



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“EL MÉTODO BAD RAGAZ EN PACIENTES CON ACCIDENTE  
CEREBRO VASCULAR”.**

Requisito previo para optar por el Título de Licenciado en Terapia Física

**Autor:** Quinteros Borquez, Henry Wladimir.

**Tutor:** Lcda. Mg. Miranda Peñaloza, Verónica.

**Ambato – Ecuador**

**Julio, 2016**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Investigación sobre el tema “**EL METODO BAD RAGAZ EN PACIENTES CON ACIDENTE CEREBRO VASCULAR**”, de Henry Wladimir Quinteros Borquez estudiante de la Carrera de Terapia Física, considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador designado por el H. Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, julio 2016

LA TUTORA

.....  
Lcda. Mg. Miranda Peñalosa, Verónica.

## **AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO**

Los criterios emitidos en el Trabajo **“EL METODO BAD RAGAZ EN PACIENTES CON ACCIDENTE CEREBRO VASCULAR”** como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones, recomendaciones y propuesta son de exclusiva responsabilidad de mi persona, como autor de este trabajo de grado.

Ambato, julio 2016

EL AUTOR

.....  
Quinteros Borquez, Henry Wladimir.

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de esta tesis o parte de ella un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación. Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi tesis con fines de difusión pública; además apruebo la reproducción de esta tesis, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.

Ambato, Julio 2016

EL AUTOR

.....  
Quinteros Borquez, Henry Wladimir.

## **APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR**

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Informe de Investigación, sobre el tema: **“EL METODO BAD RAGAZ EN PACIENTES CON ACCIDENTE CEREBRO VASCULAR”** de Henry Wladimir Quinteros Borquez, estudiante de la Carrera de Terapia Física.

Ambato, julio de 2016

Para constancia firman

.....  
PRESIDENTE/A

.....  
1er VOCAL

.....  
2do VOCAL

## **DEDICATORIA.**

Este trabajo está dedicado en primer lugar a Dios quien permite que yo pueda seguir cumpliendo mis sueños y alcanzando mis metas en esta vida.

A mi madre quien ha sido fundamental para mí, quien me apoyado desde un inicio en esta etapa de mi vida sabiéndome guiar con su ejemplo y consejos dándome aliento y fuerza para poder alcanzar mis metas y poder llegar a este punto en mi vida.

A mi familia que ha sabido estar en los buenos y malos momentos quienes me han sabido apoyar constantemente y aconsejarme brindándome su mano y su apoyo en cada instante de mi vida.

Henry Wladimir Quinteros Borquez

## **AGRADECIMIENTO.**

Agradezco a dios por darme fuerzas en todo momento y mucho más para poder llegar a este momento en mi vida

A mi madre por ser mi apoyo fundamental en este camino por ser la persona quien me guio y aconsejo durante toda mi vida.

A mi familia por saber apoyarme y darme aliento durante todo este trayecto para alcanzar mis metas.

A mi tutora Lcda. Mg. Verónica Miranda Peñalosa quien me ayudo con su conocimiento con su paciencia y guía en la realización de este proyecto.

A mis amigos por ayudarme de una u otra forma con la realización de este proyecto.

A la fundación de Niños Especiales de Salcedo y a su personal por permitirme la realización del proyecto.

## ÍNDICE GENERAL.

PORTADA .....	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO.....	iii
DERECHOS DE AUTOR.....	iv
APROBACIÓN DEL JURADO EXAMINADOR .....	v
DEDICATORIA .....	vi
AGRADECIMIENTO. ....	vii
ÍNDICE GENERAL. ....	viii
RESUMEN .....	xii
SUMMARY .....	xiii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I.....	2
EL PROBLEMA.....	2
1.1- Tema:.....	2
1.2.- Planteamiento del Problema:.....	2
1.2.1- Contextualización .....	2
1.2.2. Formulación del problema.....	11
1.3. JUSTIFICACIÓN .....	11
1.4. OBJETIVOS.....	13
1.4.1. Objetivo General .....	13
1.4.2. Objetivos Específicos. ....	13
CAPÍTULO II.....	14
MARCO TEÓRICO.....	14
2.1. ESTADO DEL ARTE.....	14

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	19
2.3. HIPÓTESIS O SUPUESTOS .....	53
CAPÍTULO III .....	54
MARCO METODOLÓGICO .....	54
3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....	54
3.2. SELECCIÓN DEL ÁREA O ÁMBITO DE ESTUDIO .....	54
3.3. POBLACIÓN .....	54
3.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN. ....	55
3.5. DISEÑO MUESTRAL.....	55
3.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	56
3.7. DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN Y PROCEDIMIENTOS .....	58
PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	58
3.8 Aspectos Éticos.....	66
CAPÍTULO IV .....	67
MARCO ADMINISTRATIVO.....	67
4.1 Recursos .....	67
4.2 Presupuesto.....	67
CAPÍTULO IV .....	68
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	68
CONCLUSIONES:.....	77
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	79
BIBLIOGRAFÍA:.....	79
LINKOGRAFÍA.....	79
CITAS BIBLIOGRÁFICAS – BASES DE DATOS UTA.....	81
ANEXOS.....	83

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N.-1 Guía de observación .....	68
Gráfico N.-2 Escala de ICTUS .....	70
Gráfico N.-3 Articulaciones afectadas .....	72
Gráfico N.-4 Escala de ashworth modificada.....	74
Gráfico N.-5 Escala de ashworth modificada datos iniciales y finales.....	76
Gráfico N.- 6y7 Ejercicios de respiración.....	87
Gráfico N.-8y9 miembro superior diagonales .....	88
Gráfico N.-10y11 Flexo-extensión de rodilla.....	89
Gráfico N.-12y13 Ejercicios de Cadera .....	90
Gráfico N.-14y15 Ejercicios de Miembro Superior en diagonal.....	91
Gráfico N.-16y17 Flexión y extensión de Hombros.....	93
Gráfico N.-18y19 Flexión y Extensión de cabeza y cuello.....	94

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N.- 1 criterios de inclusión y exclusión.....	55
Tabla N.- 2 operacionalización de la variable dependiente. ....	56
Tabla N.- 3 operacionalización de la variable independiente. ....	57
Tabla N.-4 Guía de Observación. ....	59
Tabla N.- 5 escala de ICTUS.....	63
Tabla N.-6 test goniometrico.....	64
Tabla N.- 7 escala de Ashworth.....	65
Tabla N.-8 presupuesto .....	67
Tabla N.-9 objetivo 1 .....	68
Tabla N.-10 Objetivo 2 .....	70
Tabla N.-11 valoración del rango .....	72
Tabla N.-12 objetivo 3 .....	74
Tabla N.-13 Objetivo 4 .....	75
Tabla N.-14 guía de observación en blanco .....	81
Tabla N.-15 escala de ictus en blanco.....	85
Tabla N.-16 escala de ashworth modificada en blanco.....	85
Tabla N.-17 Ejercicios de respiración.....	87
Tabla N.-18 miembro superior diagonales .....	88
Tabla N.-19 Flexo-extensión de rodilla .....	89
Tabla N.-20 Ejercicios de Cadera .....	90
Tabla N.-21 Ejercicios de Miembro Superior en diagonal.....	91
Tabla N.-22 Flexión y extensión de Hombros.....	92
Tabla N.-23 Flexión y Extensión de cabeza y cuello.....	94

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE TERAPIA FÍSICA**

**“EL MÉTODO BAD RAGAZ EN PACIENTES CON ACCIDENTE CEREBRO VASCULAR”.**

**Autor:** Quinteros Borquez, Henry Wladimir.

**Tutor:** Lcda. Mg. Miranda Peñaloza, Verónica.

**Fecha:** Julio 2016

**RESUMEN**

La presente investigación se realizó en los pacientes que han sufrido de un Accidente Cerebrovascular hace seis meses, los mismos que acuden al centro de terapia de Niños especiales de san miguel ubicado en la ciudad de salcedo. El cual tiene como objetivo principal determinar la factibilidad así como el tiempo de recuperación de los pacientes mediante el método bad ragaz, para lo cual se realizó una investigación bibliográfica previa de los efectos del método bad ragaz y sus efectos en pacientes con acv.

Esta investigación tiene un enfoque cuali-cuantitativamente ya que busca corroborar los efectos en los pacientes con accidente cerebrovascular a más de constatar su tiempo de recuperación y poder evitar posibles secuelas futuras en los pacientes la cual se realizó mediante encuestas test y observación directa a los pacientes.

El grupo de participantes se sometió al programa de tratamiento mediante el método Bad Ragaz, la misma que se llevó a cabo durante tres días a la semana previamente elegidos con disponibilidad del paciente.

**PALABRAS CLAVES:** MÉTODO\_BAD\_RAGAZ,  
ACCIDENTE\_CERBROVASCULAR.

TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO  
FACULTY OF HEALTH SCIENCES  
CAREER OF PHYSICAL THERAPY

**“BAD RAGAZ METHOD IN PATIENTS WITH BRAIN VASCULAR  
ACIDENTE “.**

**Author:** Henry Quinteros, Borquez Wladimir.

**Tutor:** Miranda Peñaloza, Lcda. Mg .  
Verónica.

**Date:** July 2016

SUMMARY

This research was conducted in patients who have suffered a stroke six months ago, the same who come to therapy center San Miguel Special Children located in the city of Salcedo. Which main objective is to determine the feasibility and the recovery time of patients through the Bad Ragaz method, for which a preliminary literature review of the effects of Bad Ragaz method and its effects on stroke patients was performed?

This research has a qualitative and quantitative approach as it seeks to corroborate the effects on stroke patients over finding his touch recovery and to prevent possible future sequels in patients which was performed by test surveys and direct observation patients.

The group of participants underwent treatment program by Bad Ragaz method, the same that was held for three days a week previously chosen with availability of the patient.

**Keywords:** METHOD BAD RAGAZ, BRAIN VASCULAR ACIDENTE.

## **INTRODUCCIÓN.**

El accidente cerebro vascular consiste en la interrupción del flujo sanguíneo interrumpiendo el flujo de oxígeno y nutrientes hacia el cerebro ocasionando la muerte de las células encargadas de controlar el normal funcionamiento de los órganos y sistemas del cuerpo humano, este se puede clasificar en dos isquémico o hemorrágico, el isquémico es producido por la formación de un coagulo el cual obstruye el flujo sanguíneo, el hemorrágico es ocasionado por una ruptura de los vasos sanguíneos o también se puede dar por la ingesta de algún medicamento anticoagulante. Cuando existe un accidente cerebrovascular en su mayoría produce perdida de movilidad de un lado del cuerpo produciendo rigidez articular y evitando el normal funcionamiento de las extremidades así como dificultando la realización de las actividades diarias de la persona.

Por lo que se plantea como rehabilitación la utilización del método Bad Ragaz que se basa en el tratamiento mediante principios de FNP en un entorno acuático que nos permite la realización de una gran variedad de ejercicios utilizando las propiedades del entorno acuático como la reducción del peso la disminución de la gravedad la propiedad térmica que causa un estímulo a nivel nervioso combinado con los principios de FNP podemos realizar ejercicios en dimensiones globales, diagonales y espirales, a más de que son de gran ayuda para el fisioterapeuta ya que nos permite tener un mayor control del paciente en la realización de los ejercicios y de esta manera poder realizar una rehabilitación de una forma más efectiva sin tanto esfuerzo y en un tiempo mucho menor en comparación a otros método y técnicas en relación a el tratamiento en pacientes con accidente cerebrovascular.

## **CAPÍTULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **1.1- Tema:**

**“EL MÉTODO BAD RAGAZ EN PACIENTES CON ACCIDENTE CEREBRO VASCULAR”.**

#### **1.2.- Planteamiento del Problema:**

##### **1.2.1- Contextualización**

La terapia física tiene gran cantidad de beneficios para aquellos que se encuentran en proceso de recuperación de una lesión o traumatismo, sirve también para mantener, controlar y prevenir patologías bien ya sean de tipo neurológicas o traumatológicas.

Otro beneficio se encamina al desarrollo de los niños, ya que cuando reciben algún tratamiento de fisioterapia a temprana edad, este favorece el tono muscular y corregir los problemas físicos que pudieran estar presentes en este. (1)

En los adultos, ayuda en la recuperación de alguna lesión, ya sea de tensión muscular por traumatismo o deportiva, así como lo relacionado con dificultades físicas, entre los que se pueden destacar los problemas de estrés .

Las personas que buscan tratamiento u opciones que no impliquen el uso de medicamentos o en casos extremos cirugías para aliviar el dolor, se pueden encontrar en la terapia física una manera útil para reducir, el consumo de medicamentos. (1)

**“Las muertes por accidentes cerebrovasculares (ACV) en Latinoamérica podrían triplicarse para 2024, según lo advirtió un grupo de neurólogos, cardiólogos, hematólogos y farmacéuticos que se reunieron en Latinoamérica en la ciudad de México, para hacer un llamado de atención sobre los factores y riesgos de esta enfermedad que afecta cada año a 15 millones de personas en todo el mundo.” (1)**

Estos resultados fueron obtenidos del informe titulado "**¿Cómo reducir los accidentes cerebrovasculares en Latinoamérica?**", donde se destaca **una gran tendencia marcada en la población de la tercera edad siendo más frecuente al aumento de casos de ACV.**

En Latinoamérica se calcula que anualmente cerca de 10 millones de personas sufren de un ACV, que es la interrupción del suministro de sangre a cualquier parte del cerebro.

En Latinoamérica, durante 2004 se registraron cerca de 437.000 nuevos casos y 896.000 fallecimientos por enfermedades cardiovasculares. (1)

Siendo fibrilación auricular (FA) un factor de riesgo predisponente en las personas para sufrir de un ACV lo que nos da a entender que la población es cinco veces más propensa en comparación con la población que no ha sufrido de fibrilación auricular, según un informe presentado especialistas de toda la región en el marco del **III Conferencia Latinoamericana de la Sociedad Internacional de Farmacoeconomía.**

La FA afecta a millones de persona en Latinoamérica. Sólo en Brasil se pudo registrar la existencia de más de 1,5 millones de personas que están con esta enfermedad cardiaca, sin embargo, no se conoce la incidencia y frecuencia de la FA en toda la región por la falta de información en estos países.

Las implicaciones monetarias de haber sufrido un ACV son muy significativas.

Por ejemplo, se prevé que en Argentina y Brasil, los gastos diarios tanto de atención en la hospitalización pueden tener un costo muy elevado que va desde aproximadamente US\$ 434 millones y US\$ 450 millones, respectivamente por la atención brindada a todos los pacientes que se encuentran en un estado de coma ocasionado por el ACV.

