

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA Y TERAPIA OCUPACIONAL**



TRABAJO DE GRADO:

**BENEFICIOS DEL USO DE LA TÉCNICA WIIHABILITACION EN
PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE EVENTO
CEREBROVASCULAR, EN ETAPA DE RECUPERACIÓN
RELATIVA.**

ESTUDIANTES

**SANTOS WILMER, ARGUETA VIGIL
MOISÉS, GÓMEZ GRANADOS**

**PARA OPTAR AL GRADO ACADEMICO DE:
LICENCIADO EN FISIOTERAPIA Y TERAPIA OCUPACIONAL**

DOCENTE ASESOR

LICENCIADO ELMER ANTONIO, ALVAREZ PINEDA

**CIUDAD UNIVERSITARIA ORIENTAL, SEPTIEMBRE, AÑO 2021
SAN MIGUEL, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA.**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
AUTORIDADES**

MAESTRO ROGER ARMANDO, ARIAS

RECTOR

PHD. RAÚL ERNESTO, AZCÚNAGA LOPEZ

VICE-RECTOR ACADEMICO

INGENIERO JUAN ROSA, QUINTANILLA

VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO

INGENIERO FRANCISCO, ALARCÓN

SECRETARIO GENERAL

LICENCIADO RAFAEL HUMBERTO, PEÑA MARÍN

FISCAL GENERAL

**FACULTAD MULTIDICIPLINARIA ORIENTAL
AUTORIDADES**

LICENCIADO CRISTOBAL, RIOS

DECANO

LICENCIADO OSCAR, VILLALOBOS

VICEDECANO

LICENCIADO ISRAEL, LÓPEZ MIRANDA

SECRETARIO

LICENCIADO JORGE PASTOR, FUENTES CABRERA

DIRECTOR GENERAL DEL PROCESO DE GRADUACION

**DEPARTAMENTO DE MEDICINA
AUTORIDADES**

MAESTRA ROXANA MARGARITA, CANALES ROBLES

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA

LICENCIADA XOCHILT PATRICIA, HERRERA CRUZ

**COORDINADORA DE LA CARRERA DE FISIOTERAPIA Y
TERAPIA OCUPACIONAL**

LICENCIADA XOCHILT PATRICIA, HERRERA CRUZ

**COORDINADORA DEL PROCESO DE GRADO DE LA CARRERA
DE FISIOTERAPIA Y TERAPIA OCUPACIONAL**

ASESORES

LICENCIADO ELMER ANTONIO, ALVAREZ PINEDA

DOCENTE DIRECTOR

**LICENCIADA XOCHILT PATRICIA, HERRERA CRUZ
DOCENTE DE METODOLOGIA**

TRIBUNAL CALIFICADOR.

LICENCIADO ELMER ANTONIO, ALVAREZ PINEDA

DOCENTE ACESOR

LICENCIADA YESSENIA MARGARITA, MEJIA

TRIBUNAL EVALUADOR

LICENCIADO CARLOS ALEXANDER, DIAZ

TRIBUNAL EVALUADOR

AGRADECIMIENTOS

Principalmente a Dios, por haberme acompañado y guiado a lo largo de todo este proceso, y por permitirme culminar mis estudios universitarios. A mi madre: por su amor y apoyo incondicional durante todos estos años, siempre se mantuvo junto a mí en cada momento, brindándome ese apoyo emocional que es tan necesario en los momentos difíciles, todo eso fue lo que me mantuvo en pie durante todo este tiempo. A mis hermanos: ellos fueron muy importantes en todo este proceso, siempre estuvieron ahí para apoyarme en cada una de las diferentes situaciones que se me presentaron, me motivaron a continuar y terminar con mis estudios universitarios. A mis amigos: a todos aquellos que siempre me brindaron su apoyo durante lo largo de mi carrera, los que nunca dudaron que lo lograría y los que siguen creyendo en mí. A mi compañero de tesis, por hacer de este proceso una experiencia agradable, llena de confianza, conocimientos, y de momentos de humor. Agradecer también a nuestro asesor, Licenciado Elmer Antonio Álvarez Pineda; quien estuvo siempre dispuesto a brindarnos siempre su apoyo, paciencia, dedicación, y orientación todo este proceso.

AGRADECIMIENTOS.

Primeramente, a Dios Todopoderoso, que me ha dado mucha fuerza de voluntad y determinación cada día de mi vida y sé que hasta este momento él me ha ayudado y su misericordia para conmigo ha sido grande. A mi madre, Graciela Granados que con mucho sacrificio luchó por mí, para hacerme un hombre de bien con principios y valores cristianos. A mis compañeros de trabajo que en los momentos que más los necesite me tendieron la mano y me apoyaron. A mi cuñada Rosa María por apoyarme en todos los ámbitos y circunstancias que a lo largo de mi carrera se me presentaron. A mi suegra Alba Isabel que fue una ayuda incondicional para nuestra familia, este logro se lo dedico a su memoria. Agradecimientos especiales a mi amada esposa Ana Isabel de Gómez que siempre me motivo a seguir adelante cuando ya no tenía fuerzas, ella me daba palabras de aliento. TE AMO. A mis hijos Jordán Gómez y Steysi Gómez que son lo más importante que tengo en mi vida, cada logro y sacrificio lo hago por ellos. Cada día me esfuerzo para hacer un gran ejemplo de lucha y perseverancia. A José Arturo Romero Castañeda, mi mentor, la imagen de padre que nunca tuve, un gran ser humano que sembró en mí la empatía, el altruismo hacia el prójimo. Gracias por sus consejos que los guardo hasta el día de hoy como mi más valioso tesoro. Todo lo que ahora soy y estoy logrando es un legado que usted dejó en mí. ¡GRACIAS!

A mi compañero y amigo Hermano Wilmer Argueta, cuantas anécdotas en nuestro paso por la universidad, le doy gracias a Dios por poner a alguien como el en mi camino, me ayudo a mejorar en lo personal, académico y espiritual. Dios te bendiga Hermano.

Moisés Gómez Granados

INDICE

LISTA DE FIGURAS	XI
LISTA DE GRAFICOS	XII
LISTA DE ANEXOS	XIII
SINOPSIS.....	XIV
INTRODUCCION.....	XVI
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
Antecedentes Del Problema.....	21
1.2 Enunciado Del Problema.....	26
1.3 Justificacion Del Estudio.....	27
1.4 Objetivos De La Investigacion:	30
1.4.1 Obgetivo General:	30
1.4.2 Objetivos Especificos:	30
CAPITULO II: MARCO TORICO.....	31
2.Marco Teorico	32
2.1 Base Teorica	32
2.2 Anatomia Del Sistema Nervioso Central.....	32
2.3 Accidente Cerebrovascular.....	43
2.4 Tecnica De Tratamiento Wiihabilitacion (Wii Realidad Virtual) Como Tratamiento En Pacientes Con Diagnostico De Evento Cerebro Vascular.....	60
2.5 Descripción De La Técnica Wiihabilitacion	62
2.6 Definición De Términos Básicos.....	66
CAPITULO III: OPERSCIONALIZACION DE VARIABLES.....	69
3. Operacionalizacion De Variables.....	70
CAPITULO IV: DISEÑO METODOLOGICO	71

4. Diseño Metodológico	72
4.1 Tipo De Estudio.....	72
4.2 Población.....	72
4.3 Muestra.....	73
4.4.1 Criterios De Inclusion.....	73
4.4.2 Criterios Exclusion.....	73
4.4.3 Tipo De Muestreo	74
4.5 Tècnicas E Instrumentos De Recoleccion De Datos.	74
4.6 Instrumentos.....	74
4.7 Materiales.....	75
4.8 Procedimiento.....	75
4.8.1 Fase De Planificaci3n:	75
4.8.2 Fase De Ejecuci3n:	76
CAPITULO V: PRESENTACION DE RESULTADOS.....	77
5. Analisis De Los Resultados	78
CAPITULO VI: CONCLUIONES Y RECOMENDACIONES.....	87
Conclusiones	88
Recomendaciones.....	89
Bibliografia.....	129

LISTA DE FIGURAS

Figura	N° de Página
FIGURA 1 Partes del encéfalo.....	109
FIGURA 2 Cerebro y sus partes.....	109
FIGURA 3 Áreas Sensoriales	110
FIGURA 4 Áreas Sensoriales Asociadas.....	110
FIGURA 5 Medula Espinal.....	111
FIGURA 6 Meninges.....	111
FIGURA 7 Ventrículos del Cerebro.....	112
FIGURA 8 Tipos de ECV.....	112
FIGURA 9 Etapas de la Hemiplejia.....	113
FIGURA 10 Juegos de Realidad Virtual.....	113
FIGURA 11 Wiihabilitacion.....	114

LISTA DE GRAFICOS

GRAFICA	N° de Pagina
GRAFICA 1. WMFT, TIEMPO MEDIO EN SEGUNDOS.....	95
GRAFICA 2. BBT, NÚMERO MEDIO DE BLOQUES.....	96
GRAFICA 3. FUNCIÓN DE MANOS SIS, %.....	97
GRAFICA 4. FUNCIÓN COMPUESTA SIS, %.....	98
GRAFICA 5. SIS PERCEPCIÓN DE RECUPERACIÓN, %.....	99
GRAFICA 6. FUERZA DE AGARRE, MEDIA EN KG.....	100

LISTA DE ANEXOS

Anexo	N° de Página
ANEXO N°1 Guía de Evaluación de Terapia Física Para Pacientes con ECV...116	
ANEXO N°2 Guía de Entrevista para recolectar datos.....118	
ANEXO N°3 The Stroke Impact Scale Version 2.0.....120	
ANEXO N°4 Escala Neurológica Canadiense.....133	
ANEXO N°5 Índice de Barthel.....135	
ANEXO N°6 Escala de Rankin (Modificada).....137	
ANEXO N°7 Escala NHI Stroke Scale use.....138	
ANEXO N°8 Cronograma de Actividades.....148	

SINOPSIS

La Enfermedad Cerebrovascular se define como: el desarrollo rápido de signos clínicos de disturbios de la función cerebral, siendo la tercera causa de muerte en los países industrializados y es la primera causa de invalidez en el mundo. Donde la hipertensión, diabetes, obesidad, sobrepeso, edad, sexo son algunos de los principales factores de riesgo. Hasta el 85% de los pacientes experimentan Hemiparesia inmediatamente después del ECV. El 75% de los sobrevivientes continúan experimentando déficits motores. Con el aumento de casos de ECV también se ha dado el desarrollo y avances de nuevas tecnologías que son de mucho beneficio, como métodos de fisioterapia una de ellas es el nuevo Nintendo Wii, una consola de videos juegos que ayudan a la interacción del paciente con las realidades virtuales. A partir de todos estos datos, se toma en cuenta un trabajo de investigación del Hospital Toronto Rehabilitación Institute (Toronto Rehab) Canadá. El estudio canadiense revela que los pacientes de ECV en recuperación, cuyo régimen en fisioterapias ha sido conformado con juego de videos en la Wii con la técnica llamada WiiHabilitacion, parecen mejorar más que los pacientes tratados con terapias estándares. El Hospital de Toronto, explica que con este tipo de abordajes se logran beneficios en el paciente en equilibrio, coordinación general, propiciación y condición física. Con una muestra de nueve pacientes con EVC en etapa de recuperación relativa, cumpliendo los criterios de inclusión, se analiza los siguientes resultados según la SIS (Escala de Impacto del ECV); la cual mide: fuerza, función de la mano, movilidad, comunicación, emoción, pensamiento, memoria y participación. Con este estudio se da a conocer una nueva técnica de abordaje en el tratamiento de los pacientes que han sufrido un EVC y los beneficios que traen las nuevas tecnologías, aplicándolas con un objetivo terapéutico y de rehabilitación.

Palabras Claves: Evento Cerebro Vascular, sistema de juego de Wii, Rehabilitación

INTRODUCCION

El ser humano es un ser complejo capaz de realizar actividades cognitivas, físicas y sociales que le permiten desenvolverse de manera independiente e interactuar con las personas gracias al excelente funcionamiento del cerebro; pero esta capacidad se puede ver interrumpida cuando la persona sufre un Evento Cerebro Vascular. El Evento Cerebro Vascular es una alteración cerebral causada por algún proceso patológico de los vasos sanguíneos, es el mayor trastorno neurológico de mayor prevalencia entre la morbilidad y mortalidad.

El propósito de la investigación es conocer los beneficios de la técnica de Wiihabilitación aplicado en pacientes con diagnóstico de Evento Cerebro Vascular en etapa de recuperación relativa entre las edades de 18 a 85 años de edad, en el instituto de rehabilitación de Toronto Canadá, año 2010; que serán usadas como base para poder aplicarlo como método de rehabilitación física en El Salvador.

Esta enfermedad constituye potenciales secuelas que pueden limitar la capacidad funcional del individuo, como la parálisis de medio cuerpo o pérdida de la habla, condicionando la forma de vida quien la padece, en El Salvador representa un problema cotidiano, médico, social y económico, que con lleva a depender totalmente de su familia.

El trabajo de investigación está estructurado de la siguiente manera.

El Planteamiento del Problema: el cual consta de los antecedentes de la problemática, describiendo el comportamiento del fenómeno objeto de estudio. El enunciado del problema: que consiste en plantear el tema a investigar en una interrogante delimitada en tiempo y espacio al que se pretende dar una respuesta; de manera que al ser estudiada pueda ser sometida a comprobación y verificación. La justificación del estudio: donde explicamos las razones por las cuales realizamos

dicha investigación, como también se da a conocer quiénes son los beneficiados al finalizar la investigación. Los Objetivos: tanto general como específicos que nos sirven de guía y orientación para realizar de manera precisa la investigación. El Marco Teórico, donde hablamos sobre la anatomía y fisiología del cerebro; su importancia, sus divisiones y la función de cada una de sus áreas en el control y funcionamiento de nuestro cuerpo, también explicamos una de las patologías neurológicas producto de un problema o serie de alteraciones que afectan el cerebro como es el Evento Cerebro Vascular, sus tipos, cada una de sus etapas, las causas más frecuentes, así como los factores de riesgo que pueden desencadenar esta patología. Además, damos a conocer los signos y síntomas de acuerdo al hemisferio del cerebro afectado; las diferentes técnicas y exámenes que permiten su diagnóstico médico, las medidas que pueden prevenir un ECV, y las complicaciones y secuelas que condicionan la funcionabilidad del paciente.

Se menciona acerca del auge que ha tenido la tecnología específicamente los videojuegos en el tratamiento de diferentes patologías en el área de terapia física. Mas adelante se habla acerca de la técnica de Wiihabilitacion como una herramienta para poder trabajar en terapia física con pacientes que han sufrido un Evento Cerebrovascular y se encuentran en una etapa de recuperación relativa de una manera más dinámica y participativa; damos a conocer los principios básicos de este método, en qué consiste, sus beneficios y la clasificación de los tipos de juegos.

Definición de Términos Básicos, ofrecemos una lista de términos para una mayor comprensión de la teoría.

Luego se desarrolla la operacionalización de las hipótesis en variables, donde se mencionan y se describen las variables sus definiciones conceptuales y operacionales, así como sus indicadores.

El Diseño Metodológico, donde se describe el tipo de estudio a realizar, la población y los criterios de inclusión y exclusión de la muestra que se ha requerido para esta investigación, las técnicas e instrumentos que nos han servido para la recolección de datos, y los materiales necesarios que en el momento de la ejecución se necesitaron.

También se expone la discusión de los resultados con el fin de que el lector comprenda la información encontrada y datos relevantes de la investigación, haciendo un contraste de la información obtenida por medio de la aplicación de los instrumentos y los componentes teóricos que engloba este estudio. Por último, en el capítulo VI, se muestran las conclusiones, determinadas a través de la información encontrada, donde se establecen los aspectos más destacables de la investigación, también se plasman las recomendaciones dirigidas a todos aquellos que deseen innovar a la hora de dar tratamientos a sus pacientes.

Más adelante presentamos una lista de referencias bibliográficas donde damos a conocer documentos que nos han facilitado la obtención de información mediante páginas web, para enriquecer nuestra investigación. Finalmente encontramos una lista de figuras acerca de las partes del sistema nervioso, así como de los ejercicios de la técnica Wiihabilitación. También se encuentran los anexos que contienen el cronograma de actividades, donde damos a conocer la planificación del proceso de elaboración del proyecto de investigación. Como también los instrumentos de recolección de datos, en el cual se encuentra la guía de evaluación que fue realizada antes y después del tratamiento a los pacientes para obtener información en cuanto a las funciones física y cognitivas, la guía de entrevista que se llevó a cabo al inicio el tratamiento y los diferentes tipos de escalas que se utilizaron durante la investigación.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Hace más de 2400 años, el padre de la medicina, Hipócrates, reconoció y describió el accidente cerebrovascular como el inicio repentino de parálisis. En tiempos antiguos el accidente cerebrovascular se conocía como apoplejía, un término general que los médicos aplican a cualquier persona afectada repentinamente por parálisis, la primera persona en investigar los signos patológicos de la apoplejía fue Johan Jacob Wepfer y fue primero en identificar los signos posmortem de la hemorragia en el cerebro de los pacientes fallecidos por apoplejía.

La enfermedad cerebrovascular se define como el desarrollo rápido de signos clínicos de disturbios de la función cerebral. Se considera la tercera causa de muerte en los países industrializados (luego de las enfermedades cardiovasculares y el cáncer) y es la primera causa de invalidez en el mundo. Hipertensión arterial, Diabetes, Tabaquismo, Obesidad- sobrepeso, Dislipidemia, Síndrome metabólico, Arritmias cardíacas, drogas fueron las enfermedades modificables asociadas más frecuentes y la edad, sexo, raza, herencias relacionadas al evento cerebrovascular sin poder modificarse. El mayor número de pacientes presentan una ECV Isquémico. Se conoce que cada 53 segundos ocurre un evento cerebrovascular y cada 3.3 minutos muere una de esas personas que padecen el evento cerebrovascular isquémico. El evento cerebrovascular representa por lo tanto un problema cotidiano, médico, social, y económico, más allá de ser una enorme carga tanto para: el paciente, para la familia, como para la sociedad. ¹ Según datos del MINSAL (Sitio Oficial del Ministerio de Salud de EL Salvador); no hay registros de estudios a nivel nacional sobre la identificación de factores de riesgo asociados a ECV. Sin embargo, en el ámbito internacional, en todos los estudios

|

epidemiológicos de población, la aparición de nuevos casos de ictus está vinculada a la edad independientemente del tipo de evento. ²

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las principales causas de mortalidad en el mundo son la cardiopatía isquémica y el accidente cerebrovascular, que ocasionaron 15 millones de defunciones en 2015 y han sido las principales causas de mortalidad durante los últimos 15 años. El accidente cerebrovascular (ACV) es la enfermedad neurológica más frecuente, con una incidencia promedio mundial de 200 casos por cada 100 000 habitantes cada año, y una prevalencia de 600 casos por cada 100 000 habitantes. Según su naturaleza patológica se divide en: isquémico y hemorrágico.

