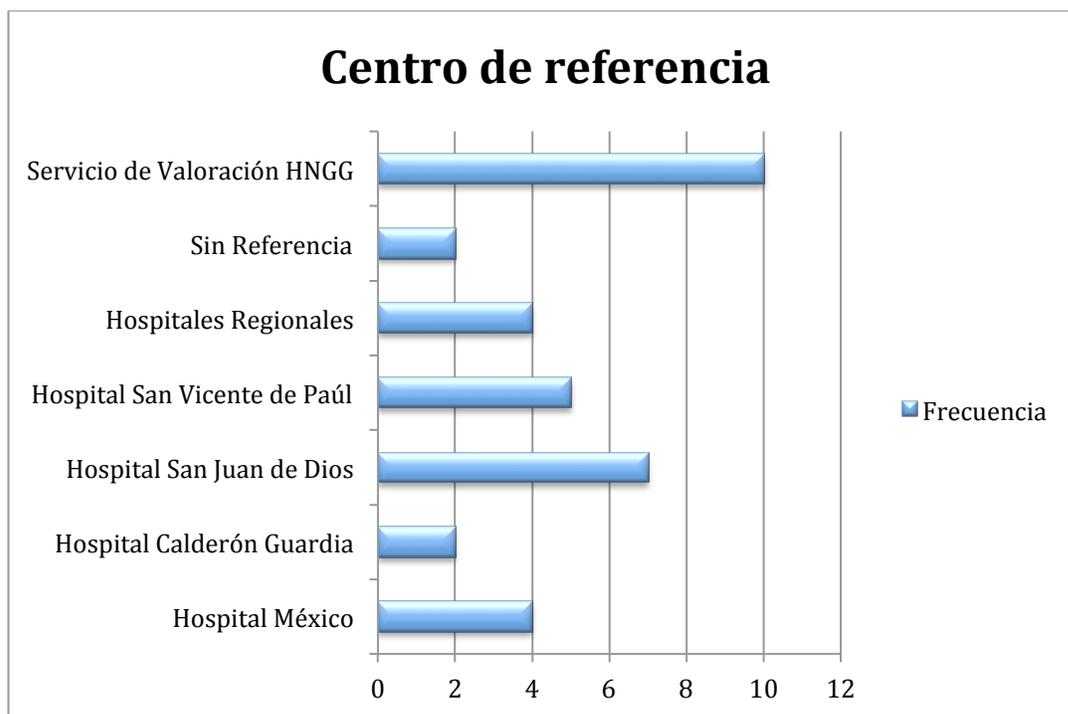
El estado civil con más frecuencia es la viudez, tratándose de un grupo de estudio que involucra adultos mayores es previsible que muchos hayan perdido a su cónyuge en esta etapa de la vida.

El principal cuidador reportado para estos pacientes son sus hijos, seguido por sus parejas, todos a excepción de una paciente institucionalizada permanecieron en el seno de su hogar.

La mayoría de los pacientes presentaban un nivel educativo bajo, menos de 6 años de educación primaria, es reconocido que las personas con bajos recursos socioeducativos tienen un aumento en la prevalencia de ECV, menos control de comorbilidades, apego a tratamiento, dificultad en acceso a servicios de salud, entre otros condicionantes que favorecen su aparición (Balasch, 2016; Mozaffarian, 2016).

La mayoría de los adultos atendidos en la URFG procedían de la Gran Área Metropolitana. Se debe tomar en cuenta este dato con la intención de descentralizar los recursos y brindar la oportunidad de rehabilitación a pacientes de todas las zonas del país.

**Gráfico 1. Distribución de pacientes con ECV según centro hospitalario de referencia a la UGRF. Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional. Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología**



Fuente: Elaboración propia.

La mayoría de los pacientes que fueron ingresados para inicio del proceso de rehabilitación habían sido captados al través del Servicio de Valoración del Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología, seguido por el Servicio de Geriátrica del HSJD y la Unidad de ICTUS del HSVP. La relevancia de dicha apreciación es que siendo las Unidades de ICTUS los principales encargados de la atención de los pacientes que sufren un ECV, se esperaba que provengan de ahí la mayoría de los casos candidatos a la rehabilitación.

**Cuadro 2. Distribución de antecedentes personales patológicos y no patológicos de los pacientes con ECV. Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional. Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología**

<b>Antecedentes personales patológicos y no patológicos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Tabaquismo</b>	13	38,2
<b>Tabaquismo activo</b>	2	5,9
<b>Etilismo sí</b>	13	38,2
<b>Etilismo activo</b>	1	2,9
<b>Toxicomanías sí</b>	1	2,9
<b>Toxicomanías activo</b>	1	2,9
<b>Cardiopatía</b>	19	55,9
<b>ACFA</b>	8	23,5
<b>Hipertensión</b>	32	94,1
<b>Diabetes mellitus</b>	10	29,4
<b>Enfermedad carotídea</b>	15	44,1
<b>ECV silentes</b>	11	32,4
<b>ICT o ECV previo</b>	10	29,4
<b>Aterosclerosis periférica</b>	8	23,5
<b>Neumopatías</b>	7	20,6
<b>Sedentarismo</b>	20	58,8
<b>Dislipidemia</b>	33	97,1
<b>Obesidad</b>	9	26,5
<b>Uso de antiagregantes</b>	16	47,1
<b>Anticoagulación</b>	2	5,9
<b>Antihipertensivos</b>	24	70,6
<b>Hipoglicemiantes orales</b>	5	14,7
<b>Insulina</b>	3	8,8
<b>Antisicóticos</b>	0	0,0
<b>Antineoplásicos</b>	0	0,0
<b>HbA1c</b>	7	20,6
<b>Total</b>	34	100,0

Fuente: Elaboración propia.

Observando la distribución de los antecedentes personales patológicos, se aprecia una prevalencia de más del 90% la presencia de hipertensión arterial y dislipidemia; lo que coincide con los estudios aportados por Rothwell y colaboradores (2010), quienes consideran a la hipertensión arterial como el factor de riesgo modificable más común para el ECV, tanto isquémico como hemorrágico, y que afecta en promedio un tercio de los adultos por encima de los 20 años. Llama la atención cómo siendo el factor de riesgo más importante solo un 70 % de los pacientes en el momento del evento se encontraban tomando tratamiento antihipertensivo, puesto que su uso se ha asociado con reducciones en la incidencia de ECV, en un promedio del 41 %, con descensos de PAS de 10 mmHg (Mozaffarian et al., 2016).

Se evidencia como comorbilidad de relevancia la cardiopatía hipertensiva, lo que traduce enfermedad al órgano blanco secundario e hipertensión arterial de larga data mal controlada. La dislipidemia es un factor de riesgo cardiovascular reconocido por el desarrollo de aterosclerosis y causa de ECV de etiología ateromatosa (Kernan et al., 2014).

La diabetes mellitus es otro factor de riesgo reconocido para la ECV, documentándose su prevalencia en casi el 30 % de los pacientes, discretamente por debajo a lo reportado por la literatura internacional (45%). Se conoce que en los adultos mayores esta enfermedad aumenta el riesgo en un 60 % de recurrencia del ictus, así como un aumento en la mortalidad (Mozaffarian et al., 2016).

El uso de antiagregantes orales se observa en menos de la mitad de los pacientes. El beneficio de los agentes antiplaquetarios es incierto en la prevención primaria; sin embargo, se sabe que la aspirina, siendo el agente antiplaquetario más utilizado, reduce el riesgo relativo de evento cerebrovascular recurrente en un 15 % en comparación con un placebo (Gouya et al., 2014).

Únicamente se reportan dos pacientes recibiendo anticoagulación oral previo al ictus, a pesar de la presencia de fibrilación auricular en 8 pacientes en momentos del evento cerebrovascular, y conociendo que su uso conlleva a la reducción de ECV de etiología cardioembólica se puede plantear que un

porcentaje de los eventos se pudieron prevenir con el uso de tratamiento anticoagulante. Manning y colaboradores (2017) reconocen que la anticoagulación reduce el riesgo de accidente cerebrovascular isquémico (y otros eventos embólicos) en aproximadamente dos tercios independientemente del riesgo inicial de ictus.

El 58,8 % de los pacientes eran sedentarios en el momento del ictus, similar al dato publicado por Guzik et al. (2017) que calcula que alrededor del 50 % de los pacientes sedentarios son personas adultas mayores. La inactividad física fomenta la ganancia de peso, con consecuente obesidad y un sin número de efectos en contra de la salud. Realizar actividad física puede reducir el riesgo de ictus y la mortalidad entre un 25 y 30 %.

El 29 % de los pacientes habían sido precedidos por al menos un episodio de isquemia cerebral transitoria, lo cual sobrepasa el porcentaje reportado por la literatura internacional (15 %) (Mozaffarian et al., 2016).

El antecedente de fumado se presentó en un 38 % de los individuos, el tabaquismo es un factor de riesgo significativo, aumenta el doble la posibilidad de sufrir un ECV; sin embargo, se puede modificar, ya que el riesgo se elimina luego de transcurridos 10 años del cese de fumado (Guzik, 2017; Mozaffarian et al., 2016). La mayoría de los pacientes sometidos al estudio habían suspendido ya el hábito tabáquico por más de 10 años.

## 4.2. Caracterización de los pacientes con ECV ingresados a la UGRF

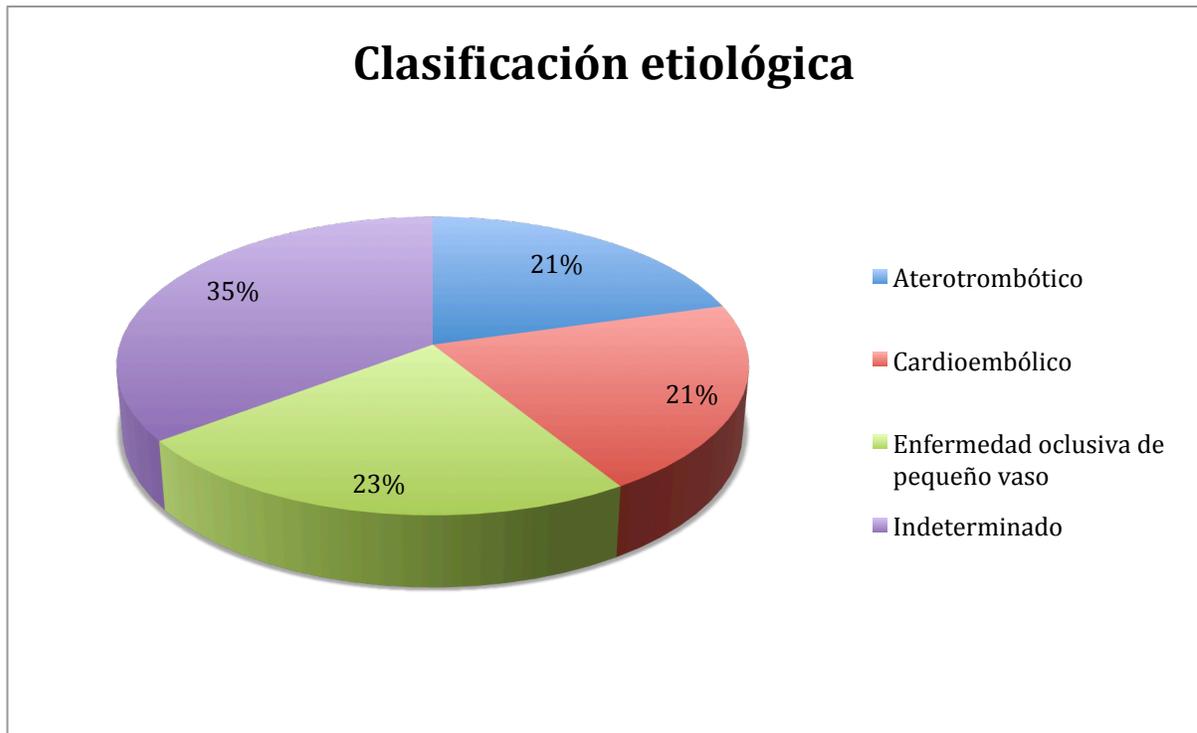
**Gráfico 2. Distribución de pacientes con enfermedad cerebrovascular según tipo de presentación. Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional. Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología.**



Fuente: Elaboración propia.