Es muy importante tener una detección temprana del ACV, y más en especial entre los pacientes o la población quienes padecen FA, lo que podría significar una disminución del gasto público en salud por esta enfermedad. (1)

**"Esta es una epidemia que ya está en curso. Los ACV son una amenaza grave para la salud pública en América Latina. Las personas con FA tienden a ser más propensos a sufrir de un ACV más graves, los cuales causan discapacidad y tienen peores secuelas a largo plazo"**, señaló Carlos Cantú, profesor del Programa "Accidentes Cerebrovasculares" de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Por lo tanto, el especialista dijo que **"es muy probable que signifique en mayores gastos para los sistemas de salud, los pacientes y sus familias"**.

De la investigación que fue respaldado por 37 asociaciones médicas y de pacientes de Latinoamérica y patrocinado por Bayer HealthCare Pharmaceuticals, se puede dar una serie de recomendaciones para los gobiernos nacionales como la forma de crear y de desarrollar estrategias conjuntamente con las diferentes áreas de salud con el fin de dar un diagnóstico temprano y adecuado de la FA, estimular la investigación sobre la prevención y tratamiento de la FA, proponer un cumplimiento del plan de tratamiento de los pacientes y buscar la facilidad para que los pacientes puedan realizar la terapia correspondiente. (1)

**"La mayoría de los derrames cerebrales relacionadas con la FA se pueden evitar mediante la detección temprana y un mejor control de la enfermedad. Las recomendaciones de nuestra investigación ofrecen, medidas estratégicas que se pueden aplicar para prevenir una patología potencialmente**

**devastadora"**, dijo Jorge González Zuelgaray, jefe del Servicio de Arritmias y Electrofisiología del Sanatorio de la Trinidad San Isidro y presidente de la Alianza de Arritmias (Argentina). (1)

El médico indicó que "el riesgo de un accidente cerebrovascular relacionado con la FA es mayor con la edad, se calcula que cada uno de nosotros tenemos una posibilidad de uno en cuatro de sufrir de FA, así que existe la necesidad médica de desarrollar un buen tratamiento así como de una detección temprana de la FA para de esta manera tener una adecuada prevención de los accidentes cerebrovasculares.

El ACV es un síndrome que se caracteriza por la rapidez de esta en afectar el cuerpo ya sea en un estado agudo o potencialmente progresivo teniendo como efecto la disminución de la función cerebral, debido a la falta de suministro sanguíneo de al menos 24 horas de duración, los síntomas que usualmente se dan van a ser según la gravedad de la noxa, las mismas que pueden llegar a ser temporales o permanentes, dependiendo del área afectada y el tratamiento oportuno que se le dé a este. (1)

Entre los síntomas más importantes podemos resaltar:

- Hemiplejía.
- Parálisis motora.
- Apraxia.
- Afasia y demás complicaciones cognitivas.

El ACV puede darse sea por isquemia o hemorragia, y el tratamiento está orientado principalmente a restaurar el normal flujo sanguíneo hacia las partes afectadas y posteriormente en el daño a las partes cercanas. En 1999, la Organización mundial de la salud (OMS) reportó que el ACV fue la causa de muerte de 5.5 millones de personas a nivel mundial, durante el año 2002, la misma organización reportó al ACV como la primera causa de muerte en países

con ingresos económicos bajos, la segunda causa de muerte en los países desarrollados y la cuarta causa de muerte en países que se encuentran en vías de desarrollo. (1)

La tasa de mortalidad causada por el ACV ha venido reduciéndose durante las últimas décadas en países desarrollados, sin embargo, la realidad parece ser muy diferente en países en vías de desarrollo, donde la mortalidad causada por los ACV está creciendo alarmantemente.

La etiología, fisiopatología y tratamiento del ACV, han sido investigados durante décadas, pero a pesar de la información existente, aun se tienen muchas inquietudes que se mantiene sin resolver.

Entre los factores de riesgo asociados con la presentación del ACV, existen otros factores menos conocidos, entre ellos se encuentran los ambientales, de los cuales el más destacado es la altura.

La hipoxia hipobárica, concuerdan que la diferencia de las poblaciones ubicadas al nivel del mar y las que se encuentran en las grandes alturas, parece tener un rol recurrente en el desarrollo del ACV y de complicaciones de tipo vascular-isquémico. El estudio de patologías y casos clínicos compatibles con el ACV, causado aparentemente por la exposición aguda o crónica a grandes alturas, ha sido una inquietud desde hace ya un siglo, sin embargo, el papel de la hipoxia y su relación epidemiológica con el desarrollo del ACV entre pobladores que se encuentran en las alturas han sido estudiado con menor frecuencia. (1)

La asociación de este factor ambiental con el desarrollo del ACV es un tema extensamente discutido. Existen dos variables, la una que establece que vivir en la altura se asocia con menor prevalencia del ACV, mientras que la otra mantiene el hecho que vivir en grandes alturas es un factor de riesgo preponderante para el desarrollo de un ACV.

Esta investigación tiene como objetivo, identificar de manera imparcial si existe suficiente evidencia para concluir que la altura es un factor causal en el desarrollo

del ACV en las personas que viven a grandes alturas. El hecho de existir personas que viven a alturas excesivas en poblaciones que residen y aquellos que visitan estos lugares por tiempos cortos, dificulta aún más la investigación del tema. Sin embargo, sabemos que la exposición a elevaciones extremas ( $> 5,000$  m) está asociada con el desarrollo de complicaciones de tipo vascular.

Resumiendo la información obtenida, la mayoría de estudios que sugieren a la altura como un factor “protector,” están basados en estudios epidemiológicos, que si bien han encontrado menor riesgo de ACV en las zonas localizadas a mayor elevación, la altura nunca fue considerada como una variable, y dicha altura nunca excedió los 2,500.

Por otro parte, un grupo cada vez más grande de investigadores ha sido reportando que el ACV parece ser más frecuente en regiones montañosas y que los pobladores tienen mayor riesgo de sufrir un ACV que su contraparte ubicada a altitudes menores o cercanas al nivel del mar, debido a factores de riesgo encontrados a dichas alturas. (1)

En Ecuador, se realizaron dos estudios sobre la frecuencia y prevalencia del ACV muestran una frecuencia más alta en la población que se encuentra ubicada a mayor altitud, “En el año 2004, se encontraron una tasa de 0.6/1000 en Atahualpa, una pequeña comunidad ubicada a nivel del mar, en la provincia de Manabí, mientras que Cruz y cols.40 en el año 1985, reportaron una tasa de 3.6/1000 en la localidad de Quiroga, ubicada a 2,300 msnm”.

Basado en estos datos epidemiológicos, es difícil determinar si la altura tiene un factor preponderante sobre el desarrollo del ACV; sin embargo, con la interpretación de los resultados y datos obtenidos de la investigación se podrá concluir si este es uno de los factores de riesgo, dichas conclusiones serán sustentadas.

Los efectos de la altura sobre la incidencia del ACV, es un tema que se sigue discutiendo por lo cual en la siguiente parte se revisará la evidencia que mantiene que el ACV es menor o se tiene una menor incidencia en los habitantes de las

grandes alturas, los estudios que han reportado que el ACV es menos frecuente entre comunidades ubicadas a grandes alturas comparándolas con las comunidades ubicadas a elevaciones menores o cercanas al nivel del mar, sin embargo, la altura de dichas comunidades nunca superó los 2,500 msnm. (1)

Durante el año 2004, se analizaron la historia clínica de 100 pacientes con diagnóstico de ACV, todos ellos provenientes de zonas altas de en región de Himachal, Pradesh ubicada en la India, se utilizó un hospital terciario de la región, el mismo que está ubicado a una altura de 2,200 msnm. Estos reportaron una menor incidencia y prevalencia de ACV entre los pobladores provenientes de las zonas localizadas a moderada altitud (2,200 msnm), y que en su totalidad de pacientes son adultos mayores. Compararon estos resultados con los resultados provenientes de pacientes que Vivian en las alturas menores y fueron tratados en otro hospital terciario, localizado a una altura considerablemente menor. (1)

Concluyeron que el riesgo de sufrir un ACV es menor entre los pacientes que viven en zonas localizadas a moderada elevación (<2,200 m), en comparación con los pacientes que viven a elevaciones considerablemente menores o nivel del mar.

El ACV de tipo isquémico fue más frecuente que el hemorrágico, teniendo mayor relación con otros estudios, sin embargo, la policitemia y el hematócrito elevado no fueron factores de riesgo asociados con el ACV, lo que hace pensar que la altura no fue un factor suficientemente importante para causar aclimatación y por ende policitemia, niveles elevados de hemoglobina y hematócrito elevado; todos ellos conocidos como factores de riesgo para sufrir de un ACV.

Finalmente se reportó que la mayoría de las personas eran adultos mayores, con factores de riesgo como hipertensión arterial, tabaquismo e historia pasada de ACV; esto lleva a concluir que la altura no tuvo un efecto en dicha elevación como factor de riesgo, y que los casos fueron posiblemente consecuencia de factores de riesgo externos a la de la altura o desconocidos. (1)

“Un estudio realizado en Latinoamérica por el grupo de Palmira Pramparo en el año 2006, organizó y graficó la información epidemiológica obtenida de varios centros de estudios epidemiológicos donde la organización panamericana de salud y la OMS buscaron los factores de riesgo más frecuentes, asociados con una mayor mortalidad causada por la enfermedad cardiovascular y cerebrovascular en la región durante el año 2000“.

La morbi-mortalidad fue estudiada por partes regionales, donde la región andina comprendida por Ecuador, Perú, Venezuela y Bolivia, fue la de mayor relevancia para la investigación, por ser una área montañosa con varias comunidades ubicadas a grandes alturas. Ellos reportaron que la mortalidad causada por el ACV y las enfermedades cardiovasculares se ubica en el 3er lugar en la región andina; mientras que la mortalidad causada por el ACV y cardiovascular en la región del caribe se encuentra en el primer lugar. (1)

A manera de conclusión y comparando las dos zonas, la región andina tiene una menor frecuencia de ACV que la región caribeña, sin embargo, este estudio no considero la altitud en la cual viven las poblaciones antes mencionadas. Por lo tanto, y a pesar de que los países del Caribe tuvieran una mortalidad más alta que los de la región andina, no se puede concluir que el ACV y las enfermedades cardiovasculares tiene una mejor frecuencia de sufrir un caso de acv en las zonas montañosas de la región andina, ya que ninguna especificación sobre la altura de las comunidades fue antes mencionadas de ninguna forma. (1)

Basados en la información encontrada en artículos publicados, evidencia disponible, libros y archivos epidemiológicos acerca del tema, parece ser que la hipoxia hipobárica de las grandes alturas tiene un rol de gran impacto en la influencia del accidente cerebrovascular, cuando dicha altura supera al menos los 3,300 msnm. Es importante mencionar que la aclimatación a la altura (la policitemia, el hematócrito elevado y altos niveles de hemoglobina) son los factores de riesgo más importantes asociados con este aumento en la prevalencia del ACV en la altura. (1)

Otro hecho que sugiere que la altura tiene un gran impacto en la formación de ACV, es el factor de edad; personas jóvenes, sin factores de riesgo pre-existentes desarrollan ACV al ser expuestos a alturas importantes. La altura en la cual la hipoxia empieza a ser un factor de riesgo de desarrollar ACV no ha sido establecida. Podemos decir que personas expuestas a más de 3,300 m empiezan a sufrir de un mayor riesgo, y que a alturas mayores a los 4,000 m este riesgo se incrementa peligrosamente, especialmente en personas jóvenes por lo demás sanas y sin previos factores de riesgo.

El ACV de tipo isquémico, es la más frecuente que el de tipo hemorrágico, ocupando más o menos un 70% de los casos del ACV, sin embargo, parece ser que la altura es un factor preponderante que provoca un aumento en esta enfermedad, siendo el evento isquémico un 10% a 20% más frecuentes en alturas que exceden el nivel del mar.

La policitemia y los niveles elevados de hematócrito tiene una fuerte correlación con el desarrollo del ACV, y al ser estas poblaciones las más afectadas por dichas condiciones, el riesgo se aumenta gradualmente conforme la altura sea mayor. Apoyando lo expuesto anteriormente, en varios estudios se vio que el ACV se presenta a edades más tempranas cuando se está expuesto a una mayor altura, haciendo de esta investigación, una pista fundamental para la sospecha que la hipoxia tiene un rol importante en el sufrimiento de un ACV. (1)

La policitemia y los niveles elevados de hematócrito, sumados a otras condiciones como son: la deshidratación, la inmovilidad prolongada, alteraciones de el flujo sanguíneo regional y un estado pro-trombotico hallado en las grandes alturas podrían contribuir con la formación de un caso de ACV, especialmente en aquellos que viven a alturas extremas sobre el nivel del mar.

Como conclusión final podemos determinar que la aclimatación o el tiempo de exposición a la altura, es una variable muy importante con la presentación de un ACV, las personas expuestas por más tiempo a la hipoxia, son más susceptibles a presentar un evento cerebrovascular, especialmente el de tipo isquémico.(1)

### **1.2.2. Formulación del problema**

¿El método Bad Ragaz es más eficaz en la recuperación de pacientes con accidente cerebro vascular ?

### **1.3. JUSTIFICACIÓN**

El proyecto de investigación se basa en el planteamiento de un tratamiento más eficaz en pacientes que han sufrido accidente cerebrovascular, los mismos que presentan algún tipo de discapacidad funcional o mental, dificultando la normal realización de actividades cotidianas, ayuda que deben proporcionar miembros de la familia, sistema de salud u otras instituciones sociales o en casos de no poder contar con servicios médicos instituciones privadas que ofrezcan los cuidados que la persona necesita teniendo costos muy elevados .

De la misma manera, se pretende proteger y servir de mejor manera a los pacientes que acuden por ayuda e información acerca de su patología, ya que muchos de ellos no conocen la importancia de la medicación o el tratamiento prematuramente que se le puede dar , así como de sus controles mensuales y semestrales, los mismos que ayudarán a disminuir sus factores de riesgo y de esta manera evitar sufrir de un acv, garantizando así una mejor calidad de vida para el paciente.

Es importante ya que el impacto que tiene este sobre la disminución de la calidad de vida que genera todas las formas clínicas de la enfermedad cerebrovascular, la esperanza de vida por discapacidad, se ha encontrado en un impacto negativo de la enfermedad que transita desde 1.39% hasta 3,99% en hombres mayores de 65 años de edad a más de que se ha encontrado que el vivir a alturas sobre el nivel incrementa el padecimiento de un acv, esto sumado a los enormes costos económicos que implica para la sociedad y la familia el cuidado de los mismos.

Por lo que La hidroterapia más la utilización del método Bad Ragaz que es la utilización de técnicas de FNP en un medio acuático que utilizan las características mecánicas y térmicas del agua sobre el organismo del paciente con fines de aumentar la recuperación del paciente.

La propia inmersión en agua provoca una disminución sobre el peso corporal del paciente, lo que conlleva a la realización de movimientos de una manera más fácil, y elimina la presencia de la gravedad que impidan el libre movimiento de las extremidades sin ejercer un contrapeso por la gravedad.