Representa un significativo problema social y sanitario dado que es una enfermedad directa y agudamente incapacitante a cualquier edad, y los factores más determinantes de los resultados, tanto en la mortalidad como en la función, son la severidad y la evolución del daño neurológico. La OMS, en su Observatorio Mundial de la Salud (GHO), indica que en 2015 se produjeron más de 6 millones de muertes por accidente cerebrovascular en todo el mundo, de las cuales 3 250 217 corresponden al sexo femenino, en tanto 2 990 394 al sexo masculino. El Pacífico Occidental es la región con mayor número de defunciones por ACV, seguido de Asia Sudoriental y Europa. Las regiones con menores cifras de decesos por esta causa fueron: África, las Américas y el Mediterráneo Oriental. Por otra parte, el grupo etario de más de 70 años sobresale con la cifra más grande de fallecidos por ACV a nivel mundial. ³ El ECV es de las principales causas de mortalidad a escala nacional en El Salvador. En el 2016, las enfermedades cerebrovasculares, entre las categorías (I60-I69) de la clasificación internacional de enfermedades en su décima edición (CIE-10), fueron la cuarta causa de muerte en personas mayores de 60 años, con un total de 362 personas fallecidas en la red de hospitales y Unidades Comunitarias de Salud Familiar (UCSF).²

Al igual con el aumento de casos de ECV, también se da el desarrollo y avance de nuevas tecnologías que son de mucho beneficio como métodos de Fisioterapia, en esta ocasión llega algo nuevo con el Nintendo Wii lanzado en el año 2006, esto dio un gran paso ya que se logra una nueva forma de interacción entre máquina-usuario. Gracias al progreso de las videoconsolas y respectivamente de los videojuegos, se ha favorecido la familiarización con nuevas tecnologías, y han sido acogidas por todo tipo de población (niños, jóvenes, adultos e incluso personas mayores), ya que existen infinidad de videojuegos que se acoplan a los diversos gustos y preferencias personales; no obstante, con el pasar de los años se ha logrado evidenciar a grandes rasgos como pueden favorecer una adecuada rehabilitación; a pesar de que fueron creados específicamente para el entretenimiento y diversión. El primer caso fue revelado en el año 2007 con la consola Wii de Nintendo, cuando se comenzó a indagar y preguntar cómo podrían proporcionar beneficios tras su uso, en el año 2018 se empieza a integrar la consola Wii, para rehabilitaciones, esto se da gracias a que un médico (Janet Coyle) adquiere una Wii; tras utilizarla, surge la idea de emplearla en el centro de rehabilitación del Hospital Riley (Mississippi, EEUU) con pacientes que hubiesen padecido un ACV (accidente cerebrovascular). Pacientes con hemiplejía (secuela principal del ACV), con el fin de valorar las extremidades superiores en lo referente al rango de movilidad, función motora y destreza manual después de la utilización de la Consola Wii, llegando a la conclusión que este sistema trae beneficios en cuanto a la función motora y movilidad articular. ⁴

Para determinar qué tan promisorio es un programa de rehabilitación que se vale de una Wii, Saposnik y sus colegas se concentraron en veinte sobrevivientes de accidente cerebrovascular de edad promedio de 61 que se recuperaban de un accidente cerebrovascular isquémico entre leve y moderado (causado por la obstrucción de un vaso sanguíneo) o uno hemorrágico. Los sobrevivientes de estos accidentes se dividieron de manera aleatoria en dos grupos, uno asignado a terapia recreativa estándar para dificultades en los brazos, en la que se juegan cartas o

Jenga (el juego de apilar bloques) y a otro se le asignó la terapia basada en Wii, bien fuera jugando tenis virtual o cocinando de manera virtual (con Wii Tennis y Wii Cooking Mama"). La terapia con Wii consistió en movimientos que imitan los que se hacen con los brazos en un juego de tenis o los necesarios para cortar papas, pelar cebollas, filetear carne o rallar queso. Las terapias, tanto recreativas como las que usan Wii, se administraron en ocho sesiones de sesenta minutos distribuidos durante dos semanas. Ambos regímenes fueron lanzados en un plazo de dos meses luego del accidente. Los investigadores los describieron como "intensivos". Luego de dos semanas, el grupo de la Wii mostró mejoras mayores que el grupo de recreación en los brazos afectados de los pacientes, medido según la velocidad y la fuerza de agarre necesarios para la función motora normal. No se halló evidencia de riesgo a la seguridad en el grupo de la Wii. "Básicamente, hallamos que la terapia con Wii logró una mejora 30 por ciento mayor que la terapia recreativa en el tiempo que le tomó a los pacientes de la Wii realizar una tarea y en lo bien que lograron ejecutarla", señaló Saposnik. ⁵

El Centro de Rehabilitación de Toronto se creó en 1922 para atender las necesidades de atención médica a largo plazo de los veteranos canadienses de la Primera Guerra Mundial

El Instituto de Rehabilitación de Toronto se formó en 1997 con la fusión de otros dos hospitales, los hospitales Queen Elizabeth y Hillcrest. El Hospital Queen Elizabeth se estableció en 1874 como un centro de atención crónica y atención médica a largo plazo. En la década de 1930, los servicios añadidos incluían fisioterapia y terapia ocupacional. En la década de 1970 se convirtió en una institución de rehabilitación dedicada. El Hospital Hillcrest abrió en 1886 como atención a largo plazo y se convirtió en una institución de rehabilitación en la década de 1970. Se especializa en el cuidado de pacientes con derrames cerebrales, cardíacos y amputados que necesitan rehabilitación.

Toronto Rehabilitation Institute, simplemente conocido como Toronto Rehab, es el hospital de rehabilitación más grande de Canadá. Propiedad y operado por University Health Network, Toronto Rehab ofrece a los pacientes atención de rehabilitación, ayudando a las personas a reconstruir sus vidas y alcanzar objetivos individualizados. Se compone de cinco sitios en todo el centro de Toronto, que son: Bickle Centre (130 Dunn Avenue), Lakeside Centre (150 Dunn Avenue), Lyndhurst Center (520 Sutherland Drive), Rumsey Centre (345 y 347 Rumsey Road) y University Center (550 University Avenue).

El campo de la rehabilitación posterior al accidente cerebrovascular está evolucionando. El paradigma actual de las estrategias de rehabilitación del accidente cerebrovascular para mejorar la función motora se centra en la práctica de alta intensidad, repetitiva y específica de la tarea. La potenciación a largo plazo, implicada en la adquisición de nuevos y la recuperación de patrones motores aprendidos, se desarrolla a partir de estímulos o tareas repetidas. Los juegos de realidad virtual son una tecnología que permite al usuario interactuar con un entorno simulado por computadora y recibir retroalimentación casi en tiempo real sobre el rendimiento. Como se informó en estudios recientes, queda por determinar en qué medida los sistemas de realidad virtual pueden facilitar la terapia convencional actualmente en uso. Y es por eso que como equipo de tesis hemos retomado este estudio realizado en El Instituto de Rehabilitación de Toronto Canadá; ya que contiene información valiosa y verídica sobre los beneficios que ellos lograron comprobar sobre el uso de la Wiihabilitación.

1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

De la problemática antes descrita se deriva el problema el cual se enuncia de la siguiente manera:

¿Cuáles son los principales beneficios del uso de la consola Wii en pacientes con diagnóstico de Evento Cerebrovascular, en etapa de recuperación relativa?

1.3 JUSTIFICACION DEL ESTUDIO

El cerebro es una parte fundamental del ser humano el cual es el centro del control de todo el cuerpo, que está dividido en dos grandes hemisferios derecho e izquierdo cumpliendo cada uno funciones específicas, entre ellas: la actividad motora, la complejidad del pensamiento, memoria, emociones y lenguaje, entre otras. Dichas funciones se ven afectadas cuando la persona sufre de un Evento Cerebro Vascular. Debido a que el Evento Cerebro Vascular es una de las enfermedades más frecuentes en nuestro entorno es necesario brindar diferentes medios de tratamiento ya que es una patología que afecta la vida funcional y cotidiana de los individuos.

Es por esa razón que han surgido muchas técnicas para lograr una mejor recuperación física en pacientes que padecen de este diagnóstico. Se hará referencia a las más populares en la Neurorrehabilitación como lo es el método Bobath, creado por Karel y Berta Bobath, cuyo fin es optimizar todas las funciones, a través de la mejora del control postural y de los movimientos selectivos, con progresión hacia una actividad funcional normal, mediante la facilitación de reacciones de equilibrio y enderezamiento. Otra de las técnicas convencionales ha sido la de Carlo Perfetti (técnica Perfetti o ejercicio terapéutico cognoscitivo) quien consideraba que el movimiento es el resultado de una activación más compleja que nace del cerebro, dándole importancia a procesos cognitivos como la percepción, la atención y la memoria, haciendo énfasis principal en la mano. Por otra parte, Margaret Rood (técnica Rood), propone un adecuado manejo de los estímulos sensoriales consiguiendo una mejor respuesta muscular debido a una normalización del tono, por medio de respuestas motoras reflejas. ⁴

Un estudio canadiense reciente revela que los pacientes de accidente cerebrovascular en recuperación cuyo régimen de fisioterapia ha sido conformado con juego de video en la Wii parecen mejorar más que los pacientes tratados con

terapias estándar. "Ésta es tecnología nueva que podría ayudar potencialmente a los pacientes de accidente cerebrovascular", señaló el Dr. Gustavo Saposnik, director de la Unidad de investigación de resultados del accidente cerebrovascular del Hospital St. Michael de la Universidad de Toronto (Canadá). "Hicimos un estudio piloto para determinar si era posible hacerlo, si era seguro y más efectivo que la terapia de rutina", dijo. "Hallamos que así era".⁵

Lo comentan autores como Nin o Rascius Belfort, fisioterapeuta que proyectaba hace un tiempo la creación de recursos profesionales basados en la Wii (Sector de Fisioterapia Rehab-Wii): Este tipo de plataforma interviene en la recuperación o la obtención del equilibrio, la coordinación general, la propiocepción y en la mejora general de la condición física de quienes practican con ella.

Así, se observan mejoras en los tiempos de reacción en los brazos y manos, mejoras en la coordinación ojo-mano (realizar tareas que implican visión y movimiento de la mano de manera coordinada), disminución del riesgo de caídas al aportar mayor estabilidad y equilibrio, aumento de la coordinación, movimientos más ágiles y funcionales, contribuyendo a la mejora, en definitiva, de las ataxias típicas en este tipo de pacientes.

La capacidad de adaptarse en respuesta al entorno cambiante es la propiedad más fundamental del tejido nervioso y constituye la base para el aprendizaje. Es por esa razón que al practicar los patrones de movimiento mediante la consola Wii, acelerara el reclutamiento de nuevas células y así lograr los objetivos motores que se quieren alcanzar. La plasticidad neural es la base neurobiológica para la capacidad de adaptarse y aprender de una manera dependiente de la experiencia. Estos componentes estructurales de la plasticidad neural determinan conjuntamente la complejidad de las redes neuronales y su actividad y contribuyen a la recuperación de la función después de un accidente cerebrovascular y otras lesiones del SNC. ⁶

Como equipo de investigación la idea principal era hacer la ejecución de la investigación en el Centro de Rehabilitación Integral Oriental (CRIOR); pero por asuntos de fuerza mayor por la pandemia de COVID-19 no se logró realizar la ejecución y se retomo el informe final de otra investigación que se realizó en el Instituto de Rehabilitación de Toronto Canadá.

Con el estudio que realizaremos se beneficiaran en primera instancia los pacientes que están en etapa de recuperación relativa que han sufrido un evento cerebrovascular, con quienes se aplicara como tratamiento de Terapia Física el uso de la consola Wii, para buscar mejorar el sistema neuromotor.

Es por esta razón que la investigación va dirigida a que diferentes grupos sean beneficiados tales como:

Los pacientes: ya que se les brindara un tratamiento diferente al tradicional, y de la mano con él, lograr una recuperación más rápida y mejorar así la funcionalidad de la persona, para que pueda integrarse nuevamente a la sociedad por medio del desempeño de sus roles.

Estudiantes y futuros profesionales: a usarlo como otro método alternativo e innovador, muy eficaz que les ayudara a dar un mejor tratamiento y mejor recuperación de sus pacientes.

1.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION:

1.4.1 OBJETIVO GENERAL:

Fundamentar los beneficios del uso de la consola Wii en pacientes con Diagnostico de evento cerebrovascular, en etapa de recuperación relativa.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Describir la Anatomía del Sistema Nervioso Central.

Identificar los diferentes tipos de Evento Cerebrovascular (ECV).

Enumerar signos y síntomas del evento cerebro vascular (ECV).

Detallar las diferentes etapas que adolece una persona que sufre Evento Cerebrovascular.

Definir la Técnica de Tratamiento de Wiihabilitacion, en pacientes con diagnóstico de un evento cerebrovascular.

Mostrar el resultado de la investigación que se realizó en el Instituto de Rehabilitación de Toronto, Canadá.

CAPITULO II: MARCO TORICO

2. MARCO TEORICO

2.1 BASE TEORICA

2.2 ANATOMIA DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

ENCÉFALO

El encéfalo consta de cuatro partes principales: el tronco del encéfalo, el cerebelo, el diencéfalo y el cerebro, cerebro corteza, cuerpo caloso, diencéfalo, tálamo, epítesis hipotálamo, tronco del encéfalo, mesencéfalo, protuberancia, bulbo raquídeo, cerebelo. ⁷ (figura 1)

El tronco del encéfalo consta de tres partes: el bulbo raquídeo, la protuberancia y el mesencéfalo. Del tronco del encéfalo salen diez de los doce pares craneales, los cuales se ocupan de la inervación de estructuras situadas en la cabeza. Son el equivalente a los nervios raquídeos en la medula espinal. El bulbo raquídeo es la parte del encéfalo que se une a la medula espinal y constituye la parte inferior del tronco encefálico. En el bulbo se localizan fascículos ascendentes (sensoriales) y descendentes (motores) que comunican la médula espinal con el encéfalo, además de numerosos núcleos o centros (masas de sustancia gris) que regulan diversas funciones vitales, como la función respiratoria, los latidos cardíacos y el diámetro vascular. Otros centros regulan funciones no vitales como el vómito, la tos, el estornudo, el hipo y la deglución. El bulbo también contiene núcleos que reciben información sensorial o generan impulsos motores relacionados con cinco pares craneales: nervio vestibulococlear (VIII), nervio glosofaríngeo (IX), nervio vago (X), nervio espinal (XI) y nervio hipogloso (XII).

La protuberancia está situada inmediatamente por encima del bulbo y, al igual que el bulbo, está compuesta por núcleos y fascículos ascendentes (sensoriales) y descendentes (motores). Contiene núcleos que participan, junto al bulbo, en la regulación de la respiración, así como núcleos relacionados con cuatro pares craneales: Nervio trigémino (V), nervio motor ocular externo (VI), nervio facial (VII) y nervio vestibulococlear (VIII). El mesencéfalo se extiende desde la protuberancia hasta el diencéfalo, y al igual que el bulbo y la protuberancia contiene núcleos y fascículos. En su parte posterior y medial se sitúa el acueducto de Silvio, un conducto que comunica el III y el IV ventrículo y que contiene líquido cefalorraquídeo. Entre los núcleos que comprende el mesencéfalo se encuentra la sustancia negra y los núcleos rojos izquierdo y derecho, los cuales participan en la regulación subconsciente de la actividad muscular. Los núcleos mesencefálicos relacionados con los pares craneales son: nervio motor ocular común (III) y nervio patético (IV).

En el tronco del encéfalo también se sitúa la formación reticular, un conjunto de pequeñas áreas de sustancia gris entremezcladas con cordones de sustancia blanca formando una red. Esta formación se extiende a lo largo de todo el tronco del encéfalo y llega también hasta la médula espinal y el diencéfalo. Este sistema se encarga de mantener la conciencia y el despertar.

El cerebelo ocupa la porción posteroinferior de la cavidad craneal detrás del bulbo {raquídeo y protuberancia. Lo separan del cerebro la tienda del cerebelo o tentorio, una prolongación de la dura madre, la cual proporciona sostén a la parte posterior del cerebro. El cerebelo se une al tronco del encéfalo por medio de tres pares de haces de fibras o pedúnculos cerebelosos. En su visión superior o inferior, el cerebelo tiene forma de mariposa, siendo las “alas” los hemisferios cerebelosos y el “cuerpo” el vermis. Cada hemisferio cerebeloso consta de lóbulos, separados por cisuras. El cerebelo tiene una capa externa de sustancia gris, la corteza cerebelosa, y núcleos de sustancia gris situados en la profundidad de la sustancia

blanca. La función principal del cerebelo es la coordinación de los movimientos. El cerebelo evalúa cómo se ejecutan los movimientos que inician las áreas motoras del cerebro. En caso de que no se realicen de forma armónica y suave, el cerebelo lo detecta y envía impulsos de retroalimentación a las áreas motoras, para que corrijan el error y se modifiquen los movimientos. Además, el cerebelo participa en la regulación de la postura y el equilibrio.

El diencefalo se sitúa entre el tronco del encéfalo y el cerebro, y consta de dos partes principales: el tálamo y el hipotálamo.

El tálamo consiste en dos masas simétricas de sustancia gris organizadas en diversos núcleos, con fascículos de sustancia blanca entre los núcleos. Están situados a ambos lados del III ventrículo. El tálamo es la principal estación para los impulsos sensoriales que llegan a la corteza cerebral desde la médula espinal, el tronco del encéfalo, el cerebelo y otras partes del cerebro. Además, el tálamo desempeña una función esencial en la conciencia y la adquisición de conocimientos, lo que se denomina cognición, así como en el control de las emociones y la memoria. Asimismo, el tálamo participa en el control de acciones motoras voluntarias y el despertar.

El hipotálamo está situado en un plano inferior al tálamo y consta de más de doce núcleos con funciones distintas. El hipotálamo controla muchas actividades corporales y es uno de los principales reguladores de la homeostasis. Las principales funciones del hipotálamo son:

1.Regulación del sistema nervioso autónomo: el hipotálamo controla e integra las actividades de este sistema nervioso, que su vez regula la contracción del músculo liso, el cardíaco, así como las secreciones de muchas glándulas.

2.Regulación de la hipófisis: el hipotálamo regula la secreción de las hormonas de la hipófisis anterior a través de las hormonas reguladoras

hipotalámicas. Además, axones de los núcleos supraóptico y paraventricular hipotalámicos, llegan a la hipófisis posterior. Estos núcleos sintetizan la oxitocina y la hormona antidiurética, las cuales a través de los axones se transportan al lóbulo posterior de la hipófisis, donde se almacenan y liberan.

3. Regulación de las emociones y el comportamiento: junto con el sistema límbico, el hipotálamo regula comportamientos relacionados con la ira, agresividad, dolor, placer y excitación sexual.

4. Regulación de la ingestión de bebidas y alimentos: forman parte del hipotálamo el centro de la alimentación, el cual controla la sensación de hambre y saciedad, y el centro de la sed, el cual se estimula ante cambios en la presión osmótica del espacio extracelular.

5. Regulación de la temperatura corporal: ante cambios en la temperatura corporal, el hipotálamo estimula mecanismos que favorecen la pérdida o retención de calor a través de estímulos que viajan por el sistema nervioso autónomo.

6. Regulación de los ritmos circadianos y del estado de conciencia: el hipotálamo regula los hábitos de sueño y vigilia estableciendo un ritmo circadiano (diario).

El cerebro forma la mayor parte del encéfalo y se apoya en el diencefalo y el tronco del encéfalo. Consta de la corteza cerebral (capa superficial de sustancia gris), la sustancia blanca (subyacente a la corteza cerebral) y los núcleos estriados (situados en la profundidad de la sustancia blanca). El cerebro es la “cuna de la inteligencia”, que permite a los seres humanos leer, escribir, hablar, realizar cálculos, componer música, recordar el pasado, planear el futuro e imaginar lo que no ha existido. La superficie de la corteza cerebral está llena de pliegues que reciben el nombre de circunvoluciones. Las depresiones más profundas entre esos pliegues

se denominan cisuras, y las menos profundas, surcos. La cisura más prominente, hendidura interhemisférica, divide el cerebro en dos hemisferios cerebrales, derecho e izquierdo. (Ver Figura 2)

Cada hemisferio cerebral se subdivide en cuatro lóbulos, que se denominan según los huesos que los envuelven: frontal, parietal, temporal y occipital. El lóbulo frontal está separado del lóbulo parietal por una cisura de dirección cráneo-caudal denominada cisura central o cisura de Rolando. En la circunvolución situada inmediatamente por delante de la cisura de Rolando o circunvolución prerrolándica, se encuentran las neuronas que configuran el área motora primaria. Asimismo, la circunvolución situada inmediatamente por detrás de la cisura de Rolando o circunvolución postrolándica o parietal ascendente, contienen las neuronas que configuran el área somatosensorial.

En la cara externa de la corteza cerebral, una cisura que sigue una dirección anteroposterior, la cisura de Silvio divide el lóbulo frontal del lóbulo temporal. En la cara interna del lóbulo occipital encontramos la cisura calcarina.

La sustancia blanca subyacente a la corteza cerebral consiste en axones mielínicos organizados en fascículos, los cuales transmiten impulsos entre circunvoluciones de un mismo hemisferio, entre los dos hemisferios (cuerpo calloso) y entre el cerebro y otras partes del encéfalo a la médula espinal o viceversa. Los núcleos estriados son un conjunto de varios pares de núcleos, situados cada miembro del par en un hemisferio diferente, formados por el caudado, el putamen y el pálido. Desde un punto de vista funcional participan en el control de la función motora. Los núcleos estriados y el tálamo configuran los ganglios basales. Reciben y envían impulsos a la corteza cerebral, hipotálamo y a algunos núcleos del tronco cerebral.

Áreas funcionales de la corteza cerebral Las funciones del cerebro son numerosas y complejas. En general, el córtex se divide en tres grandes tipos de áreas funcionales: áreas sensoriales (reciben e interpretan impulsos relacionados con las sensaciones); áreas motoras (inician movimientos); y áreas de asociación (funciones de integración más complejas, como memoria, emociones, etc.). Las áreas sensoriales están situadas principalmente en la parte posterior de la corteza cerebral, detrás de la cisura central. En la corteza, las áreas sensoriales primarias tienen la conexión más directa con receptores sensoriales periféricos. (Figura 3)

1.Área somatosensorial primaria: se localiza en la circunvolución parietal ascendente, inmediatamente detrás de la cisura central o de Rolando. Recibe sensaciones de receptores sensoriales somáticos relativos al tacto, propioceptivos (posición articular y muscular), dolor y temperatura. Cada punto en el área capta sensaciones de una parte específica del cuerpo, el cual está representado espacialmente por completo en ella.

Hay algunas partes corporales, por ejemplo, labios, cara, lengua y pulgar, que están representadas por áreas más grandes de la corteza somatosensorial, mientras que el tronco tiene una representación mucho menor. El tamaño relativo de estas áreas es proporcional al número de receptores sensoriales en la parte corporal respectiva. La función principal del área somatosensorial es localizar con exactitud los puntos del cuerpo donde se originan las sensaciones.

2.Área visual: se localiza en la cara medial del lóbulo occipital y recibe impulsos que transmiten información visual (forma, color y movimiento de los estímulos visuales)

3.Área auditiva: se localiza en el lóbulo temporal e interpreta las características básicas de los sonidos, como su tonalidad y ritmo.

4.Área gustativa: se localiza en la base de la circunvolución parietal ascendente, por encima de la cisura de Silvio y percibe estímulos gustativos.

5.Área olfatoria: se localiza en la cara medial del lóbulo temporal y recibe impulsos relacionados con la olfacción. Las áreas motoras están situadas en la corteza cerebral de las regiones anteriores de los hemisferios cerebrales.

ENTRE LAS ÁREAS MOTORAS MÁS IMPORTANTES DESTACAMOS:

1.Área motora primaria: se localiza en la circunvolución prerrolándica, inmediatamente delante de la cisura central o de Rolando. Cada región del área controla la contracción voluntaria de músculos o grupos musculares específicos. Al igual que en la representación sensorial somática en el área somatosensorial, los músculos están representados de manera desigual en el área motora primaria. La magnitud de su representación es proporcional al número de unidades motoras de un músculo dado. Por ejemplo, los músculos del pulgar, resto de dedos de la mano, labios, lengua y cuerdas vocales tienen una representación mayor a la región del tronco.