La forma de presentación más frecuente fue la isquémica en un 91 % versus un 9 % del tipo hemorrágico. Lo cual es similar a lo descrito en la literatura (85 versus 15 % respectivamente) (Guzik, 2017).

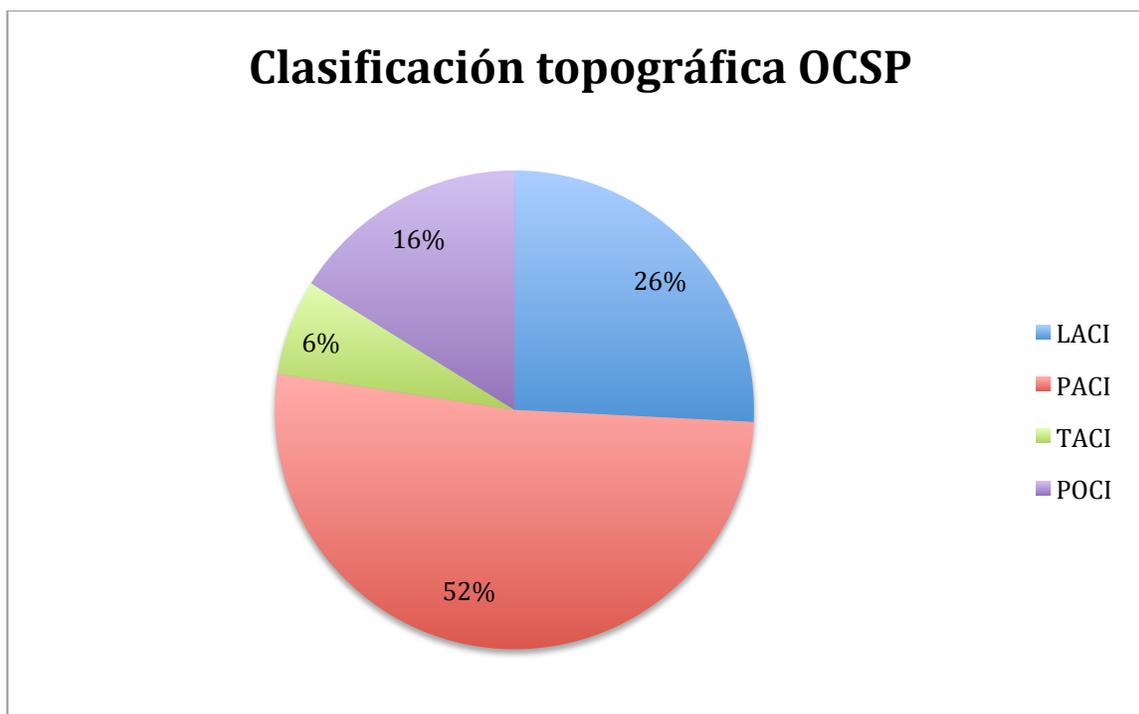
**Gráfico 3. Frecuencia de pacientes con ECV isquémico según clasificación etiológica. Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional. Hospital Nacional de Geriatria y Gerontología**



Fuente: Elaboración propia.

Según la causa etiológica, se agrupó a los adultos mayores en los que la causa fue indeterminada y los de tipo aterotrombótico (58 %), el porcentaje restante corresponde a la enfermedad oclusiva de pequeño vaso y la etiología cardioembólica. Lo reportado por Pittock en un estudio realizado en personas mayores habla de que la etiología más frecuente corresponde a enfermedad de pequeño vaso (Pittock, 2003).

**Gráfico 4. Frecuencia de pacientes con ECV isquémico según clasificación topográfica de Oxfordshire Community Stroke Project (OCSP). Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional, Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología**



Fuente: Elaboración propia.

La mayoría de los pacientes tuvieron afección parcial de la circulación anterior (PACI), siendo los menos prevalentes los pacientes con compromiso total de la circulación anterior (TACI). Este escaso número reportado es probable que esté relacionado con la mayor morbimortalidad que sufren los pacientes de este último grupo y, por lo tanto, menos posibilidad de recibir una rehabilitación activa.

**Cuadro 3. Tiempo de evolución en días transcurridos desde la presentación del ECV hasta el ingreso a la UGRF. Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional, Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología**

<b>Datos estadísticos</b>	<b>Días</b>
Media	11,8
Mediana	9,0
Moda	0
Desv. tít.	10,0

Fuente: Elaboración propia.

El número de días promedio desde el inicio del ECV hasta su ingreso a la UGRF para la rehabilitación es de 11.8 días, con una mediana de 9 días. Se conoce que el resultado funcional final se favorece con el inicio temprano de la terapia (5 días), en comparación con un inicio más tardío (2 semanas), donde las mejoras pueden no ser objetivadas (Biernaskie et al., 2004).

**Cuadro 4. Promedio de sesiones de terapia física y ocupacional que recibieron los adultos mayores con ECV ingresados a la Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional. Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología**

<b>Datos estadísticos</b>	<b>Terapia física # Sesiones</b>	<b>Terapia ocupacional # Sesiones</b>
<b>Media</b>	9,79	8,79
<b>Mediana</b>	9	9
<b>Moda</b>	9	5
<b>Desviación estándar</b>	4,3	5,0

Fuente: Elaboración propia

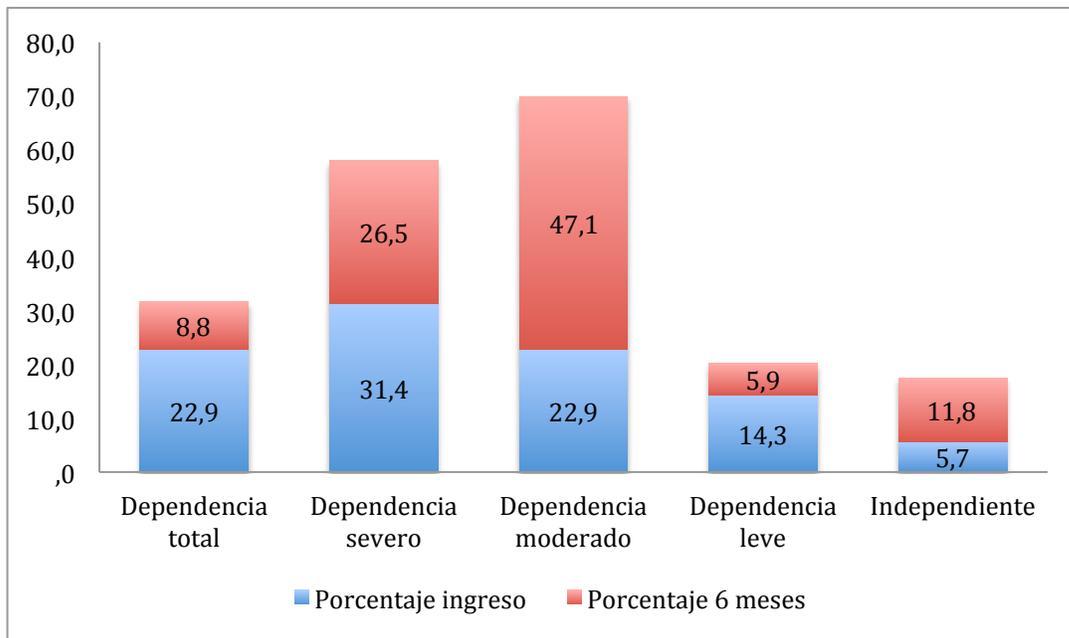
El número de sesiones que realizaron los adultos mayores con ECV, según la mediana fue de 9, tanto para terapia física como ocupacional. Lo cual supera el número de sesiones que son consideradas a nivel internacional como

necesarias para obtener una recuperación funcional efectiva (7 sesiones) (Murie, 2010).

Se halla que 9 pacientes tuvieron algún inconveniente en realizar la terapia, 3 por dificultad para seguir órdenes, 3 pacientes por conductas negativas hacia la terapia, 2 secundario a complicaciones médicas (infecciosas y metabólicas), y 1 persona por aquejar cansancio frecuente.

### 4.3. Estado funcional, neurológico y cognitivo

**Gráfico 5. Clasificación funcional de los adultos mayores con evento cerebrovascular mediante la escala de Barthel al inicio y a los 6 meses de la terapia en la Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional. Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología**



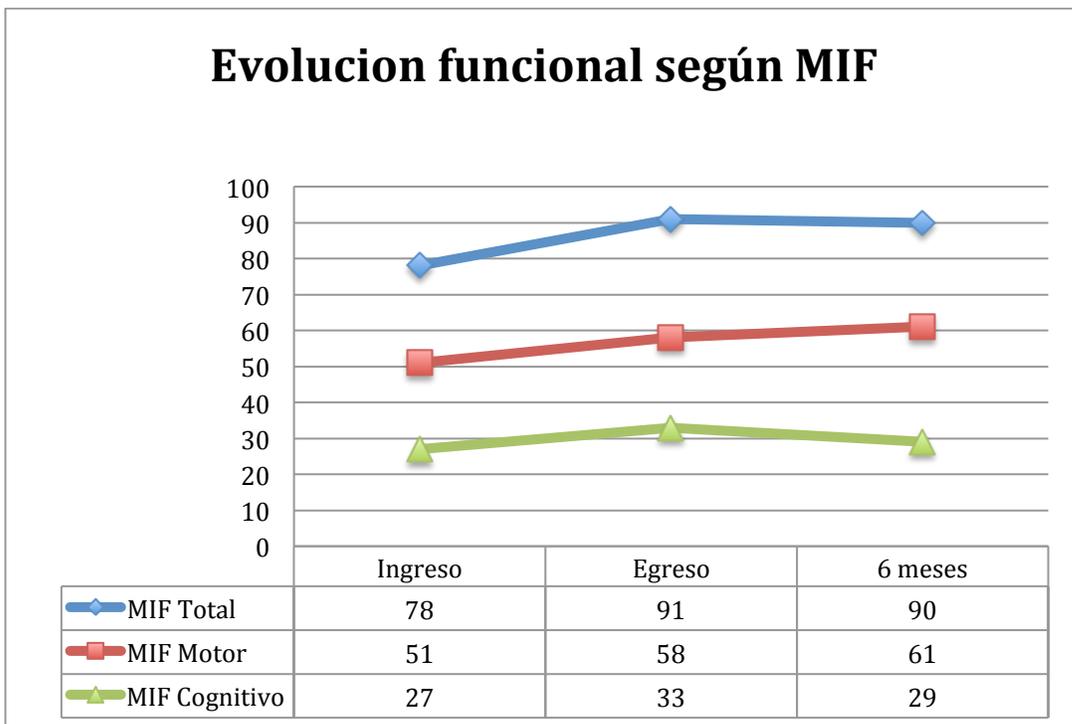
Fuente: Elaboración propia.

La gráfica demuestra que al inicio del cuadro la mayoría de los adultos mayores tenían estados funcionales con importante grado de dependencia: total 22,9 %, severa 31,4 % moderada 22,9 %, siendo independientes únicamente el 5,7 %. Las posteriores evaluaciones del Índice de Barthel a los 6 meses

demuestran que, aunque discreta, existe una mejoría en la funcionalidad, observándose un incremento en el porcentaje de adultos mayores que pasan de un nivel de dependencia severa a dependencia moderada (Barthel 60-90), siendo considerado el obtener un puntaje mayor de 60 en la escala de Barthel como una variable de éxito en la recuperación funcional.

El estado funcional previo al ictus de más del 50 % de los pacientes en estudio era asintomático (Rankin 0), un 44 % sin discapacidad importante (Rankin 1), y únicamente un adulto mayor reportaba discapacidad leve de previo (Rankin 2).