Por lo tanto podemos concluir y sugerir que la utilización de la hidroterapia, dadas sus propiedades y sus múltiples beneficios acuáticos, es un complemento terapéutico importante en toda rehabilitación ya sea de personas con algún trastorno neurológico o trastornos motores, logrando en muchas ocasiones efectos que en la sala de fisioterapia serían mucho más difícil y tardíos en su reintegración.

El método Bad Ragaz es uno de los más utilizados en el mundo por su variedad de ejercicios que se puede realizar en el entorno acuático a más de que ayuda la movilización de los pacientes sin ejercer un mayor gasto energético, reduciendo así el efecto de gravedad y por lo tanto el esfuerzo físico del paciente.

El método Bad ragas más las propiedades físicas del agua nos permiten realizar varios ejercicios combinados para lo cual no se necesita de equipos caros, la terapia mediante el método Bad Ragaz nos permite tener un vínculo mas ser cano con el paciente a más de lograr una recuperación más efectiva y en un menor tiempo de terapia con el paciente, todo esto con el objetivo de reintegrar al paciente a las actividades diarias de una forma más efectiva y pronta.

Uno de los beneficios de esta terapia son los movimientos que se pueden realizar en un medio acuático estos van a ser más lentos y predecibles pudiendo ser mejor observados y corregidos por el fisioterapeuta lo cual nos permite ir controlando desde la ejecución inicial del ejercicio hasta su finalización, lo que nos dará un aumento del tiempo de respuesta, proporcionando una mayor retroalimentación

sensorio-motriz con el paciente, el medio acuático nos proporciona un mayor equilibrio, estabilidad y coordinación al momento de realizar ciertas posturas como la bipedestación, también se podrá realizar posiciones que frente a la gravedad no podrían ser posibles por el peso del miembro que va a ser movilizado por la existencia de determinadas secuelas como hipotonía, espasticidad, entre otras, lo que nos proporcionando con ello varios beneficios como el aumento de cargas en los miembros inferiores o superiores, nos permitirá también la alineación de la columna y por ello la disminución del dolor,

## **1.4. OBJETIVOS**

### **1.4.1. Objetivo General**

- Determinar la eficacia del método Bad Ragaz en pacientes que han sufrido un accidente cerebro vascular.

### **1.4.2. Objetivos Específicos.**

- Evaluar el déficit funcional tras la secuela neurológica de un accidente un accidente cerebro vascular.
- Determinar los beneficios del medio acuático como tratamiento en el ACV
- Estructurar una guía de tratamiento para pacientes con secuela de un accidente cerebro vascular mediante el método Bad Ragaz.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. ESTADO DEL ARTE

Tomando como referencia trabajos de investigaciones previas en relación al tema Planteado, se ha encontrado trabajos acordes como:

**Título:**” SECUELAS NEUROLÓGICAS POR ACCIDENTE CEREBRO VASCULAR ISQUÉMICO EN PACIENTE HIPERTENSA”

**Autor:** Enrique, Saltos **Año:** 2015

**Resumen:** Hace más de 2,400 años Hipócrates, reconoció y describió el accidente cerebrovascular (ACV) como el "inicio repentino de parálisis". En tiempos antiguos el accidente cerebrovascular se conocía como “apoplejía”. Dicho término no indicaba el diagnóstico o la causa específica. Los médicos sabían muy poco acerca de la causa del accidente cerebrovascular y la única terapia establecida era alimentar y cuidar al paciente hasta que el mismo siguiera su curso. La primera persona en investigar los signos patológicos de la apoplejía fue Johann Jacob Wepfer (1620), fue el primero en identificar los signos "posmorten" de la hemorragia en el cerebro de los pacientes fallecidos de apoplejía. Wepfer fue también la primera persona en indicar que la apoplejía podría también ser causada por un bloqueo de una de las arterias principales que suministran sangre al

cerebro. Así pues, vino a conocerse como enfermedad cerebrovascular. Durante las dos últimas décadas, los investigadores básicos y clínicos, muchos de ellos patrocinados y financiados en parte por el Instituto Nacional de Trastornos Neurológicos y Accidentes Cerebrovasculares (National Institute of Neurological Disorders and Stroke - NINDS), han identificado los principales factores de riesgo de esta condición médica y han formulado técnicas quirúrgicas y tratamientos a base de medicamentos para la prevención del accidente cerebrovascular. Pero quizás el acontecimiento nuevo más interesante en el campo de la investigación del accidente cerebrovascular es la aprobación reciente de un tratamiento a base de medicamentos que puede invertir el curso del accidente cerebrovascular, si se administra en las primeras horas después de aparecer los síntomas. El siguiente caso clínico de secuelas neurológicas por accidente cerebro vascular isquémico, se trata de una paciente femenina, de 59 años de edad, nacida en Pastaza, Comunidad Santo Tomás, con antecedentes de hipertensión arterial desde los 49 años, en aparente control en Centro de Salud. Además la paciente padece de migraña desde los 20 años de edad. Acude al servicio de Emergencia del Hospital, ya que hace 10 horas previas a su ingreso presenta cefalea holocraneana, sin causa aparente; que se acompaña de desviación de la mirada hacia el lado derecho, dificultad para articular palabras; y para la deambulaci3n. En la tomografía axial computarizada (TAC) se evidencian imágenes hipertensas en regi3n cortical posterior; llegando al diagnóstico de hemorragia subaracnoidea, por lo que es referida a un hospital de mayor complejidad a Neurocirugía, se activa la Red Pública de Salud, encontrando lugar en una clínica particular en Quito; donde es valorada y es contra referida al Hospital, por presentar un Accidente Cerebro Vascular Isquémico. Por lo que es hospitalizada en el área de Medicina Interna, recibiendo fisioterapia motora y del lenguaje; y prevenci3n secundaria. Durante su estancia hospitalaria evoluciona favorable, por lo que se decide dar el alta médica; con posteriores controles para Medicina Interna, Fisioterapia motora y del lenguaje.(2)

**Criterio personal:** La utilización de un método acuático es de gran importancia ya que permite aplicarse según las necesidades y patologías de un paciente, y este se enfoca en la recuperación funcional e independencia funcional del paciente

**Título:** Lokomat en la Re-Educación de la marcha en personas Hemipléjicas Post accidente Cerebro Vascular

**Autor:** Salazar Tupiza, Lisseth Marisol Lcda.  
Muñoz Pinto, Andrés Santiago    **Año:** 1-abr-2016

**Resumen:** El presente trabajo se realiza con la finalidad de determinar los beneficios que produce el entrenamiento con la órtesis de alimentación eléctrica Lokomat en la re-educación de la marcha en personas hemipléjicas post accidente cerebro vascular. Identificar el funcionamiento correcto del equipo para poder evaluar y definir el programa adecuado para cada uno de las personas que hacen uso del equipo, para lo cual la investigación se realizó con un enfoque cualitativo. Es un estudio cuasi-experimental porque se trabajó con un solo grupo de participantes que reciben una intervención. Se lo llevó a cabo en el IESS Ambato, donde se contó con la participación de un número de 20 participantes que presentan disfunción de la marcha. La información fue recolectada mediante la técnica de observación para el cual se utilizó como instrumento una ficha de observación y una encuesta que se la realizó a los pacientes. Los datos fueron analizados, tabulados y procesados mediante la estadística descriptiva, con el programa estadístico de frecuencia absoluta. Como conclusión general de la investigación se obtuvo que con una adecuada planificación y cumplimiento del entrenamiento existieron resultados muy buenos, obteniendo beneficios en la re-educación de la marcha y a nivel fisiológico, dando como producto un estado psicológico y emocional estable a las personas que asisten a tratamiento. (3)

**Criterio personal:** la hidroterapia en un paciente neurológico es de gran ayuda ya que nos permite desenvolvernos en el agua de una mejor forma y realizar una correcta rehabilitación mediante una gran variedad de estímulos.

**Título:** “ESTUDIO COMPARATIVO DE LA TÉCNICA ACUÁTICA BAD RAGAZ VS FACILITACIÓN NEUROMUSCULAR PROPIOCEPTIVA EN EL MEJORAMIENTO DE LA CONDICIÓN NEUROMUSCULAR DEL ADULTO MAYOR CON ARTROSIS DE RODILLA EN EL HOSPITAL REGIONAL DOCENTE AMBATO”.

**Autor:** Sánchez Macías, Andrea Carolina. **Año:** Noviembre, 2014

**Resumen:** El presente trabajo investigativo tuvo como interrogante el conocer sobre que método es más eficaz entre la técnica acuática Bad Ragaz y la Facilitación Neuromuscular Propioceptiva en el mejoramiento de la condición neuromuscular del Adulto Mayor con artrosis de rodilla; El estudio se realizó a 30 pacientes que pertenecen al grupo de Adultos Mayores del Hospital Regional Docente Ambato los mismos que presentan un grado II de artrosis de rodilla. A los cuales se les realizó una valoración antes y después del tratamiento, utilizando el Senior Fitness Test, Test Goniométrico y el Test muscular de Daniels. El enfoque del trabajo del trabajo fue tanto cualitativo como cuantitativo, aplicando la investigación de campo, con un nivel tipo descriptivo y exploratorio, donde una vez realizada la valoración a cada paciente y conocido su perfil epidemiológico se procedió a aplicar las técnicas a investigar, estableciéndose que la técnica acuática Bad Ragaz es la más eficaz, ya que mejoró en un 60% la condición neuromuscular de los Adultos Mayores mientras que la técnica de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva solo mejoró en un 30%. (4)

**Criterio personal:** es importante tener una comparación entre métodos para poder realizar un tratamiento mediante el método más efectivo para así lograr una rehabilitación más rápida y eficaz del paciente.

**Título:** “INTERVENCIÓN KINÉSICA EN PACIENTES ADULTOS QUE PRESENTAN HEMIPLEJÍA POSTERIOR A UN ACCIDENTE CEREBROVASCULAR”

**Autor:** Guevara Vega, María Eulalia **Año:** OCTUBRE DEL 2010.

**Resumen:** A pesar de no existir estadísticas reales de pacientes adultos con hemiplejía posterior a un ACV, se conoce que en Ecuador solamente en el hospital Eugenio Espejo se registran un promedio de 1 500 pacientes con problemas cerebro-vasculares anuales, muchos de ellos con secuelas como la hemiplejía y que no reciben toda la atención que necesitarían para su óptima recuperación. (5)

**Criterio personal:**

Esta investigación es muy buena ya que nos permite tener en consideración el grado de recuperación del paciente mediante la neurorehabilitación teniendo un resultado en 16 sesiones y logrando varios avances si tenemos en cuenta que el método Bad Ragaz que quiero utilizar tendremos un menor tiempo de recuperación del paciente.

**Título:** “Programa de asesoramiento para familias de pacientes que tienen accidentes cerebrovasculares desde el modelo integrativo”

**Autor:** Calahorrano Gómez, Saskia **Año:** 2013

**Resumen:** El Programa de Asesoramiento Familiar desde el modelo Integrativo para Pacientes con Accidentes Cerebrovasculares, constituye una guía básica con algunas pautas adecuadas de cómo manejarse cotidianamente con estos pacientes y está fundamentado en el Modelo de Psicoterapia Integrativa Focalizado en la Personalidad. Las primeras sesiones están designadas al establecimiento del rapport en primer lugar, a la recolección de información para lo que se utiliza la Ficha Integrativa de Evaluación Psicológica, con las adecuaciones inherentes a las características propias de pacientes y miembros de la familia, su problemática, las

condiciones familiares de trabajo y las sociales; la evaluación de la personalidad de los familiares dispuestos a colaborar de manera activa en la aplicación del plan de asesoramiento, constituye información primordial para la ejecución del mismo. En el proceso de asesoramiento familiar desde el modelo integrativo para pacientes con ACV se establecieron como pautas de acción seis etapas: Proporción de información, solución de conflictos, problemas frecuentes, organización familiar, acomodación y reestructuración familiar, finalmente como impartir directivas. Las etapas no están delimitadas rigurosamente en un tiempo específico, ya que cada una de ellas generalmente se superpone y entremezcla con otras por lo tanto todas están presentes a lo largo de la aplicación del plan. (6)

**Criterio personal:** esta investigación nos permite tener como una referencia para a más de poder crear un plan de tratamiento poder incluir a los familiares para de esta forma poder obtener una pronta recuperación del paciente tanto con el método Bad Ragaz así como con la ayuda proporcionada por los familiares que serán parte fundamental del paciente.

## **2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **Accidente Cerebrovascular**

“El accidente cerebrovascular o ataque cerebral es una enfermedad que afecta a los vasos sanguíneos que riegan el cerebro. Anteriormente, el ataque cerebral se denominaba «apoplejía», un término que deriva del griego «plesso» y que significa «golpear»”. (7)

Los que sobreviven pueden quedar paráliticos, tener problemas emocionales o padecer trastornos del habla, la memoria o el juicio. El grado de la lesión o del trastorno depende de la arteria que fue obstruida y durante cuánto tiempo quedó obstruida la mayoría de los accidentes cerebrovasculares se da en personas

mayores de 65 años de edad. Aunque muchos de ellos se producen sin causa alguna, existen una gran variedad de síntomas físicos que pueden hacer darnos cuenta de que estamos padeciendo un accidente cerebrovascular. (7)

Definición La enfermedad cerebrovascular es un grupo igual de condiciones patológicas cuya mayor característica es la disfunción focal del tejido cerebral por la falta de oxígeno y otros sustancia que van hacia el cerebro. Incluye también las condiciones en las cuales el proceso primario es de naturaleza hemorrágica. Existe una notable confusión en la terminología de los trastornos cerebrovasculares que es bueno dar a entender antes de conocer lo que es la Enfermedad cerebrovascular (ECV) es un término que se usa para describir el proceso de manera general, sea agudo o crónico, isquémico o hemorrágico o se refiera a una persona o a muchos. (8)

Es el término más usado por los epidemiólogos para hablar sobre la ECV como problema de salud o de los clínicos para hablar del comportamiento de la enfermedad en un paciente en particular a lo largo del tiempo. Ataque cerebrovascular Hace referencia a todo acto cerebrovascular agudo, sea isquémico o hemorrágico. Es igual al término anglosajón de Stroke y a las expresiones españolas apoplejía o ictus de uso poco recurrente entre las personas. Es un término singular que se usa de preferencia en el servicio de urgencias, hasta cuando el evento es clasificado como infarto cerebral, hemorragia cerebral u otros. (8)

Ataque isquémico transitorio es un problema circulatorio breve que causa síntomas focales, iguales a los de un infarto, por menos de 24 horas, el médico debe entenderlo como una urgencia primaria; el paciente y su familia como un posible infarto cerebral irreversible que requiere de un tratamiento inmediato y hospitalario. Factores epidemiológicos que van orientados a la prevención, casi el 50% de los ingresos delos pacientes neuroológicas en los hospitales generalmente se deben a alguna forma de ECV, cifra que es demuestra la problemática médica y social que provoca el paciente cerebrovascular. El infarto cerebral (IC), la forma más recurrente de ECV, no es una causa mortal pero que si consume recursos pos hospitalarios que va aumentando en una forma aceleradamente. (8)

¿Qué es un accidente cerebrovascular?