2.Área de Broca: se localiza en uno de los lóbulos frontales (el izquierdo en la mayoría de las personas), en un plano superior a la cisura de Silvio. Controla el movimiento de los músculos necesarios para hablar y articular correctamente los sonidos. Las áreas de asociación comprenden algunas áreas motoras y sensoriales, además de grandes áreas en la cara lateral de los lóbulos occipital, parietal y temporal, así como en el lóbulo frontal por delante de las áreas motoras.

Las áreas de asociación están conectadas entre sí mediante fascículos de asociación. (Ver Figura 4)

ENTRE LAS ÁREAS DE ASOCIACIÓN DESTACAMOS:

1. Área de asociación somatosensorial: se localiza justo posterior al área somatosensorial primaria, recibe impulsos del tálamo y su función es integrar e interpretar las sensaciones (p.e. determinar la forma y textura de un objeto sin verlo).

2. Área de asociación visual: se localiza en el lóbulo occipital y su función es relacionar las experiencias visuales previas y actuales, además de ser esencial para reconocer y evaluar lo que se observa.

3. Área de asociación auditiva: se localiza en un plano posterior al área auditiva y permite discernir si los sonidos corresponden al habla, la música o ruido.

4. Área de Wernicke: se localiza en la región frontera entre los lóbulos temporal y parietal y permite interpretar el significado del habla y el contenido emocional del lenguaje hablado (p.e enfado, alegría)

5. Área promotora: se localiza inmediatamente por delante del área motora primaria y permite la ejecución de actividades motoras de carácter complejo y secuencial (p.e. poner una carta dentro de un sobre).

6. Área frontal del campo visual: regula los movimientos visuales voluntarios de seguimiento (p.e. leer una frase).

SISTEMA LÍMBICO: El sistema límbico se compone de un anillo de estructuras que rodea la parte superior del tronco encefálico y el cuerpo caloso en el borde interno del cerebro y el suelo del diencefalo. Su función primordial es el control de emociones como el dolor, placer, docilidad, afecto e ira. Por ello recibe el nombre de “encéfalo emocional”.

DOMINANCIA CEREBRAL: Aunque los hemisferios derecho e izquierdo son razonablemente simétricos, existen diferencias funcionales entre ellos debido a que a pesar de que comparten muchas funciones, también se especializan en otras. Así, el existe una dominancia del hemisferio izquierdo en el lenguaje hablado y escrito, habilidades numéricas y científicas y el razonamiento. A la inversa, el hemisferio derecho es más importante en habilidades musicales, la percepción espacial o el reconocimiento del propio cuerpo. ⁸

MÉDULA ESPINAL: La médula espinal se localiza en el conducto raquídeo de la columna vertebral, el cual está formado por la superposición de los agujeros vertebrales, que conforman una sólida coraza que protege y envuelve a la médula espinal (Ver Figura 5). La médula espinal tiene forma cilíndrica, aplanada por su cara anterior y se extiende desde el bulbo raquídeo hasta el borde superior de la segunda vértebra lumbar. Por su parte inferior acaba en forma de cono (cono medular), debajo del cual encontramos la cola de caballo (conjunto de raíces motoras y sensitivas lumbares y sacras). La médula consiste en 31 segmentos espinales o metámeras y de cada segmento emerge un par de nervios espinales. Los nervios espinales o raquídeos constituyen la vía de comunicación entre la medula espinal y la inervación de regiones específicas del organismo. Cada nervio espinal se conecta con un segmento de la medula mediante 10 dos haces de axones llamados raíces. La raíz posterior o dorsal sólo contiene fibras sensoriales y conducen impulsos nerviosos de la periferia hacia el SNC. Cada una de estas raíces también tiene un engrosamiento, llamado ganglio de la raíz posterior o dorsal, donde están los cuerpos de las neuronas sensitivas. La raíz anterior o ventral contiene axones de neuronas motoras, que conducen impulsos del SNC a los órganos o células efectoras. Como el resto de SNC la medula espinal está constituida por sustancia gris, situada en la parte central y sustancia blanca, situada en la parte más externa. En cada lado de la médula espinal, la sustancia gris se subdivide en regiones conocidas como astas, las cuales se denominan según su localización en anteriores, posteriores y laterales. Globalmente las astas medulares de sustancia

gris tienen forma de H. Las astas anteriores contienen cuerpos de neuronas motoras, las astas posteriores constan de núcleos sensoriales somáticos y del sistema autónomo y las astas laterales contienen los cuerpos celulares de las neuronas del sistema autónomo.

La sustancia blanca está organizada en regiones o cordones: los cordones anteriores, los cordones laterales y los cordones posteriores. A través de la sustancia blanca descienden las fibras de las vías motoras y ascienden las fibras de las vías sensitivas. En el centro de la medula existe un canal o conducto con líquido cefalorraquídeo llamado epéndimo.

MENINGES EI SNC (encéfalo y médula espinal) está rodeado por tres capas de tejido conjuntivo denominadas meninges (Ver Figura 6).

Hay tres capas meníngeas:

1.Duramadre: es la capa más externa y la más fuerte. Está formada por tejido conjuntivo denso irregular. Está adherida al hueso. Presenta unas proyecciones en forma de tabiques, que separan zonas del encéfalo:

2.Hoz del cerebro: es un tabique vertical y mediano situado entre los dos hemisferios cerebrales en la cisura interhemisférica.

3.Tentorio o tienda del cerebelo: está situada de manera perpendicular a la hoz, separando el cerebro de las estructuras de la fosa posterior (tronco cerebral y cerebelo).

4.Aracnoides: está por debajo de la duramadre. Está formada por tejido conjuntivo avascular rico en fibras de colágeno y elásticas que forman como una malla. Entre esta meninge y la duramadre está el espacio subdural.

5.Piamadre: es una capa muy fina y transparente de tejido conectivo que está íntimamente adherida al sistema nervioso central al cual recubre. Entre la aracnoides y la piamadre se halla el espacio subaracnoideo, que contiene líquido cefalorraquídeo

LÍQUIDO CEFALORAQUÍDEO Y SISTEMA VENTRICULAR El líquido cefalorraquídeo (LCR) es transparente e incoloro; protege el encéfalo y la médula espinal contra lesiones químicas y físicas, además de transportar oxígeno, glucosa y otras sustancias químicas necesarias de la sangre a las neuronas y neuroglia. Este líquido se produce en unas estructuras vasculares situadas en las paredes de los ventrículos llamadas plexos coroideos. Son redes de capilares cubiertas de células endoteliales que forman el LCR a partir de la filtración del plasma sanguíneo. El LCR circula de manera continua a través de los ventrículos (cavidades del encéfalo), epéndimo y espacio subaracnoideo.

Los ventrículos cerebrales son cavidades comunicadas entre sí, por donde se produce y circula el LCR (Figura 7). Encontramos un ventrículo lateral en cada hemisferio cerebral, que se comunica cada uno de ellos con el III ventrículo, situado en la línea media entre los tálamos y superior al hipotálamo. El IV ventrículo se localiza entre el tronco cerebral y el cerebelo. El LCR que se forma en los plexos coroideos de cada ventrículo lateral fluye al III ventrículo por un par de agujeros (agujeros de Monro). A partir del III ventrículo el LCR circula hacia el IV ventrículo a través del acueducto de Silvio. De aquí pasa al espacio subaracnoideo que rodea el encéfalo y la médula espinal y también al epéndimo. En el espacio subaracnoideo se reabsorbe gradualmente en la sangre por las vellosidades aracnoideas, prolongaciones digitiformes de la aracnoides que se proyectan en los senos venosos. El LCR proporciona protección mecánica al SNC dado que evita que el encéfalo y la médula espinal puedan golpearse con las paredes del cráneo y la columna vertebral. Es como si el encéfalo flotase en la cavidad craneal. ⁹

2.3 ACCIDENTE CEREBROVASCULAR

Según la O.M.S. La enfermedad cerebro vascular es el desarrollo rápido de signos clínicos de disturbios de la función cerebral o global, con síntomas que persisten 24 horas o más, o que llevan a la muerte con ninguna otra causa evidente que el origen vascular. Esto si bien incluye la hemorragia subaracnoidea, excluye los accidentes isquémicos transitorios, los hematomas subdurales y los infartos isquémicos de otra etiología (embolias sépticas o neoplásicas) (Figura 8). Todo eso sin duda va a influir en un subregistro de esta patología en los estudios epidemiológicos que consideren esta definición de ACV.¹⁰ Un accidente cerebrovascular ocurre cuando el suministro de sangre a una parte del cerebro se interrumpe repentinamente o cuando un vaso sanguíneo en el cerebro se rompe, derramando sangre en los espacios que rodean a las células cerebrales. De la misma forma que se dice que una persona que sufre una pérdida de flujo sanguíneo al corazón tiene un ataque cardíaco, puede decirse que una persona con una pérdida de flujo sanguíneo al cerebro o una hemorragia repentina en el cerebro tiene un "ataque cerebral" o sufre un accidente cerebrovascular. Las células cerebrales mueren cuando dejan de recibir oxígeno y nutrientes de la sangre o cuando son dañadas por una hemorragia repentina en el cerebro y alrededor del mismo. Isquemia es el término utilizado para describir la pérdida de oxígeno y nutrientes en las células cerebrales cuando no existe un flujo adecuado de sangre. La isquemia conduce finalmente a un infarto, la muerte de células cerebrales que con el tiempo son sustituidas por una cavidad llena de fluido en el cerebro lesionado.

Cuando se interrumpe el flujo de sangre al cerebro, algunas células cerebrales mueren inmediatamente, mientras que otras permanecen sometidas a riesgo de morir. Estas células dañadas constituyen la penumbra isquémica y pueden permanecer en un estado de riesgo por varias horas. Con tratamiento oportuno, estas células pueden salvarse. El término en inglés para describir el accidente cerebrovascular es "stroke". En español, muchas personas comúnmente utilizan los

términos "ataque cerebrovascular" o "derrame cerebral". Aun cuando un accidente cerebrovascular ocurre en los lugares recónditos del cerebro, los síntomas de este son fáciles de detectar. Entre éstos figuran los siguientes: entumecimiento o debilidad repentina, especialmente en un lado del cuerpo; confusión repentina o problemas con el habla o la comprensión; problemas repentinos en la vista con uno o ambos ojos; problemas repentinos en el andar, mareos o pérdida de equilibrio o coordinación; o un dolor de cabeza severo repentino sin causa conocida.

Todos los síntomas del accidente cerebrovascular aparecen repentinamente y, a menudo, hay más de un síntoma al mismo tiempo. Por tanto, el accidente cerebrovascular puede usualmente distinguirse de otras causas de mareos o dolores de cabeza. Estos síntomas pueden indicar que ha ocurrido un accidente cerebrovascular y que se necesita inmediatamente atención médica. Hay dos formas de accidente cerebrovascular: el accidente cerebrovascular isquémico – cuando hay un bloqueo de un vaso sanguíneo que suministra sangre al cerebro, y el accidente cerebrovascular hemorrágico – cuando ocurre un ensangramiento en el cerebro y alrededor del mismo. En las secciones siguientes se describen estas formas de accidentes cerebrovasculares detalladamente.

ACCIDENTE CEREBROVASCULAR ISQUÉMICO

Un accidente cerebrovascular isquémico ocurre cuando una arteria que suministra sangre al cerebro queda bloqueada, reduciendo repentinamente, o interrumpiendo el flujo de sangre y, con el tiempo, ocasionando un infarto en el cerebro. Aproximadamente un 80 por ciento de todos los accidentes cerebrovasculares son de tipo isquémico. Los coágulos de sangre son la causa más común de bloqueo arterial y de infarto cerebral. El proceso de coagulación es necesario y beneficioso en todo el cuerpo debido a que detiene la hemorragia y permite reparar las áreas dañadas de las arterias o de las venas. Sin embargo,

cuando los coágulos de sangre se forman en el lugar incorrecto dentro de una arteria, ocasionan una lesión devastadora al interferir con el flujo normal de sangre. Los problemas de coagulación se hacen más frecuentes a medida que las personas avanzan en edad. Los coágulos de sangre pueden ocasionar isquemia e infarto de dos formas. Un coágulo que se forma en una parte del cuerpo fuera del cerebro puede trasladarse a través de los vasos sanguíneos y quedar atrapado en una arteria cerebral. Este coágulo libre se denomina émbolo y a menudo se forma en el corazón.

Un accidente cerebrovascular ocasionado por un émbolo se denomina accidente cerebrovascular embólico. La segunda clase de accidente cerebrovascular isquémico, llamado accidente cerebrovascular trombótico, es ocasionado por una trombosis. Una trombosis es la formación de un coágulo de sangre en una de las arterias cerebrales que permanece fijo a la pared arterial hasta que aumenta de tamaño, lo suficiente para bloquear el flujo de sangre al cerebro. Los accidentes cerebrovasculares isquémicos también pueden ser ocasionados por estenosis, o estrechamiento de una arteria debido a la acumulación de placa (una mezcla de sustancias grasas, incluyendo el colesterol y otros lípidos) y de coágulos de sangre a lo largo de la pared arterial. La estenosis puede ocurrir tanto en las arterias grandes como en las pequeñas y, por tanto, se llama enfermedad de vasos grandes o enfermedad de vasos pequeños, respectivamente. Cuando ocurre un accidente cerebrovascular debido a una enfermedad de vasos pequeños, se desarrolla un infarto muy pequeño, llamado a veces infarto lagunar, de la palabra francesa "lacune" que significa "laguna" o "cavidad".

La enfermedad de los vasos sanguíneos más común que ocasiona estenosis es la arteriosclerosis. En la arteriosclerosis, depósitos de placa se acumulan a lo largo de las paredes interiores de las arterias grandes y medianas, ocasionando un

|

aumento en el espesor, endurecimiento y pérdida de elasticidad de las paredes arteriales y una reducción en el flujo sanguíneo.

ACCIDENTE CEREBROVASCULAR HEMORRÁGICO

En un cerebro saludable, que funciona, las neuronas no entran en contacto directo con la sangre. El oxígeno vital y los nutrientes que las neuronas necesitan de la sangre llegan a las neuronas a través de paredes delgadas de los capilares cerebrales. Las glías (celdas del sistema nervioso que soportan y protegen a las neuronas) forman una barrera sanguínea-cerebral o hemoencefálica -- una trama compleja que rodea a los vasos sanguíneos y capilares y controla qué elementos de la sangre pueden pasar a través a las neuronas. Cuando se rompe una arteria en el cerebro, la sangre pasa al tejido circundante y perturba no sólo el suministro de sangre sino el equilibrio químico delicado que las neuronas requieren para funcionar. A este tipo de accidente cerebrovascular se le llama accidente cerebrovascular hemorrágico. Estos accidentes hemorrágicos representan aproximadamente un 20 por ciento de todos los ataques cerebrovasculares.

La hemorragia ocurre de varias formas. Una causa común es una aneurisma sangrante, un lugar débil o delgado en una pared arterial. Con el tiempo, estos lugares débiles se dilatan o se hinchan en forma de globo bajo una presión arterial elevada. Las paredes delgadas de estas aneurismas en forma de globo pueden romperse y derramar sangre en el espacio que rodea a las células cerebrales.

La hemorragia también ocurre cuando las paredes arteriales se rompen. Las paredes arteriales incrustadas con placa pierden con el tiempo su elasticidad y se tornan quebradizas y delgadas, propensas a romperse. La hipertensión o la alta

presión sanguínea aumenta el riesgo de que una pared arterial quebradiza ceda y libere sangre dentro del tejido cerebral circundante. Una persona con malformación arteriovenosa también tiene un riesgo mayor de sufrir un accidente hemorrágico. Las malformaciones arteriovenosas son un conglomerado de vasos sanguíneos y capilares defectuosos dentro del cerebro que tienen paredes delgadas y pueden, por tanto, romperse. La sangre procedente de las arterias cerebrales rotas puede pasar a la sustancia del cerebro o a los distintos espacios que rodean al cerebro. Una hemorragia intracerebral ocurre cuando un vaso sanguíneo dentro del cerebro derrama sangre en el propio cerebro. Hemorragia subaracnoidea es la hemorragia bajo las meninges o membranas exteriores del cerebro al espacio delgado lleno de fluido que rodea al cerebro.

El espacio subaracnoideo separa a la membrana aracnoides de la membrana pía mater subyacente. Contiene un líquido claro (fluido cerebroespinal), así como los vasos sanguíneos pequeños que suministran sangre a la superficie exterior del cerebro. En una hemorragia subaracnoidea, una de las pequeñas arterias dentro del espacio subaracnoideo se rompe, inundando de sangre el área y contaminando el fluido cerebroespinal. Puesto que el fluido cerebroespinal fluye a través del cráneo, dentro de los espacios del cerebro, la hemorragia subaracnoidea puede conducir a un extenso daño en todo el cerebro. De hecho, la hemorragia subaracnoidea es el más mortal de todos los accidentes cerebrovasculares.

ATAQUES ISQUÉMICOS TRANSITORIOS

Un ataque isquémico transitorio, llamado a veces un "mini-accidente cerebrovascular" (conocido en inglés como TIA), comienza exactamente igual que un accidente cerebrovascular pero luego se resuelve sin dejar síntomas o déficits

notables. La aparición de un ataque isquémico transitorio es una advertencia de que la persona está sometida a riesgo de sufrir un accidente cerebrovascular más grave y debilitante. De la cifra aproximada de 50,000 norteamericanos que tienen un ataque isquémico transitorio cada año, una tercera parte, aproximadamente, sufrirá un accidente cerebrovascular agudo en algún momento en el futuro. La adición de otros factores de riesgo aumenta el riesgo de la persona de sufrir un accidente cerebrovascular recurrente.

La duración promedio de un ataque isquémico transitorio son unos cuantos minutos. En casi todos los ataques isquémicos transitorios, los síntomas desaparecen como en una hora. No hay forma de decir si los síntomas presentan solamente un ataque isquémico transitorio o si los síntomas persistirán y conducirán a la muerte o a la incapacitación. El paciente y aquellos que le rodean deberían suponer que todos los síntomas del accidente cerebrovascular presentan un cuadro de emergencia y no deberían esperar a comprobar si los síntomas desaparecen.

ACCIDENTE CEREBROVASCULAR RECURRENTE

El accidente cerebrovascular recurrente es frecuente --aproximadamente un 25 por ciento de las personas que se recuperan del primer accidente cerebrovascular tienen otro dentro de 5 años. El accidente cerebrovascular recurrente es un importante elemento que contribuye a la incapacitación y a la muerte por accidente cerebrovascular. El riesgo de sufrir una incapacitación severa o muerte por un accidente cerebrovascular aumenta con cada accidente cerebrovascular recurrente. El riesgo de sufrir un accidente cerebrovascular recurrente es mayor inmediatamente después de sufrir uno de estos episodios, y disminuye con el curso del tiempo. Aproximadamente, un 3 por ciento de los pacientes que sufren un accidente cerebrovascular tendrá otro accidente

cerebrovascular dentro de 30 días de sufrir el primero. Una tercera parte de los accidentes cerebrovasculares recurrentes ocurrirá dentro de los primeros 2 años de ocurrir el primer accidente cerebrovascular. ¹¹

CAUSAS DEL EVENTO CEREBRO VASCULAR.

La arterosclerosis. Es considerada la causa principal de un ECV ya que el 75 % de los casos se dan por este padecimiento, " se caracteriza por el engrosamiento, pérdida de la elasticidad y calcificación de las paredes arteriales, que condicionan una disminución del riego sanguíneo, especialmente del cerebro y extremidades inferiores"

Trombosis. Cuando en una arteria se forma un trombo o coagulo de sangre que provoca su obstrucción interrumpiendo así el riesgo sanguíneo.

Crisis isquémicas transitorias. Es un episodio en el cual una persona tiene síntomas similares a un Accidente Cerebro Vascular que puede desaparecer sus síntomas o déficit al cabo de algunas horas.

Hemorragia cerebral. Se define como la extravasación de sangre dentro de la cavidad craneal, secundaria a la rotura de un vaso sanguíneo, arterial o venoso.

Embolia. Trastorno circulatorio caracterizado por desplazamientos de émbolos a través del torrente sanguíneo hasta que se bloquea la luz de un vaso.

Ruptura de aneurisma o MAV. Es una "debilidad" en la pared de una arteria o vena ocasiona una dilatación de un segmento localizado en la pared del vaso sanguíneo.

Vasculitis. " Trastorno inflamatorio de los vasos sanguíneos característico de ciertas enfermedades sistémicas".

Tromboflebitis. " Es una inflamación de una vena, acompañada a menudo de un trombo. Suele deberse a un traumatismo vascular, hipercoagulación sanguínea, infección, irritación química y estasis circulatoria pos-operatoria".

Hipertensión sistémica. La hipertensión sistémica es presión alta en las arterias sistémicas – los vasos sanguíneos que llevan sangre del corazón a los tejidos del cuerpo (excepto a los pulmones).

Jaqueca con déficit neurológico. Es una enfermedad que tiene como síntoma principal el dolor de cabeza, usualmente muy intenso e incapacitante para quien lo sufre.

Diabetes mellitus. Trastorno complejo del metabolismo de los carbohidratos, grasa y proteínas debido fundamentalmente a una falta relativa o absoluta de secreción de insulina por parte de las células beta del páncreas.

FACTORES DE RIESGO QUE PUEDEN LLEGAR A OCASIONAR UN EVENTO CEREBRO VASCULAR.

Hipertensión arterial. Es uno de los factores más prevalentes y puede ocasionar una hemorragia cerebral.