**Gráfico 6. Evolución funcional de los adultos mayores con ECV según el promedio de la Medida de Independencia Funcional en la Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional. Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología**



Fuente: Elaboración propia.

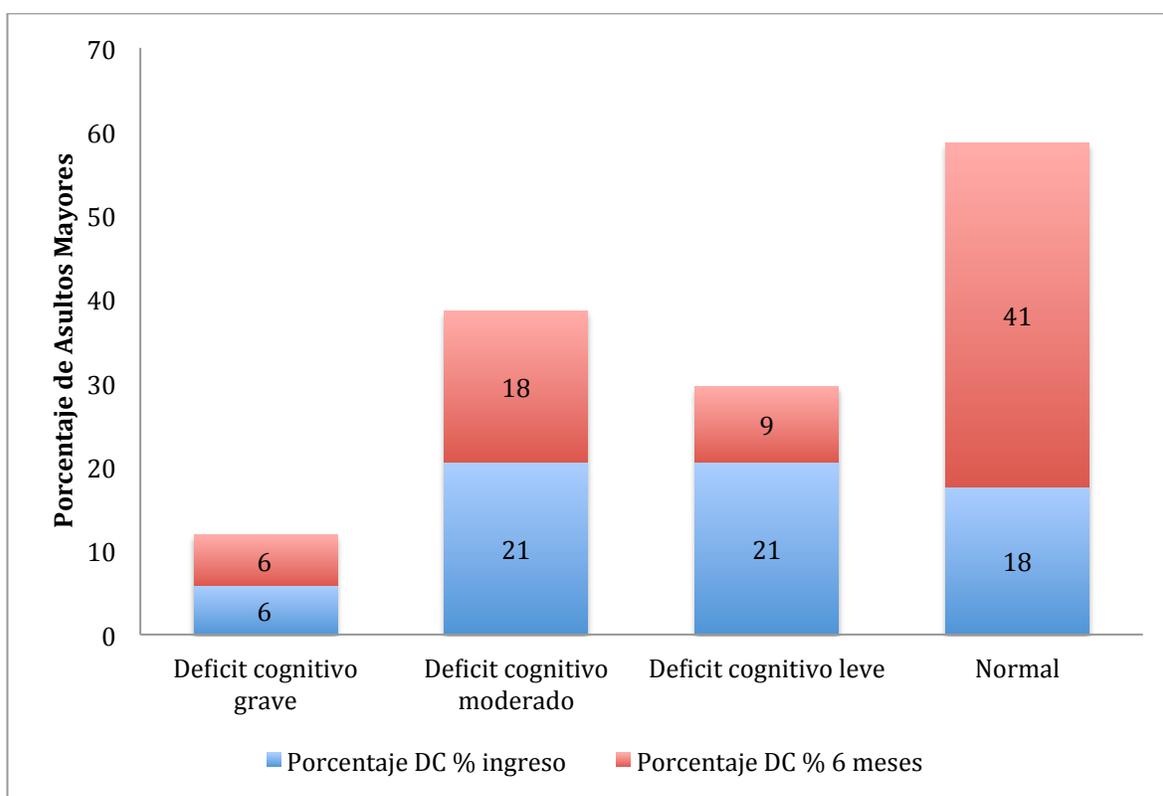
El promedio en la puntuación del MIF total al inicio de la rehabilitación es de 78 puntos, dándose al egreso una mejoría funcional con una ganancia de 13 puntos; sin embargo, esta tendencia no permanece a los 6 meses, donde se observa una meseta en la ganancia total.

Cuando se separa la MIF total en motor y cognitivo, se evidencia en el MIF motor una clara tendencia a la mejoría en el tiempo, con una ganancia al egreso de 7 puntos en promedio y esta se incrementa a los seis meses posterior. Respecto al MIF cognitivo, se percibe una tendencia a disminuir en la evaluación a los seis meses posteriores, con un descenso de 2 puntos en relación con la valoración inicial. El MIF cognitivo evalúa cognición social, comunicación y resolución de problemas, áreas diferentes a las evaluadas por el MMSE, que da mayor énfasis a áreas como la memoria.

Salter y colaboradores han definido como mejoría clínicamente importante el aumento en MIF total de 22 puntos, MIF motor 17 puntos, MIF cognitivo 3 puntos, desde esta apreciación se concluye que no fue significativa la recuperación de los pacientes; sin embargo, estos datos no se basaron en el estudio exclusivo de pacientes adultos mayores, por lo que dicha información no es extrapolable a los pacientes de esta investigación.

Se debe considerar en la población en estudio la preexistencia de algún déficit cognitivo, así como su vulnerabilidad a lesiones cerebrales y menor reserva cerebral que se traduciría en menores ganancias funcionales en comparación con sus homólogos más jóvenes (Salter et al., 2013; Heitsch, 2013)

**Gráfico 7. Distribución de los adultos mayores con ECV según la Escala de Minimal de Folstein, al inicio y a los 6 meses posteriores a la terapia, en la Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional. Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología**



Fuente: Elaboración propia.

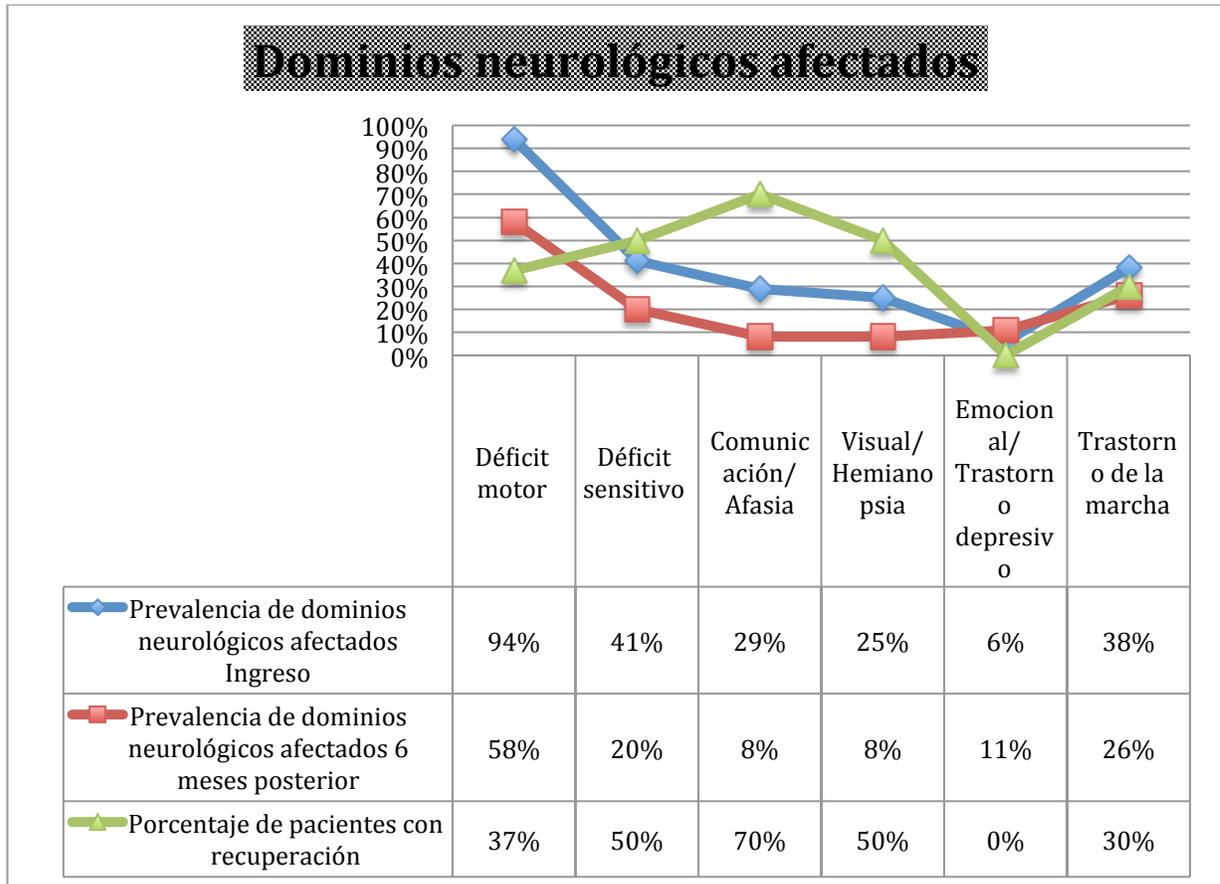
Se propuso una evaluación de tamizaje objetiva del deterioro cognitivo a través de la aplicación de la Escala de MMSE; sin embargo, únicamente fue posible realizarla a los pacientes que se evaluaron de manera directa (25 individuos), así mismo, se debió excluir a 3 pacientes a quienes no se le realizó la evaluación al ingreso, puesto que una única evaluación a los seis meses presentaría un sesgo para la comparación de datos final.

De los 22 pacientes, se puede observar que al ingreso el 48 % sufrían en algún grado deterioro cognitivo; no obstante, en su evaluación a los 6 meses se

aprecia cómo un importante número con deterioro cognitivo leve logra alcanzar niveles de normalidad en la prueba.

Los pacientes con deterioro cognitivo grave y moderado no experimentaron mayor mejoría a través del tiempo. Sin embargo, la muestra por su tamaño no es representativa y estos datos no pueden extrapolarse a la población total de adultos mayores con deterioro cognitivo. Las alteraciones cognitivas iniciales no son definitivas y presentan con frecuencia una recuperación. La mejoría es más rápida en las primeras seis semanas tras el ictus, aunque se puede observar hasta un año después. Los factores de riesgo que más se repiten en los estudios para sobre la presencia de deterioro cognitivo tras el ictus son: la edad avanzada, el bajo nivel educativo y las lesiones extensas en el hemisferio izquierdo (Muñoz y Medina-Sánchez, 2000).

**Gráfico 8. Prevalencia de dominios neurológicos afectados en los pacientes con ECV al ingreso y a los seis meses. Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional. Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología**



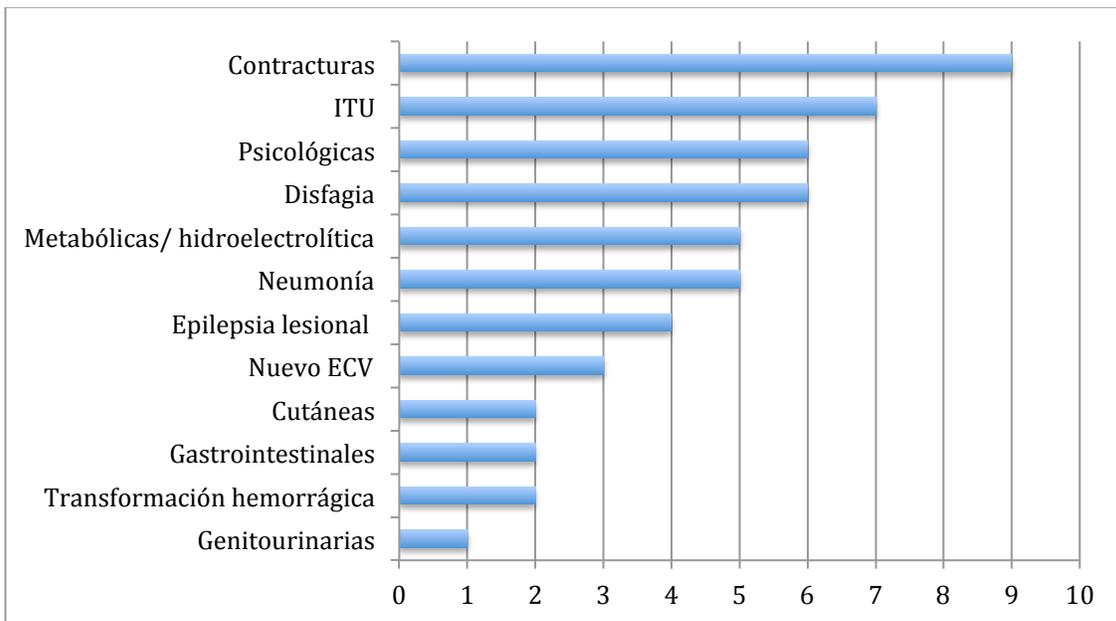
Fuente: Elaboración propia.