El accidente cerebrovascular es una lesión cerebral que puede afectar muy gravemente al cuerpo. Se produce cuando se interrumpe el riego sanguíneo a una parte del cerebro o cuando se produce un derrame de sangre en el cerebro o alrededor de él, el cerebro es una gran masa de tejido blando compuesto de miles de millones de células nerviosas. Es el centro de control del organismo y nos permite ver, oír, saborear, oler, hablar y caminar. También es el centro donde se controla los pensamientos, las emociones, la memoria, el juicio y la conciencia. (7)

Las células nerviosas del cerebro necesitan un suministro constante de oxígeno y azúcar (glucosa), los cuales son llevados por la sangre. Cuando la sangre no llegar a ciertas regiones del cerebro, se interrumpe el suministro de oxígeno a esas zonas. Esto se denomina **isquemia**. Sin oxígeno, mueren las células cerebrales. Cuanto más tiempo esté el cerebro sin flujo de sangre, más grave será el daño cerebral. La zona de tejido muerto ocasionado por la isquemia se denomina **infarto**. (7)

El flujo de sangre al cerebro puede interrumpirse de dos maneras:

- Cuando un coágulo de sangre obstruye una arteria del cerebro o del cuello
- Cuando se rompe una arteria debilitada del cerebro.

Como las células cerebrales controlan el normal funcionamiento, parte del cuerpo puede quedar paralizado tras un accidente cerebrovascular. Si éste afecta al lado derecho del cerebro, el lado izquierdo del cuerpo puede quedar paralizado. Si afecta en cambio al lado izquierdo del cerebro, el lado derecho del cuerpo puede quedar paralizado. (7)

Los efectos de un accidente cerebrovascular pueden ser clasificados leves o graves, transitorios o permanentes. Algunos pacientes se recuperan

completamente en cuestión de días, mientras que otros nunca se recuperan. La gravedad de un accidente cerebrovascular depende de:

- la región del cerebro que a sido afectada,
- la extensión del daño en las células cerebrales,
- la rapidez con la que el organismo logra restablecer el flujo sanguíneo a las partes lesionadas del cerebro, la rapidez con la que las zonas que no fueron afectadas del cerebro logran compensar, suplir o asumir las funciones que antes eran realizadas por la región lesionada. (7)

**Epidemiología** La ECV, para algunos centros hospitalarios es la tercera causa de muerte, y una de los más importantes motivos de consulta. La ECV es la causa de 10% a 12% de las muertes en los países industrializados, la mayoría (88%) en personas que son mayores de 65 años. Durante los últimos años este porcentaje tiene una tendencia a decrecer, al parecer por la alteración de los factores de riesgo, los cuales de alguna manera podrían influir en la fisiopatología natural de la enfermedad. (8)

El factor de riesgo de la enfermedad crece de manera exponencial conforme aumenta la edad, comprometiendo a 3 por cada 10.000 personas entre la tercera y la cuarta décadas de vida, hasta 300 de cada 1.000 personas entre la octava y la novena décadas de la vida El riesgo de ECV es mayor en hombres que en mujeres, aunque la posibilidad de muerte en éstas es de 16% y de 8% para aquellos. Esta diferencia se da a una presentación de la ECV más tardía en la mujer, y a una mayor expectativa de vida en ella. (8)

### **Factores de riesgo.**

Los factores de riesgo en ECV pueden ser agrupados en:

- factores de riesgo inherentes a características biológicas de los individuos (edad y sexo)
- características fisiológicas (presión arterial, colesterol sérico, fibrinógeno, índice de masa corporal, cardiopatías y glicemia)

-factores de riesgo relacionados con el comportamiento del individuo (consumo de cigarrillo o alcohol, uso de anticonceptivos orales), y a características sociales o étnicas.

-Variaciones sociales y étnicas en Poblaciones afrocaribeñas que muestran más altas probabilidades de un ECV frente a poblaciones de raza blanca. Este fenómeno se ha explicado por la mayor incidencia de hipertensión arterial entre los primeros. En clases sociales bajas se ha hallado también mayor frecuencia de ECV, lo que se ha atribuido a diferencias en los hábitos alimenticios. (8)

-Factores de riesgo individual

Hipertensión arterial este es el mayor factor de riesgo para sufrir de ECV sea isquémica o hemorrágica es la hipertensión arterial en personas de todas las edades y de ambos sexos. Cerca de 40% de las ECV se relaciona con la presencia a presiones arteriales sistólicas mayores de 140 mm Hg. La hipertensión promueve la aterosclerosis en el arco aórtico y en las arterias cervicales, causa aterosclerosis y lipohialinosis en las arterias cerebrales penetrantes de pequeño diámetro, y contribuye, adicionalmente, en la génesis de la enfermedad cardíaca. (8)

Colesterol.

Colesterol sérico La relación entre colesterol sérico y ECV no está aún clara. La hipercolesterolemia interviene en la aterosclerosis de los grandes vasos y de las arterias carotideas y se ha observado una relación entre hipercolesterolemia y ECV isquémica. (8)

El cigarrillo.

El cigarrillo ha sido un factor predisponente con todas las clases de ECV este puede contribuir aumentando los niveles sanguíneos de fibrinógeno y de otras sustancias pro coagulantes. El riesgo relativo de ECV para fumadores es de 1.51, siendo más alto para la mujer que para el hombre. (8)

Sobrepeso.

Este es un factor de riesgo independiente para sufrir de un ECV, y en conjunto con el cigarrillo está presente en el 60% de los pacientes mayores de 65 años con ECV. El sobrepeso se asocia a otros factores de riesgo como hipertensión, dislipidemia, hiperinsulinemia, e intolerancia a la glucosa. Para todos los tipos de ECV el riesgo poblacional debido a obesidad varía entre el 15% a 25%. (8)

Fibrinógeno.

Las concentraciones plasmáticas de fibrinógeno son un factor de riesgo para ECV. Las mismas que se ven influenciadas por el consumo de alcohol, el cigarrillo, el sobrepeso, el sedentarismo y algunos factores psicosociales. (8)

Diabetes y alteración en la tolerancia a la glucosa.

La diabetes es uno de los factores de riesgo más predominantes en la ECV. La diabetes que se asocia con uno de los mayores factores de riesgo para la enfermedad cardiovascular como hipertensión arterial, obesidad y dislipoproteinemia. La diabetes es un factor de riesgo independiente para ECV. Un paciente diabético, hombre o mujer, tiene un riesgo relativo para cualquier tipo de ECV que va desde 1.5 a 2.5. El uso de anticonceptivos orales especialmente aquellos que tienen concentraciones altas de estrógenos. Se ha relacionado con la presencia de ECV tanto isquémica como hemorrágica. (8)

Dieta y alcohol.

La dieta puede tener una gran influencia sobre la hipertensión arterial y el desarrollo de la aterosclerosis. Altas concentraciones de sodio, bajas concentraciones de potasio, sobrepeso, y el consumo de alcohol se han relacionado de manera independiente como factores asociados con el padecimiento de hipertensión. Así mismo, se ha sugerido que dietas ricas en vegetales y frutas pueden evitar la aparición de ECV. La relación entre el consumo moderado de alcohol y la ECV no ha sido totalmente comprobada. Se ha estimado el riesgo relativo para ECV isquémica, en consumidores moderados de

alcohol, entre 0.3 y 0.5. Para ECV hemorrágica el riesgo es mayor entre 2 y 4 veces. (8)

Dentro de estas es importante tener en cuenta y saber sobre la Viscosidad sanguínea. ANATOMIA FUNCIONAL DE LA CIRCULACION CEREBRAL

La sangre arterial llega al encéfalo por cuatro arterias principales: dos arterias carótidas internas y dos arterias vertebrales. Las arterias carótidas internas provienen las arterias carótidas comunes e ingresan al cráneo por el conducto carotideo para terminar en varias ramas terminales: Polígono de Willis Comunicante anterior Cerebral anterior Recurrente CAROTIDA INTERNA Lenticuloestriadas mediales y laterales Cerebral media Orbitofrontal lateral Coroidal anterior Comunicante posterior Cerebral posterior BASILAR Pónticas Acústicas internas (laberínticas) Cerebelosa anteroinferior VERTEBRAL Espinal anterior Cerebelosa posteroinferior Espinal posterior. Esquemmatización del sistema arterial cerebral, las arterias carótidas internas se anastomosan entre sí y con el sistema de la arteria vértebrobasilar en el polígono de Willis. (8)

Arteria cerebral anterior (ACA) Irriga la porción orbitaria y medial del lóbulo frontal, y la cara medial del lóbulo parietal, el área perforada anterior, el rostrum y el cuerpo del cuerpo calloso, el septum pellucidum, la parte inferior y rostral del núcleo caudado y del putamen, y el brazo anterior y rodilla de la cápsula interna. (8)

Arteria cerebral media (ACM) Irriga la porción lateral de los giros orbitarios, y los lóbulos frontal, parietal, y temporal. La ACM da origen a las arterias medias y laterales que irrigan gran parte del putamen, el área lateral del globus pallidus, y la región adyacente a la cápsula interna. (8)

Arteria comunicante posterior (ACP) Esta arteria se une a las ramas posteriores de la arteria basilar. Da irrigación a la rodilla y el tercio anterior del brazo posterior de la cápsula interna, la porción rostral del tálamo, y a las paredes del tercer ventrículo. Las arterias vertebrales penetran al cráneo por los agujeros occipitales y cerca del extremo rostral del bulbo se reúnen para formar la arteria basilar. Antes de su unión dan origen a las arterias espinales anteriores que forman un

tronco único, a las arterias espinales posteriores, y a las arterias cerebelosas postero inferiores. A lo largo del trayecto de la arteria basilar salen las ramas pontinas, la arteria auditiva interna (irriga el oído interno), la arteria Cerebelosa anteroinferior (irriga porción rostral de la superficie inferior del cerebelo), y la arteria cerebelosa superior (irriga superficie superior del cerebelo)

(8)

**FISIOPATOLOGÍA** El cerebro recibe 20% del gasto cardíaco. Aproximadamente 800 ml. de sangre que circulan en el cerebro por cada minuto. Una gota de sangre que fluya a través del encéfalo tarda alrededor de 7 segundos para recorrer la arteria carótida interna hasta la vena yugular interna. Este flujo continuo es obligatorio debido a que el cerebro no guarda oxígeno ni glucosa, y de manera casi exclusiva obtiene su energía del metabolismo aeróbico de la glucosa sanguínea. La fisiopatología del daño por la obstrucción cerebrovascular puede ser dividida en dos procesos secuenciales: de una parte los eventos vasculares y hematológicos que causan la reducción inicial y la subsecuente alteración del flujo sanguíneo cerebral local, y de otra, las anormalidades celulares inducidas por la hipoxia y anoxia que producen la necrosis y muerte neuronal. (8)

El flujo sanguíneo promedio del encéfalo normal es de 50 mL por 100 gm de tejido por minuto, sin embargo, ante ciertas situaciones el flujo de una región determinada puede ser mayor. Flujos sanguíneos cerebrales entre 10 a 17 ml/100 gm de tejido minuto alteran la disponibilidad normal de glucosa y de oxígeno a la célula, para mantener su metabolismo oxidativo normal. Pocos minutos después del inicio de la isquemia el consumo energético exceden la capacidad de síntesis anaeróbica del ATP, y las reservas energéticas celulares son consumidas totalmente. Como consecuencia, el lactato y iones hidrógeno se acumulan en el tejido neuronal, con un subsecuente cambio en el estado ácido-base tisular. Posteriormente, se alteran el gradiente y el flujo iónico a través de la membrana celular, con apertura de algunos canales selectivos que ocasionan un fenómeno de despolarización iónica, con liberación celular de potasio, sodio, cloro, entrada de calcio y síntesis de aminoácidos excitadores (glutamato y aspartato), que incrementa la toxicidad para el tejido nervioso. (8)

La alteración en la homeostasis del calcio es de gran importancia en el proceso de muerte neuronal. Los aminoácidos excitadores (glutamato), activan algunos receptores postsinápticos (receptores para N-Metil-DAspartato o NMDA), contribuyendo al incremento del calcio intracelular, que a su vez participa en la activación de nucleasas, y fosfolipasas que lesionan aún más la membrana neuronal. La liberación de estos lípidos de la membrana contribuye con la formación del ácido araquidónico, y contribuye con la generación de radicales libres, presentes durante los fenómenos de reperfusión. La lesión histopatológica de la oclusión cerebrovascular depende del grado y el tiempo que dure la alteración del flujo sanguíneo. Existe una deficiencia neuronal diferente al daño isquémico, que no se toma en cuenta muchas veces con la duración o severidad de la isquemia tisular, de manera que sólo algunas poblaciones de neuronas que son afectadas, como las neuronas piramidales de las áreas CA1 y CA4 del hipocampo, las neuronas de Purkinje en el cerebelo, y las neuronas piramidales corticales. Durante la isquemia se reduce o se elimina la entrega de oxígeno y de glucosa al tejido nervioso. En este punto la circulación colateral puede mantener el flujo sanguíneo en la área circundante, con un menor daño en dicha zona con respecto a las áreas más distales (penumbra isquémica). (8)

Esta isquemia parcial e incompleta es la responsable de la dinámica temporal y espacial del infarto. La lisis espontánea o farmacológica del trombo inicia el flujo en el área isquémica.