Tabaquismo. El tabaco es uno de los principales factores de riesgo para la cardiopatía isquémica, y el Accidente Cerebro Vascular, tanto en hombres como en mujeres. Eleva el fibrinógeno, aumenta agregación plaquetaria, aumenta el nivel de hematocrito y la viscosidad de la sangre.

Alcoholismo. Favorece a fenómenos como arritmias cardíacas durante la intoxicación aguda, trombosis durante la abstinencia y anormalidades de la función plaquetaria.

Sedentarismo. La inactividad física ha mostrado tener un correlato positivo con el engrosamiento progresivo de la pared arterial.

Obesidad. Ha sido asociada a la aparición temprana de fenómenos arterioescleróticos en la pared de los vasos extracraneanos y favorece la presencia de hipertensión arterial.

Edad. Es el más importante ya que la incidencia de sufrir un ECV se duplica cada década después de los 55 años de edad.

Anticonceptivos orales. El uso de anticonceptivos orales especialmente aquellos que tienen concentraciones relativamente altas de estrógenos. Se ha relacionado con la presencia de ECV tanto isquémica como hemorrágica

Colesterol alto: El colesterol es una grasa (también llamada lípido) que el cuerpo necesita para funcionar apropiadamente, pero demasiado colesterol malo puede aumentar la probabilidad de padecer cardiopatía, Accidente Cerebro Vascular y otros problemas.

Drogas. Consumo de cualquier droga aumenta en más de 6 veces el riesgo de padecer un ictus. La cocaína o el crack se asocian a un elevado riesgo de ictus isquémico y hemorrágico.

Luego de haber padecido un evento cerebrovascular ya sea isquémico o hemorrágico, el paciente pasara por una serie de etapas que limitaran funciones de su cuerpo, las etapas son las siguientes.

ETAPAS DEL EVENTO CEREBRO VASCULAR

El ECV pasa por tres etapas las cuales son: etapa inicial de flacidez, etapa de espasticidad y etapa de recuperación relativa (Ver Figura 9).

ETAPA INICIAL DE FLACIDEZ. El ECV produce un cambio repentino que el paciente no tiene tiempo para adaptarse a él en forma gradual, se halla en completa confusión y desorientación, y los dos lados de su cuerpo, es decir cada hemicuerpo le produce sensaciones distintas, como si estuviese dividido en dos mitades y no existe ninguna interacción entre lado sano y enfermo. Sus músculos pierden la capacidad de contraerse en la mitad afectada. Los músculos no se paralizan por igual, sino que lo hacen en mayor grado cuanto más alejado esté del tronco, en este período. Esto se acompaña de una hiporreflexia. Cuanto más tiempo demore la transición de la fase de ictus a la flácida, mayores serán las secuelas.

ETAPA DE ESPASTICIDAD. La espasticidad es un trastorno motor del sistema nervioso en el que algunos músculos se mantienen permanentemente contraídos. Dicha contracción provoca la rigidez y acortamiento de los músculos e interfiere sus distintos movimientos y funciones: deambulación, manipulación, equilibrio, habla, deglución, etc. La espasticidad se instala poco a poco durante la primera etapa, una vez ocurre, la recuperación es espontánea, suele progresar con lentitud, tomando preferencia en los músculos flexores de las extremidades superiores y los extensores de las inferiores y suelen acrecentarse con las actividades y esfuerzos, algunos pacientes adquieren una espasticidad muy intensa que aumenta la resistencia a ciertos movimientos pasivos.

ETAPA DE RECUPERACIÓN RELATIVA. Al llegar a esta etapa de la enfermedad el patrón hemipléjico puede ser el siguiente: Patrón Flexor y Patrón Extensor.

En la extremidad superior el patrón flexor se encuentra de esta manera:

Flexión del hombro, aducción, rotación interna; flexión de codo; flexión de muñeca; flexión de dedos.

En la extremidad inferior el patrón flexor esta de la siguiente manera:

Flexión de cadera, aducción; flexión de rodillas; dorsiflexión de tobillo.

En la extremidad superior el patrón extensor esta de la siguiente manera: Hombro, codo, muñecas, extensión de dedos.

En la extremidad inferior el patrón extensor esta de la siguiente manera: Cadera, extensión de rodillas; flexión plantar de tobillo.

Los pacientes que han sido tratados oportunamente y han recibido un completo tratamiento médico y fisioterapéutico al inicio de la enfermedad, suelen llegar con mayor rapidez a esta etapa. En esta etapa la espasticidad es escasa y por ende no afecta contra los movimientos, sin embargo, aumenta un poco cuando el paciente se esfuerza o se excita, en este caso su coordinación se deteriora, la rodilla y el pie se endurece, la flexión del brazo aumenta y el uso de los dedos para su manipulación se torna difícil, torpe y lenta, es decir que se acentúa el patrón hemipléjico antes mencionado. Cuando el paciente llega a esta etapa es recomendable que reciba un tratamiento Terapia Ocupacional ya que necesitara entrenarse para su realización de sus AVD de modo que pueda llegar a recuperar su independencia

SIGNOS Y SÍNTOMAS DEL EVENTO CEREBRO VASCULAR.**Signos del Evento Cerebro Vascular**

1. Entumecimiento o debilidad repentina, sobre todo de una parte del cuerpo.

2. Confusión repentina o problemas con el habla o la comprensión.

3. Problemas repentinos con la vista en uno o en ambos ojos.

4. Problemas repentinos para andar, mareos o pérdida de equilibrio o coordinación.

5. Dolor de cabeza repentino, severo, sin causa conocida.

SÍNTOMAS DE ACUERDO CON EL HEMISFERIO CEREBRAL AFECTADO.

HEMISFERIO DERECHO.

Hemiplejia izquierda: que es fruto de lesiones en el hemisferio derecho del cerebro. En su caso, trae consigo desde una notable dificultad para poder coger objetos hasta problemas para realizar tareas tan sencillas como peinarse o dibujar.

Problemas visuales espaciales: incapacidad que tienen los sujetos para percibir apropiadamente una forma u objeto en el espacio, utilizando el hemisferio derecho, el cual es holístico y se especializa en el tratamiento y la forma del espacio. Cuando se habla de percepción, es necesario ligar este tipo de inteligencia con lo visual.

Problemas en la percepción de sonidos no verbales, música y expresión artística: Debido a la lesión, puede causar daños graves en las áreas sensoriales del cerebro.

Problemas de atención, memoria no verbal, discernimiento y juicio: hay demasiada muerte de células nerviosas, que afectan las áreas mencionadas anteriormente y hacen más lentos dichos procesos.

Cambios en estados emocionales: bajo estado de ánimo, fatiga, intolerancia a la frustración, reducción en la capacidad para la resolución de los problemas (trastorno ejecutivo)

Problemas de emoción y comprensión: a la ausencia de iniciativa y actividad, las definiciones siempre añaden ausencia de emociones y de cogniciones espontáneas. De hecho, la indiferencia emocional se postula como uno de los elementos responsables del cambio en el comportamiento habitual.

Llanto reflexivamente: presencia de reacciones de llanto, con menos frecuencia risa, de intensidad desmedida, al margen del control voluntario y provocado por estímulos menores. El síndrome responde habitualmente bien a inhibidores selectivos de la recaptación de la serotonina (ISRS) y lo hace en un plazo mucho más breve que en el caso de los pacientes depresivos.

Problemas para determinar distancias, tamaño, posición, forma y la velocidad de movimiento.

HEMISFERIO IZQUIERDO.

Hemiplejia derecha: Que se produce por daños que han afectado al hemisferio izquierdo del cerebro y que provoca una notable pérdida de sensaciones en el lado izquierdo del cuerpo.

Déficit lingüístico: las alteraciones lingüísticas que tienen un origen neurológico, ya sea en los procesos del neurodesarrollo, en procesos neurodegenerativos, o en situaciones de daño cerebral sobrevenido.

|

Depresión: es una enfermedad clínica severa. Es más que sentirse "triste" por algunos días.

Apraxia: Es un trastorno del cerebro y del sistema nervioso en el cual una persona es incapaz de llevar a cabo tareas o movimientos cuando se le solicita, aunque: Se entiende el pedido o la orden. Ella esté dispuesta a llevar a cabo dicha tarea.

Déficit en memoria verbal: dificultad para guardar la información en forma de palabras, tanto oral como escrita.

Déficit aritmético: La discalculia o dificultad en el aprendizaje de las matemáticas (DAM), es una dificultad de aprendizaje, específica en matemáticas, que es el equivalente a la dislexia.

Frustración: Imposibilidad de satisfacer una necesidad o un deseo.

Afasia: Trastorno del lenguaje que se caracteriza por la incapacidad o la dificultad de comunicarse mediante el habla, la escritura o la mímica y se debe a lesiones cerebrales.

Fatiga, ineficiencia: se caracteriza por un cansancio intenso ante mínimos esfuerzos mentales o físicos. Se solapa con los déficits de tipo atencional y se acompaña de la sensación subjetiva de agotamiento y de dificultad para iniciar tareas que impliquen esfuerzo.

DIAGNÓSTICO DEL EVENTO CEREBRO VASCULAR.

HISTORIA CLÍNICA Y EXAMEN FÍSICO.

Tomografía Axial Computarizada (TAC): es una técnica de imagen médica que utiliza radiación X para obtener cortes o secciones de objetos anatómicos con fines diagnósticos.

Resonancia magnética nuclear (RMN): es el estudio de elección para ver lesiones de fosa posterior y de pequeños vasos.

Angiografía: es un examen de diagnóstico por imagen cuya función es el estudio de los vasos circulatorios que no son visibles mediante la radiología convencional.

Electroencefalograma: es un examen para medir la actividad eléctrica del cerebro.

Ultrasonido Doppler: un estudio que emplea ondas sonoras para estudiar el flujo sanguíneo en las arterias carótidas.

Fonoangiografía carotídea: un estudio que consiste en colocar sobre el cuello un micrófono sensible, a fin de grabar el sonido del flujo de sangre por las arterias carótidas.

Así como existen factores de riesgo para sufrir un ECV, existen también medidas que ayuden a prevenirlo, entre las cuales se pueden mencionar las siguientes:

MEDIDAS PREVENTIVAS DEL EVENTO CEREBRO VASCULAR.

Para poder prevenir un ECV, es importante tener en cuenta:

|

- Realizarse un chequeo médico regular.
Según la OMS
Un chequeo médico cada 4 años antes de los 40 años.
Uno cada dos años antes de llegar a los 60 años.
Uno cada año después de los 60 años.
- Controlar adecuadamente la hipertensión arterial.
Tener un registro en casa de tomas de examen de la presión arterial.
- No fumar.
Ya que la nicotina vuelve rígida a las arterias y la presión arterial se eleva por más tiempo.
- Tratar adecuadamente los trastornos del colesterol con dieta y medicamentos si fuera necesario. Tratar la diabetes o el síndrome metabólico (resistencia a la insulina).
- Desarrollar una actividad física regular y moderada de acuerdo a su capacidad.
- Evitar el sobrepeso.
Estando en control con una nutricionista personal.

COMPLICACIONES Y SECUELAS DEL EVENTO CEREBRO VASCULAR.

Aunque el Accidente Cerebro Vascular es una enfermedad del cerebro, puede afectar a todo el cuerpo. Algunas de las incapacidades que pueden resultar de un Accidente Cerebro Vascular son la parálisis, déficits cognoscitivos, problemas del habla, dificultades emocionales, problemas de la vida diaria y dolor.

Parálisis: Una incapacidad común que resulta de un Accidente Cerebro Vascular es la parálisis en un lado del cuerpo, llamada hemiplejía. La parálisis o la debilidad pueden afectar sólo a la cara, un brazo, o una pierna, o puede afectar a todo un lado del cuerpo y a la cara. Una persona que sufre un Accidente Cerebro Vascular en el hemisferio izquierdo del cerebro presentará parálisis del lado derecho. A la inversa, una persona que sufre un Accidente Cerebro Vascular en el hemisferio derecho del cerebro presentará déficit en el lado izquierdo del cuerpo. Un paciente que sufre un Accidente Cerebro Vascular también podrá presentar problemas con las actividades diarias más simples, tales como caminar, vestirse, comer y utilizar el cuarto de baño. Los déficits motores pueden resultar del daño de la corteza motora en los lóbulos frontales del cerebro o del daño de las partes inferiores del cerebro, tales como el cerebelo, que controla el equilibrio y la coordinación. Algunos pacientes que sufren Accidente Cerebro Vascular también presentan problemas en comer y deglutir, llamados disfagia.

Déficits cognoscitivos. Un Accidente Cerebro Vascular puede ocasionar problemas de raciocinio, conciencia, atención, aprendizaje, hacer juicio y memoria. Si los problemas cognoscitivos son severos, el paciente puede tener apraxia, agnosia o "descuido". En el contexto del Accidente Cerebro Vascular, "descuido" de conciencia significa que un paciente no tiene conocimiento de un lado de su cuerpo o un lado del campo visual y no está consciente del déficit. Un paciente que ha sufrido un Accidente Cerebro Vascular puede estar inconsciente de lo que le rodea o puede estar inconsciente de déficits mentales resultantes del Accidente Cerebro Vascular.

Déficits de lenguaje. Las personas víctimas de un Accidente Cerebro Vascular tienen a menudo problemas en comprender o formar frases. Un déficit de comprensión del lenguaje se llama afasia. El problema en hablar o formar palabras se llama disartria. Los problemas del lenguaje resultan generalmente de daño a los lóbulos temporales y parietales izquierdos del cerebro.

Déficits emocionales. Un Accidente Cerebro Vascular puede conducir a problemas emocionales. Los pacientes que sufren un Accidente Cerebro Vascular pueden tener dificultad en controlar sus emociones o pueden expresar emociones inapropiadas en ciertas situaciones. Una incapacidad común que ocurre en muchos pacientes que han sufrido un Accidente Cerebro Vascular es la depresión. La depresión puede ser más que una tristeza general resultante del incidente de ACV. Es un problema de comportamiento clínico que puede dificultar la recuperación y la rehabilitación y puede incluso conducir al suicidio. La depresión posterior al ACV se trata como cualquier depresión, con medicamentos anti depresores y mediante la terapia.

Dolor. Los pacientes pueden experimentar dolor, entumecimiento incómodo o sensaciones extrañas después de sufrir un ACV. Esas sensaciones pueden deberse a muchos factores, entre ellos, daño de las regiones sensoriales del cerebro, articulaciones inflexibles o una extremidad incapacitada. Un tipo poco común de dolor resultante de un Accidente Cerebro Vascular se llama dolor central de Accidente Cerebro Vascular o síndrome de dolor central (SDC, en inglés CPS). El síndrome de dolor central resulta de daño a un área del cerebro central llamada tálamo. El dolor es una mezcla de sensaciones, entre las que figuran las de calor y frío, ardor, hormigueo, falta de sensación, punzadas agudas y dolor intenso subyacente. El dolor es a menudo peor en las extremidades las manos y los pies y empeora con el movimiento y los cambios de temperatura, en especial las temperaturas frías. ¹²

2.4 TECNICA DE TRATAMIENTO WIIHABILITACION (WII REALIDAD VIRTUAL) COMO TRATAMIENTO EN PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE EVENTO CEREBRO VASCULAR

El accidente cerebrovascular es una enfermedad devastadora para los pacientes y sus familias y una de las principales causas de discapacidad en adultos.

Hasta el 85% de los pacientes con accidente cerebrovascular experimentan hemiparesia inmediatamente después del accidente cerebrovascular, y entre el 55% y el 75% de los sobrevivientes continúan experimentando déficits motores asociados con una disminución de la calidad de vida. Las terapias de rehabilitación tradicionales pueden ayudar a recuperar la función motora y mejorar la discapacidad. La evidencia reciente sugiere que el entrenamiento repetitivo orientado a tareas de la extremidad parética es beneficioso. Sin embargo, la implementación de estas técnicas es tediosa, requiere muchos recursos y es costosa, y a menudo requiere el transporte de pacientes a instalaciones especializadas. Además, existe una brecha en el conocimiento de cómo estas intervenciones influyen en los pacientes dentro de los primeros 3 meses después del accidente cerebrovascular (período subagudo). La recuperación de la función, tanto espontánea como secundaria a tratamientos de rehabilitación intensos, se sustenta en la plasticidad y el cableado en el cerebro lesionado en adultos. Las neuronas en el cerebro humano adulto aumentan sus tasas de disparo cuando un sujeto observa movimientos realizados por otras personas.

La activación de este sistema espejo-neurona, incluidas las áreas de los lóbulos frontal, parietal y temporal, puede inducir una reorganización cortical y posiblemente contribuir a la recuperación funcional porque los nodos críticos en el sistema también están activos cuando los sujetos realmente realizan movimientos.

Los sistemas de juego de realidad virtual (VR) son tecnologías novedosas y potencialmente útiles que permiten a los usuarios interactuar en 3 dimensiones con un escenario generado por computadora (un mundo virtual), involucrando el sistema espejo-neurona (Figura 10). La industria del juego ha desarrollado una variedad de sistemas de realidad virtual para uso doméstico, haciendo que esta tecnología sea asequible y accesible con una aplicación potencial en entornos comunitarios (es decir, hogares de pacientes). En particular, estas tecnologías permiten la observación interactiva de los movimientos de avatar capturados en la pantalla y

|

combinan características de aumento de la intensidad de rehabilitación necesarias para la inducción de la neuroplasticidad. ¹³

2.5 DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA WIIHABILITACION

Nintendo introdujo un nuevo estilo de realidad virtual (2006) mediante el uso de un controlador inalámbrico que interactúa con el jugador a través de un sistema de detección de movimiento y tecnología avatar (representación del usuario de sí mismo o alter ego). Los controladores utilizan sensores de aceleración integrados que responden a los cambios de dirección, velocidad y aceleración que permiten a los participantes interactuar con los juegos mientras realizan movimientos de muñeca, brazo y mano. Un sensor de luz infrarroja de 2 puntos, montado en la parte superior de un televisor, captura y reproduce en la pantalla el movimiento del controlador tal como lo realizan los participantes. Debido a que Wii es asistida por computadora, no son necesarios grandes movimientos de barrido en los juegos. La retroalimentación proporcionada por la pantalla del televisor, así como la oportunidad de observar sus propios movimientos en tiempo real, genera un refuerzo positivo, facilitando así la capacitación y la mejora de tareas. ¹³

Como se describió, varias características distintivas favorecieron la selección de VRWii o Wiihabilitacion (Figura 11) sobre otros sistemas de realidad virtual, incluida la tecnología 3D novedosa y ampliamente disponible que usa simulaciones de juegos, asequibilidad, aplicabilidad clínica usando gráficos simples con retroalimentación en tiempo real con la posibilidad de reducir la velocidad, haciéndola útil para los pacientes con deficiencias cognitivas después del accidente cerebrovascular y la provisión de retroalimentación sensorial multimodal directa (visión, tacto y audición) con el avatar, lo que permite ajustes mientras se realiza y se observa a sí mismo la ejecución de diversas tareas.

TIEMPO DE TERAPIA.

Todos los participantes recibieron un programa intensivo que consta de 8 sesiones de intervención (VRWii) de 60 minutos cada una durante un periodo de 14 días.

SESIONES

Todos los participantes recibieron un programa intensivo que consta de 8 sesiones de intervención (VRWii) de 60 minutos cada una durante un periodo de 14 días. Estas 8 sesiones se programaron de manera flexible siempre que las 8 sesiones se completaran dentro del periodo de 2 semanas con sesiones separadas por 5 horas. Los movimientos del brazo involucrados en el uso de la Wii incluyeron: flexión y extensión del hombro (bolos y tenis), rotación del hombro (tenis), extensión y flexión de codo (Cooking Mama), supinación y pronación de la muñeca (tenis y Cooking Mama), diferentes grados de flexión y extensión de la muñeca, así como la flexión del pulgar involucrados en todas las actividades.

Los videojuegos pueden estar asociados con un riesgo de convulsiones inducidas por fotosensibilidad ($\approx 1: 4000$) y lesiones por movimientos repetitivos. Para reducir la probabilidad de convulsiones, las luces se mantendrán encendidas durante las sesiones de juego VRWii, y los pacientes estarán sentados a ≥ 2 metros de la pantalla del televisor. El fisioterapeuta asistente permanece en la sala de terapia durante las sesiones y monitorea al paciente en busca de síntomas sugestivos de convulsiones o dolor en el hombro, el brazo o la mano etc. Si el paciente se siente mal en cualquier momento, se detiene la sesión.

BENEFICIOS DEL MÉTODO WIIHABILITACION (WII REALIDAD VIRTUAL)

Sector de Fisioterapia (Rehab-Wii o Wiihabilitacion): Este tipo de plataforma interviene en la recuperación o la obtención del equilibrio, la coordinación general, la propiocepción y en la mejora general de la condición física de quienes practican con ella. Así, se observan mejoras en los tiempos de reacción en los brazos y manos, mejoras en la coordinación ojo-mano (realizar tareas que implican visión y movimiento de la mano de manera coordinada), disminución del riesgo de caídas al aportar mayor estabilidad y equilibrio, aumento de la coordinación, movimientos más ágiles y funcionales, contribuyendo a la mejora, en definitiva, de las ataxias típicas en este tipo de pacientes. También pueden ayudar, añaden muchos autores y estudios, al bienestar percibido por el usuario, mejorando el estado psíquico, los niveles de ansiedad y depresión que a veces acompañan estos procesos, aportando una forma divertida, entretenida y amena de hacer ejercicio / rehabilitación. Y cómo no, con el uso de determinados juegos también se observan beneficios a nivel neuropsicológico, en cuanto a capacidad de atención, procesamiento de la información, planificación, etc. Añadiría beneficios sociales en el caso de juegos cooperativos, así como muchas más ventajas. ¹⁴

CLASIFICACIÓN DEL MÉTODO WIIHABILITACION.