La gráfica muestra la prevalencia de los dominios neurológicos afectados, siendo el principal el déficit motor, seguido de las alteraciones sensitivas, así como el trastorno de la marcha; sin embargo, en cuanto al porcentaje de pacientes con recuperación de cada dominio se aprecia que se da mayormente en las áreas de sensibilidad, lenguaje y trastornos visuales, las afecciones emocionales como el trastorno depresivo incluso se incrementaron a los seis

meses. Estos datos analizados presentan resultados muy similares a los publicados por Arias (2009).

#### 4.4. Prevalencia de complicaciones

**Gráfico 9. Frecuencia de complicaciones de pacientes con ECV ingresados en la Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional. Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología**



Fuente: Elaboración propia.

Las contracturas musculares fueron las principales complicaciones, lo cual se correlaciona con el déficit motor que fue más prevalente en este estudio, se espera que el 60 % de los pacientes con hemiparesia la presenten (Winstein, 2016). En el estudio, se observó esta complicación en solo el 26 % de los pacientes; sin embargo, se debe considerar el sesgo presente, la mayoría de los pacientes evaluados se hallaban en un buen estado funcional.

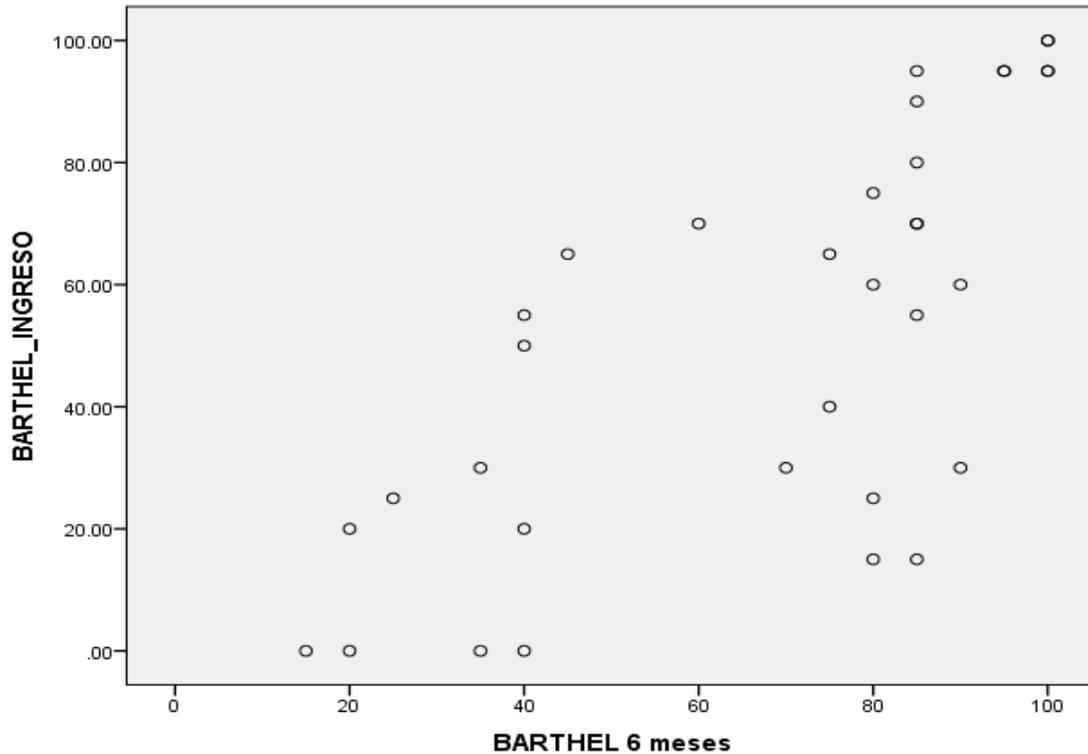
Por un lado, los procesos infecciosos más comúnmente observados luego de un ECV son la neumonía, seguido de las infecciones del tracto urinario (ITU), datos reportan una incidencia del 60 y 15 % respectivamente (Huang, 2017); no

obstante, en la muestra fue más prevalente la sepsis urinaria, probablemente, por el grupo etario en estudio, dado que presentan un aumento en la aparición de ITU debido a cambios anatómicos y otros factores predisponentes. Por otro lado, la aparición de neumonías es más prevalente en pacientes con disfagia e inmobilizados, condición poco frecuente en este grupo (Winstein, 2016).

La patología psicológica, como la depresión y la reacción de ajuste, es una complicación frecuente en la muestra, puesto que la presencia de ECV en muchos casos implica pérdida de funcionalidad y de independencia. La prevalencia reportada de depresión en los supervivientes es de hasta un 33 %, y esta probabilidad aumenta en los accidentes cerebrovasculares de mayor gravedad. En los pacientes de esta investigación, se reporta en solo un 17 %, lo que hace suponer el subdiagnóstico presente.

Las complicaciones menos prevalentes fueron la transformación hemorrágica del ECV isquémico, las complicaciones gastrointestinales y genitourinarias (constipación e incontinencia), los trastornos hidroelectrolíticos, los trastornos cutáneos (úlceras por presión) y la epilepsia lesional o un nuevo ECV.

**Gráfico 10. Comparación de los resultados del índice de Barthel al ingreso y a los 6 meses de los pacientes con ECV. Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional. Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología**



Fuente: Elaboración propia.

Se comparó el puntaje de Barthel al ingreso con el Barthel a los 6 meses. Se encontró una correlación significativa ( $p < 0,01$ ) con un coeficiente de Pearson de 0,72. Un coeficiente de Pearson de 0,72 se considera alto, dado que este indicador oscila entre -1 a 1; 0 es la ausencia de correlación y cuanto más cercano a 1 es más fuerte la correlación. Un resultado positivo se interpreta como que los pacientes con valores altos mantendrán valores altos y los de valores medios continuarán con valores medios, aunque en mayor puntaje. El cambio promedio de Barthel pasó de un promedio de 52,6 (D.E. 33,3) a un promedio de 68,2 (D.E. 27,2). Este aumento de 15,6 puntos es estadísticamente significativo. Para esto se aplicó la prueba de T de Student para datos relacionados.

**Cuadro 5. Variables pronósticas de rehabilitación de los adultos mayores con enfermedad cerebrovascular, según el Barthel de ingreso y 6 meses posteriores, en la Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional**

Variables pronóstico	Barthel Ingreso				Valor p	Barthel 6 meses				Valor p
	< 60		> 60			< 60		> 60		
<u>Edad</u>	N	%	N	%		N	%	N	%	
<b>60 - 80</b>	10	52,6	8	53,3	0,97	3	<b>25,0</b>	15	<b>68,2</b>	0,016
<b>&gt; 80</b>	9	47,4	7	46,7		9	<b>75,0</b>	7	<b>31,8</b>	
<b>Total</b>	19	100,0	15	100,0		12	100,0	22	100,0	
<b><u>Nivel funcional basal (Rankin)</u></b>										
<b>0</b>	10	52,6	8	53,3	0,66	4	33,3	14	63,6	,133
<b>1</b>	8	42,1	7	46,7		7	58,3	8	36,4	
<b>2</b>	1	5,3	0	0,0		1	8,3	0	0,0	
<b>Total</b>	19	100,0	15	100,0		12	100,0	22	100,0	
<b><u>Tipo de evento</u></b>										
<b>Isquémico</b>	17	89,5	14	93,3	0,69	11	91,7	20	90,9	,941
<b>Hemorrágico</b>	2	10,5	1	6,7		1	8,3	2	9,1	
<b>Total</b>	19	100,0	15	100,0		12	100,0	22	100,0	
<b><u>Gravedad del ictus (NIHSS)</u></b>										
<b>&lt; 4</b>	0	0,0	6	66,7	,003	0	0,0	6	37,5	0,03
<b>5 - 15</b>	6	54,5	3	33,3		1	25,0	8	50,0	
<b>&gt; 15</b>	5	45,5	0	0,0		3	75,0	2	12,5	
<b>Total</b>	11	100,0	9	100,0		4	100,0	16	100,0	
<b><u>Extensión topográfica de la lesión (OSCP)</u></b>										
<b>LACI</b>	2	10,5	6	40,0	,108	2	16,7	6	27,3	0,69
<b>PACI</b>	14	73,7	5	33,3		8	66,7	11	50,0	
<b>TACI</b>	1	5,3	1	6,7		1	8,3	1	4,5	
<b>POCI</b>	2	10,5	3	20,0		1	8,3	4	18,2	
<b>Total</b>	19	100,0	15	100,0		12	100,0	22	100,0	
<b><u>Tiempo de inicio de la rehabilitación</u></b>										
<b>1 semana</b>	9	50,0	5	33,3	,479	4		10	45,5	0,57
<b>2 semanas</b>	3	16,7	5	33,3		2		6	27,3	
<b>3 semanas y mas</b>	6	33,3	5	33,3		5		6	27,3	
<b>Total</b>	18	100,0	15	100,0		11		22	100,0	
<b><u>Inconvenientes con la terapia</u></b>										
<b>No</b>	13	68,4	12	80,0	0,45	7	58,3	18	81,8	0,14
<b>Sí</b>	6	31,6	3	20,0		5	41,7	4	18,2	
<b>Total</b>	19	100,0	15	100,0		12	100,0	22	100,0	
<b><u>Sesiones</u></b>										
<b>&lt; = 7</b>	5	26,3	8	53,3	,107	6	50,0	7	31,8	,297

> 7	14	73,7	7	46,7	6	50,0	15	68,2
<b>Total</b>	19	100,0	15	100,0	12	100,0	22	100,0

Fuente: Elaboración propia.

Para evaluar la influencia de las variables consideradas posibles predictoras del desenlace funcional a los 6 meses, se realizó un análisis de regresión logística, en el que se distribuyeron los resultados de con los puntajes de Barthel obtenidos al inicio de la terapia y a los 6 meses, utilizando como punto de corte 60 puntos. Fueron consideradas variables de pobres resultados el no lograr una situación funcional > de 60 puntos en el IB o una ganancia funcional en el IB menor a 20 puntos. Los parámetros fueron los utilizados en el estudio de Baztán (2007).

- **Edad**

La primera variable en estudio fue la edad, se dividieron los adultos mayores en dos grupos, pacientes de 60 a 80 años y los muy mayores (por encima de los 80 años), viéndose un claro efecto negativo de la edad avanzada en la recuperación funcional de los pacientes a los 6 meses, mostrando una p significativa (p 0,016). La edad avanzada ha sido descrita en múltiples estudios como un predictor negativo de la recuperación exitosa (Balasch et al., 2015; Balaban, 2011; Mizrahi, 2014; Belagaje, 2017; Arias, 2009).

- **El nivel funcional previo**

Determinado por la escala de Rankin muestra que, a mayor independencia previa, mayor probabilidad de alcanzar niveles funcionales altos; a pesar de ello, este dato no resultó tener significancia estadística en el estudio.

- **Tipo de ECV**

Si bien está descrito en la literatura una mayor recuperación funcional de los pacientes con eventos de tipo hemorrágico (probablemente debido a que el tejido dañado es menor), en el estudio, los datos no son concluyentes, debido al pequeño tamaño de la muestra; por lo que, en

este sentido, no es posible hacer ninguna aseveración.

- **Gravedad del ictus**

Para determinar la gravedad del ECV, se utilizó la escala de NIHSS; la cual arrojó como resultado que, a menor déficit neurológico, mayor posibilidad de mejoría funcional ( $p < 0,003$ ). Esto puesto que involucra menos áreas afectadas y, por lo tanto, mayor oportunidad de recuperación (Arias, 2009).