El diagnóstico inicial del paciente con ECV es clínico. En una población no específica, la frecuencia de falsos positivos después de haberse realizado el examen clínico está entre el 1 y el 5%. Esta frecuencia crece si hay dificultades para obtener el recuento de lo sucedido al paciente (alteración de la conciencia, afasia o demencia). Entre 25% a 70% de los pacientes experimentan cefalea al inicio de su ECV, la cual es persistente. (8)

En los casos de disección vértebrobasilar el paciente puede significar una cefalea occipital con un gran componente doloroso en la región posterior del cuello. La cefalea por compromiso trombotico carotideo tiene una presentación peri orbital. En cerca de 20% de los pacientes se puede observar un avance del déficit. En

ciertos tipos de ECV, particularmente las oclusiones trombotico de la arteria carótida interna, la arteria basilar, y en los infartos lacunares, se puede observar el deterioro progresivo del paciente. Las probables razones para este deterioro incluyen la extensión del trombo, la falla de la circulación colateral, y la progresión hacia la oclusión arterial. La presencia de hipotensión por compromiso cardíaco, o el aumento de la viscosidad sanguínea por deshidratación pueden aumentar el infarto isquémico y aumentar el deterioro del paciente. La distinción clínica entre el infarto cerebral y la hemorragia va más allá del interés académico. Puede dar información para la creacion de medidas terapéuticas inmediatas como el uso de fármacos que pueden ayudar a un grupo, pero que pueden ser grosamente nocivas para otro. (8)

Se ha hablado de características clínicas “clásicas” de la ECV hemorrágica subaracnoidea; como su inicio súbito con gran cefalea, rápido deterioro hacia la inconsciencia (sobre todo cuando hay compromiso de la fosa posterior) y la ausencia de antecedentes de eventos de isquemia cerebral transitoria. Estas apreciaciones tomadas de manera aislada, han mostrado una disminución de sensibilidad frente a los resultados de la tomografía cerebral. Se han creado una serie de niveles clínicos como la escala de Siriraj, en la que se tienen como parámetros clínicos el estado de conciencia, la presión arterial diastólica, la presencia de vómito y/o cefalea en las dos primeras horas, la presencia de marcadores de ateromatosis (diabetes, enfermedad vascular periférica), la aparición de signos meníngeos, reflejo plantar extensor, historia previa de hipertensión, antecedentes de ECV, enfermedad cardíaca previa. Esta escala fue utilizada en el Hospital San Juan de Dios de Bogotá, encontrándose una sensibilidad para el diagnóstico de ECV isquémica y hemorrágica de 97.7 con una especificidad del 100%. La historia clínica del paciente con un probable ECV debe hacer un especial énfasis en algunos datos generales como la edad, el género, antecedentes de hipertensión arterial, enfermedad cardíaca (fibrilación auricular, cardiomiopatías, enfermedades valvulares cardíacas), diabetes mellitus y el uso de ciertos fármacos (antihipertensivos, anticoagulantes, estrógenos) entre otros. (8)

Isquemia cerebral transitoria en territorio carotideo La pérdida visual completa o parcial en un ojo marca la distribución carotidea de la ICT. Puede haber dificultad en el diagnóstico diferencial frente a una hemianopsia homónima, la cual se resuelve haciendo que el paciente se tape los ojos alternadamente. La afasia es otro de los marcadores del territorio carotídeo cuando se presenta la isquemia sobre el hemisferio dominante. En algunos casos con menor frecuencia se puede observar un tipo de disartria. Estos pacientes presentan paresia o plejia facioabraquial contralateral, con alteraciones sensitivas como parestesias o entumecimiento de la hemicara y el miembro superior contralateral. Las alteraciones visuales se caracterizan por ceguera unilateral (amaurosis fugaz), o por hemianopsia homónima contralateral. (8)

Isquemia cerebral transitoria en territorio vértebrobasilar.

Los síntomas de la isquemia del territorio posterior pueden abarcar síntomas motores o sensitivos bilaterales, ataxia, desequilibrio, no asociado a vértigo. Puede haber disartria, y ceguera bilateral. Algunas veces los síntomas presentados por la persona son poco claros, y no son suficiente claros para aceptar o desechar el diagnóstico de ICT. No se aceptan como evidencia de ICT los siguientes síntomas: pérdida de la conciencia, mareo, debilidad generalizada, confusión mental, pérdida visual asociada a inconsciencia, vértigo, diplopia, tinitus, alteraciones sensitivas facioabraquial, escotomas centelleantes, amnesia, ataques de caída, y disartria aislada. Es importante tener en cuenta que el examen neurológico en los períodos iniciales de síntomas generalmente es normal. La mayoría de los pacientes con ICT tienen lesiones ateroscleróticas en la vasculatura carotídea o vértebrobasilar, y los mecanismos de presentación de la isquemia son el resultado de la embolización arterio-arterial de fragmentos de ateroma o émbolos de plaquetas y fibrina, o alteraciones que crean hipoperfusión focal, como se ha postulado que ocurre en los pacientes con espondilólisis cervical, que produce un pinzamiento de las arterias vertebrales. (8)

**ATAQUE CEREBRAL TRANSITORIO (ACT)** Se interpreta como el déficit neurológico temporal, focal o retiniano, causado por una alteración vascular y que tiene una duración menor de 24 horas. En el estudio cooperativo de AIT

carotídeo, la duración promedio del déficit fue de 14 minutos y en el sistema vértebrobasilar de ocho minutos. La importancia clínica del diagnóstico de los episodios de AIT. es la posibilidad de estudiar y tratar la causa de éste fenómeno, pues el riesgo de un infarto isquémico cerebral agudo después de un ICT es del 24 al 30% tiene una incidencia en el primer mes. Los pacientes con ICT hemisférico y estenosis carotídea mayor del 70%, tienen una posibilidad del 40% en cinco años, de presentar un infarto isquémico. Es muy importante la evaluación inicial y el estudio del paciente con AIT para concluir un pronóstico y un tratamiento. (8)

Los pacientes también pueden sufrir:

Alteraciones mecánicas de las extremidades Para evitar la subluxación y el hombro doloroso se puede utilizar un cabestrillo, si existe pérdida del tono muscular y dificultad para poder movilizar la extremidad. El tratamiento preventivo de las contracturas se basa en:

1. Realizar continuamente un programa de ejercicios pasivos en el arco completo de movimiento de cada una de las articulaciones afectadas por el déficit motor.
2. Ubicar las extremidades en una posición adecuada, el miembro superior con el antebrazo en extensión y supinación y la mano en posición normal y el miembro inferior con la rodilla en 0 grados y el pie en posición neutra.
3. como medida preventiva se pueden utilizar, en la noche, férulas para la mano o el pie que los mantengan en una posición funcional.
4. informar al cirujano para realizar un alargamiento tendinoso cuando las anteriores medidas hayan fallado y las contracturas interfieran el autocuidado o la marcha del paciente.

La persona con hemiplejía puede usar la mano y el pie sanos para moverse en la cama y sentarse. Como posición Inicial la persona gira el cuerpo hacia el lado menos afectado, luego con la pierna menos afectada desliza la paralizada hasta el filo de la cama, luego se apoya en la mano menos afectada para poder sentarse. Para iniciar la marcha el paciente debe tener suficiente equilibrio en los pies, no tener contracturas en los flexores de la cadera, la rodilla o el pie y tener

estabilidad motora en la cadera, es decir, un músculo glúteo máximo funcionando adecuadamente. En caso de que el paciente arrastre de la punta del pie durante la fase de balanceo de la marcha, se sugiere una órtesis de tobillo pie en material termoplástico. (8)

Si la debilidad del miembro inferior es más afectado y no se logra estabilizar la rodilla en la fase de apoyo de la marcha, se sugiere una órtesis de tobillo - rodilla - cadera. En la mano con mayor deficiencia motora puede mejorarse por medio de la utilización cotidiana de movimientos funcionales de la extremidad, aunque en los casos más graves siempre se requerirá la compensación con el lado sano o la utilización de férulas o aditamentos que incorporen herramientas o utensilios de uso cotidiano para la persona lo cual disminuye la dependencia de otras personas y así se logra una de las metas de la rehabilitación. (8)

La espasticidad se presenta en la fase subaguda o crónica de la enfermedad cerebrovascular para lo cual se da unas recomendaciones.

1. reconocer y tratar las complicaciones que aumentan la espasticidad como son las infecciones urinarias, la impactación fecal y las escaras.
2. Crear un programa diario de ejercicios de estiramiento.
3. Usar férulas nocturnas para mantener el estiramiento de los grupos musculares involucrados.
4. Utilizar medicamento cuando la espasticidad interfiera el autocuidado de la persona, como la tizanidina en dosis de 6 a 32 mg diarios.
5. Implementar bloqueos nerviosos o de puntos motores por medio del fenol inyectado, cuando se trate de mejorar la espasticidad localizada en algunos grupos musculares específicos.

Como consecuencia del accidente cerebrovascular podemos encontrar la deficiencia del lenguaje para lo cual se debe realizar la evaluación de la afasia en la cual se debe evaluar la expresión oral, la comprensión verbal, la nominación, la lectura, la escritura y la repetición. El propósito principal del manejo de las afasias

es conseguir la comunicación funcional de la persona en diferentes contextos y situaciones. Se deben disminuir las interferencias externas del medio ambiente y promover un sistema alternativo de comunicación ya sea mediante señas o códigos, por ejemplo con dibujos o gestos, y incluir a la persona a un programa formal de rehabilitación de sus habilidades comunicativas. (8)

**Disminución de la masticación y la deglución** La persona con enfermedad cerebrovascular puede presentar disfagia entre un 30 a 45%. La evaluación paraclínica se puede realizar con video fluoroscopia o endoscopia. Usualmente las alteraciones se presentan en la fase oral y faríngea de la deglución. Durante la fase aguda de la enfermedad se puede utilizar la alimentación por gastroclisis, con una sonda nasogástrica.

La fase oral se trata por medio de ejercicios activos de la lengua y los labios y la mandíbula para aumentar la fuerza, la coordinación y la velocidad de estos músculos. Los ejercicios se realizan unas cinco a 10 veces al día. Se deben evitar los alimentos que requieran de un excesivo masticamiento, las sopas deben ser espesas y los sólidos con consistencia de papilla o de puré, o partidos en trozos pequeños. En la fase faríngea se debe intentar alimentar al paciente en sedestación para proteger la vía aérea, flexionar la cabeza o rotarla hacia el lado afectado, inhalar previo a la deglución para poder toser en caso de broncoaspiración y limpiar los residuos de los alimentos tragando varias veces luego de cada bocado. De persistir la disfagia más de 14 días, se recomienda realizar una gastrostomía para asegurar una alimentación adecuada del paciente. (8)

**Deficiencia de los órganos sexuales** La sexualidad es un tema muy poco investigado en la atención de la persona, quien puede haber tenido una disminución significativa en la actividad sexual, ya sea por una disminución en el libido, por alteración en la imagen corporal, por la depresión, por las dificultades en la comunicación o por el miedo a que la relación pueda alterar la presión arterial y ocurrir un nuevo episodio cerebrovascular. Es importante realizar un informe en el cual se haga una entrevista previa tanto al paciente como a la pareja; evaluar qué tan satisfactoria, frecuente y estable ha sido su vida sexual; tratar prematura y adecuadamente las enfermedades concomitantes; mejorar la

comunicación entre la pareja; dar a conocer sobre posiciones para realizar el coito en caso de déficit motor, tranquilizar a la persona sobre los aparentes peligros o riesgos de reiniciar la vida sexual. (8)

**Deficiencia sensitiva** La sensibilidad al tacto, propiocepción, disminución de la sensibilidad de los puntos de la mano. El tratamiento de la disminución sensitiva se enfoca a mejorar la percepción de la información sensorial que se origina en los receptores de la mano, utilizando diferentes texturas, herramientas o utensilios y con una intensidad de estímulo suficiente que active los receptores. En caso de la disminución sensitiva severa se debe hacer una compensación visual para que se controlen continuamente las actividades que realiza la mano: además, se debe indicar protección para evitar lesiones adicionales por la alteración sensitiva. En caso de dolor de origen central o talámico se tomaran antidepresivos tricíclicos y drogas anticonvulsivas. (8)

## PROTOCOLO DE MANEJO DE LA ENFERMEDAD CEREBROVASCULAR ISQUÉMICA

El tratamiento del paciente con enfermedad cerebrovascular debe de comprender de soporte médico con base en la vigilancia estricta por parte del personal de enfermería, los cuidados de prevención primaria y secundaria y el uso de medicamentos, los cuales son de diferentes tipos, ya que el daño cerebral es multifactorial.

1. El paciente con enfermedad cerebrovascular debe ser tratado como una emergencia que pone en peligro su vida.
  2. La hospitalización de los pacientes en una unidad que sea de especialidad en el manejo del paciente con enfermedad cerebrovascular es altamente recomendada.
- Los objetivos del cuidado general de soporte son:

- a) Monitorizar los cambios del paciente.
- b) Iniciar terapias para prevenir complicaciones posteriores
- c) Comenzar precozmente la rehabilitación.

d) Implementar medidas para la prevención secundaria de un nuevo evento cerebrovascular

3. El manejo de líquidos endovenosos se hará únicamente con solución salina al 0.9%. Se contraindica el uso de dextrosa, porque aumenta la acidosis láctica.

4. El uso de oxígeno suplementario no ha recomendado utilizarlo continuamente, por lo tanto no debe usarse de rutina, a no ser que los gases arteriales así lo indiquen (hipoxia o de saturación

5. La administración de medicación antihipertensiva no se recomienda para la mayoría de los pacientes. Un incremento en la presión arterial se encuentra normalmente como resultado del estrés por la EVC o como respuesta fisiológica para mantener la perfusión cerebral. Sólo se debe tratar la hipertensión si la presión arterial media es mayor de 130 mm Hg o la presión arterial sistólica es mayor de 200 mm Hg. (8)

El uso de antihipertensivos parenterales está restringido a las siguientes situaciones:

- a) Transformación hemorrágica aguda de un evento cerebrovascular isquémico.
- b) Isquemia miocárdica.
- c) Falla ventricular izquierda.
- d) Falla renal y - Disección arterial.
- e) Disección arterial.

Los antihipertensivos de elección son los inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina y los beta bloqueadores, los calcio antagonistas y otros vasodilatadores no se deben utilizar, porque aumentan la presión intracraneana.

6. El uso de esteroides no es recomendable para el manejo del edema cerebral y el incremento de la presión intracraneana después de un evento cerebrovascular isquémico. La hiperventilación y la osmoterapia son recomendadas para los

pacientes con deterioro secundario a un aumento de la presión intracraneana, incluyendo la hernia cerebral. (8)

Los efectos de la hiperventilación son casi inmediatos; una disminución de la PCO<sub>2</sub>, de 5 a 10 mm Hg disminuye la presión intracraneana en un 25 a 30%. Una disminución mayor de 25 mm Hg puede agravar el daño isquémico por la vasoconstricción secundaria; es ideal es mantener la PCO<sub>2</sub> entre 26 y 30 mm Hg y sólo es útil por períodos de seis horas. El uso de furosemida en un bolo de 40 mg disminuye el volumen cerebral, pero es contraindicado como terapia de largo plazo, por la alteración hidroelectrolítica secundaria. El manitol suministrado en 20 minutos en una dosis de 250 - 500 mg/kg disminuye rápidamente la presión intracraneana. Sus efectos pueden seguir por un periodo de entre cuatro a seis horas. Su uso frecuente puede causar hiperosmolaridad y alteraciones en el balance hídrico (8)

7. La descompresión quirúrgica en casos de infartos cerebelosos o el drenaje externo por punción ventricular continuo de líquido cefalorraquídeo son recomendados cuando existe estenosis del IV ventrículo. En casos severos muy seleccionados de infarto cerebral masivo de hemisferio no dominante con edema y desplazamiento de línea media se puede recurrir a la descompresión quirúrgica.

8. El uso de anticonvulsivantes para evitar la recurrencia de las convulsiones es muy recomendado. En el tratamiento de las recurrencia de las convulsiones se administra una dosis de fenitoína intravenosa de 20 mg/kg, a una velocidad de 50 mg/min y se continúa con una dosis de 125 mg IV cada ocho horas, hasta cuando se pueda iniciar.

9. El uso profiláctico de los anticonvulsivantes en la enfermedad cerebrovascular aguda es contraindicado, ya que no existe ninguna información que sustente su utilidad.