Trabajo del equilibrio

Se trata de la habilidad más estudiada por la literatura, principalmente por la existencia del accesorio Wii balance board® de la consola Nintendo Wii®, que monopoliza el entrenamiento de equilibrio con videojuegos. Wii balance board® es una plataforma de equilibrio con sensores que miden el centro de presión y distribución del peso de la persona, lo cual se emplea para juegos de equilibrios (p. ej: snowboard, esquí) mediante desplazamientos laterales o anteroposteriores del centro de presión. Cabe destacar, que esta plataforma ha sido validada para la valoración del equilibrio estático, mediante la cuantificación del centro de presión,

|

obteniéndose mediciones similares a la plataforma de fuerzas de laboratorio, como “gold standard”.

Trabajo de movilidad del miembro superior y manipulación

Entre las distintas opciones comerciales de videoconsolas para el trabajo de la movilidad de la extremidad superior destacan Nintendo Wii®, Kinect para Microsoft Xbox® y Eye Toy para Sony PlayStation®. También existen accesorios para el ordenador, como son: Leap Motion, que es un sensor que detecta los movimientos de manos y dedos; o una webcam. Por otro lado, también se pueden emplear opciones más extendidas como tablets o smartphones.

Trabajo de movilidad de miembros inferiores

El trabajo de los miembros inferiores es quizás el menos estudiado y empleado, seguramente debido a la dificultad de encontrar juegos adaptados a personas con déficit motor, ya que la mayoría de opciones son muy exigentes a nivel motor. En cuanto a las opciones comerciales se pueden emplear: Nintendo Wii®, con o sin Wii balance board®; Kinect para Microsoft Xbox®, Eye Toy para Sony PlayStation® o webcam para ordenadores.¹⁵

POSIBLES COMPLICACIONES.

Existen, obviamente, algunos inconvenientes, como las posibles caídas si se juega sin supervisión. Se añaden los riesgos de sobre uso típicos cuando el videojuego se utiliza como sustitución de aspectos importantes del desarrollo humano (aislamiento social por exceso de uso, principalmente.) o alguno que, si

bien no se ha encontrado en esta primera aproximación, sí podría ocurrir ante cualquier pantalla electrónica, con pacientes sensibles a los destellos de luz que pueden desencadenar crisis epilépticas. ¹⁶

2.6 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

WIIHABILITACION: La Nintendo Wii y Kinect se utilizan comúnmente durante la terapia y la rehabilitación en muchos países. Los principios y las razones detrás de su uso son universales y este sitio web tiene como objetivo promover su uso a aquellos que no están familiarizados con la consola en rehabilitación y ser un punto de referencia para aquellos que ya la utilizan.

APOPLEJÍA: Síndrome neurológico de aparición brusca que comporta la suspensión de la actividad cerebral y un cierto grado de parálisis muscular; es debido a un trastorno vascular del cerebro, como una embolia, una hemorragia o una trombosis.

DISLIPIDEMIA: (o dislipemia) consiste en la presencia de altos niveles de lípidos (colesterol, triglicéridos o ambos) que son transportados por las lipoproteínas en la sangre (ver Introducción a los trastornos relacionados con el colesterol y con los lípidos).

VIDEOCONSOLA O CONSOLA DE VIDEOJUEGOS: es un sistema electrónico de entretenimiento para el hogar que ejecuta videojuegos contenidos en cartuchos, discos ópticos, discos magnéticos, tarjetas de memoria o cualquier dispositivo de almacenamiento.

NEURORREHABILITACIÓN: es una asistencia integral dirigida a personas que han sufrido una afectación derivada de una lesión neurológica.

ATAXIA: es, en principio, un síntoma, no es una enfermedad específica o un diagnóstico. Ataxia quiere decir torpeza o pérdida de coordinación. La ataxia puede afectar a los dedos, manos, extremidades superiores e inferiores, al cuerpo, al habla, o a los movimientos oculares.

PLASTICIDAD NEURONAL: es un proceso que puede observarse durante el desarrollo del sistema nervioso. Surge como un atributo esencial que otorga al cerebro la capacidad de modificar su estructura y función en respuesta a los cambios en la actividad **neuronal**.

GIRO PRECENTRAL CONOCIDO COMO CIRCUNVOLUCIÓN PREROLÁNDICA O GIRO CENTRAL ANTERIOR ES: un pliegue del lóbulo frontal del cerebro. Contiene la corteza motora cerebral principal. Se encuentra delante de la cisura de Rolando, de la que sigue la misma dirección.¹En esta circunvolución Precentral se localizan: la corteza motora primaria (M1) y la corteza pre-motora.

MENINGES: (del griego μῆνιγξ mēninx, 'membrana') son las membranas de tejido conectivo que cubren todo el sistema nervioso central, añadiéndole una protección blanda que complementa a la dura de las estructuras óseas.

LÍQUIDO CEFALORRAQUÍDEO: conocido como LCR es un líquido de color transparente, que baña el encéfalo y la médula espinal. Circula por el espacio subaracnoideo, los ventrículos cerebrales y el canal medular central sumando un volumen entre 100 y 150 ml, en condiciones normales.

INFARTO LACUNAR (IL): es un tipo de accidente cerebrovascular isquémico caracterizado por lesiones de pequeño diámetro, no mayor de 15 mm, producido por oclusión en el territorio de distribución de las arterias perforantes del cerebro (lenticuloestriada, tálamo-perforante o paramediana del tronco cerebral).

ESTENOSIS: Estrechez o estrechamiento de un orificio o conducto.

MALFORMACIÓN ARTERIOVENOSA CEREBRAL: la sangre pasa directamente desde tus arterias hasta tus venas a través de vasos sanguíneos anormales. Esto altera el proceso normal de circulación de sangre por el cerebro.

STROKE: Enfermedad cerebrovascular o ataque cerebrovascular.

"MINI ACV": en realidad se suele referir a un ataque isquémico transitorio (AIT). Un AIT es una breve interrupción del flujo sanguíneo a una parte del cerebro, la médula espinal o la retina, que puede causar síntomas temporales similares a los de un accidente cerebrovascular, pero no daña las células cerebrales ni causa discapacidad permanente.

HIPORREFLEXIA: Disminución de las respuestas reflejas. Se utiliza el término, habitualmente, para referirse a la presencia de reflejos clínico-musculares apagados.

PARETICO: La definición de parético en el diccionario es que se ve afectada por la paresia: las artes parásitas. Paretic es también aquellos que sufren de paresias.

PARESIA: Parálisis parcial o debilitamiento de la contractilidad de la musculatura.

MOVIMIENTOS AVATAR: Avatares también se ve comúnmente en de casino de juego de simulaciones.

CAPITULO III: OPERSCIONALIZACION DE VARIABLES

3. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

TEMA	VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES Definición Operacional	INDICADORES
Beneficios del uso de la consola Wii en pacientes con diagnóstico de Evento Cerebrovascular, en etapa de recuperación relativa.	V1. Técnica Wiihabilitacion	La Wii habilitación es una técnica, que se utiliza para la rehabilitación en terapia física, con el uso de la consola de videojuegos Wii (Nintendo)	-Juegos para miembros superiores con consola Wii: Tennis, bolos, Cooking Mama, boxeo. Miembros inferiores: Wii Balance Board Snowboard, esqui.	-Equilibrio -Coordinación Motriz -Fuerza -Sensibilidad -Circulación -Memoria
	V2. Evento Cerebrovascular	Sucede cuando el flujo de sangre a una parte del cerebro se detiene, por lo cual el oxígeno no llega a las células y no reciben nutrientes y mueren.	-Tomografía Axial Computarizada (TAC). -Resonancia magnética nuclear (RMN). -The Stroke Impact Scale Version2.0. -Escala Neurológica Canadiense. -Índice de Barthel. -NHI Stroke Scale.	-Dolor -Hemiplejía -Patrón -Contracturas -Retracciones -Inflamación -Edema -Limitación Articular -Flacidez -Espasticidad -Anquilosis. -Deformidades.

CAPITULO IV: DISEÑO METODOLOGICO

4. DISEÑO METODOLÓGICO

4.1 TIPO DE ESTUDIO.

Según el tiempo de ocurrencia de los hechos y el registro de la información el estudio es: Descriptivo y Exploratorio. **Descriptivo**, ya que el propósito es describir como la nueva tecnología adaptada como un método de tratamiento ha sido beneficioso en otros países más desarrollados y puede ser de mucho beneficio a diferentes pacientes en este caso a los que padecen ECV. Esta investigación busca especificar, la técnica Wii, ,métodos, a que sector de la población puede beneficiar y los resultados positivos que trae.

Exploratorio, porque nuestro estudio es en relación a una técnica de rehabilitación física que no se ha explotado completamente y buscamos entenderlo mejor y que el lector pueda acceder a ese conocimiento.

Según el análisis y alcance de los resultados es: **Analítico**.

Porque conoceremos el grado de afectación, su evolución, signo y síntomas, del Evento Cerebro Vascular; al igual que los beneficios que obtuvieron en la investigación llevada a cabo en el Instituto de Rehabilitación de Toronto, Canadá, al usar la consola Wii como método Terapéutico.

4.2 POBLACIÓN.

La población objeto de estudio fue constituida por un total de 110 pacientes con diagnóstico de ECV atendidos en el área de Terapia Física Adultos en el Instituto de Rehabilitación de Toronto, Canadá.

4.3 MUESTRA.

La muestra con la que se realizará el trabajo de investigación fue de 9 pacientes los cuales tendrán que cumplir con los criterios de inclusión.

4.4.1 CRITERIOS DE INCLUSION.

-Pacientes que tuvieron un accidente cerebrovascular agudo clínicamente definido confirmado por neuroimagen.

- De 18 a 85 años de edad que tuvieron un accidente cerebrovascular isquémico o hemorrágico por primera vez.

-Paciente con secuela de hemiplejía, en etapa de recuperación relativa.

- Pacientes que presenten un nivel moderado de las funciones cognitivas.

-Ambos sexos.

4.4.2 CRITERIOS EXCLUSION.

-Se excluyeron del estudio 10 pacientes por ser mayores de 85 años.

-Fueron excluidos 30 pacientes por tener déficit muy leve o grave.

-Se excluyeron 38 pacientes por afecciones médicas.

-Fueron 20 pacientes que rechazaron el estudio.

-Luego de dos sesiones, 3 pacientes se retiraron del estudio.

4.4.3 TIPO DE MUESTREO

El muestreo que se utilizará en la investigación será el no probabilístico por conveniencia ya que la muestra será seleccionada cumpliendo con los criterios antes mencionados.

4.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS.

Las técnicas de obtención de la información que utilizaron son: de tipo documental y de campo.

Entre las técnicas documentales que se utilizaron están: la técnica Documental escrita y Documental bibliográfica.

Las técnicas de campo a utilizar fueron: La Guía de evaluación de terapia Física para pacientes con ECV (ANEXO 1) y la entrevista (ANEXO 2), The Stroke Impact Scale Version 2.0 (ANEXO 3), escala neurológica canadiense (ANEXO 4), Índice de Barthel (ANEXO 5), escala de Rankin (modificada) (ANEXO 6), escalate NIH Stroke Scale Use (ANEXO 7)

4.6 INSTRUMENTOS.

Los instrumentos que utilizaron para la obtención de la información fueron: documentales: la ficha bibliográfica, para consultar los libros relacionados con el tema de investigación y la ficha archivológica para la consulta de expedientes de los pacientes participantes en el estudio.

La Guía de evaluación de terapia Física para pacientes con ECV: fue utilizada para conocer el estado físico del paciente, la funcionalidad de todo su

|

cuerpo; la motivación ante una nueva modalidad de tratamiento y la manera de cómo evolucionará a lo largo del tratamiento.

La técnica de la entrevista: se utilizó para: conocer la opinión de las personas que padecen esta patología; por lo que será dirigida a los pacientes con diagnóstico de ACV atendidos en el área de Terapia Física de la misma institución.

La resonancia magnética funcional, o fMRI: La resonancia magnética funcional, o fMRI, es un tipo especial de resonancia magnética (MRI) que mide la actividad cerebral al detectar cambios en el flujo sanguíneo; se utilizó para ver el recorrido que se proyectaba en computadora cuando el paciente hacía movimientos.¹

4.7 MATERIALES.

Sala especial para colocar los materiales a utilizar, los cuales fueron: Consola Wii con todo su equipamiento y diferentes juegos (Cooking Mama, bolos y tenis, balance board), silla, mesa, pantalla de tv.

4.8 PROCEDIMIENTO.

4.8.1 FASE DE PLANIFICACIÓN:

El desarrollo del trabajo se realizó como a continuación se detalla: En primer lugar, se eligió el tema, con el coordinador docente encargado de la asesoría. Una vez elegido se dio paso a la recolección de la información con relación al tema, a través de fuentes bibliográficas, sitios en la web.

Procedimos a reuniones grupales y luego con el docente asesor para iniciar la elaboración del perfil de investigación, continuando con la elaboración del protocolo de investigación.

4.8.2 FASE DE EJECUCIÓN:

Los pacientes recibieron un programa intensivo que consta de 8 sesiones de intervención (VRWii) de 60 minutos cada una durante un período de 14 días. Estas 8 sesiones se programaron de manera flexible siempre que las 8 sesiones se completaran dentro del período de 2 semanas con sesiones separadas por ≥ 5 horas. Los movimientos del brazo involucrados en el uso de la Wii incluyeron flexión y extensión del hombro (bolos y tenis), rotación del hombro (tenis), extensión y flexión del codo (Cooking Mama), supinación y pronación de la muñeca (tenis y Cooking Mama), y diferentes grados de flexión y extensión de la muñeca, así como la flexión del pulgar involucrados en todas las actividades. Las actividades recreativas involucraban movimientos similares. Los pacientes recibieron instrucciones de permanecer sentados y utilizar principalmente su brazo / mano más afectado en estas actividades. ¹⁸

CAPITULO V: PRESENTACION DE RESULTADOS

5. ANALISIS DE LOS RESULTADOS

Tabla Numero 1

WMFT, TIEMPO MEDIO EN SEGUNDOS.

Resultados de eficacia secundaria	Línea de base	Postintervencion	Cuatro semanas después de la intervención
WMFT, tiempo medio en segundos.	29.5	19.8	19.0

Fuente: Elaboración Propia

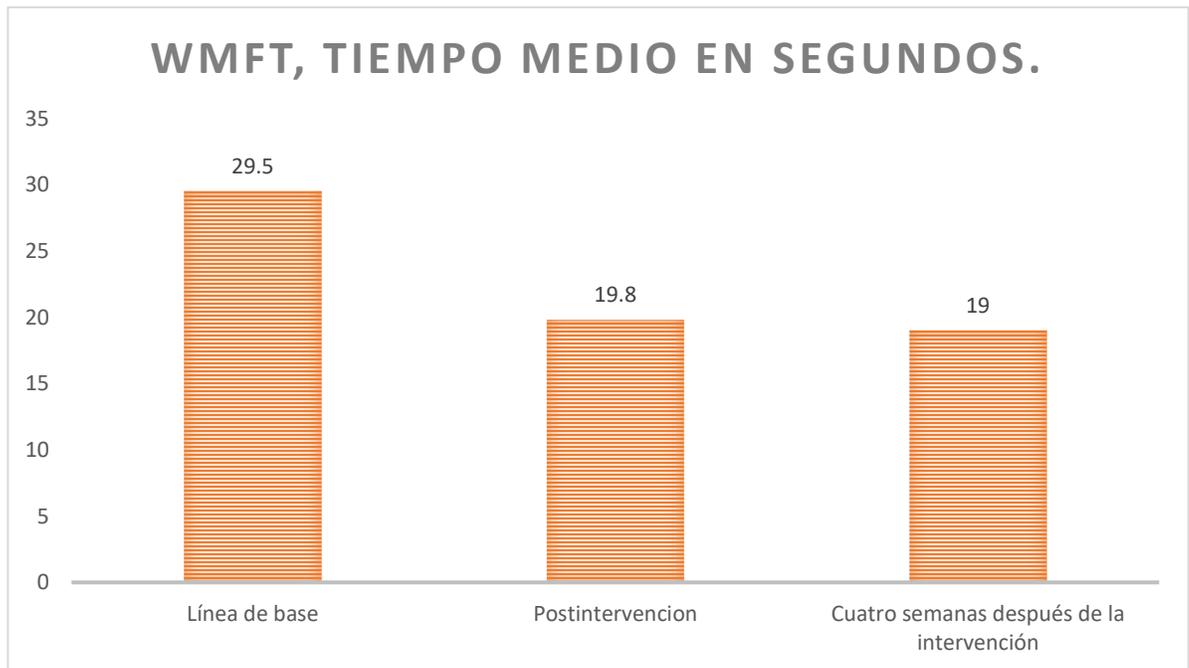


Figura N° 1: La prueba de Funcionamiento de del Motor Wolf, el paciente al iniciar lo hacía en un tiempo de 29,5 segundos, cuatro semanas después de la intervención con la consola Wii fue de 19,0 segundos, con una disminución de tiempo de -10,5 segundos por tarea

Tabla Numero 2

BBT, NÚMERO MEDIO DE BLOQUES

Resultados de eficacia secundaria	Línea de base	Postintervencion	Cuatro semanas después de la intervención
BBT, número medio de bloques	33.4	40.1	42.0

Fuente: Elaboración Propia

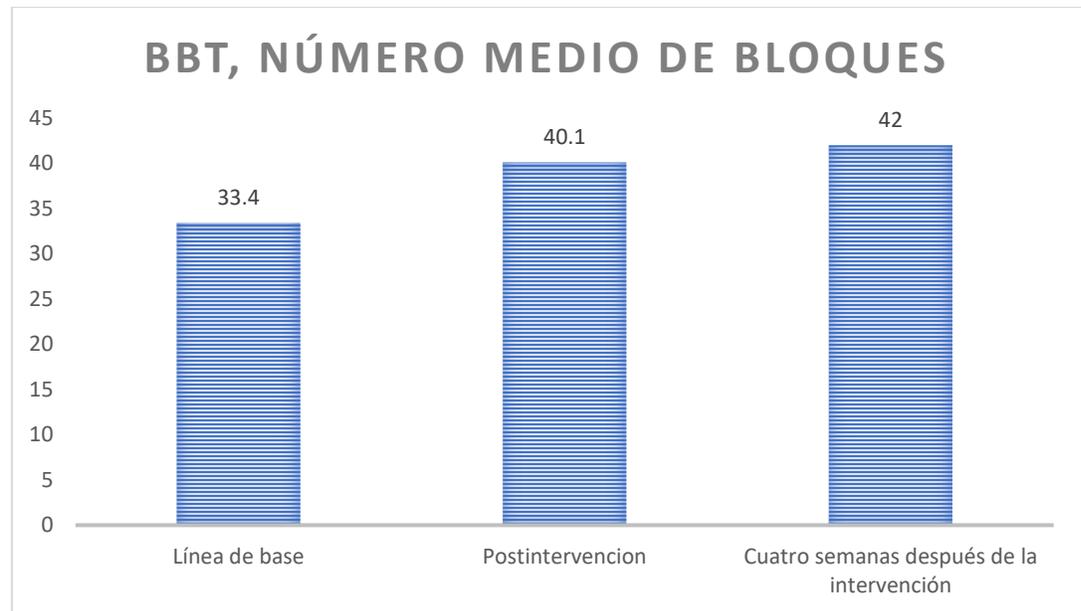


Figura N° 2: Con respecto al número medio de bloques, los pacientes llegaron con un promedio de 33,4 bloques, cuatro semanas después de la intervención con la consola Wii fue de 42,0 bloques, con un aumento de 8.6 bloques.

Tabla Numero 3

FUNCIÓN DE MANOS SIS,%

Resultados de eficacia secundaria	Línea de base	Postintervencion	Cuatro semanas después de la intervención
Función de manos SIS,%	70.6	71.1	85.8

Fuente: Elaboración Propia

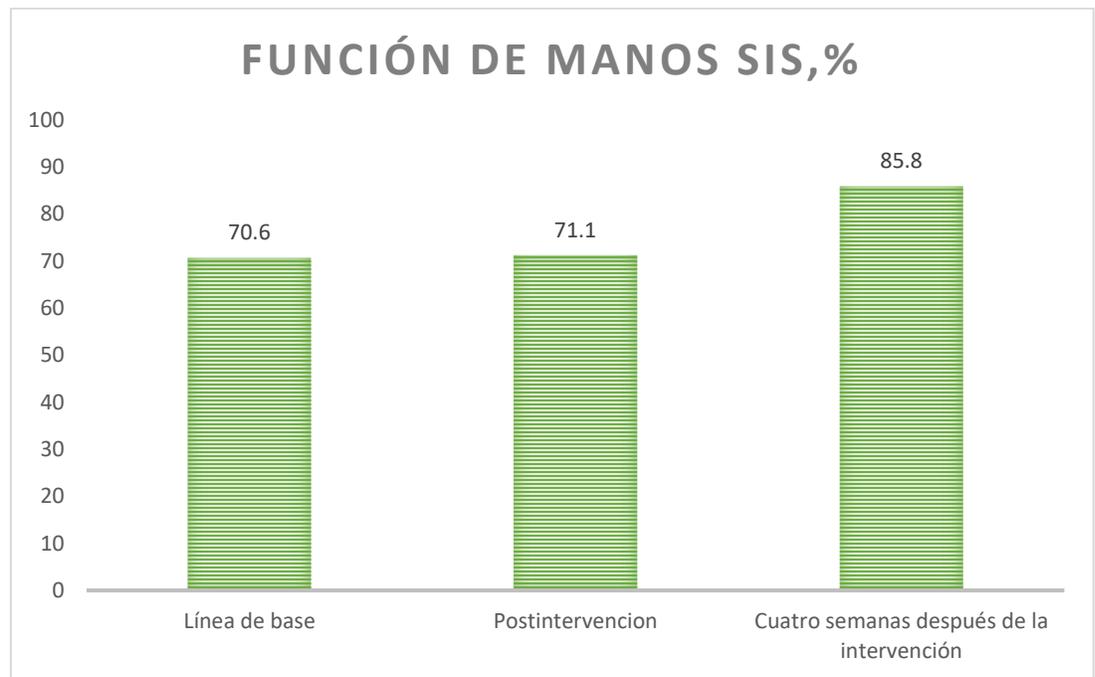


Figura N° 3: En el caso del uso de su mano los pacientes llegaron con un porcentaje de funcionabilidad de 70,6, luego de la intervención lograron un 71,1 por ciento, cuatro semanas después de la intervención llegaron a un 85,8 por ciento, aumentando un 15,3 por ciento a diferencia de su inicio.