- **Extensión topográfica**

Fue determinada por la clasificación de Oxfordshire. No fueron hallados datos con significancia estadística. Sánchez y colaboradores documentaron que la existencia de un infarto completo del territorio en la arteria cerebral media es predictor de discapacidad grave y muerte en los pacientes con ECV (Sánchez, 2000). En el grupo en estudio, se vio que los individuos catalogados con afección TACI presentaban al ingreso un IB bajo y se mantuvieron dependientes en la evaluación posterior, mas no es un dato concluyente dado los escasos pacientes reportados (Sánchez, 2000).

- **Tiempo de inicio de la rehabilitación**

Si bien se logró evidenciar que los pacientes que iniciaron la terapia más tempranamente (1 semana) tenían ganancias funcionales mayores a los 6 meses al aumentar la prevalencia de pacientes con Barthel mayor a 60 puntos, este dato no reveló significancia estadística en la muestra.

- **Inconvenientes para realizar la terapia**

Se constata una mejoría en el IB en aquellos pacientes que no presentaron inconvenientes para realizar la terapia. De manera que cualquier factor que limite la terapia de rehabilitación (estado anímico, complicaciones médicas, apoyo familiar) sí influye en los resultados finales.

- **Número de sesiones**

Se observa que los adultos mayores que recibieron más de 7 sesiones experimentaban a los seis meses mayor recuperación de su

independencia. La terapia limitada o la ausencia de terapia son considerados factores que impiden una recuperación satisfactoria luego de un ECV (Belagaje, 2017).

**Cuadro 6. Variables pronósticas de acuerdo con las complicaciones presentes en los adultos mayores con enfermedad cerebrovascular, según el Barthel de ingreso y 6 meses posterior, en la Unidad de Recuperación Funcional. Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología**

Variables pronóstico	Barthel ingreso					Barthel 6 meses				
	< 60		> 60		Valor p	< 60		> 60		Valor p
	N	%	N	%		N	%	N	%	
<b>Complicaciones</b>										
<b>Neumonía</b>										
No	17	89,5	12	80,0	,439	12	100,0	17	77,3	0,07
Sí	2	10,5	3	20,0		0	0,0	5	22,7	
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100,0</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>		<b>12</b>	<b>100,0</b>	<b>22</b>	<b>100,0</b>	
<b>ITU</b>										
No	16	84,2	11	73,3	,436	8	66,7	19	86,4	0,17
Sí	3	15,8	4	26,7		4	33,3	3	13,6	
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100,0</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>		<b>12</b>	<b>100,0</b>	<b>22</b>	<b>100,0</b>	
<b>Transformación hemorrágica</b>										
No	18	94,7	14	93,3	,863	10	83,3	22	100,0	,048
Sí	1	5,3	1	6,7		2	<b>16,7</b>	0	<b>0,0</b>	
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100,0</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>		<b>12</b>	<b>100,0</b>	<b>22</b>	<b>100,0</b>	
<b>Contracturas</b>										
No	12	63,2	13	86,7	,123	6	50,0	19	86,4	0,02
Sí	7	36,8	2	13,3		6	<b>50,0</b>	3	<b>13,6</b>	
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100,0</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>		<b>12</b>	<b>100,0</b>	<b>22</b>	<b>100,0</b>	
<b>Disfagia</b>										
No	13	68,4	15	100,0	,016	7	58,3	21	95,5	,007
Sí	6	<b>31,6</b>	0	<b>0,0</b>		5	<b>41,7</b>	1	<b>4,5</b>	
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100,0</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>		<b>12</b>	<b>100,0</b>	<b>22</b>	<b>100,0</b>	
<b>Gastrointestinales</b>										
No	18	94,7	14	93,3	,863	11	91,7	21	95,5	,654
Sí	1	5,3	1	6,7		1	8,3	1	4,5	
<b>Total</b>	<b>19</b>	<b>100,0</b>	<b>15</b>	<b>100,0</b>		<b>12</b>	<b>100,0</b>	<b>22</b>	<b>100,0</b>	
<b>Genitourinarias</b>										
No	18	94,7	15	100,0	,367	11	91,7	22	100,0	,169

<b>Sí</b>	1	5,3	0	0,0		1	8,3	0	0,0	
<b>Total</b>	19	100,0	15	100,0		12	100,0	22	100,0	
<b>Metabólicas/ hidroelectrolítica</b>										
<b>No</b>	15	78,9	14	93,3	,240	7	58,3	22	100,0	,001
<b>Sí</b>	4	21,1	1	6,7		5	<b>41,7</b>	0	<b>0,0</b>	
<b>Total</b>	19	100,0	15	100,0		12	100,0	22	100,0	
<b>Cutáneas</b>										
<b>No</b>	17	89,5	15	100,0	,195	11	91,7	21	95,5	,654
<b>Sí</b>	2	10,5	0	0,0		1	8,3	1	4,5	
<b>Total</b>	19	100,0	15	100,0		12	100,0	22	100,0	
<b>Epilepsia lesional</b>										
<b>No</b>	18	94,7	12	80,0	,185	12	100,0	18	81,8	,116
<b>Sí</b>	1	5,3	3	20,0		0	0,0	4	18,2	
<b>Total</b>	19	100,0	15	100,0		12	100,0	22	100,0	
<b>ECV</b>										
<b>No</b>	17	89,5	14	93,3	,694	9	75,0	22	100,0	,014
<b>Sí</b>	2	10,5	1	6,7		3	<b>25,0</b>	0	<b>0,0</b>	
<b>Total</b>	19	100,0	15	100,0		12	100,0	22	100,0	
<b>Psicológicas</b>										
<b>No</b>	16	84,2	12	80,0	,749	9	75,0	19	86,4	p=0,4
<b>Sí</b>	3	15,8	3	20,0		3	25,0	3	13,6	
<b>Total</b>	19	100,0	15	100,0		12	100,0	22	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Dentro de las complicaciones con valor pronóstico predictivo de una desfavorable evolución funcional, se identificó la presencia de transformación hemorrágica del ECV isquémico (valor de  $p$  0,48), puesto que su aparición condiciona inevitablemente a un deterioro clínico de los adultos mayores. Las contracturas musculares conllevan un dolor importante, por lo que restringen la movilidad de las extremidades ( $p$ : 0,02). Así mismo, se hallaron trastornos metabólicos, en su mayoría trastornos hidroelectrolíticos ( $p$  0,001) (siendo más frecuentes las relacionadas con alteraciones del sodio), que en los adultos mayores significaron una causa importante de delirium, lo que resulta en mayor encamamiento y menos posibilidades de terapia. Por último, se encontró un nuevo ECV, el tener un nuevo déficit agregado sin duda repercutirá en los resultados funcionales a futuro.

De estos resultados parte la convicción de un adecuado diagnóstico etiológico del ictus que asegure un óptimo abordaje terapéutico, el control de los factores de riesgo modificables, así como la prevención y detección oportuna de complicaciones, puesto que fue demostrado que su presencia luego de un ECV va en detrimento de los buenos resultados funcionales finales. Respecto a los antecedentes personales patológicos y no patológicos, si bien muchos constituyen factores de riesgo para la presentación de un ECV, en este estudio no tuvieron algún tipo de relación con la recuperación exitosa o no del ECV.

**Cuadro 7. Distribución de los pacientes con valoración indirecta para determinar la recuperación funcional según el índice de Barthel al ingreso y a los seis meses. Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional. Hospital Nacional de Geriátrica y Gerontología**

<b>Número consecutivo</b>	<b>Barthel ingreso</b>	<b>Barthel 6 meses</b>	<b>Recuperación exitosa</b>
24	95	95	No
26	60	80	Sí
28	0	15	No
29	25	25	No
30	50	40	No
31	30	35	No
32	20	40	Sí
33	65	45	No
34	70	60	No

Fuente: Elaboración propia.

Con la intención de conocer la causa por la que a muchos pacientes se les imposibilitaba acudir a la cita, se decidió realizar una evaluación indirecta a través de la entrevista a cuidadores y utilizando como medición la escala de Barthel, se constató que la mayoría no había tenido una recuperación exitosa (medida por la ausencia de aumento en 20 puntos en el IB, o bien por permanecer a los 6 meses con dependencia grave (IB menor 60). Su situación

funcional final hace que el desplazamiento de estos pacientes sea difícil.

De los 9 sujetos evaluados en forma indirecta, se observó lo siguiente:

- ✓ 7 eran adultos mayores de 80 años.
- ✓ 5 de ellos con ingreso tardío al programa de rehabilitación.
- ✓ 3 realizaron menos de 7 sesiones.
- ✓ 4 tuvieron inconvenientes para realizar la terapia.
- ✓ 6 fueron catalogados con ictus severos al inicio del cuadro.

Se detectaron las siguientes complicaciones en los adultos mayores:

- ✓ 2 presentaron reacción de ajuste de ánimo.
- ✓ 3 tuvieron un nuevo ECV.
- ✓ 3 con trastornos hidroelectrolíticos.
- ✓ 3 con contracturas musculares.
- ✓ 2 con disfagia.
- ✓ 2 con transformación hemorrágica.
- ✓ 4 con procesos infecciosos.

Se puede explicar que la escasa ganancia funcional de este grupo de adultos mayores con enfermedad cerebrovascular se da debido a la edad avanzada y la aparición de múltiples complicaciones.

**Gráfico 11. Porcentaje de adultos mayores con ECV con recuperación exitosa posterior a la rehabilitación, según índice de Barthel. Unidad Geriátrica de Recuperación Funcional. Hospital Nacional de Geriatría y Gerontología**



Fuente: Elaboración propia.

El éxito de la rehabilitación recibida por los pacientes de la muestra se definió como aquellos pacientes que lograron alcanzar un índice de Barthel mayor a 60 puntos o una ganancia de 20 puntos. Determinándose que el 76 % (26 pacientes) experimentaron una recuperación positiva.

## 5. CONCLUSIONES

- El perfil de adultos mayores con enfermedad cerebrovascular que reciben rehabilitación en la UGRF son mayores de 80 años, la mayoría mujeres, con bajo nivel educativo y que habitan en la Gran Área Metropolitana
- Fueron principalmente la hipertensión arterial, la dislipidemia y el sedentarismo los factores de riesgo asociados a los ECV de esta población, y se debe destacar que se tratan de factores modificales.
- Clínicamente se presenta como ictus isquémico, topográficamente con afección parcial de la circulación anterior y etiología indeterminada. Las secuelas más frecuentes son trastorno motor, seguido de alteraciones en la sensibilidad, trastorno de la marcha, alteraciones del lenguaje, trastornos visuales y déficit cognitivo.
- Los pacientes ingresan través del Servicio de Valoración, al haber transcurrido en promedio 12 días desde la presentación del ECV, reciben en promedio 9 sesiones de terapia física y ocupacional.
- Los pacientes ingresan en dependencia funcional severa para ABVD, alcanzando a los seis meses dependencia moderada documentada a través de escalas de Barthel y MIF. Desde el punto de vista cognitivo, se logra objetivar una mejoría gracias a la evolución natural del proceso de neuroplasticidad, alcanzando el 41 % en la evaluación de MMSE valores de normalidad.
- Los déficits neurológicos que presentan mayor porcentaje de recuperación son los trastornos de lenguaje, seguido de los déficits sensitivos y, por último, los de tipo motor. El componente emocional tuvo un aumento en la prevalencia al llegar a los 6 meses.
- Las principales complicaciones presentes son las contracturas musculares, seguido de los procesos infecciosos, la disfagia y depresión.
- Las variables pronósticas con significancia estadística para una desfavorable recuperación exitosa son la edad avanzada; la gravedad del ictus inicial; la aparición de inconvenientes para realizar la terapia; así

como la presentación de complicaciones, entre las cuales las que tuvieron un valor pronóstico se encuentran: la transformación hemorrágica, la aparición de contracturas musculares y la presentación de un nuevo ECV.

- Los adultos mayores que ingresaron a la UGRF después de un ECV y recibieron rehabilitación, obtuvieron una recuperación exitosa. Se puede asegurar que la terapia activa brindada a los adultos mayores con esta patología va a tener un impacto positivo en su funcionalidad y cognición.