10. Se debe integrar tempranamente medidas profilácticas, las cuales incluyen movilización temprana, para evitar las complicaciones de la enfermedad cerebrovascular.

11. El uso de la heparina subcutánea o heparinas de bajo peso molecular (heparinoides) para evitar la trombosis venosa profunda es muy recomendado en pacientes inmobilizados. La dosis de heparina indicadas son de 5.000 unidades subcutáneas cada 12 horas. La dosis de heparina (enoxaparina) de bajo peso molecular es de 1 mg/kg/día subcutáneos o 0.3 ml SC día de nadroxoparina sódica.

12. El uso continuo de heparina en el paciente con enfermedad cerebrovascular isquémica no es contraindicado, ya que aumenta el riesgo de sangrado craneano.

13. El uso de hemodilución es contraindicada.

14. El uso de la nimodipina en las primeras horas del accidente cerebrovascular isquémico parece ser positivo en relación con la discapacidad a largo plazo. El inicio de la rehabilitación terapéutica no se ha precisado; se acepta en las primeras seis horas, a una dosis mínima de 30 mg por vía oral cada ocho horas por un período de 21 días.

15. La Endarterectomía carotídea de emergencia puede indicarse como posiblemente efectiva en pacientes con leve déficit neurológico y estenosis crítica

16. La angioplastia carotídea o vértebrobasilar, fuera de estudios clínicos, es contraindicada en la actualidad.

17. La embolectomía de emergencia puede ser recomendada como posiblemente efectiva.

18. El uso de antiagregante plaquetarios, como el ácido acetilsalicílico, en el evento cerebrovascular agudo puede ser recomendado.

Con respecto a la dosis de ASA no hay una respuesta concisa. Puede recomendarse 324 mg día como dosis mínima, el uso de warfarina, ácido acetilsalicílico, ticlopidina, clopidogrel, han mostrado ser de gran importancia en el evento cerebrovascular crónico (prevención secundaria). En relación con la warfarina, cuando se ha comprobado una causa cardioembólica, se recomienda su

uso a dosis que mantengan un INR ( Rango Internacional Estandarizado) entre 2 y 3. (8)

La ticlopidina puede usarse como antiagregante plaquetario en la prevención secundaria, a dosis de 250 mg vía oral cada doce horas, teniéndose que realizar cada dos semanas y durante un período de tres meses, un control hematológico por sus efectos secundarios sobre el tejido hematopoyético, El clopidogrel puede usarse como antiagregante plaquetario en la prevención secundaria a una dosis de 75 mg diarios por vía oral. El ácido acetilsalicílico puede usarse como antiagregante plaquetario en la prevención secundaria, pero la dosis recomendada no se ha establecido. Puede recomendarse una dosis mínima de 324 mg diarios por vía oral. (8)

19. La terapia trombo lítica debe considerarse en todo paciente con:

a) Tiempo de evolución del evento menor de tres horas.

b) TAC simple de cráneo normal. Puede administrarse terapia trombolítica en pacientes cuya TAC muestre:

-hiperdensidad de la arteria o cerebral media. Cualquier hallazgo diferente de los anteriores contraindica una trombolisis venosa cerebral aguda.

c) Hospitalizado en un centro que disponga de neuroimágenes, unidad de cuidados intensivos, grupo calificado en la atención del paciente con enfermedad cerebrovascular. d) No presente ninguna de las siguientes contraindicaciones:

- Uso de anticoagulantes orales o un TP > 15 seg. (INR > 1.7).

- Uso de heparina en las 48 horas previas o un TPT prolongado.

- Conteo plaquetario < 100.000 / mm<sup>3</sup>.

- Un evento cerebrovascular o un trauma craneano en los últimos tres meses.

- Un procedimiento quirúrgico grande en los últimos 14 días.

- Antes del tratamiento una PA sistólica > 185 mm Hg y una PA diastólica > 110 mm Hg.

- Signos neurológicos en recuperación rápida.

- Disminución neurológica aislada, leve (sólo ataxia, solo alteración sensitiva, sólo disartria, debilidad mínima).

- Una hemorragia intracraneana previa.

- Glicemia < 50 mg /dL o > 400 mg/dL.

- Convulsiones al inicio del evento cerebrovascular.

- Sangrado gastrointestinal o urinario en los 21 días anteriores.

- Infarto de miocardio reciente. Para la aplicación de la terapia trombolítica, sólo se acepta la vía venosa, la cual debe realizarse con TPA (activador del plasminógeno tisular recombinante) a dosis de 0.9 mg/kg (dosis máxima 90 mg).

Se debe administrar el 10% de la dosis en bolo y el resto en una infusión en 60 minutos.

Se deben realizar valoraciones hematológicas posttrombolisis similares a la trombolisis venosa cardíaca.

Se debe realizar un monitoreo de la presión arterial durante las primeras 24 horas, después de la trombolisis así:

- Cada 15 minutos por 2 horas luego de comenzar la infusión.

- posteriormente cada 30 minutos por 6 horas.

- posteriormente cada 60 minutos hasta 24 horas después de comenzar el tratamiento. Si la presión arterial sistólica se mantiene entre 180 - 230 mm Hg o la diastólica entre 105 - 120 mm Hg por dos o más lecturas, con espacio de cinco a 10 minutos se debe proseguir así:

- Labetalol 10 mg en uno a dos minutos. La dosis se puede repetir o duplicar cada 10 a 20 minutos hasta una dosis total de 150 mg.

- Monitoree la presión cada 15 minutos durante el tratamiento con labetalol, éste aumenta el desarrollo de hipotensión. Si la presión arterial sistólica es > 230 mm Hg, o la diastólica está entre 121 y 140 mm Hg luego de dos o más lecturas, con espacio de cinco a 10 minutos, se procede así:

- Labetalol 10 mg IV durante uno a dos minutos. La dosis puede ser repetida o duplicada cada 10 minutos, hasta un total de 150 mg.

Monitoree la presión arterial cada 15 minutos durante el tratamiento con labetalol y esté alerta al desarrollo de hipotensión.

- Si no hay existe respuesta, administre nitro prusiato de sodio a una dosis de 0.5 - 1 microgramos/kg/min

- Continúe monitorizando la presión arterial. Si la presión arterial diastólica es > 140 mm Hg, por dos o más lecturas aparte de 5 a 10 minutos, Administre nitruprusiato de sodio 0.5 a 1 microgramos/kg/min.

Monitoree la presión arterial cada 15 minutos durante la infusión de nitroprusiato y esté alerta al desarrollo de hipotensión.

### **Método bad ragaz.**

El **método de Bad Ragaz** es una técnica de hidroterapia basada en los principios FNP (Facilitación Neuromuscular Propioceptiva), es decir, utiliza la resistencia de un medio como el agua, en el cual se realizan una serie de movimientos, en muchos de ellos se utilizara materiales extras como flotadores, etc., para que el paciente vaya adquiriendo más fuerza muscular. (10)

Este método inicia cuando el terapeuta sujeta al paciente por un punto, al mismo tiempo que dirige y supervisa sus movimientos.

Tanto la terapia Halliwick como el **método de Bad Ragaz** suelen ser utilizadas cada vez más en **pacientes neurológicos** como complemento a las sesiones de

fisioterapia. Pero también está recomendado en personas con problemas reumáticos y ortopédicos. (10)

El agua otorga flotación e ingravidez, ayudando a que los movimientos sean más fáciles de realizar y dando la sensación de pesar menos. Se logra tener mayor equilibrio, coordinación y estabilidad que no fuera del agua. En muchos trastornos neurológicos los músculos presentan espasticidad, es decir, son músculos tensos y rígidos, que gracias a la temperatura del agua entre 34-36 ° C, se consigue disminuir la espasticidad, ayudando a la movilidad y flexibilidad del paciente. (10)

Tanto el **método de Bad Ragaz** como ciertas terapias acuáticas, por ejemplo, Halliwick o Watsu, han confirmado ser de gran ayuda como complemento a la fisioterapia de pacientes con problemas neuromusculares, y queda demostrada los buenos resultados por parte de los profesionales por el crecimiento destacado que están teniendo los centros acuáticos con finalidades terapéuticas en todo el mundo. (10)

### **Historia**

Las aguas de Bad Ragaz en Suiza tienen una larga historia. En 1240 un cazador del monasterio local descubrió el manantial cercano al pueblo de Pfäfers. Las actividades de baño comenzaron poco después al cavarse baños en las rocas de un estrecho desfiladero. Como la entrada era peligrosa, por encontrarse los baños en el desfiladero, las personas permanecían sumergidas unos 6–7 días de continuo, salvo por un descanso de una noche. Dado el creciente interés y el desarrollo de unas termas curativas, en 1840 estas aguas termales fueron dirigidas hacia el pueblo de Bad Ragaz. Los participantes se sentaban en las aguas durante horas para hallar la cura a los males físicos y mentales de los que sufrían. (11)

En la primera mitad del siglo XX empezó a evolucionar el conocimiento acerca de los beneficios medicinales del movimiento. En 1930 los terapeutas empezaron a utilizar las aguas para tratar activamente a los pacientes con lesiones periféricas o con pérdida de la amplitud de sus movimientos. Los terapeutas sujetaban a los

pacientes a plintos en el agua para proporcionar resistencia a sus movimientos. Estos movimientos eran movimientos simples de tierra, en una dimensión, pero realizados en el agua. A comienzos de la década del 50, en Wildbad, Alemania, se introdujo una técnica que consistía en poner a los pacientes dentro de anillos flotadores e indicarles que se acercaran y alejaran del terapeuta. Debido a la resistencia efectuada manualmente, el terapeuta se enfocaba específicamente en los problemas de su paciente. El Método Wildbad consistía principalmente en ejercicios de estabilización y fortalecimiento.

Desde los aspectos de la neurofisiología y la fisiología del ejercicio el Método Wildbad no estaba guiada de manera satisfactoria en las leyes de especificidad y precisión. Con la introducción de las técnicas de Facilitación Neuromuscular Propioceptiva (Kabat 1952, 1953 y Knott 1968), los terapeutas Europeos sugirieron introducir movimientos tridimensionales en la terapia acuática (Davies 1967). Fue la cooperación entre Egger y McMillan la que derivó en un concepto satisfactorio para integrar los movimientos tridimensionales diagonales al Nuevo Método con Anillos de Bad Ragaz (Zinn, 1975 y Egger, 1990). (11)

## HIDROTERAPIA

Etimológicamente, concebimos bajo el nombre de hidroterapia las aplicaciones externas del agua en sus diferentes formas, generales o parciales, con finalidad terapéutica. Las prácticas hidroterápicas vienen llevándose a cabo desde la antigüedad griega. Posteriormente, con la civilización romana la hidroterapia alcanza esplendor inusitado; las gigantescas termas de Caracalla, Diocleciano y Trajano son grandes muestras de su grandeza. (9)

La hidroterapia disminuye en el medievo, siendo quizá la civilización árabe la única que cultiva, conservándose aún en Zaragoza restos de los baños árabes y judíos, ya citados en 1.228. Podemos identificar cuatro etapas en la historia de la hidroterapia: (9)

- Época primitiva. Esta va desde los comienzos del siglo XIX.

- Empirismo extra médico. Priessnitz, un labrador de Groefenberg, aldea de la Silesia austriaca, obtuvo una fama que recorrió todo el mundo, tratando toda clase de afecciones con hidroterapia y a él iban los enfermos en caravanas. Priessnitz no dejó detalladas sus observaciones, pero su éxito mereció la atención de los médicos y el desarrollo de la etapa siguiente. (9)

- Empirismo médico. Las observaciones de Priessnitz fueron encontradas de observaciones todavía no científicas o no metódicamente científicas de los médicos.

- Época científica. Comienza con Winternitz y continúa hasta nuestros días. Toda la historia de la hidroterapia va conjuntamente con la medicina Naturista centroeuropea y española, incluso en la rivalidad que hay entre la hidrología medica de los médicos de balneario , catedráticos de universidad que pasan sus veraneos en los balnearios y la hidroterapia más de gente pobre o guiada por los médicos naturistas también, representante dela hidroterapia discuten acerca de los tratamientos balnearios con agua caliente. Los médicos españoles naturistas de inicio de siglo, Alfonso. Gimeno, Remartinez, Bidaurrazaga, todos ellos utilizan la hidroterapia como una de Sus técnicas más habituales, también son los médicos naturistas como Arteche los que sugieren la utilización de la hidroterapia como una terapia condicionada por respuestas sistémicas (9)

## ELEMENTOS DE LA HIDROTERAPIA

Dentro d este podemos encontrar factores como mecánico y el factor térmico, al que se puede añadir un tercer factor químico, por la posibilidad de actuación biológica de sustancias disueltas en el agua y el de la acción inespecífica dada por las respuestas sistémicas.

## PROPIEDADES MECANICAS DEL AGUA

### 1) COHESION Y VISCOSIDAD.

Cohesión de un líquido es la fuerza de atracción ejercida por cada molécula respecto a las que les rodean; lo que resulta una resistencia ante cualquier objeto que atraviere el líquido.

Viscosidad o fricción interna es la propiedad de un líquido a oponer resistencia relativa al movimiento dentro de él. A mayor cohesión, la viscosidad es mayor y todos los movimientos en cualquier dirección dentro del agua están dificultados por la cohesión y la viscosidad; el grado de resistencia será dado por el movimiento, de la forma y tamaño del cuerpo que se mueve y de la rapidez de desplazamiento. (9)

## 2) PRINCIPIO DE ARQUIMEDES.

Todo objeto sumergido en un líquido disminuye en parte su peso equitativo a la del peso del volumen desalojado del líquido; en el agua dulce el peso de un hombre de 70 kg. Es reducido a una décima parte. En la introducción de un cuerpo en el agua el principio de Arquímedes supone un menor esfuerzo de los miembros y aumento de resistencia en los movimientos de introducción. Todo esto se aprovecha en el tratamiento de lesiones neuromusculares, de parálisis.

## 3) PRESION HIDROSTATICA.

Cuando se introduce el cuerpo o un segmento orgánico en el agua, hay una presión del agua sobre la parte introducida que depende de la altura absoluta del nivel de agua, según Estrasburgués los baños, que se utilicen en una columna de agua de unos 30 cm. de altura, la presión ejercida sobre todo el organismo es igual a la de una coraza de hierro de 3'8 cm. de espesor. Esta acción se ejerce en particular sobre el sistema venoso, las grandes cavidades corporales y las estructuras que comprenden las extremidades. Este defecto será mejor asimilado si el enfermo toma el baño en decúbito y naturalmente mientras menor sea la altura de la columna que ejerce presión sobre la zona de interés. (9)

## 4) ESTIMULO HIDROCINETICO.

En ocasiones la aplicación hidroterápica se hace como una técnica (baños de remolino, duchas, chorros, etc.) que sugiere, además de la acción mecánica del agua, la acción hidroquinética por movimiento del agua con el correspondiente estímulo mecánico de la piel y de los tejidos subyacentes. (9)

FACTOR TERMICO es aquella que ejerce el agua mediante la temperatura que produce, en la superficie del cuerpo una sensación de frío o de calor. Cuanto más se aparte de la zona opuesta la temperatura del baño, será más intensa su acción, originándose entonces sensaciones determinadas de frío o de calor. Según se altere la temperatura se puede modificarse la superficie sobre la cual puede actuarse terapéuticamente. Temperaturas máximas sólo pueden utilizarse en superficies mínimas. El tamaño de la superficie expuesta aumenta a medida que las temperaturas se elevan a 32-36°. (9)

Con arreglo a la temperatura se puede lograr diferentes reacciones teniendo en cuenta los siguientes factores.