Tabla Numero 4

FUNCIÓN COMPUESTA SIS, %

Resultados de eficacia secundaria	Línea de base	Postintervencion	Cuatro semanas después de la intervención
Función compuesta SIS, %	74.4	74.2	82.7

Fuente: Elaboración Propia

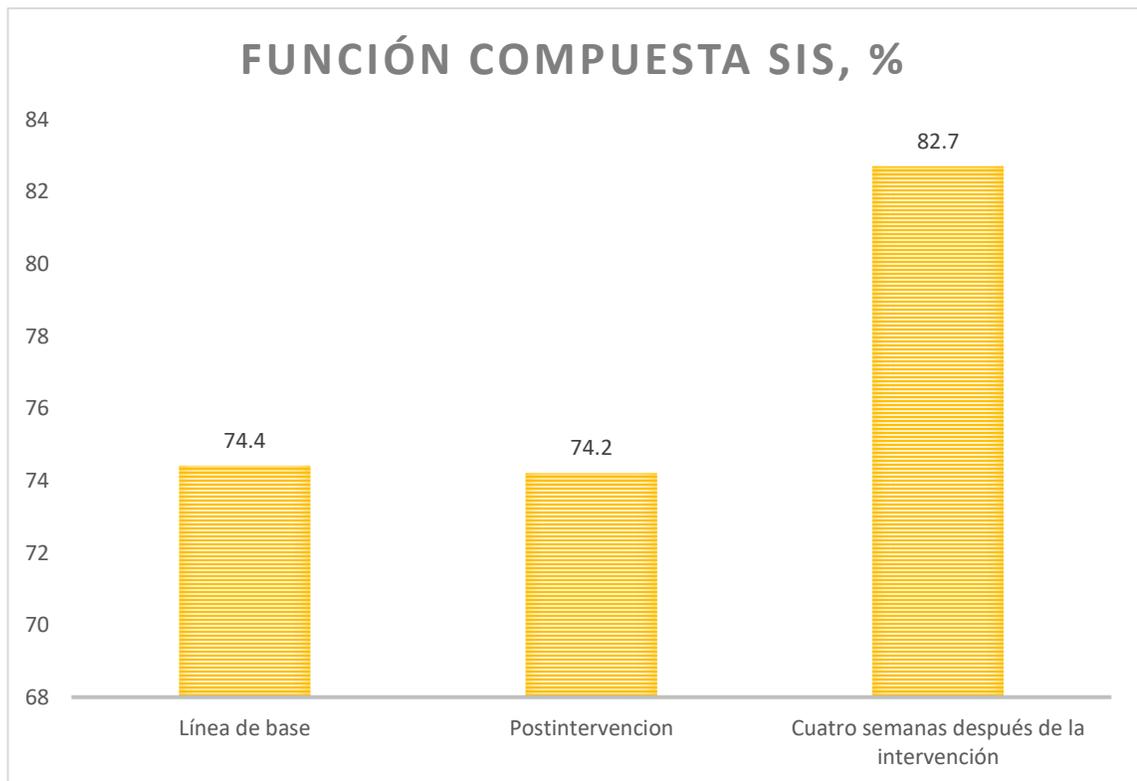


Figura N° 4: Con respecto a las actividades de la vida diaria y la movilidad, llegaron con una capacidad de 74,4 y mejoró su independencia a un 82,7 por ciento, aumentando la independencia en las AVD de un 8,3.

Tabla Numero 5

SIS PERCEPCIÓN DE RECUPERACIÓN, %

Resultados de eficacia secundaria	Línea de base	Postintervención	Cuatro semanas después de la intervención
SIS percepción de recuperación, %	62.1	76.7	76.1

Fuente: Elaboración Propia

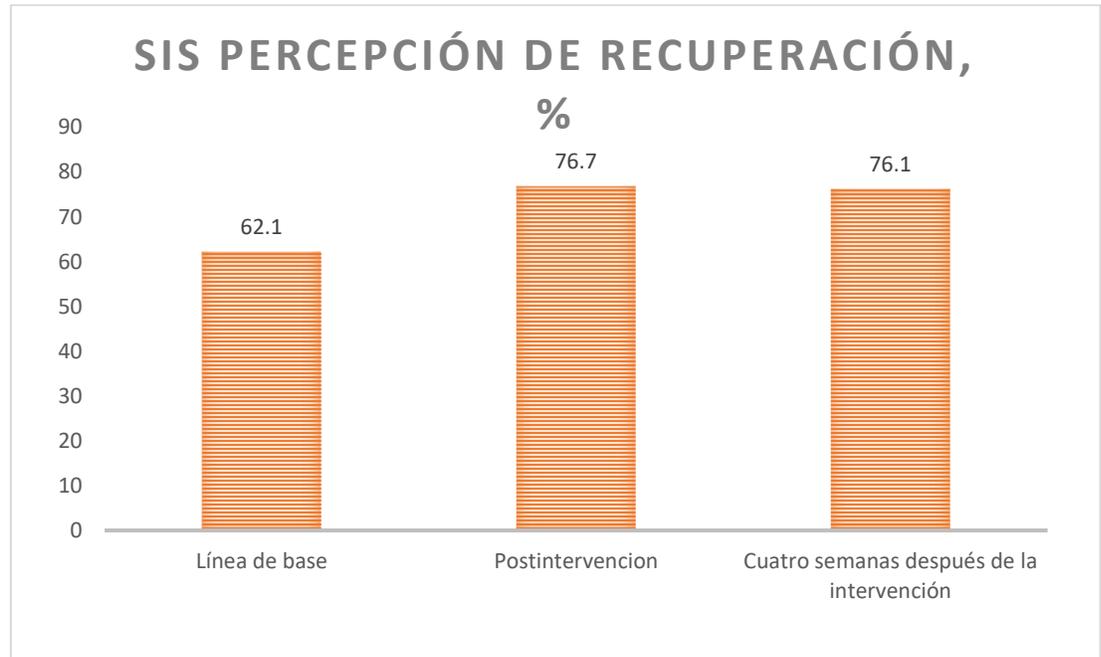


Figura N° 5: En la SIS de percepción de recuperación que va más con el razonamiento, memoria y participación llegaron con un 62,1 por ciento, terminando las sesiones y cuatro semanas después de ello, mejoro a un 76,1 la percepción del paciente con respecto a su recuperación.

Tabla Numero 6

FUERZA DE AGARRE, MEDIA EN KG

Resultados de eficacia secundaria	Línea de base	Postintervencion	Cuatro semanas después de la intervención
Fuerza de Agarre, media en Kg	22.4	24.6	28.8

Fuente: Elaboración Propia

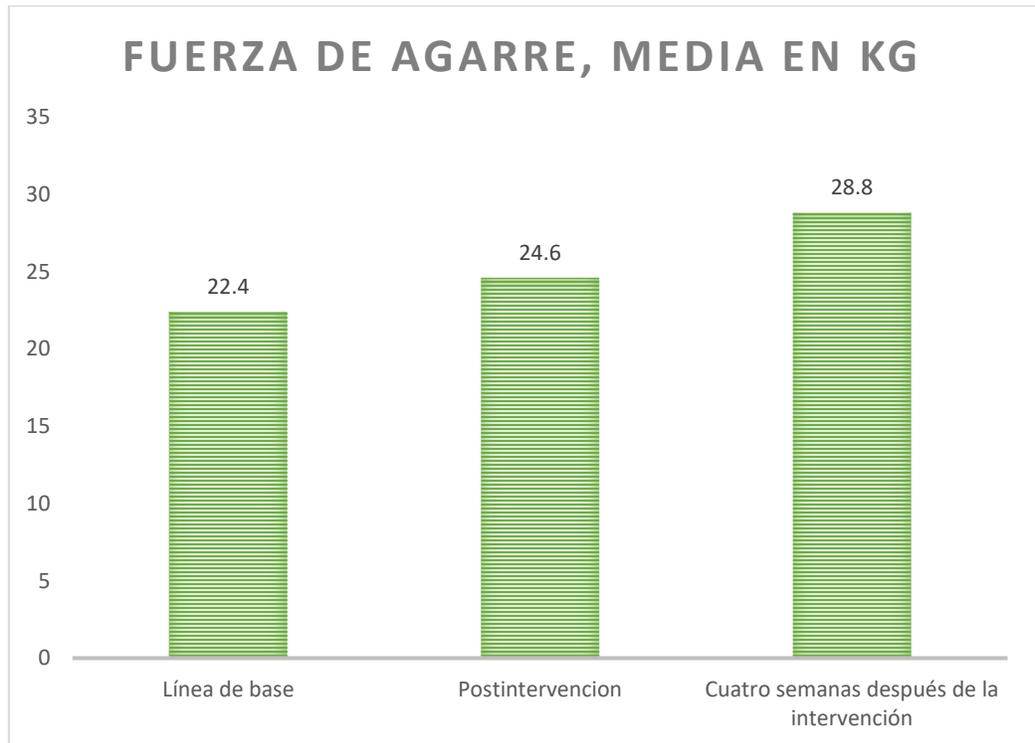


Figura N° 6: Igual con su fuerza de agarre medida en Kilogramos llegaron con 22,4 de fuerza y mejoro 6,4 de fuerza llegando al final de la terapia cuatro semanas después con un grado de 28,8.

PUNTOS FINALES SECUNDARIOS: RESULTADOS CLÍNICAMENTE RELEVANTES

Tabla 1 resume los cambios no ajustados en los resultados clínicos al inicio hasta las 4 semanas después de las intervenciones dentro del grupo VRWii. Los participantes del grupo VRWii tuvieron una mejora significativa en Wolf Motor Function Test (Prueba de Funcionamiento del Motor Wolf) (representado como un tiempo más corto para completar las tareas) y la fuerza de agarre desde el inicio (5).

La interpretación de la tabla queda de la siguiente manera:

Tenemos como primer inciso lo que es: los resultados a mejorar con la técnica de consola Wii usada como tratamiento de Fisioterapia; entre ellos están: WMFT (Prueba de Funcionamiento del Motor Wolf) que se valorara en el tiempo que se tarde en realizar la tarea, BBT (que es una escala que marca por medio de bloques lo que se ha mejorado basado en imágenes de movimientos en áreas corticales de los lóbulos parietal y frontal tomadas con un imán de 4 teslas.), Función de mano SIS(que es una escala del impacto del evento cerebrovascular y esta mide: Fuerza, función de la mano, movilidad, comunicación, emoción, pensamiento, memoria y participación); cada avance o retraso que se muestra es basado en porcentajes, tomando como base de medición el IC del 95% (intervalo de confianza).

Y el cambio que se logró desde el inicio de la terapia con la consola Wii usando el IC DEL 95% es el siguiente.

La prueba de Funcionamiento de del Motor Wolf, el paciente al iniciar lo hacía en un tiempo de 29,5 segundos, cuatro semanas después de la intervención con la

consola Wii fue de 19,0 segundos, con una disminución de tiempo de -10,5 segundos por tarea; con respecto al número medio de bloques los pacientes llegaron con un promedio de 33,4 bloques, cuatro semanas después de la intervención con la consola Wii fue de 42,0 bloques, con un aumento de 8.6 bloques; en el caso del uso de su mano los pacientes llegaron con un porcentaje de funcionalidad de 70,6 luego de la intervención logrearon un 71,1 por ciento cuatro semanas después de la intervención llegaron a un 85,8 por ciento, aumentando un 15,3 por ciento a diferencia de su inicio; con respecto a las actividades de la vida diaria y la movilidad, llegaron con una capacidad de 74,4 y ,mejoro su independencia a un 82,7 por ciento, aumentando la independencia en las AVD de un 8,3; en la SIS de percepción de recuperación que va más con el razonamiento, memoria y participación llegaron con un 62,1 por ciento, terminando las sesiones y cuatro semanas después de ello, mejoro a un 76,1 la percepción del paciente con respecto a su recuperación; igual con su fuerza de agarre, medida en Kilogramos, llegaron con 22,4 de fuerza y mejoro 6,4 de fuerza llegando al final de la terapia cuatro semanas después con un grado de 28,8.

Efecto de las intervenciones sobre los resultados secundarios al inicio del estudio a través del seguimiento de 4 semanas y el cambio desde el inicio en los pacientes tratados con la consola Wii.

REALIDAD VIRTUAL CON Wii (VRWii) TABLA 1

Resultados de eficacia secundaria	Línea de base	Postintervención	Cuatro semanas después de la intervención
WMFT, tiempo medio en segundos.	29.5	19.8	19.0
BBT, número medio de bloques	33.4	40.1	42.0
Función de manos SIS,%	70.6	71.1	85.8
Función compuesta SIS, %	74.4	74.2	82.7
SIS percepción de recuperación, %	62.1	76.7	76.1
Fuerza de Agarre, media en Kg	22.4	24.6	28.8

SIS indica la escala de impacto de trazo; BBT, Prueba de caja y bloque.

El compuesto SIS contiene los siguientes dominios físicos: Fuerza, función de la mano, movilidad y actividades de la vida diaria.

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Según los resultados encontrados, finalmente podemos concluir que el uso de la técnica de Wiihabilitación en pacientes con EVC en etapa de recuperación relativa, es un tratamiento más eficaz que las terapias estándares.

La investigación reveló que el uso de la técnica como tratamiento fisioterapéutico, es el de los mejores avances tecnológicos.

Mediante la aplicación de las escalas SIS (escala de impacto de ECV) se pudo demostrar la mejora significativa de los pacientes con respecto al movimiento de la mano un 15.1% más con respecto a las AVD mejoraron su independencia en un 8.3%. En la percepción de recuperación, razonamiento, participación y memoria, mejoraron un 14.1% en cuestión de las fuerzas de agarre, mejoró un 6.4%.

Se demostró mejor capacidad de razonamiento al iniciar la actividad, mejor integración en el complejo ojo-mano la calidad de participación mejoró sustancialmente.

En relación a lo expuesto, enfatizamos que estamos en una nueva era donde las tecnologías vanguardistas y equipos electrónicos, máquinas, aparatos vendrán a modernizar el abordaje terapéutico y diversificar las opciones para los pacientes.

Es claro que se necesitan más estudios basados en la evidencia para poder mejorar la calidad de los tratamientos y no tener el miedo de probar con nuevas tecnologías.

RECOMENDACIONES

Realizar en el futuro estudios e investigaciones más profundas de la técnica Wiihabilitación, con un enfoque más integral en distintas patologías que afectan a la población; ya que dicho estudio ha demostrado eficacia en los pacientes tratados.

Se recomienda que antes de aplicar esta técnica, como tratamiento para pacientes de EVC, es necesario que el participante cumpla con requisitos y aspectos importantes en distintas áreas; cognitivas, motoras, sensoriales y su estado general de salud lo permita.

Incentivar a las nuevas generaciones de profesionales de salud en fisioterapia a que evolucionen con nuevas técnicas de abordajes terapéuticos y se apoyen de equipos, aparatos y tecnologías avanzadas que vienen a revolucionar la medicina física y Rehabilitación.

Promover medidas de prevención de los EVC, mejorando la calidad de vida en aspectos importantes como: la alimentación sana, actividad física, ejercicio, evitar el estrés, no abusar de los fármacos.

La investigación deja en claro que la evidencia de la técnica Wiihabilitación, para tratamiento con pacientes con EVC, aporta grandes beneficios en diferentes áreas. Si bien es cierto que las tecnologías en otros países más desarrollados están más al alcance que otros, todos podemos hacer uso de ellas, aunque sea con poco e implementar innovaciones terapéuticas como en este estudio del concepto Wiihabilitación.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Partes del Encéfalo.

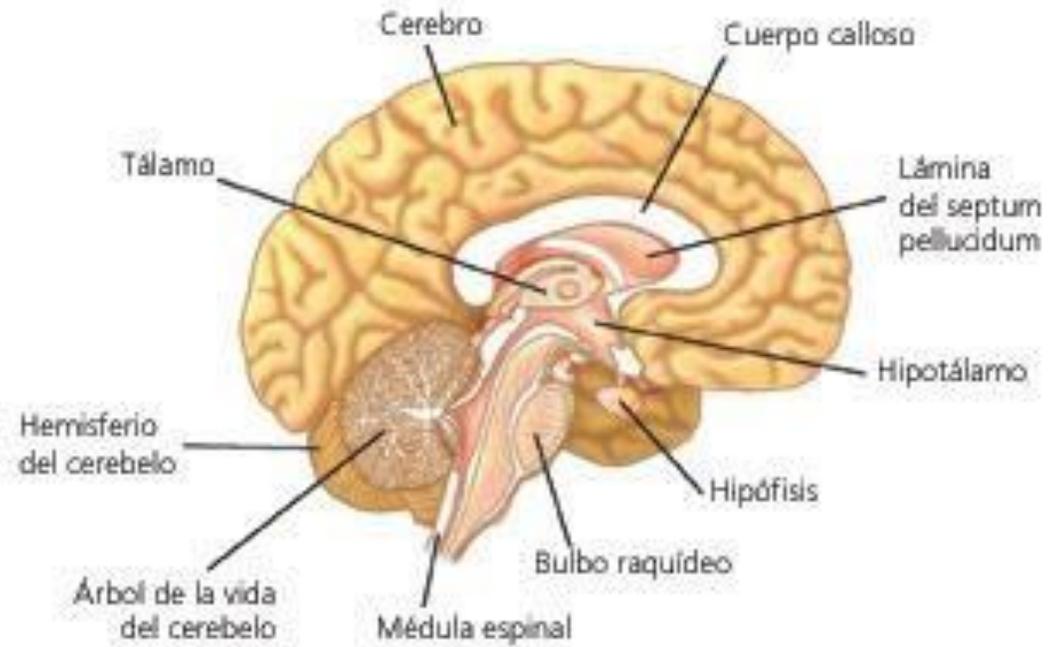


Figura 2. Cerebro y sus partes.



Figura 3. Áreas sensoriales

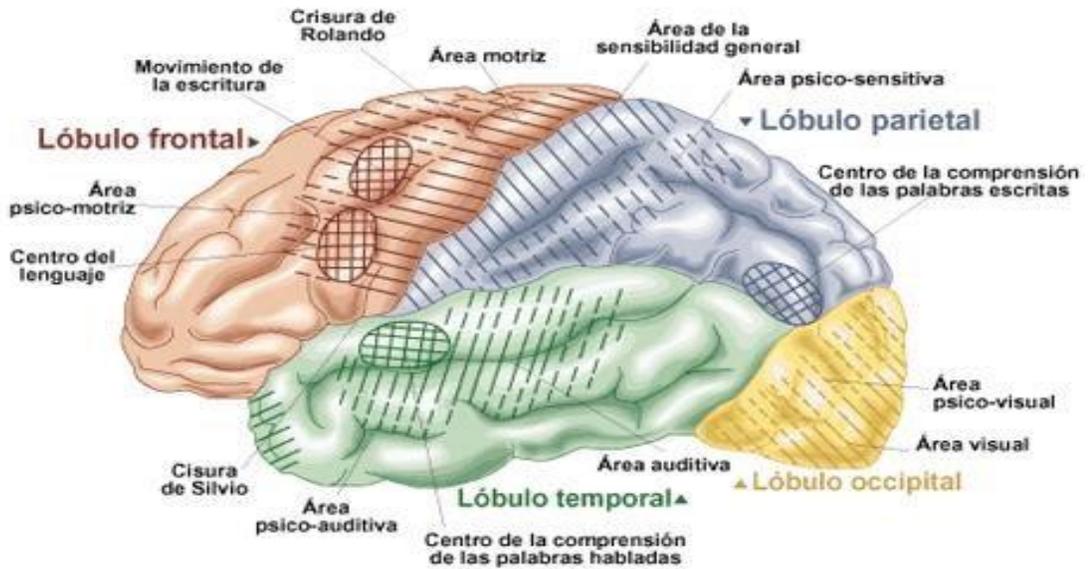


Figura 4. Áreas sensoriales asociadas.