## 6. LIMITACIONES

Al interpretar los datos presentados, el lector debe de considerar las evidentes limitaciones de este estudio:

- Se presenta un importante sesgo de la muestra, dado que se debió excluir a 114 pacientes con diagnóstico de ECV ingresados a la UGRF, debido a que en su mayoría eran pacientes sin potencial de rehabilitación, los cuales ingresaron para manejo de complicaciones tardías, en estado de demencia con EVC, pacientes con secuelas de ictus y en estados funcionales previos de dependencia; todo esto justificó el que no se les ofreciera un proceso de rehabilitación activo, y conllevó a una reducción de la muestra en una tercera parte.
- Debido al diseño del estudio, el cual tenía como objetivo realizar una evaluación objetiva de los pacientes que recibían rehabilitación activa mediante el uso de escalas, limitó a que los participantes fueran adultos mayores con importante apoyo social, con posibilidades para trasladarse para acudir a la cita de valoración; esto llevó a que el 45 % de los pacientes que cumplían criterios de inclusión no pudieran ser contemplados en la muestra final.
- Para el análisis de la evolución funcional, neurológica y cognitiva de los pacientes era imprescindible la aplicación del uso de escalas para su posterior análisis; sin embargo, cuando se recolectaron los datos y cuando se realizaron las escalas de ingreso y egreso de la estancia hospitalaria, se encontró un sesgo en el registro de los datos que dependía de la pericia de la persona encargada de esta tarea. Debido a esto, no fue posible utilizar a los seis meses escalas como Lawton, Rankin y NIHSS, las cuales en su mayoría no fueron efectuadas.
- Los datos concluidos no pueden ser aplicados a poblaciones que no se han incluido en un programa de rehabilitación, por lo que no se deben emplear para realizar inferencias sobre el resto de los pacientes con ECV.

## 7. RECOMENDACIONES

- Establecer una unidad de atención especializada en el cuidado de los pacientes adultos mayores que sufrieron un ECV que brinde al egreso hospitalario seguimiento y vigilancia de la aparición de complicaciones, evitando mayor porcentaje de pacientes en dependencia e identificando aquellos que pueden beneficiarse de una nueva intervención de rehabilitación, así como el control de factores de riesgo para disminuir la posibilidad de un nuevo ictus.
- Crear estrategias para aumentar el número de pacientes referidos de las unidades de ictus a nivel nacional que ingresan a la UGRF, de manera que se vean beneficiados de carácter oportuno el mayor número de adultos mayores en la recuperación del ECV.
- Considerar la realización de criterios de inclusión al programa de rehabilitación de los pacientes con ictus a la UGRF, de acuerdo con los factores previsibles de una mayor recuperación y, por lo tanto, lograr una mejora funcional en la población más asequible.
- Establecer una estrategia para el abordaje de complicaciones mentales, depresión, reacción de ajuste de ánimo y deterioro cognitivo principalmente, con apoyo de equipo de salud mental, psicología y psiquiatría.
- Promover la creación de una base de datos de los ictus que ingresan a la UGRF.
- Realizar modificaciones administrativas necesarias para enfrentar el aumento de casos con ECV y sus secuelas, ya que se ha demostrado que es una patología que aumenta con la edad y con ella la menor posibilidad de un envejecimiento exitoso.

## 8. ANEXOS

### Índice de Barthel. Actividades básicas de vida diaria

Índice Barthel		
Actividad	Descripción	Puntaje
Comer	1. Incapaz	0
	2. Necesita ayuda para cortar, extender mantequilla, usar condimentos, etc.	5
	3. Independiente (la comida está al alcance de la mano)	10
Trasladarse entre la silla y la cama	1. Incapaz, no se mantiene sentado	0
	2. Necesita ayuda importante (1 persona entrenada o 2 personas), puede estar sentado	5
	3. Necesita algo de ayuda (una pequeña ayuda física o ayuda verbal)	10
	4. Independiente	15
Aseo personal	1. Necesita ayuda con el aseo personal	0
	2. Independiente para lavarse la cara, las manos y los dientes, peinarse y afeitarse	5
Uso del retrete	1. Dependiente	0
	2. Necesita alguna ayuda, pero puede hacer algo solo	5
	3. Independiente (entrar y salir, limpiarse y vestirse)	10
Bañarse o Ducharse	1. Dependiente	0
	2. Independiente para bañarse o ducharse	5
Desplazarse	1. Inmóvil	0
	2. Independiente en silla de ruedas en 50 m	5
	3. Anda con pequeña ayuda de una persona (física o verbal)	10
	4. Independiente al menos 50 m, con cualquier tipo de muleta, excepto andador	15
Subir y bajar escaleras	1. Incapaz	0
	2. Necesita ayuda física o verbal, puede llevar cualquier tipo de muleta	5
	3. Independiente para subir y bajar	10
Vestirse y desvestirse	1. Dependiente	0
	2. Necesita ayuda, pero puede hacer la mitad aproximadamente, sin ayuda	5
	3. Independiente, incluyendo botones, cremalleras, cordones, etc.	10
Control de heces	1. Incontinente (o necesita que le suministren enema)	0
	2. Accidente excepcional (uno/semana)	5
	3. Continente	10
Control de orina	1. Incontinente, o sondado incapaz de cambiarse la bolsa	0
	2. Accidente excepcional (máximo uno/24 horas)	5
	3. Continente, durante al menos 7 días	10

## Escala de Lawton y Brady. Actividades Instrumentales de vida diaria.

<b>ACTIVIDADES INSTRUMENTALES DE LA VIDA DIARIA</b>	
Paciente.....	Edad..... Sexo.....
Anotar con la ayuda del cuidador principal, cual es la situación concreta personal del paciente, respecto a estos 8 ítems de actividad instrumental de la vida diaria	
<b>ESCALA DE ACTIVIDAD INSTRUMENTAL DE LA VIDA DIARIA</b>	<b>Puntos</b>
<b>A. CAPACIDAD PARA USAR EL TELÉFONO</b>	
1. Utiliza el teléfono a iniciativa propia, busca y marca los números, etc.	1
2. Marca unos cuantos números bien conocidos	1
3. Contesta el teléfono pero no marca	0
4. No usa el teléfono	0
<b>B. IR DE COMPRAS</b>	
1. Realiza todas las compras necesarias con independencia	1
2. Compra con independencia pequeñas cosas	0
3. Necesita compañía para realizar cualquier compra	0
4. Completamente incapaz de ir de compras	0
<b>C. Preparación de la comida</b>	
1. Planea, prepara y sirve las comidas adecuadas con independencia	1
2. Prepara las comidas si se le dan los ingredientes	0
3. Caliente y sirve las comidas pero no mantiene una dieta adecuada	0
4. Necesita que se le prepare y sirva la comida	0
<b>D. CUIDAR LA CASA</b>	
1. Cuida la casa sólo o con ayuda ocasional (para trabajos pesados)	1
2. Realiza tareas domésticas ligeras como fregar los platos o hacer camas	1
3. Realiza tareas domésticas ligeras pero no puede mantener un nivel de limpieza aceptable	1
4. Necesita ayuda en todas las tareas de la casa	1
5. No participa en ninguna tarea doméstica	0
<b>E. LAVADO DE ROPA</b>	
1. Realiza completamente el lavado de ropa personal	1
2. Lava ropa pequeña	1
3. Necesita que otro se ocupe del lavado	0
<b>F. MEDIO DE TRANSPORTE</b>	
1. Viaja con independencia en transportes públicos o conduce su propio coche	1
2. Capaz de organizar su propio transporte usando taxi, pero no usa transportes públicos	1
3. Viaja en transportes públicos si le acompaña otra persona	1
4. Sólo viaja en taxi o automóvil con ayuda de otros	0
5. No viaja	0
<b>G. RESPONSABILIDAD SOBRE LA MEDICACIÓN</b>	
1. Es responsable en el uso de la medicación, dosis y horas correctas	1
2. Toma responsablemente la medicación si se le prepara con anticipación en dosis separadas	0
3. No es capaz de responsabilizarse de su propia medicación	0
<b>H. CAPACIDAD DE UTILIZAR EL DINERO</b>	
1. Maneja los asuntos financieros con independencia, recoge y conoce sus ingresos	1
2. Maneja los gastos cotidianos pero necesita ayuda para ir al banco, grandes gastos, etc...	1
3. Incapaz de manejar dinero	0
<b>Máxima dependencia 0 puntos</b>	<b>Independencia total 8 puntos</b>

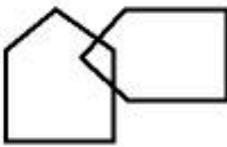
*Figura 21. Escala de Lawton y Brody.*

## Escala de Rankin Modificada

**Tabla 4**  
**Escala de Rankin modificado**

0	Asintomático
1	Discapacidad no significativa a pesar de los síntomas; capaz de llevar a cabo todas las tareas y actividades habituales.
2	Discapacidad leve; incapaz de llevar a cabo todas sus actividades anteriores, pero capaz de cuidar de sus propios asuntos sin ayuda
3	Discapacidad moderada; requiere alguna asistencia, pero es capaz de andar sin ayuda
4	Discapacidad moderadamente severa; incapaz de andar y de atender satisfactoriamente sus necesidades corporales sin ayuda.
5	Discapacidad severa; confinamiento en la cama, incontinencia y requerimiento de cuidados y atenciones constantes.
6	Exitus.

## Escala de Mini-Mental de Folstein

"MINI-EXAMEN COGNOSCITIVO"	
Paciente .....	Edad .....
Ocupación .....	Escolaridad .....
Examinado por .....	Fecha .....
<b>ORIENTACION</b>	<b>PUNTOS</b>
"Dígame el día ..... Fecha ..... Mes ..... Estación ..... Año ....."	..... (5)
"Dígame el Hospital (o el lugar) ..... Planta ....."	..... (5)
Ciudad ..... Prov. .... Nación ....."	..... (5)
<b>FIJACION</b>	
"Repita estas 3 palabras: Presenta-Caballo-Manzana" (Repetirlas hasta que las aprenda) ....."	..... (3)
<b>CONCENTRACION Y CALCULO</b>	
"Si tiene 30 ptas. Y me va dando de 3 en 3 ¿Cuántas le van quedando? ....."	..... (5)
"Repita estos números: 5-9-2" (hasta que los aprenda) "Ahora hacia atrás" ....."	..... (3)
<b>MEMORIA</b>	
"¿Recuerda las 3 palabras que le he dicho antes? ....."	..... (3)
<b>LENGUAJE Y CONSTRUCCION</b>	
Mostrar un bolígrafo "¿Qué es esto?" Repetirlo con el reloj ....."	..... (2)
"Repita esta frase": "En un trigal había cinco perros" ....."	..... (1)
"Una manzana y una pera son frutas ¿verdad? ¿Qué son el rojo y el verde?" "¿Qué son un perro y un gato?" ....."	..... (2)
"Coja este papel con la mano derecha, dóblelo y póngalo encima de la mesa" ....."	..... (3)
"Lea esto y haga lo que dice", CIERRE LOS OJOS ....."	..... (1)
"Escriba una frase" ....."	..... (1)
"Copie este dibujo":	
	
	.....(1)
<b>PUNTUACION TOTAL</b> ..... (35) Nivel de conciencia Ciego Sordo Otros	

## Medida de Independencia Funcional (MIF)

**Tabla 1. Escala, sub-escalas, ítem y puntaje del FIM**

Ítem	Sub-escalas	Dominio	FIM total
A. Alimentación	<i>Autocuidado</i>	<i>Motor</i>	<i>Total</i>
B. Aseo menor	35 puntos	91 puntos	126 puntos
C. Aseo mayor			
D. Vestuario cuerpo superior			
E. Vestuario cuerpo inferior			
F. Aseo perineal			
G. Manejo vesical	<i>Control esfinteriano</i>		
H. Manejo intestinal	14 puntos		
I. Cama-silla	<i>Transferencias</i>		
J. WC	21 puntos		
K. Tina o ducha			
L. Marcha/silla de ruedas	<i>Locomoción</i>		
M. Escalas	14 puntos		
N. Comprensión	<i>Comunicación</i>	<i>Cognitivo</i>	
O. Expresión	14 puntos	35 puntos	
P. Interacción social	<i>Cognición social</i>		
Q. Solución de problemas	21 puntos		
R. Memoria			