1. Diferencia de temperatura entre el medio estimulante y el sector orgánico estimulado (agua y piel).
2. Conductividad térmica del medio estimulante. Cuanto mayor sea aquélla, más intenso es el estímulo (alta en el agua).
3. Conductividad térmica del medio estimulado.
4. Capacidad calorífica del medio estimulante (alta en el agua)
5. Duración del estímulo.
6. Rapidez del contacto entre agua y organismo.
7. Extensión o área de aplicación.
8. Sensibilidad individual y topográfica.
9. Del hábito en recibir el estímulo.

(9)

## FACTOR DE MEDIACIÓN POR RESPUESTAS SISTÉMICAS HIDROTERAPIA COMO TERAPIA MEDIADA POR RESPUESTA SISTÉMICA

Vamos a conocer los mecanismos de acción de la hidroterapia, reconociendo detenidamente los efectos del estrés sobre el sistema inmune. Destacaremos que la hidroterapia es un método de terapia dada por respuestas sistémicas (inespecíficas), y veremos las características de este modelo en contraposición a la terapéutica específica como nos cuenta Arteché. Cuando se realiza una aplicación de agua fría, con suficiente intensidad, y la persona tiene una buena capacidad de

reacción, provocando diversos efectos locales, esencialmente térmicos y mecánicos, una reacción general inespecífica, conocida así porque agentes estresantes muy diversos pueden originarla, no siendo específica de ninguno de ellos. Aunque algún fisiólogo irónico diga que le va bien el nombre de inespecífica porque no solo es inespecífico en su causa, sino también en sus manifestaciones, dado que no hemos especificado en toda su totalidad lo que ocurre. (9)

Desde a mediados de este siglo los trabajos de Selye demostraron la presencia de reacciones orgánicas no específicas, sabemos que multitud de estímulos de alarma, entre ellos el agua fría, provocan un efecto en el eje hipotálamo-hipófisis-suprarrenal, con aumento inmediato y pronunciado de la secreción de ACTH, seguido de un aumento considerable de la producción corticosuprarrenal de cortisol. Lo que ocurrió a Hans Selye cuando realizaba estudios en la Universidad McGill de Montreal fue que observó que después de inyectar diariamente a ratas con un producto químico, éstas presentaban úlceras pépticas, atrofia de los tejidos del sistema inmune y crecimiento de las glándulas suprarrenales. (9)

Pero lo curioso es que también pudo ver que las ratas control, que solo habían recibido inyecciones de solución salina, presentaban los mismos cambios, luego los efectos se daban a una respuesta fisiológica generalizada ante la agresión de las inyecciones, y no a una acción específica del producto químico inyectado. Se había descubierto la fisiología del estrés. Los avances en este campo se han desarrollado de tal manera que han hecho descubrir una nueva área de investigación llamada Psiconeuroinmunología. Si nos enfocamos en los trabajos de Selye de los años 30, podríamos suponer que los corticoides suprarrenales son las únicas hormonas que afectan a las células linfoides durante el estrés, indicando un solo eje direccional. (9)

Predominan las pruebas a favor de una respuesta sinérgica Sistema Nervioso Central-Sistema Endocrino-Sistema Inmune en los sujetos sometidos a estrés. El Sistema Nervioso Central puede ejercer una influencia reguladora en el Sistema Inmune por las siguientes vías:

-Por medio de un control de la inervación de tejidos linfoides.

-Alterando el equilibrio de las distintas neurohormonas y de las hormonas endocrinas influenciadas por neurohormonas.

Se han encontrado receptores específicos para la ACTH, prolactina hormona del crecimiento, catecolamina acetilcolina y corticosteroides en células inmunocompetentes. El resultado de inmunosupresión o inmunopotencia dependerá del resultado total de la acción de los distintos factores neuroendocrinos.

-Otra vía de regulación es la sección de los diferentes neuropéptidos, como las endorfinas. Han sido reconocido receptores opiáceos en linfocitos, granulocitos, monocitos, plaquetas y en complejos terminales del complemento. Hay datos de que productos de las células inmunes modulan funciones del Sistema Nervioso completando la respuesta sinérgica. Célula inmunes activadas son capaces de sintetizar pequeñas cantidades de números de ciertas hormonas (ACTH, somatostatina, hormona del crecimiento, prolactina endorfinas, etc.), pudiendo incrementar el nivel de corticosteroides en sangre. Por si esto fuera poco el Interleukin-I, un producto de la estimulación de macrófagos, ha sido tomado como regulador de la ACTH. Sería un error importante descartar la actividad cognoscitiva del Sistema Nervioso Central, lo cual nos obliga evaluar la respuesta al estrés como un proceso dependiente de los "significados para el sujeto" o interpretado de otra manera, la respuesta al estrés dependa del procesamiento de la información sensorial que hace el sujeto desde sus procesos psíquicos, no es igual un jarro de agua fría por sorpresa desde una ventana que una baño agradable. (9)

Sería interesante limitar el concepto de estrés aun estado desagradable, en el que se ha estimulado al organismo por arriba de sus recursos adaptativos, llevándolo a una situación anti homeostática en la que sobresale la activación corticosuprarrenal y la inhibición inmunológica. (Esto es de gran importancia para el enfermo, como vive su enfermedad si como un proceso regulador o estresante.) El que la hidroterapia provoque uno u otro efecto, dependerá, de su intensidad, frecuencia de repetición, de la capacidad de respuesta de la persona y de que ésta posea una buena percepción de control del entorno. Es interesante mencionar a este nivel, que algunos autores han señalado que el placebo podría influir mediante estimulación cortico-límbicohipotalámica y que en 1978 Levine resaltó el papel que desempeñan las endorfinas en la analgesia infringida por el placebo. Demostró la eliminación del efecto creado por el placebo si se administraba naloxona (inhibidor de las endorfinas). (9)

El punto central para explicar los efectos terapéuticos de la hidroterapia es el reacción explicar esa reacción por una respuesta orgánica no específica tipo Selye, dependiente del Sistema Nervioso Vegetativo y del eje a hipotálamo-hipofiso-suprarrenal, en la que resalta la liberación de glucocorticoides ,también es incierto que las terapias que buscan respuestas inespecíficas se apoyen fisiológicamente en el llamado a «Sistema básico de Pischinger», como pretende el Dr. Perger, no está todavía de todo claro que la respuesta general sinérgica que hemos visto, del Sistema Nervioso Central-Sistema Inmune-Sistema Endocrino, sea capaz de justificar los efectos terapéuticos de la hidroterapia pero parece cierto pensar que forma una parte fundamental de la compleja red de su mecanismo de acción.

## EFFECTOS BIOLÓGICOS DE LA APLICACIÓN EXTERNA DEL AGUA

### Efectos mecánicos

1) La presión del baño o del chorro de agua causa un fuerte estímulo mecánico. En baños en que se usa un chorro de agua de unos 30 cm. de altura, ésta actúa sobre el tórax y el diafragma y los coloca en posición de espiración forzada. El perímetro torácico disminuye, pues, en el baño, en 1-3 cm. y en 2-6 del abdomen. Si el baño se realiza sentado, la superficie total del tronco sufre una presión de 80

kg. Y de unos 1.100 kg. Cuando se toma de pie. Fisiológicamente, actúa la presión del agua en el baño, por lo tanto, produciendo la espiración y dificultando la fase inspiratoria. (9)

2) Además de la presión hay que tener en cuenta la pérdida de peso que sufre un cuerpo sumergido en un líquido; en el agua dulce, el peso de un hombre de 70 kg. Queda reducido a unos 8 kg. tan sólo la presión del cuerpo acostado es mínima, lo que mantiene la piel en buen estado y baja el dolor. Esto se aprovecha sobre todo en terapéutica en casos de parálisis y lesiones por decúbito como escaras, cuando sólo se tiene una mínima parte de fuerzas motrices. (9)

3) La influencia de la presión del agua en la circulación se efectúa tanto sobre el sistema arterial como sobre el venoso. Al inicio del baño se comprueba en muchos casos el denominado ascenso primario de la presión arterial. Este ascenso, denominado por los antiguos "oleaje central", debe atribuirse al incremento del volumen sistólico, que se dirige a su vez al de la corriente venosa que llega al corazón. Como la presión del baño recorre toda la pared de los vasos oprimiendo el sistema venoso, la consecuencia es una aferencia mayor con incremento del volumen sistólico. En ciertos caso, este incremento puede también incrementar el volumen minuto, además de las acciones citadas, el baño incrementa, como es natural, la resistencia que la corriente sanguínea encuentra. (9)

La compresión de las venas produce forzosamente un remanso en el sistema arterial, hasta que la presión capilar empuje de nuevo a la venosa. Se necesita, pues, un aumento de la actividad cardiaca para vencer el obstáculo a la circulación debido a la presión externa. Esto explica que sólo puede resistirse unos segundos la presión de una columna de agua de un metro. (9)

4) El obstáculo circulatorio ocasionado por el baño constituye una seria contraindicación del baño general en pacientes de la tercera edad cuya circulación sea deficiente.

5) Finalmente, la acción sobre la circulación periférica crea, según Stigler, un notable incremento de la irrigación sanguínea en la zona de las coronarias y en la cabeza.

6) Lo primero es de consecuencias favorables, pero el incremento de irrigación en los vasos cerebrales explica la frecuencia de la apoplejía sobrevenida durante los baños.

El esquema de Gauer demuestra la distribución de la sangre en estas circunstancias:

a) Paciente en bipedestación (replección infratorácica)

b) Paciente con agua hasta la cintura (derivación de sangre a tórax)

c) Paciente con agua hasta el cuello (casi inversión del caso ).

Efectos térmicos:

En la aplicación de agua caliente cabe explicar entre aplicación local, regional y general. Los efectos pueden clasificarse asimismo en locales, regionales y generales. La duración de éstas depende de la intensidad y duración del estímulo en las propias aplicaciones generales y también por las variedades en las aplicaciones regionales.

En mayor o menor cuantía, incluso en la aplicación local, se pueden observar efectos generales y acciones biológicas derivadas de la aplicación externa de agua caliente. Agua caliente aumento temperatura espasmo lisis efecto sedante Analgesia Vasoconstricción taquicardia taquipnea aumento tensión arterial Vasodilatación aumento diuresis Mejora de diaforesis eliminación Hiperemia aumento metabolismo eliminación agua, de urea y sales catabolitos acción trófica Acción antiflogística disminución de peso el tiempo de aplicación tiene mayor importancia en las aplicaciones frías. (9)

Aplicaciones breves en contraposición a las largas:

-primera fase de vasoconstricción.

-segunda fase de vasodilatación.

-tercera fase de éstasis circulatorio.

-cuarta fase sustracción de calor proporcional a la duración.

Efecto biológico.

-Aplicación breve.

-Aplicación larga.

- color de la piel (palidez enrojecimiento).

-temperatura cutánea (frialdad sensación de calor).

-tono muscular (aumento relajación).

-tensión arterial (aumenta disminuye).

-frecuencia del pulso (taquicardia bradicardia).

-frecuencia respiratoria (polipnea bradipnea).

-estado sensorio (avivamiento sedante otros escalofríos analgesia).

Toda estimulación con agua fría determina la conocida reacción hidroterápica la aplicación de frío produce como efecto una vasoconstricción cutánea, luego una vasodilatación secundaria. Esta reacción circulatoria periférica se conoce en hidroterapia simplemente como “reacción”. Se trata de una hiperemia reactiva que se produce subjetivamente por una agradable sensación de calor y se reconoce objetivamente por una coloración roja clara de la piel e incremento de su temperatura. Si el paciente nota el calor asociado a la hiperemia, la reacción se puede decir que es buena.

Cuando pasa largo tiempo sin que aparezca la reacción y se mantiene la piel pálida y anémica, enfermo sufre de un desagradable escalofrío, la reacción se califica como mala. Esta reacción permite observar la reacción vascular y sirve así de pauta para valorar el efecto de la estimulación. Una reacción deficiente puede transformarse en buena por el ejercicio. Todos los estímulos aplicados deben

amoldarse a la respuesta de reacción, esto es someterse a dosis adecuadas. Cuanto mejor y más delicado sea este ajuste, antes se transformará una reacción relativamente escasa en suficiente. La reacción tendrá una mejor respuesta si primero se calienta el organismo previamente a someterlo al baño, ducha, etc., e teniendo una mejor irrigación de la piel, por ejemplo, mediante fricciones. (9)

Los contrastes térmicos tienen un impacto sobre el curso de la reacción; cuanto mayor es el contraste de la sensación, más intensa será aquella. También la excitación mecánica permanente al tratamiento terapéutico puede iniciar el desarrollo de la reacción y, en una reacción lenta, pero suficiente, no ha de observarse un estado patológico, como conclusión “se puede afirmarse que los varios efectos de los estímulos térmicos sobre el sistema nervioso vegetativo permiten esquemáticamente atribuir al calor el papel de agente más bien parasimpático y al frío, en cambio, el de agente simpático”. (9)

Pero los efectos posibles no pueden suponerse como primarios e invariables pues, a menudo, de reacciones complejas aparecen otras paradojas, los efectos químicos dependen de la sustancia disuelta. Sus acciones van conjuntamente con la farmacología de dichas sustancias. Los trabajos de Gruber revieren una exaltación del poder inmunológico de piel y mucosas de liberación y reabsorción de proteínas provocando aumento del volumen de una extremidad en los baños de remolino, tanto más si fuese anormal por lo que es contraindicado en el edema. Acciones derivadas de la respuesta sistémica sobre todo acciones psicológicas. (9)

## INDICACIONES TERAPÉUTICAS

De las acciones biológicas estudiadas resultan los siguientes efectos terapéuticos: antiflogístico, trófico, vaso regulador, hemostático, hipotérmico, analgésico, espasmolítico, sedante, diurético y diaforético.

De ahí las indicaciones terapéuticas que se presentan a continuación:

- Inflamaciones agudas bacterianas (agua fría).

- Inflamaciones subagudas o crónicas.
- Trastornos funcionales del flujo periférico (baños alternantes).
- Trófismo muscular (caliente).
- Parálisis espásticas, hemorragias, fiebre muy alta (agua fría).
- Neuralgias, mialgias, dolores viscerales (fría o caliente).
- Sedante general. Síndromes vegetativos

Ciertos factores que favorecen la cinesiterapia son.