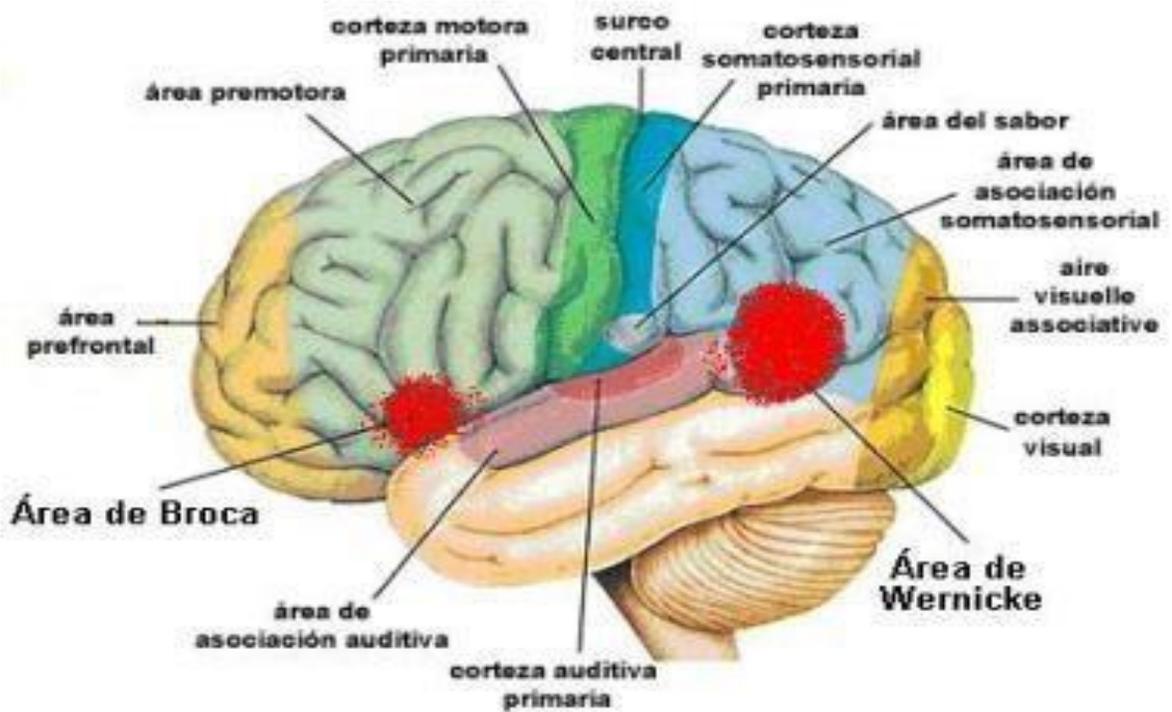


Figura 5. Medula Espinal.

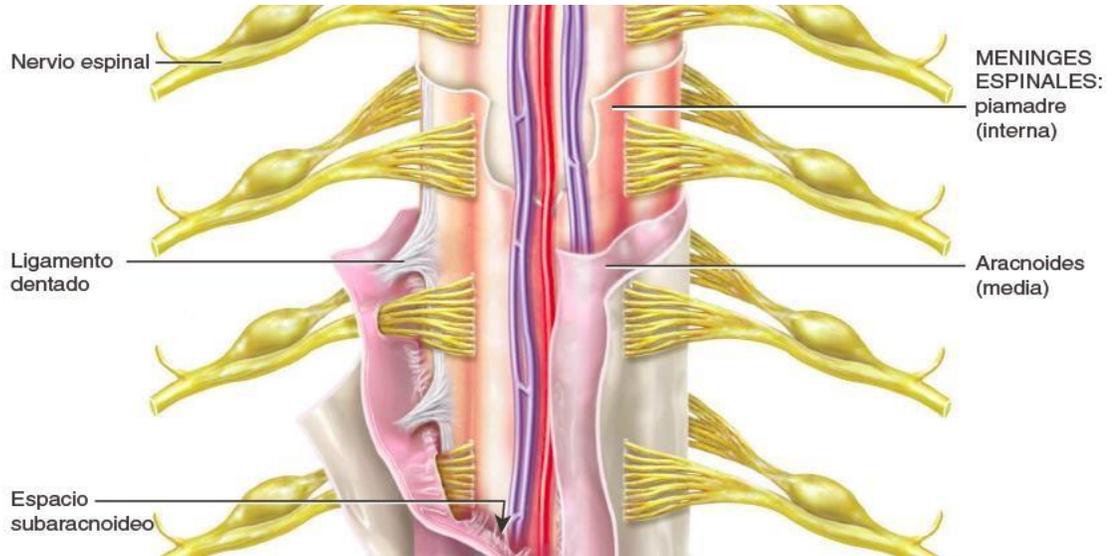


Figura 6. Meninges.



Figura 7. Ventriculos del cerebro.

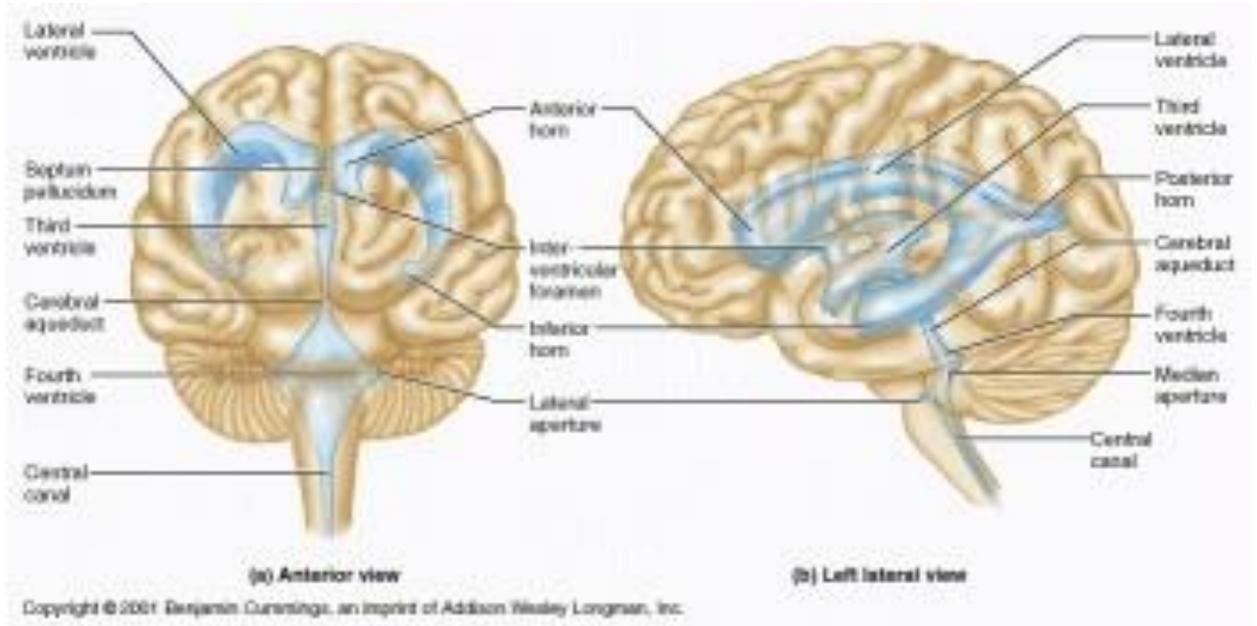
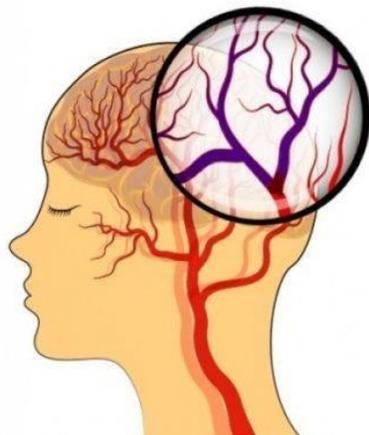
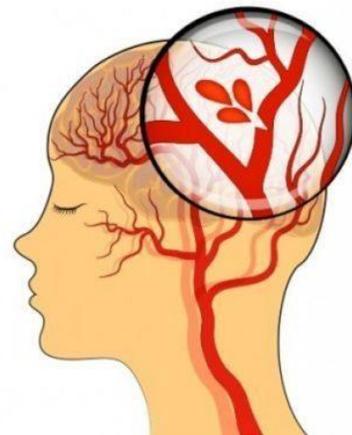


Figura 8. Tipos de ECV.

DERRAME ISQUÉMICO



DERRAME HEMORRÁGICO



|

Figura 9. Etapas de la Hemiplejia.



Figura 10. Juegos de Realidad Virtual



Figura 11. Wiihabilitacion.



ANEXOS

ANEXO N° 1

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA Y TERAPIA
OCUPACIONAL**



GUIA DE EVALUACIÓN DE TERAPIA FISICA PARA PACIENTES CON EVENTO CEREBRO VASCULAR.

OBJETIVO: Conocer el estado en el que se encuentra el paciente antes del tratamiento de Terapia Física con Técnica de Wiihabilitacion.

DATOS GENERALES:

NOMBRE DEL PACIENTE. _____

EDAD. _____ **SEXO** _____

DIAGNOSTICO. _____ **ETAPA** _____

DOMINANCIA. _____

PROFESION. _____

FECHA DE EVALUACIÓN. _____

N° DE EXPEDIENTE _____

DIRECCION. _____

HISTORIA CLINICA

|

EVALUACIÓN FÍSICA:

Dolor: _____

Sensibilidad Profunda: _____

Sensibilidad Superficial: _____

Hemiplejia: _____

Patrón: _____ Contracturas: _____

Retracciones: _____

Inflamación: _____

Edema: _____

Limitación Articular: _____

Flacidez: _____

Espasticidad: _____

Anquilosis: _____

Deformidades: _____

Marcha: _____

TEST POSTURAL.

TEST MUSCULAR.

OBSERVACIONES:

ANEXO 2

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
LICENCIATURA EN FISIOTERAPIA Y TERAPIA OCUPACIONAL**



GUIA DE ENTREVISTA DIRIGIDA A LOS PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE EVENTO CEREBRO VASCULAR PARA LA RECOLECCION DE DATOS.

OBJETIVO: Obtener los conocimientos que tienen los pacientes a cerca de su padecimiento y cuán importante es para ello recibir tratamiento de terapia Física.

DATOS GENERALES:

Nombre. _____ **Edad.** _____ **Sexo** _____
Ocupación. _____ **Estado Civil.** _____
Fecha. _____

1. ¿sabe usted que es Evento Cerebro Vascular? SI _____ NO _____
¿Que es? _____

2. ¿Qué aspectos físicos ve más afectados? Rostro _____ Hombro _____
Miembro superior _____ Cadera _____ Miembro Inferior _____
Todas _____
Otros _____

3. ¿En qué aspectos de su vida personal ha afectado esta enfermedad?
Autoestima _____ Confianza _____ Otros _____

4. ¿sabe que es Terapia Física? SI _____ NO _____

|

¿Qué es? _____

5. ¿Sabe que es Wiihabilitacion? Si _____ No _____

¿Qué es? _____

6. ¿Qué beneficio espera obtener en su Tratamiento de Wiihabilitacion?

Equilibrio _____ Deambular _____ Trabajar _____

7. ¿considera que el tratamiento de Wiihabilitacion es fundamental en su recuperación?

SI _____ NO _____

¿Por qué? _____

ANEXO 3

THE STROKE IMPACT SCALE VERSION 2.0

ESCALA DE IMPACTO DEL ACCIDENTE CEREBROVASCULAR EL PROPÓSITO DE ESTE CUESTIONARIO ES EVALUAR CÓMO EL ACCIDENTE CEREBROVASCULAR HA AFECTADO SU SALUD Y SU VIDA. QUEREMOS SABER DE TU PUNTO DE VISTA CÓMO TE HA AFECTADO EL ACCIDENTE CEREBROVASCULAR. LE HAREMOS PREGUNTAS SOBRE DEFICIENCIAS Y DISCAPACIDADES CAUSADAS POR SU ACCIDENTE CEREBROVASCULAR, ASÍ COMO SOBRE CÓMO EL ACCIDENTE CEREBROVASCULAR HA AFECTADO SU CALIDAD DE VIDA. FINALMENTE, LE PEDIREMOS QUE CALIFIQUE CUÁNTO CREE QUE SE HA RECUPERADO DE SU ACCIDENTE CEREBROVASCULAR. ESTAS PREGUNTAS SON SOBRE LOS PROBLEMAS FÍSICOS QUE PUEDEN HABER TENIDO COMO RESULTADO DE SU ACCIDENTE CEREBROVASCULAR.

1. En la última semana, ¿cómo calificaría la fuerza de su ...	Mucha fuerza	Bastante fuerza	Algo de fuerza	Un poco de fuerza	Sin fuerza en absoluto
a. ¿El brazo que <i>más se vio afectado</i> por su accidente cerebrovascular?	5 5	4 4	3	2	1
si. ¿El agarre de tu mano que fue <i>más afectado</i> por tu derrame cerebral?	5 5	4 4	3	2	1

|

1. En la última semana, ¿cómo calificaría la fuerza de su ...	Mucha fuerza	Bastante fuerza	Algo de fuerza	Un poco de fuerza	Sin fuerza en absoluto
C. ¿La pierna que <i>más se vio afectada</i> por su accidente cerebrovascular?	5 5	4 4	3	2	1
re. ¿Pie / tobillo <i>más afectado</i> por su accidente cerebrovascular?	5 5	4 4	3	2	1
Estas preguntas son sobre su memoria y pensamiento.					
2. En la semana pasada, cuán difícil fue ...	No es nada difícil	Un poco difícil	Algo difícil	Muy difícil	Extremadamente difícil
a. ¿Recuerdas cosas que la gente te acaba de decir?	5 5	4 4	3	2	1
si. ¿Recuerdas cosas que sucedieron ayer?	5 5	4 4	3	2	1
C. ¿Recuerda hacer cosas (p. Ej., Asistir a citas programadas o tomar medicamentos)?	5 5	4 4	3	2	1

|

re. ¿Recuerdas el día de la semana?	55	44	3	2	1
mi. ¿Sumar y restar números?	55	44	3	2	1
F. ¿Concentrado?	55	44	3	2	1
Sol. ¿Piensa rápido?	55	44	3	2	1
h. ¿Resolver problemas?	55	44	3	2	1

Estas preguntas son sobre cómo se siente, sobre los cambios en su estado de ánimo y sobre su capacidad para controlar sus emociones desde su accidente cerebrovascular.

3. En la última semana, con qué frecuencia ...	Ninguna de las veces	Un poco de tiempo	Algo de tiempo	La mayor parte del tiempo	Todo el tiempo
a. ¿Sentirse triste?	5 5	4 4	3	2	1

|

si. ¿Sientes que no hay nadie cerca de ti?	5 5	4 4	3	2	1
C. ¿Sientes que eres una carga para los demás?	5 5	4 4	3	2	1
re. ¿Sientes que no tienes nada que esperar?	5 5	4 4	3	2	1
mi. ¿Culparte por los errores?	5 5	4 4	3	2	1
F. ¿Disfrutando las cosas tanto como siempre?	5 5	4 4	3	2	1
Sol. ¿Te sientes bastante nervioso?	5 5	4 4	3	2	1
h. ¿Sientes que vale la pena vivir la vida?	5 5	4 4	3	2	1
yo. ¿Sonríe y ríe al menos una vez al día?	5 5	4 4	3	2	1

Los siguientes elementos tratan sobre su capacidad para

|

comunicarse con otras personas, así como su capacidad para comprender lo que lee y lo que escucha en una conversación.

4. En la semana pasada, cuán difícil fue ...	No es nada difícil	Un poco difícil	Algo difícil	Muy difícil	Extremadamente difícil
a. ¿Dices el nombre de alguien cuya cara estaba frente a ti?	5 5	4 4	3	2	1
si. ¿Entiendes lo que te decían en una conversación?	5 5	4 4	3	2	1
C. ¿Responder a las preguntas?	5 5	4 4	3	2	1
re. ¿Nombrar correctamente los objetos?	5 5	4 4	3	2	1
mi. ¿Participa en una conversación con un grupo de personas?	5 5	4 4	3	2	1
F. ¿Tienes una conversación por teléfono?	5 5	4 4	3	2	1

|

Sol. ¿Llamar a otra persona por teléfono (seleccione el número de teléfono correcto y marque)?	5 5	4 4	3	2	1
--	-----	-----	---	---	---

Los siguientes artículos le preguntan sobre las actividades que pueden realizarse durante un día típico.

5. En las últimas 2 semanas, qué tan difícil fue ...	No es nada difícil	Un poco difícil	Algo difícil	Muy difícil	No puede hacer nada
a. Cortar la comida con un cuchillo y tenedor?	5 5	4 4	3	2	1
si. ¿Viste la parte superior (cintura para arriba) de tu cuerpo?	5 5	4 4	3	2	1
C. Báñate?	5 5	4 4	3	2	1
re. ¿Cortarse las uñas de los pies?	5 5	4 4	3	2	1
mi. ¿Llegar al baño a tiempo?	5 5	4 4	3	2	1

|

F. ¿Controlar su vejiga (no tener un accidente)?	5 5	4 4	3	2	1
Sol. ¿Controlar sus intestinos (no tener un accidente)?	5 5	4 4	3	2	1
h. ¿Las tareas / tareas domésticas livianas (p. Ej., Polvo, hacer una cama, sacar la basura, ¿lavar los platos)?	5 5	4 4	3	2	1
yo. ¿Ir de compras?	5 5	4 4	3	2	1
j. ¿Manejar dinero (por ejemplo, hacer cambios)?	5 5	4 4	3	2	1
k. ¿Administrar las finanzas (por ejemplo, pagar facturas mensuales, administrar la cuenta corriente)?	5 5	4 4	3	2	1
l. ¿Las tareas domésticas pesadas (por ejemplo, aspiradora, lavandería o trabajos de jardinería)?	5 5	4 4	3	2	1

|

Las siguientes preguntas son sobre su capacidad de ser móvil, en el hogar y en la comunidad.

6. En las últimas 2 semanas, qué tan difícil fue ...	No es nada difícil	Un poco difícil	Algo difícil	Muy difícil	No puede hacer nada
a. ¿Sentarse sin perder el equilibrio?	5 5	4 4	3	2	1
si. ¿De pie sin perder el equilibrio?	5 5	4 4	3	2	1
C. ¿Caminar sin perder el equilibrio?	5 5	4 4	3	2	1
re. ¿Pasar de una cama a una silla?	5 5	4 4	3	2	1
mi. ¿Salir de una silla sin usar las manos como apoyo?	5 5	4 4	3	2	1
F. ¿Caminar una cuadra?	5 5	4 4	3	2	1
Sol. ¿Camina rápida?	5 5	4 4	3	2	1

I

h. ¿Subir un tramo de escaleras?	5 5	4 4	3	2	1
yo. ¿Subir varios tramos de escaleras?	5 5	4 4	3	2	1
j. Entrar y salir de un auto?	5 5	4 4	3	2	1

Las siguientes preguntas son acerca de su capacidad de usar su mano que fue MÁS AFECTADA por su accidente cerebrovascular.

7. En las últimas 2 semanas, qué tan difícil fue usar su mano que fue más frecuentes por su accidente cerebrovascular para ...	No es nada difícil	Un poco difícil	Algo difícil	Muy difícil	No puede hacer nada
a. ¿Llevar objetos pesados (p. Ej., Una bolsa de comestibles)?	5 5	4 4	3	2	1
si. ¿Gire un pomo de la puerta?	5 5	4 4	3	2	1
C. ¿Abrir una lata o frasco?	5 5	4 4	3	2	1

|

re. ¿Atar un cordón de zapato?	5 5	4 4	3	2	1
mi. Recoger un centavo?	5 5	4 4	3	2	1

Las siguientes preguntas son sobre cómo el accidente cerebrovascular ha afectado su capacidad de participar en las actividades que normalmente realizan, las cosas que son específicas para usted y lo que ayudan a encontrar un propósito en la vida.

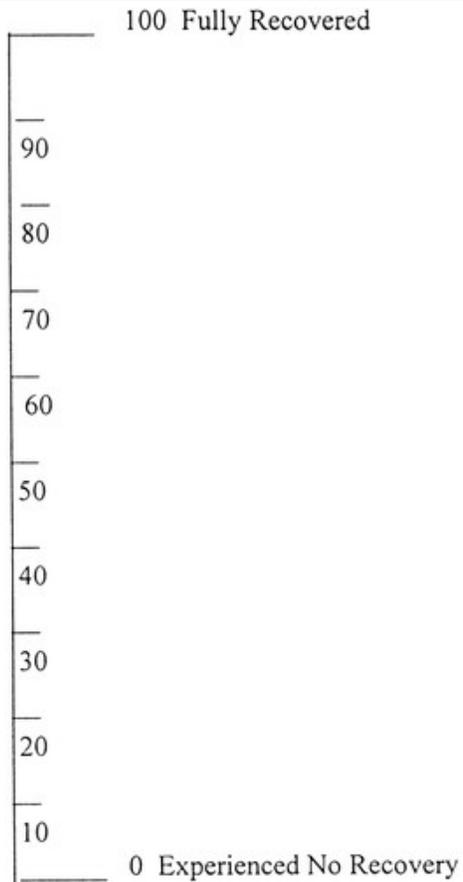
8. Durante las últimas 4 semanas, ¿cuánto tiempo ha estado limitado en ...	Ninguna de las veces	Un poco de tiempo	Algo de tiempo	La mayor parte del tiempo	Todo el tiempo
a. ¿Tu trabajo, voluntariado u otras actividades?	55	44	3	2	1
si. ¿Tus actividades sociales?	55	44	3	2	1
C. ¿Recreación tranquila (manualidades, lectura)?	55	44	3	2	1

|

re. ¿Recreación activa (deportes, salidas, viajes)?	5 5	4 4	3	2	1
mi. ¿Tu papel como familiar y / o amigo?	5 5	4 4	3	2	1
F. ¿Tu participación en actividades espirituales o religiosas?	5 5	4 4	3	2	1
Sol. ¿Tu capacidad de sentirte conectado emocionalmente con otra persona?	5 5	4 4	3	2	1
h. ¿Tu habilidad para controlar tu vida como deseas?	5 5	4 4	3	2	1
yo. ¿Tu habilidad para ayudar a otros que lo necesitan?	5 5	4 4	3	2	1

9. Recuperación de un accidente cerebrovascular En una escala de 0 a 100, donde 100 representa la recuperación total y 0 no la recuperación, ¿cuánto se ha recuperado de su accidente cerebrovascular?