# Escala del NIHSS

**Escala NIHSS: National Institute of Health Stroke Scale. Fechas/hora:**

<b>1a. Nivel de conciencia</b>	Aleria	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Somnolencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Obnubilación	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Coma	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<b>1b. Nivel de conciencia Preguntas verbales</b> ¿En qué mes vivimos? ¿Qué edad tiene?	Ambas respuestas son correctas	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Una respuesta correcta	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Ninguna respuesta correcta	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>1c. Nivel de conciencia. Ordenes motoras</b> 1.Cierre los ojos, después ábralos. 2.Cierre la mano, después ábrala.	Ambas respuestas son correctas	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Una respuesta correcta	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Ninguna respuesta correcta	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>2. Mirada conjugada</b> (voluntariamente o reflejos óculocefálicos, no permitidos óculovestibulares) Si lesión de un nervio periférico: 1punto.	Normal	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Paresia parcial de la mirada	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Paresia total o desviación forzada	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>3. Campos visuales</b> (confrontación) Si ceguera bilateral de cualquier causa: 3 puntos. Si extinción visual: 1 puntos	Normal	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Hemianopsia parcial	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Hemianopsia completa	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Ceguera bilateral	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<b>4. Paresia facial</b>	Normal.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Paresia leve (asimetría al sonreír.)	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Parálisis total de músc. facial inferior	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Parálisis total de músc facial superior e inferior.	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<b>5. Paresia de extremidades superiores</b> (ES) Se explora 1º la ES no parética Debe levantar el brazo extendido a 45º (decúbito) ó a 90º (sentado). No se evalúa la fuerza distal Se puntúa cada lado por separado. El 9 no se contabiliza en el cómputo global.	Mantiene la posición 10".	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Claudica en menos de 10" sin llegar a tocar la cama.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Debe levantar el brazo extendido a 45º (decúbito) ó a 90º (sentado). No se evalúa la fuerza distal	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Claudica y toca la cama en menos de 10".	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Hay movimiento pero no vence gravedad.	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Parálisis completa.. Extremidad amputada o inmovilizada	9	9	9	9	9	9	9	9	9
<b>6. Paresia de extremidades inferiores</b> (EI) Se explora 1º la EI no patética. Debe levantar la pierna extendida y mantener a 30º. Se puntúa cada lado por separado. El 9 no se contabiliza en el cómputo global.	Mantiene la posición 5".	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Claudica en menos de 5" sin llegar a tocar la cama.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Debe levantar la pierna extendida y mantener a 30º.	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Claudica y toca la cama en menos de 5".	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Hay movimiento pero no vence gravedad.	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	Parálisis completa. Extremidad amputada o inmovilizada.	9	9	9	9	9	9	9	9	9
<b>7. Ataxia de las extremidades.</b> Dedo-nariz y talón-rodilla. Si déficit motor que impida medir disimetría: 0 pt.	Normal.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ataxia en una extremidad.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Ataxia en dos extremidades.	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>8. Sensibilidad.</b> Si obnubilado evaluar la retirada al estímulo doloroso. Si déficit bilateral o coma: 2 puntos.	Normal	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Leve o moderada hipoestesia.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Anestesia.	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>9. Lenguaje.</b> Si coma: 3 puntos. Si intubación o anartria: explorar por escritura.	Normal.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Afasia leve o moderada.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Afasia grave, no posible entenderse.	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Afasia global o en coma	3	3	3	3	3	3	3	3	3
<b>10. Disartria.</b> Si afasia: 3 puntos	Normal.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Leve, se le puede entender.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Grave, ininteligible o anartria.	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Intubado. No puntúa.	9	9	9	9	9	9	9	9	9
<b>11. Extinción-Negligencia-Inatención.</b> Si coma: 2 puntos.	Normal.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Inatención/extinción en una modalidad	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Inatención/extinción en más de una modalidad.	2	2	2	2	2	2	2	2	2
<b>TOTAL</b>										

## 9. BIBLIOGRAFÍA

1. ACCORD Study Group. (2010). Effects of intensive blood-pressure control in type 2 diabetes mellitus. *N Engl J Med.*;362:1575–1585,
2. Andersson Rozo y Alberto Jiménez Juliao. (2013). Medida de la independencia funcional con escala MIF en los pacientes con evento cerebro vascular del Hospital Militar Central de Bogotá en el periodo octubre 2010 – mayo 2011. *Revista Med.*, VOL.21, 43-52.
3. Arias Cuadrado Ángel. (2009). *Medicina Física y Rehabilitación. Rehabilitación de AVC, evaluación, pronóstico y tratamiento*. España: Hospital Comarcal de Valdeorras.
4. Askim T, Indredavik B, Vangberg T, Haberg A. (2009). Motor network changes associated with successful motor skill relearning after acute ischemic stroke: a longitudinal functional magnetic resonance imaging study. *Neurorehabil Neural Repair* 23:295–304
5. Balasch Merce, Bernat, Sebastia Balasch i Parisi, Enrique Noe Sebastian, Lirios Duenas Moscard, Joan Ferri Campos, and Laura López-Bueno. (2015). Study of the Recovery Patterns of Elderly Subacute Stroke Patients in an Interdisciplinary Neurorehabilitation Unit. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 2, pp.1-6.
6. Bamford J, Sandercock P, Dennis M, Burn J, Warlow C. (1991). Classification and natural history of clinically identifiable subtypes of cerebral infarction. *Lancet* 337:1521–6.
7. Bamford J, Sandercock P, Dennis M, Burn J, Warlow C. 1991. Classification and natural history of clinically identifiable subtypes of cerebral infarction. *The Lancet* 337:1521-1526.
8. Bartels Matthew N, Catherine A. Duffy, Heather Edgar Beland. (2016). Stroke Rehabilitation (4<sup>a</sup> ed.). *Pathophysiology, Medical Management*,

- and Acute Rehabilitation of Stroke Survivors*; pp. 2- 45. United States: Mosby.
9. Bayóna Y J. Martínez. (2008). *Plasticidad cerebral inducida por algunas terapias aplicadas en el paciente con ictus. Rehabilitación*. España: El Sevier.
  10. Baztán Juan, Pérez-Martínez David Andrés. (2007). Prognostic factors of functional recovery in very elderly stroke patients. A one-year followup study. *Revista de Neurología*, 44, 577-583.
  11. Bernhardt J, Dewey H, Thrift A, Collier J, Donnan G. (2008). A very early rehabilitation trial for stroke (AVERT): phase II safety and feasibility. *Stroke*. 39:390-6
  12. Biernaskie J, Chernenko G, Corbett D. (2004). Efficacy of rehabilitative experience declines with time after focal ischemic brain injury. *J Neurosci*. 24:1245-54.
  13. Birol Balaban, Fatih Tok\*, Ferdi Yavuz, Evren Yaş, ar, Rıdvan Alaca (2011). Early rehabilitation outcome in patients with middle cerebral artery stroke. ELSEVIER. *Neuroscienceletters*. pp 2014-207.
  14. Bour, A., Rasquin, S., Boreas, A., Limburg, M., & Verhey, F. (2010). How predictive is the MMSE for cognitive performance after stroke? *J Neurol.*, 257(4), 630-637.
  15. Bruce H Dobkin. (2004). Strategies for stroke rehabilitation, Review. *Lancet Neurology*, volume 3, pag 528-536.
  16. Caplan, Louis R. (2009). Diagnosis and the Clinical Encounter. En *CAPLAN'S STROKE: A CLINICAL APPROACH*, (pp. 64-84). United States of America: Elsevier Inc.
  17. Caplan, Louis R. (2009). *STROKE a clinical aproach*. Philadelphia: SAUNDERS.
  18. De Wit L, Putman K, Schuback B, Komarek A, Angst F, Baert I, et al. (2007). *Motor and functional recovery after stroke: a comparison of 4 European rehabilitation centers*. *Stroke*. 38:2101-7

19. Di Carlo A, Lamassa M, Precucci G, Basile AM, Trefoloni G, Vanni P. (1999). Stroke in very old: clinical presentation and determinants of 3-month functional outcome: a European perspective. European BIO MED Study of Stroke Care Group. *Stroke* 30:2313-9.
20. Duncan PW, Zorowitz R, Bates B, Choi JY, Glasberg JJ, Graham GD, et al. Management of Adult Stroke Rehabilitation Care: a clinical practice guideline. *Stroke*. 2005;36: pp100-43.
21. E.H. Mizrahi a,c, \*, Y. Fleissig b, M. Arad b,c, A. Adunsky b,c. (2014). Short-term functional outcome of ischemic stroke in the elderly: A comparative study of atrial fibrillation and non-atrial fibrillation patients. ELSEVIER. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, pp. 121-124.
22. E.H. Mizrahi, Y. Fleissig, M. Arad, A. Adunsky. Functional gain following rehabilitation of recurrent ischemic stroke in the elderly: Experience of a post-acute care rehabilitation setting. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. El Sevier. Volumen 60. 2015, pág. 108-111\_
23. Early Supported Discharge Trialists. (2005). Services for reducing duration of hospital care for acute stroke patients. *Cochrane Database of Systematic Reviews* Issue 2.
24. Feigin VL, Barker-Collo S, McNaughton H, Brown P, Kerse N. Long-term neuropsychological and functional outcomes in stroke survivors: current evidence and perspectives for new research. *Int J Stroke* 2008; 3:33–40
25. Gage BF, Waterman AD, Shannon W, Boechler M, Rich MW, Radford MJ. (2001). Validation of clinical classification schemes for predicting stroke: Results from the National Registry of Atrial Fibrillation. *JAMA* 285:2864–70.
26. Godefroy, O., Fickl, A., Roussel, M., Auribault, C., Bugnicourt, J. M., Lamy, C., Canaple, S., & Petitnicolas, G. (2011). Is the Montreal Cognitive Assessment superior to the Mini-Mental State Examination to detect poststroke cognitive impairment? A study with neuropsychological evaluation. *Stroke.*, 42(6), 1712-1716.

27. Gouya, Ghazaleh MD; Jasmin Arrich, MD; Michael Wolzt, MD; Kurt Huber, MD; Freek W.A. Verheugt, MD; Paul A. Gurbel, MD; Agnes Pirker-Kees, MD; Jolanta M. Siller-Matula, MD, PhD. (2014). Antiplatelet Treatment for Prevention of Cerebrovascular Events in Patients With Vascular Diseases A Systematic Review and Meta-Analysis. *STROKE-AHA*, 45, 492-503.
28. Granger CV, Hamilton BB, Gresham GE. (1988). The stroke rehabilitation outcome study-Part I: general description. *Arch Phys Med Rehabil* 69:506-9.
29. Guzik, MD; Cheryl Bushnell, MD, MHS. (2017). Stroke Epidemiology and Risk Factor Management. 12 may 2017, American Stroke Academy (Minneapolis Minn) 2017;23(1):15–39. Recuperado de ContinuumJournal.com
30. Heitsch, Laura MDa,\* , Peter D. Panagos, MDb. (2013). *Treating the Elderly Stroke Patient Complications, Controversies, and Best Care Metrics*. Recuperado de geriatric.theclinics.com
31. Huang, Josephine F. MD. (2017). Prevention and Management of Poststroke Complications. *Continuum (Minneapolis Minn)* 23(1):93–110. Recuperado de ContinuumJournal.com
32. Huberth Fernández, Kenneth Carazo, Freddy Henríquez, Miguel Montero, Antonio Valverde. (2010). *Guía Nacional de Manejo del Evento cerebrovascular y creación de unidades de ICTUS unificadas*. Costa Rica: Asociación Costarricense de Ciencias Neurológicas.
33. Hui-Chuan Huang, PhD, Yi-Chieh Huang, MSN, Mei-Feng Lin, RN, PhD, Wen-Hsuan Hou, PhD, Meei-Ling Shyu, EdD, Hsiao-Yean Chiu, PhD, Hsiu-Ju Chang, PhD (2017). Effects of home-based supportive care on improvements in physical function and depressive symptoms in stroke patients: a meta-analysis. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*.
34. Kalra L, Evans A, Pérez I, Knapp M, Swift C, Donaldson N. (2005). A randomised controlled comparison of alternative strategies in stroke care. *Health Technol Assess* 9:1-79

35. Kasner S. (2006). Clinical interpretation and use of stroke scales. *Lancet Neurology*, Volumen 5, pp. 603-612.
36. Kernan WN, Ovbiagele B, Black HR, et al. (2014). *Guidelines for the prevention of stroke in patients with stroke and transient ischemic attack: a guideline for healthcare professionals*. American Heart Association/American Stroke Association.
37. Khatri Pooja, MD, MSc. (2014). Evaluation and Management of Acute Ischemic Stroke. American Academy of Neurology Recuperado de [www.ContinuumJournal.com](http://www.ContinuumJournal.com)
38. LKhim Kwaha and Joanna Diong b. (2014). National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS). *Journal of Physiotherapy*, 60, p. 61.
39. Lyden Patrick. (2016). *Using the National Institutes of Health Stroke Scale*. Recuperado de <http://stroke.ahajournals.org/>
40. Madruga Galán, Ricotte Belinchón, Villegas Pablo. (s.f.). *Guía de Buena Práctica Clínica en Ictus, Atención Primaria*. Ministerio de Sanidad de España.
41. Mahoney FI, Barthel DW. (1965) *Functional evaluation: the Barthel Index*. Md State Med. 14: 61–65
42. Manning, Warren J MD. (2016). *Stroke in patients with atrial fibrillation*. Recuperado de: <https://www.uptodate.com/contents/stroke-in-patients-with-atrial-fibrillation>
43. Manning, Warren, Daniel Singer, Gregory YH Lip. (2017). *Atrial fibrillation: Anticoagulant therapy to prevent embolization*. Recuperado de: <https://www.uptodate.com/contents/atrial-fibrillation-anticoagulant-therapy-to-prevent-embolization>
44. Mant Jonathan, Marion F Walker. (2011). Introduction to Stroke. *En ABC of Stroke (pag 1-20)*. United Kindom: Wiley-Blackwell.
45. Mant Jonathan, Marion F Walker. (2011). Mobility. *En ABC of Stroke (p. 34-37)*. United Kindom: Wiley-Blackwell.
46. Mant Jonathan, Marion F Walker. (2011). *Stroke Rehabilitation*. *En ABC of Stroke (pag 27-33)*. United Kindom: Wiley-Blackwell.

47. Masiero S, Armani M, Rosati G. (2011). Upper-limb robot-assisted therapy in rehabilitation of acute stroke patients: a focus review and results of new randomized controlled trials. *J Rehabil Res Dev*;48(4):355–66.
48. McDonnell MN, Hillier SL, Hooker SP, Le A, Judd SE. (2013). Physical activity frequency and risk of incident stroke in a national US study of blacks and whites. *Stroke* 44:2519–2524. doi: 10.1161/STROKEAHA.113.001538.
49. Mead, G., Lewis, S. y Wardlaw, J. 2000. How well does the Oxfordshire Community Stroke Project classification predict the site and size of the infarct on brain imaging. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry* 68: 558-562
50. Meyer, Brett M.D. and Patrick D. Lyden, M.D., FAAN. (2010). The Modified National Institutes of Health Stroke Scale (mNIHSS): Its Time Has Come. *Int J Stroke*, 4 (4), 267–273.
51. Michaela M. Pinter \*, Michael Brainin. (2012). *Rehabilitation after stroke in older people*. Recuperado de: [www.elsevier.com/locate/maturita](http://www.elsevier.com/locate/maturita)
52. Michelle N. McDonnell a, Cathy M. Stinear. (2017). TMS measures of motor cortex function after stroke: A meta-analysis. ELSEVIER, *Brain Stimulation*, pp. 1-14.
53. Montaner Villalonga. (2010). *Conceptos fundamentales de la recuperación tras el ictus*. España: Marge books. Pp: 31-43.
54. Montout Viviane MDa, Beatrice Madonna-Py MDa, Marie-Odile Josse MDa, Igor Ondze MDa, Amandine Arhan MDa, Sophie Crozier MD, Pierre Hausfater MDa, Bruno Riou MD, PhDa, Jacques Boddaert MD, PhDa. (October 2007). Stroke in elderly patients: management and prognosis in the ED. *The American Journal of Emergency Medicine*. Recuperado de <https://www.journals.elsevier.com/american-journal-of-emergency-medicine>
55. Mozaffarian Dariush, MD et al. (2016). Heart Disease and Stroke Statistics—2016 Update A Report From the American Heart Association.

- set 2017, de American Heart Association. Recuperado de : <http://circ.ahajournals.org/>
56. Murie-Fernández, P. Irimia b, E. Martínez-Vila b, M. John Meyer c y R. Teasell. (2010). *Neurorrehabilitación tras el ictus*. El Sevier Doyma, Neurología, 189-196.
  57. National Institute of Neurological Disorders and Stroke. (1990). Classification of cerebrovascular disease III. *Stroke* 21: 637-741.
  58. Nijland R, Kwakkel G, Bakers J, van Wegen E. (2011). Constraint-induced movement therapy for the upper paretic limb in acute or sub-acute stroke: a systematic review. *Int J Stroke* Oct;6(5):425–33
  59. Organización Mundial de la Salud. (2004). Global burden of disease.
  60. Paul SL, Srikanth VK, Thrift AG. The large and growing burden of stroke. *Curr Drug Targets* 2007; 8:78–93.
  61. Pittock Sean J, MD, Dara Meldrum, MSc, Orla Hardiman, MD, John Thornton, MRCPI, Paul Brennan, and Joan T. Moroney MD. (2003). The Oxfordshire Community Stroke Project Classification: Correlation With Imaging, Associated Complications, and Prediction of Outcome in Acute Ischemic Stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, Vol. 12, 1-7.
  62. Redon J, Mancia G, Sleight P, Schumacher H, Gao P, Pogue J, Fagard R, Verdecchia P, Weber M, Böhm M, Williams B, Yusuf K, Teo K, Yusuf S; ONTARGET Investigators. (2012). Safety and efficacy of low blood pressures among patients with diabetes: subgroup analyses from the ONTARGET (ONgoing Telmisartan Alone and in combination with Ramipril Global Endpoint Trial). *J Am Coll Cardiol*. 59:74–83. doi: 10.1016/j. jacc.2011.09.040
  63. Rice, Shannon Janzen, Amanda McIntyre, Julianne Vermeer, Eileen Britt, and Robert Teasell, MD. (2017). Comprehensive Outpatient Rehabilitation Program: Hospital-Based Stroke Outpatient Rehabilitation. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*.

64. Robert Teasell MD 1, Norine Foley MSc 1, Katherine Salter MSc1, Marina Richardson MSc, Laura Allen MSc (cand.), Norhayati Hussein MBBS2, Sanjit Bhogal PhD 3 Jeffrey Jutai PhD 1, Mark Speechley PhD 4. (2013). The Stroke Rehabilitation Evidence-Based Review (SREBR). EBRSR, Executive Summary, 1-35 pag. Recuperado de [www.ebrsr.com](http://www.ebrsr.com).
65. Rossini, Cinzia Calautti, Flavia Pauri, and Jean-Claude Baron. (2003). Post-stroke plastic reorganisation in the adult brain. *The Lancet Neurology*, 2, 493–502.
66. Rothwell PM, Howard SC, Dolan E, et al. (2010). Prognostic significance of visit-to-visit variability, maximum systolic blood pressure, and episodic hypertension. *Lancet*.
67. Roza Andersson L., Jiménez Juliao Alberto. (2013). Medida de la independencia funcional con escala MIF en los pacientes con evento cerebro vascular del Hospital Militar Central de Bogotá en el periodo octubre 2010 – mayo 2011. *Revista Med*, 21, pp. 43-52.
68. Ruth Bonita, Peter Heuschmann y Thomas Truelsen. (2006). *Estrategia paso a paso de la OMS para la vigilancia de accidentes cerebrovasculares. Alemania*: Organización Mundial de la Salud.
69. Salter Katherine PhD (cand.), Nerissa Campbell PhD, Marina Richardson MSc, Swati Mehta PhD (cand.), Jeffrey Jutai PhD, Laura Zettler MSc, Matthew Moses BA, Andrew McClure MSc, Rachel Mays BSc (cand.), Norine Foley MSc, Robert Teasell MD. (2013). *20 Outcome Measures in Stroke Rehabilitation*. Canada: EBRSR (Evidence-Based Review of Stroke Rehabilitation).
70. Sánchez Blanco, Ochoa Sangrador e Izquierdo Sánchez\*. (2000). *Pronóstico de recuperación funcional en personas supervivientes de un ictus*. *Rehabilitación Madrid*, 34, 412-422.
71. Schlegel D, Kolb SJ, Luciano JM, et al. (2003). Utility of the NIH Stroke Scale as a predictor of hospital disposition. *Stroke* 34: 134–37
72. Siniscalchi, Roman Sztajzel, Giovanni Malferrari & Luca Gallelli. (2007). The National Institutes of Health Stroke Scale: Its Role in Patients with

- Posterior Circulation Stroke. HOSPITAL TOPICS. Recuperado de <http://www.tandfonline.com>
73. Sirtori V, Corbetta D, Moja L, Gatti R. (2009). Constraint-induced movement therapy for upper extremities in stroke patients. *Cochrane Database Syst Rev* 4:CD004433.
  74. Sirtori V, Corbetta D, Moja L, Gatti R. (2009). Constraint-induced movement therapy for upper extremities in stroke patients. *Cochrane Database Syst Rev* 7 October (4): CD004433.
  75. Stroke Unit Trialists Collaboration. (2013). Organised inpatient (stroke unit) care for stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 9:CD000197.
  76. Taub E, Crago JE, Burgio LD, Groomes TE, Cook 3rd EW, DeLuca SC, et al. (1994). An operant approach to rehabilitation medicine: overcoming learned nonuse by shaping. *J Exp Anal Behav* 61:281–93.
  77. The Stroke Evaluation Advisory Committee. (2006-2007). *Ontario Stroke Evaluation Office. Integrated Stroke Care in Ontario*. Stroke Evaluation Report.
  78. Trejos Solórzano María Ethel. (2005). *Estudio de carga de la enfermedad*. Ministerio de Salud de Costa Rica, Dirección de Vigilancia de la Salud. Recuperado de <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/...la-salud/...salud/...costa-rica.../file>
  79. Trejos Solórzano María Ethel. (2014). *Análisis de Situación de Salud Costa Rica*. San José, Costa Rica: Ministerio de Salud, Dirección de Vigilancia de la Salud.
  80. van der Putten, J. J., Hobart, J. C., Freeman, J. A., & Thompson, A. J. (1999). Measuring change in disability after inpatient rehabilitation: comparison of the responsiveness of the Barthel Index and the Functional Independence Measure. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 66(4), 480-484.
  81. Wang TJ, Massaro JM, Levy D, Vasan RS, Wolf PA, D'Agostino RB, Larson MG, Kannel WB, Benjamin EJ. (2003). A risk score for predicting

stroke or death in individuals with new-onset atrial fibrillation in the community. *JAMA* 290:1049.

82. Winstein, Carolee J. PhD et al. (2016). *Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery*. AHA/ASA Guideline. Recuperado de <http://stroke.ahajournals.org>
83. World Health Organization. Global burden of stroke. Recuperado de [www.who.int/cardiovascular diseases/en/cvdatlas15/burdenstroke.pdf](http://www.who.int/cardiovascular diseases/en/cvdatlas15/burdenstroke.pdf)