Nivel Rankin		
1	9.1%	1,9%
2	54,6%	11,1%
3	33,3%	22,2%
4 4	3,0%	53,7%
5 5	0%	11,1%



[Descargar figura](#) | [Descargar PowerPoint](#)

Figura . Recuperación de accidente cerebrovascular: en una escala de 0 a 100, donde 100 representa la

ANEXO 4

ESCALAS

Las escalas de valoración son herramientas útiles para intentar cuantificar de forma fiable y precisa, la gravedad del ictus su progresión y su desenlace.

a) Las escalas neurológicas nos permiten detectar empeoramientos o mejorías del déficit en las funciones neurológicas básicas, se deben aplicar de forma sistemática al ingreso y en intervalos establecidos. La más conocida para la valoración de pacientes en estupor o coma es la Escala de Coma de Glasgow, aunque se diseñó inicialmente para el TCE y no para el ictus. Entre las escalas neurológicas específicas para el ictus la más difundida en nuestro medio es la Escala Neurológica Canadiense. Otras Escalas neurológicas para el ictus son la Escandinava, la de Orgozo y la NIH Stroke Scale.

b) Las escalas funcionales tratan de medir lo que los pacientes son capaces de realizar en la vida diaria para compararlo con lo que podían o podrán hacer. En estas escalas puntúan funciones básicas de cuidado personal y relación con el entorno, intentan medir por tanto autonomía personal. Debería de consignarse su puntuación al ingreso, valoración previa al ictus, al alta y en el seguimiento. b.1) Existen escalas funcionales que valoran actividades de la vida diaria como el índice de Barthel, de Katz etc.

b.2) Las escalas de evolución global valoran las minusvalías, la más aplicada es la de Rankin,; otras son la de evolución de Glasgow y la de handicap de Oxford.

Escala Neurológica Canadiense

ESTADO MENTAL	
Nivel de conciencia	
Alerta	3
Obnubilado	1,5
Orientación	
Orientado	1

Desorientado o no aplicable	0
Lenguaje	
Normal	1
Déficit de expresión	0,5
Déficit de comprensión	0
FUNCIONES MOTORAS (Sin defecto de comprensión)	
Cara	
Ninguna	0,5
Presente	0
Brazo proximal	
Ninguna	1,5
Leve	1
Significativa	0,5
Total o máxima	0
Brazo distal	
Ninguna	1,5
Leve	1
Significativa	0,5
Total o máxima	0
Pierna	
Ninguna	1,5
Leve	1
Significativa	0,5
Total o máxima	0
B.2) RESPUESTA MOTORA (Defecto de comprensión)	
Cara	
Simétrica	0,5
Asimétrica (0)	0
Brazos	
Igual (1,5)	1,5
Desigual (0)	0
Piernas	
Igual (1,5)	1,5
Desigual (0)	0
Nota: Si existe afectación del hemisferio derecho valorar extremidades izquierdas y viceversa	
Puntuación total:	

ANEXO 5

Índice de Barthel.

Actividad	Categorías	Puntos
1. Alimentación		
	Independiente	10
	Necesita ayuda	5
	Totalmente dependiente	0
2. Baño		
	Independiente	5
	Necesita ayuda	0
3. Aseo personal		
	Independiente	5
	Necesita ayuda	0
4. Vestirse		
	Independiente	10
	Necesita ayuda	5
	Totalmente dependiente	0
5. Control anal		
	Sin problemas	10
	Algún accidente	5
	Accidentes frecuentes	0
6. Control vesical		
	Sin problemas	10
	Algún accidente	5
	Accidentes frecuentes	0
7. Manejo en el inodoro		
	Independiente	10
	Necesita ayuda	5
	Totalmente dependiente	0
8. Desplazamiento silla/cama		
	Independiente	10
	Necesita ayuda	5
	Totalmente dependiente	0

|

9. Desplazamientos		
	Independiente	15
	Necesita ayuda	10
	Independiente en silla de ruedas	5
	Incapaz de desplazarse	0
10. Subir escaleras		
	Independiente	10
	Necesita ayuda	5
	Incapaz de subirlas	0
	<i>Puntuación total:</i>	

ANEXO 6

Escala de Rankin (Modificada)

0.	Sin síntomas.	
1.	Sin incapacidad importante	Capaz de realizar sus actividades y obligaciones habituales.
2.	Incapacidad leve	Incapaz de realizar algunas de sus actividades previas, pero capaz de velar por sus intereses y asuntos sin ayuda.
3.	Incapacidad moderada	Síntomas que restringen significativamente su estilo de vida o impiden su subsistencia totalmente autónoma (p. ej. necesitando alguna ayuda).
4.	Incapacidad moderadamente severa	Síntomas que impiden claramente su subsistencia independiente, aunque sin necesidad de atención continua (p. ej. incapaz para atender sus necesidades personales sin asistencia).
5.	Incapacidad severa	Totalmente dependiente, necesitando asistencia constante día y noche.
6.	Muerte	

ANEXO 7

ESCALA NHI STROKE SCALE USE

Instrucciones	Definición de escala
<p>1a. Nivel de conciencia: el investigador debe elegir una respuesta, incluso si se impide una evaluación completa por obstáculos como un tubo endotraqueal, una barrera del lenguaje o un traumatismo / vendaje orotraqueal. Un 3 se puntúa solo si el paciente no hace ningún movimiento (aparte de la postura reflexiva) en respuesta a la estimulación nociva.</p>	0 = alerta; muy receptivo
	1 = No está alerta, pero se puede despertar por un estímulo menor para obedecer, responder o responder
	2 = No alerta, requiere estimulación repetida para asistir, o está embotado y requiere estimulación fuerte o dolorosa para hacer movimientos (no estereotipados)
<p>1b. Preguntas sobre el nivel de conciencia: se le pregunta al paciente el mes y su edad. La respuesta debe ser correcta; no se otorga crédito parcial por estar cerca. Los pacientes afásicos y estuporosos que no comprenden las</p>	0 = Responde ambas preguntas correctamente
	1 = Responde una pregunta correctamente

<p>preguntas reciben una puntuación de 2. Los pacientes que no pueden hablar debido a intubación endotraqueal, trauma orotraqueal, disartria severa por cualquier causa, barrera del lenguaje o cualquier otro problema que no se deba a afasia reciben un 1 Es importante que solo se califique la respuesta inicial y que el examinador no "ayude" al paciente con señales verbales o no verbales.</p>	<p>2 = No responde ni pregunta correctamente</p>
<p>1c. Comandos de nivel de conciencia: se le pide al paciente que abra y cierre los ojos y que luego agarre y suelte la mano no parética. Sustituya otro comando de un paso si las manos no se pueden usar. Se otorga crédito si se realiza un intento inequívoco, pero no se completa debido a la debilidad. Si el paciente no responde al comando, se le debe demostrar la tarea (pantomima) y calificar el resultado (es decir, sigue ninguno, uno o dos comandos). Los pacientes con traumas, amputaciones u otros impedimentos físicos deben recibir comandos adecuados de un solo paso. Solo se anota el primer intento.</p>	<p>0 = Realiza ambas tareas correctamente</p> <p>1 = Realiza una tarea correctamente</p> <p>2 = No realiza ninguna tarea correctamente</p>
<p>2. Mejor mirada: solo se prueban los movimientos oculares horizontales. Se puntúan los movimientos oculares voluntarios o reflexivos (oculocefálicos), pero no se realizan pruebas calóricas. Si el paciente tiene una desviación conjugada de los ojos que puede superarse mediante actividad voluntaria o reflexiva, el puntaje será 1. Si un paciente tiene una paresia nerviosa periférica aislada (CN III, IV o VI), califique un 1. Mirar es comprobable en</p>	<p>0 = normal</p> <p>1 = Parálisis parcial de la mirada; la mirada es anormal en uno o ambos ojos, pero no hay desviación forzada o paresia total de la mirada.</p> <p>2 = Desviación forzada, o la paresia total de la</p>

<p>todos los pacientes afásicos. Los pacientes con trauma ocular, vendajes o ceguera preexistente u otro trastorno de la agudeza visual o los campos deben someterse a prueba con movimientos reflexivos y el investigador debe elegir. Establecer contacto visual y luego moverse alrededor del paciente de lado a lado ocasionalmente aclara la presencia de una parálisis parcial de la mirada.</p>	<p>mirada no superada es por la maniobra oculocefálica</p>
<p>3. Visual: los campos visuales (cuadrantes superior e inferior) se prueban mediante confrontación, utilizando el recuento de dedos o la amenaza visual según corresponda. Se debe alentar al paciente, pero si él / ella mira el lado de los dedos en movimiento de manera apropiada, esto puede calificarse como normal. Si el paciente tiene ceguera o enucleación unilateral, se puntúan los campos visuales en el ojo restante. Puntuación 1 solo si se encuentra una asimetría clara, incluida la cuadrantanopia. Si el paciente es ciego por cualquier causa, puntúe 3. La estimulación simultánea doble se realiza en este punto. Si hay extinción, el paciente recibe un 1 y los resultados se utilizan para responder la pregunta 11.</p>	<p>0 = sin pérdida visual</p>
	<p>1 = hemianopsia parcial</p>
	<p>2 = hemianopsia completa</p>
<p>4. Parálisis facial: pregunte o use pantomima para alentar al paciente a mostrar los dientes o levantar las cejas y cerrar los ojos. Califique la simetría de la mueca en respuesta a estímulos nocivos en el paciente poco receptivo o que no comprende. Si un traumatismo / vendajes</p>	<p>0 = movimientos simétricos normales</p>
	<p>1 = Parálisis menor (pliegue nasolabial aplanado, asimetría al sonreír)</p>

<p>faciales, un tubo orotraqueal, una cinta u otra barrera física oscurecen la cara, estos deben retirarse en la medida de lo posible.</p>	<p>2 = Parálisis parcial (parálisis total o casi total de la cara inferior)</p>
<p>5. Brazo motor: la extremidad se coloca en la posición adecuada: extienda los brazos (palmas hacia abajo) 90 ° (si está sentado) o 45 ° (si está en decúbito supino). La deriva se puntúa si el brazo cae antes de 10 segundos. Se alienta al paciente afásico utilizando urgencia en la voz y pantomima, pero no estimulación nociva. Cada miembro se prueba a su vez, comenzando con el brazo no parético. El examinador debe registrar el puntaje como no comprobable (UN) solo en el caso de amputación o fusión articular en el hombro y escribir claramente la explicación de esta elección.</p>	<p>3 = Parálisis completa de uno o ambos lados (ausencia de movimiento facial en la cara superior e inferior)</p>
	<p>0 = sin deriva; la extremidad sostiene 90 ° (o 45 °) durante 10 segundos completos</p>
	<p>1 = deriva; la extremidad tiene 90 ° (o 45 °), pero baja antes de los 10 segundos completos; no golpea la cama u otro soporte</p>
	<p>2 = Algún esfuerzo contra la gravedad; la extremidad no puede alcanzar o mantener (si está indicada) 90 ° (o 45 °), se desplaza hacia la cama, pero tiene algún esfuerzo contra la gravedad</p>
	<p>3 = Sin esfuerzo contra la gravedad; caídas de extremidades</p>
	<p>4 = sin movimiento</p>

	<p>UN = amputación o fusión articular 5a. Brazo izquierdo 5b. Brazo derecho</p>
<p>6. Pierna motora: la extremidad se coloca en la posición adecuada: mantenga la pierna a 30 ° (siempre probada en posición supina). La deriva se puntúa si la pierna cae antes de 5 segundos. Se alienta al paciente afásico utilizando urgencia en la voz y pantomima, pero no estimulación nociva. Cada miembro se prueba a su vez, comenzando con la pierna no parética. El examinador debe registrar el puntaje como no comprobable (UN) solo en el caso de amputación o fusión articular en el hombro y escribir claramente la explicación de esta elección.</p>	<p>0 = sin deriva; la pierna mantiene la posición de 30 ° durante 5 segundos completos</p>
	<p>1 = deriva; la pierna cae al final del período de 5 segundos pero no golpea la cama</p>
	<p>2 = Algún esfuerzo contra la gravedad; la pierna cae a la cama por 5 segundos, pero tiene algo de esfuerzo contra la gravedad</p>
	<p>3 = Sin esfuerzo contra la gravedad, la pierna cae a la cama inmediatamente</p>
	<p>4 = sin movimiento</p>
	<p>ONU = amputación, fusión articular 6a. Pierna izquierda 6b. Pierna derecha</p>
	<p>0 = ausente</p>

<p>7. Ataxia de las extremidades: este paso tiene como objetivo encontrar evidencia de una lesión cerebelosa unilateral. Prueba con los ojos del paciente abiertos. En caso de defecto visual, asegúrese de que las pruebas se realicen en campo visual intacto. Las pruebas dedo-nariz-dedo y talón-espinilla se realizan en ambos lados, y la ataxia se califica solo si está presente en proporción a la debilidad. La ataxia está ausente en el paciente que no puede entender o está paralizado. Solo en el caso de amputación o fusión articular se puede calificar el ítem como no comprobable (UN), y el examinador debe escribir claramente la explicación para no calificar. En caso de prueba de ceguera, toque la nariz desde la posición extendida del brazo.</p>	<p>1 = Presente en una extremidad</p> <hr/> <p>2 = Presente en dos extremidades</p> <hr/> <p>UN = amputación o fusión articular</p>
<p>8. Sensorial: Sensación o mueca al pinchazo cuando se prueba o se retira del estímulo nocivo en el paciente embotado o afásico. Solo la pérdida sensorial atribuida al accidente cerebrovascular se califica como anormal, y el examinador debe evaluar tantas áreas del cuerpo (brazos [no manos], piernas, tronco, cara) como sea necesario para verificar con precisión la pérdida hemisensorial. Se debe dar un puntaje de 2, "pérdida sensorial severa o total" solo cuando se puede demostrar claramente una pérdida severa o total de la sensación. Por lo tanto, los pacientes estuporosos y afásicos probablemente puntuarán 1 o 0. El paciente con accidente cerebrovascular del tronco encefálico que tiene pérdida bilateral de la sensibilidad se puntúa 2. Si el paciente no responde y es tetrapléjico, puntúe 2. Pacientes en coma</p>	<p>0 = normal; sin pérdida sensorial</p> <hr/> <p>1 = pérdida sensorial leve a moderada; el paciente siente que el pinchazo es menos agudo o está opaco en el lado afectado o hay una pérdida de dolor superficial con el pinchazo, pero el paciente sabe que está siendo tocado</p> <hr/> <p>2 = Pérdida sensorial severa a total; el paciente no es consciente de haber sido tocado en la cara, brazo y pierna</p>

<p>(ítem 1a = 3) reciben automáticamente un 2 en este artículo.</p>	
<p>9. Mejor lenguaje: se obtiene una gran cantidad de información sobre la comprensión durante las secciones anteriores del examen. Se le pide al paciente que describa lo que está sucediendo en la imagen dada), para nombrar los elementos en la hoja de nombres dada y para leer de la lista de oraciones dada. La comprensión se juzga a partir de las respuestas aquí, así como a todos los comandos en el examen neurológico general anterior. Si la pérdida visual interfiere con las pruebas, pídale al paciente que identifique los objetos colocados en la mano, repita y produzca el habla. Se debe pedir al paciente intubado que escriba. El paciente en coma (pregunta 1a = 3) puntuará automáticamente 3 en este ítem. El examinador debe elegir una puntuación en el paciente con estupor o cooperación limitada, pero una puntuación de 3 debe usarse solo si el paciente está mudo y no sigue los comandos de un solo paso.</p>	<p>0 = sin afasia; normal</p>
	<p>1 = Afasia leve a moderada; alguna pérdida evidente de fluidez o facilidad de comprensión, sin limitación significativa de las ideas expresadas o la forma de expresión; Sin embargo, la reducción del habla y / o comprensión hace que la conversación sobre el material proporcionado sea difícil o imposible. Por ejemplo, en una conversación sobre los materiales provistos, el examinador puede identificar la imagen o la tarjeta de nombre de la respuesta del paciente</p>
	<p>2 = afasia severa; toda comunicación es a través de la expresión fragmentaria; Gran necesidad de inferencia, preguntas y adivinanzas por parte del oyente. El rango de información que se puede intercambiar es limitado; El oyente lleva la carga de la comunicación. El examinador no puede</p>

	<p>identificar los materiales proporcionados por la respuesta del paciente.</p>
	<p>3 = silencio; afasia global; sin habla utilizable o comprensión auditiva</p>
<p>10. Disartria: si se cree que el paciente es normal, se debe obtener una muestra adecuada del habla pidiéndole que lea o repita palabras de una lista dada. Si el paciente tiene afasia severa, se puede evaluar la claridad de la articulación del habla espontánea. Solo si el paciente está intubado o tiene otra barrera física para producir el habla, se puede calificar el ítem como no comprobable (UN), y el examinador debe escribir claramente una explicación para no calificar. No le diga al paciente por qué se le está haciendo la prueba.</p>	<p>0 = normal</p> <p>1 = leve a moderado; el paciente insulta al menos algunas palabras y, en el peor de los casos, puede entenderse con cierta dificultad</p> <p>2 = severo; El habla del paciente es tan difícil que es ininteligible en ausencia o desproporcionado de cualquier disfasia, o es mudo / anartrico</p> <p>ONU = Intubado u otra barrera física</p>
<p>11. Extinción y falta de atención (anteriormente negligencia): se puede obtener información suficiente para identificar la negligencia durante las pruebas previas. Si el paciente tiene una pérdida visual grave que impide la estimulación visual simultánea doble y los estímulos cutáneos son normales, la puntuación es normal. Si el paciente tiene afasia pero</p>	<p>0 = sin anormalidad</p>

|

<p>parece atender a ambos lados, la puntuación es normal. La presencia de negligencia espacial visual o anosognosia también se puede tomar como evidencia de anormalidad. Dado que la anormalidad se puntúa solo si está presente, el elemento nunca es comprobable.</p>	<p>1 = Inatención o extinción visual, táctil, auditiva, espacial o personal a la estimulación simultánea bilateral en una de las modalidades sensoriales</p>
	<p>2 = Hemi-desatención profunda o hemi-falta de atención a más de una modalidad; no reconoce su propia mano u orienta a un solo lado del espacio</p>

|

TABLA 2. PUNTUACIÓN E INTERPRETACIÓN DE LA ESCALA DE ACCIDENTE CEREBROVASCULAR NIH

Puntuación	Descripción
0-0	Sin golpe
1-4	Accidente cerebrovascular menor
5-15	Golpe moderado
15-20	Accidente cerebrovascular moderado / severo
21-42	Accidente cerebrovascular severo

BIBLIOGRAFIA

DIRECCIONES ELECTRONICAS

1. Historia del evento cerebrovascular. <https://es.scribd.com/doc/72929404/Historia-Del-Evento-Cerebrovascular> (consultado el 23 de septiembre de 2019)
2. Revista científica del instituto nacional de salud <http://alerta.salud.gob.sv/morbimortalidad-de-personas-con-diabetes-mellitus-yevento-cerebro-vascular-isquemico-hospital-nacional-rosales-2017/> (Consultado 23 de septiembre de 2019)
3. <https://consumer.healthday.com/espanol/cardiovascular-health-information20/heart-stroke-related-stroke-353/jugar-con-la-wii-podr-iacute-a-ayudar-con-larehabilitaci-oacute-n-del-accidente-cerebrovascular-636486.html> (19 de septiembre de 2019)
4. <https://pdfs.semanticscholar.org/954c/cf2400b08c109711b66af9bd7207c95a72cc.pdf> (consultado el 19 de septiembre de 2019)
5. <http://www.info7.mx/seccion/jugar-con-la-wii-podria-ayudar-con-larehabilitacion-del-accidente-cerebrovascular/455892> (consultado el 23 de septiembre 2019)
6. <https://www.dreig.eu/caparazon/wii-en-neurorehabilitacion/> (consultado el 19 de septiembre de 2019)
7. Fuente: Thibodeau GA, Patton KT. Anatomía y Fisiología 6a Ed. Madrid. Editorial Elsevier España, S.A 2007.. p. 483 (Consultado 22 de octubre de 2019)

|

8. Fuente: Thibodeau GA, Patton KT. Anatomía y Fisiología 4a Ed. Madrid. Ediciones Harcourt 2000. p. 393 (Consultado 22 de octubre de 2019)

9. <https://www.infermeravirtual.com/files/media/file/99/Sistema%20nervioso.pdf?1358605492> (Consultado 22 de octubre de 2019)

10. https://www.smiba.org.ar/revista/vol_02/02_05.htm (Consultado 24 de octubre de 2019)

11. https://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/accidente_cerebrovascular.htm#CVA (Consultado 25 de octubre de 2019)

12. <http://ri.ues.edu.sv/7389/1/50108066.pdf> (Consultado 26 de octubre de 2019)

13. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4879973/> (Consultado 26 de octubre de 2019)

14. <https://www.dreig.eu/caparazon/caparazon-casiopea/?s=videojuegos> (Consultado 26 de octubre de 2019)

15. <http://www.hablemosdeneurociencia.com/videojuegos-enneurorrehabilitacion> (Consultado 27 de octubre de 2019)

16. <https://www.dreig.eu/caparazon/caparazon-casiopea/?s=videojuegos> (Consultado 28 de octubre de 2019)

17. <https://www.everydayhealth.com/fmri/guide/> 23 de mayo de 2020

18. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4879973/?fbclid=IwAR0_oJdnEi deY8HTsoFs6WOvZgoY4iVEcL6AZ7AdTILHeDX8U-ZWeqAD4Jk 23 de abril de 2020 (Link de la investigacion base)