- La dilatación y anestesia en el parto.
- Mejora la función sexual y reproductora.
- Mejora los edemas por insuficiencia renal o cardíaca, en baño templado de 1 a 2 horas. De las indicaciones reseñadas, algunas han dejado de ser de importancia por el descubrimiento de otros tratamientos terapéuticos (por ejemplo, antibióticos en procesos inflamatorios bacterianos) o por el empleo de métodos más sencillas (antipiréticos, aunque conserva su función como remedio de urgencia en las hipertermias infantiles); otras, en cambio, son más usadas cada día, como por ejemplo trastornos funcionales vasculares en baños alternantes, caliente y frío, que planifican una adecuada gimnasia vascular, y la mayor importancia la adquiere la hidroterapia en conjunto a la cinesiterapia, cuyas indicaciones se simplifican a continuación; por el principio de Arquímedes, todos los movimientos se vuelven más fáciles. (9)
- Parálisis y paresias flácidas, parálisis espásticas, ataxia.
- Fracturas, traumatismos articulares. Atrofia ósea de Sudek.
- Tras amputaciones; desbridamientos quirúrgicos.
- Artritis reumatoide, artropatías en general.
- Quemaduras de gran longitud. Varices extensas. (9)

### **2.3. HIPÓTESIS O SUPUESTOS**

El método Bad Ragaz es un tratamiento más eficaz teniendo un menor tiempo de recuperación en la rehabilitación de pacientes que han sufrido un accidente cerebro vascular.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El enfoque es mixto debido a que nos va a permitir recolectar información por medio de opiniones por parte de los familiares del paciente que han observado y saben las deficiencias del familiar pudiendo recolectar la información de parte de los mismos mediante la utilización de encuestas, será mixta también ya que se utilizara varios test de valoración ya sea goniométrico y muscular tanto a principios de la rehabilitación como al final de toda el tratamiento de rehabilitación realizada al paciente pudiendo de esta manera recolectar datos para luego ser analizados , tabulados y comparados para así poder realizar una valoración de la efectividad del tratamiento realizado al paciente.

#### **3.2. SELECCIÓN DEL ÁREA O ÁMBITO DE ESTUDIO**

DE CONTENIDO: Salud

ESPACIO: Fundación de niños especiales de salcedo.

#### **3.3. POBLACIÓN**

El universo de estudio está conformado por 25 pacientes que han sufrido de acv isquémico hace seis meses.

### 3.4. CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN.

-CRITERIOS DE INCLUSIÓN:	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:
Personas que sufrieron de un acv hace seis meses. -no están encamadas. -no tienen amputaciones de alguna -extremidad. -tengan entre 25 hasta 50 años. -que no tengan problemas de incontinencia -que no tengan miedo insuperable al agua	Personas que no sufrieron un acv -en menos de seis meses -se encuentran en coma -tengan más de 50 años -presentan incontinencia -tienen alguna extremidad amputada. -tengan miedo insuperable al agua.

**Tabla N.- 1** criterios de inclusión y exclusión.

**Elaborado por:** Henry Wladimir Quinteros.

### 3.5. DISEÑO MUESTRAL.

El proyecto se realizara mediante la colaboración de los pacientes los cuales han sido previamente escogidos que cuentas con los requerimientos que fueron dados a conocer en los criterios de inclusión, el cual constara en su totalidad de 25 pacientes que han sufrido un accidente cerebro vascular hace seis meses.

**3.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.  
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES**

**VARIABLE DEPENDIENTE:** Técnica de Bad Ragaz

Conceptualización	Dimensión	Indicadores	ITEMS Básicos	Técnicas	Instrumentos
Técnica basada en los principios de FNP que reproduce movimientos funcionales con la ayuda de las propiedades físicas de un entorno acuático.	Principios de FNP	Globales Diagonales Espirales	¿Realiza la flexión-extensión normal? ¿La abducción-aducción se realiza con normalidad? ¿El paciente consigue realizar la pronosupinación?	observación	TEST  GUÍA DE OBSERVACION.
	Entorno Acuático	Calor específico. Conductividad térmica Flotabilidad Resistencia Presión hidrostática	¿Tiempo de resistencia al realizar un ejercicio?  ¿Fatiga al momento de realizar un ejercicio?  ¿Tiempo de respuesta de un estímulo?	Observación Encuesta.	

**Tabla N.- 2** Operacionalización de la variable dependiente.

**Elaborado por:** Henry Wladimir Quinteros.

**VARIABLE INDEPENDIENTE:** Accidente cerebro vascular.

Conceptualización	Dimensión	Indicadores	ITEMS Básicos	Técnicas	Instrumentos
Accidente cerebrovascular consiste en el bloqueo del flujo sanguíneo hacia el cerebro privándolo de nutrientes y oxígeno, esto daña las células cerebrales las mismas que empiezan a morir produciendo una afectación a nivel motriz de las extremidades.	Privación de nutrientes y oxígeno	Disminución de funciones motoras.  Muerte de células cerebrales.	Reacciona ante estímulos dolorosos. Identifica los cambios de temperatura.	Observación	Guía de observación Encuesta  goniómetro
	Afección motriz de las extremidades	Pérdida parcial de la movilidad.  Disminución del tono muscular.	Realiza actividades como flexión, abducción, Aducción y rotaciones con dificultad.	Valoración goniométrico .	

**Tabla N.- 3** operacionalización de la variable independiente.

**Elaborado por:** Henry Wladimir Quinteros.

### **3.7. DESCRIPCIÓN DE LA INTERVENCIÓN Y PROCEDIMIENTOS**

#### **PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.**

La técnica acuática de Bad Ragaz consiste en un método activo o pasivo de hidrocinesiterapia en el cual el fisioterapeuta proporcionara el punto fijo desde el cual el paciente iniciara a trabajar, el mismo tiempo se dirige y se controlara por los parámetros de la ejecución del ejercicio antes mencionados por el fisioterapeuta, estos ejercicios se deberá realizar sin que el paciente se agarre a ningún sitio de la piscina o equipo fijo que se encuentre en la misma el único punto fijo o de apoyo será el fisioterapeuta con el fin de poder tener una mejor observación así como una mejor percepción del estado en el cual se encuentra el paciente.

Para las diferentes evaluaciones del paciente se seguirá un plan de evaluación comenzando con:

- 1.-Guía de observación para poder tener un registro de la situación actual en la que llega el paciente esta se realizara en el consultorio del fisioterapeuta previamente a realizarle la terapia

## GUIA DE OBSERVACION.

FECHA: 02-15-2016

NOMBRES Y APELLIDOS: N N

<b>RANGO DE EDAD DEL PACIENTE</b>		<b>GENERO:</b>	
De 20 a 30 años		Masculino	
De 30 a 40 años	X	Femenino.	x
De 40 a 50 años		<b>Tiempo en el que sufrió el acv</b>	
De 50 a 60 años		De seis meses a un año	x
De 60 en adelante.		Más de un año	
<b>Tipo de acv</b>		<b>Hábitos:</b>	
Isquémico	x	<b>Comía comida chatarra</b>	<b>X</b>
Hemorrágico		<b>Fumaba.</b>	<b>X</b>
<b>Antecedentes personales.</b>		<b>Ingería alcohol.</b>	
<b>Presión arterial alta.</b>	x	<b>Consumía drogas.</b>	
<b>Sobrepeso</b>	x	<b>Realizaba deportes</b>	
<b>REHABILITACIONES PREVIAS</b>		<b>Estado general del paciente según el fisioterapeuta</b>	
<b>Si</b>		Normal (0-2)	
<b>No</b>	x	Buena(3-4)	x
<b>Utilización de implementos para caminar</b>		Muy buena(5-7)	
<b>Andador</b>		Mala(8-9)	
<b>Muletas</b>		<b>Realizado por :</b> <b>Henry Wladimir Quinteros Borquez</b>	
<b>Bastón</b>			
<b>Ninguno</b>	X		

Tabla N.-4 Guía de Observación.

Elaborado por : Henry Wladimir Quinteros.

2.- Realizaremos la escala ICTUS NIH esta escala es utilizada para Evaluar cuantitativamente el déficit neurológico tras un accidente cerebro vascular la misma se realizara al paciente en el consultorio del fisioterapista para lo cual presento la escala utilizada.

<b>ESCALA DE ICTUS DEL NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH (NIH STROKE SCALE) NIHSS</b>		
<b>1 a. Nivel de conciencia</b>		
		Alerta
	X	Somnolencia: reacciona con una estimulación mínima
		Obnubilado-Estuporoso: precisa estimulación repetida para reaccionar
		Coma
<b>1 b. Preguntas verbales</b>		
¿En qué mes estamos? ¿Qué edad tienes?	X	Ambas preguntas correctas
		Una respuesta correcta (También si disartria severa o barrera lingüística)
		Ninguna respuesta correcta (afásicos o estuporosos)
<b>1c. Órdenes motoras</b>		
Cierre y abra los ojos Cierre y abra la mano		Ambos movimientos correctos
	X	Un movimiento correcto
		Ambos movimientos incorrectos
<b>2. Movimiento ocular</b>		
		Normal
Movimientos horizontales: voluntarios o reflejos oculocefálicos	X	Parálisis parcial (también si parecía de un oculomotor: III, IV, VI)
		Desviación forzada o parálisis total de la mirada que no vence con maniobras oculocefálicas
<b>3. Campo visual</b>		
	X	Normal
		Hemianopsia parcial (cuadrantanopsia o extinción visual)

		Hemianopsia completa homónima
		Hemianopsia bilateral (incluye ceguera de cualquier causa)
<b>4. Parálisis facial</b>		
		Normal
	X	Parecía leve (borra miento surco naso geniano, asimetría al sonreír)
		Parálisis parcial: parálisis casi total de la parte inferior de la cara
		Parálisis completa (superior e inferior) en un lado o ambos
<b>5. Motor brazos</b>		
		Normal. Mantiene la posición 10 segundos
5a: derecho, Extensión del brazo (45° en decúbito, 90° en sedestación)	X	Claudica en menos de 10 seg sin llegar a caer del todo
		Cae del todo. Se observa cierto esfuerzo contra gravedad
		Hay movimiento pero no vence la gravedad
		Parálisis completa. No hay movimiento
		Extremidad amputada o inmovilizada
5b: izquierdo Extensión del brazo (45° en decúbito, 90° en sedestación)		Normal. Mantiene la posición 10 segundos
	X	Cae del todo. Se observa cierto esfuerzo contra gravedad
		Hay movimiento pero no vence la gravedad
		Parálisis completa. No hay movimiento
		Extremidad amputada o inmovilizada

<b>6. Motor piernas</b>		
6a: derecho, En posición supina, pierna elevada 30°		Normal. Mantiene la posición 5 segundos
		Claudica en menos de 5 seg sin llegar a caer del todo
	X	Cae del todo. Se observa cierto esfuerzo contra gravedad
		Hay movimiento pero no vence la gravedad
		Parálisis completa. No hay movimiento
		Extremidad amputada o inmovilizada
6b: izquierdo En posición supina, pierna elevada 30°		Normal. Mantiene la posición 5 segundos
		Claudica en menos de 5 seg sin llegar a caer del todo
		Cae del todo. Se observa cierto esfuerzo contra gravedad
		Hay movimiento pero no vence la gravedad
		Parálisis completa. No hay movimiento
		Extremidad amputada o inmovilizada
<b>7. Ataxia miembros</b>		
Dedo nariz y talón rodilla	0	No hay ataxia. Normal, apoplejía de la extremidad, o afasia comprensión
	1	Ataxia de una extremidad
	2	Ataxia de dos extremidades
	9	Amputación de la extremidad o inmovilización
<b>8. Sensibilidad</b>		
Si obnubilado: evaluar la retirada al dolor		Normal
	X	Leve o moderada hipoestesia
		Pérdida total de sensibilidad (déficit bilateral o coma)
<b>9. Lenguaje</b>		
Si intubado o anartria: explorar	X	Normal
		Afasia leve o moderada:

escritura		dificultades en el habla y/o comprensión, pero se identifica lo que quiere decir
		Afasia severa: comunicación mínima. (Afasia de Broca, de Wernicke, transcortical..)
		Afasia global, mutismo (o coma): no hay posibilidad de hablar ni de comprender
<b>10. Disartria</b>		
(Pedir que lea palabras o frases)		Articulación normal
	X	Disartria leve-moderada: se le puede entender
		Disartria severa: ininteligible o anartria (también si no responde y en coma)
		Intubado
<b>11. Extinción y negligencia</b>		
Se valora la reacción ante estímulo doloroso bilateral y simétrico (extinción) y reacción ante estímulos visuales... (negligencia)		Normal
	X	Inatención/extinción en una modalidad sensorial
		Hemi-extinción severa o negligencia frente a más de un estímulo (también asomatognosia)
<b>PUNTUACIÓN TOTAL</b>	<b>11</b>	

**Tabla N.- 5** escala de ICTUS

**Elaborado por:** NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH

3.- Se realizara un test goniométrico para conocer el grado de movimiento de las diferentes articulaciones (hombro, codo, muñeca, rodilla, tobillo) esta se realizara en la camilla con la utilización de un goniómetro.

MOVIMIENTO	NORMAL	ANTES	DESPUÉS	GRADOS DE AVANCE
<b>Hombro</b>				
Flexión	180 °	90	120	
Extensión :	45°	0	25	
Abducción	180 °	100	120	

Aducción	30°	10	15	
Rotación Externa	90 °	40	60	
Rotación Interna	70 °	25	45	
<b>Codo.</b>				
Flexión •	145°-160°	90	115	
Extensión	0 °	0	0	
Supinación	0-90°	5	13	
Pronación	0-90°	13	15	
<b>Muñeca.</b>				
Flexión:	90°	16	25	
Extensión :	70°	23	30	
<b>Cadera.</b>				
Flexión:	0-125	10	87	
Extensión: con la rodilla extendida	90-170	55	70	
Con la rodilla flexionada	50-170	50	65	
Abducción:	0-50 °	15	20	
Aducción:	0-50 °	15	20	
Rotación interna:	0-40 °	5	10	
Rotación externa:	0 – 50 °	3	10	
<b>Rodilla.</b>				
Flexión:	0-140 °	30	45	
Extensión:	0 °		0	
<b>Tobillo.</b>				
Dorsiflexión:	0-30 °	10	16	
Flexión plantar	0-50 °	12	20	

Tabla N.-6 test goniometrico.

Elaborado por: Henry Wladimir Quinteros.

4.-Por último se utilizara la ESCALA DE ASHWORTH Modificada de Bohanson y Smith con el fin de poder valorar la musculatura esta se realizara después de haber realizado la terapia en la piscina

Nota: (la escala se realizara con cada extremidad del paciente afectada).

<b>Escala de Ashworth Modificada de Bohanson y Smith</b>	
<b>0</b> No aumento del tono	
1 Ligero aumento de la respuesta del músculo al movimiento (flexión o extensión) visible con la palpación o relajación, o sólo mínima resistencia al final del arco del movimiento	
1+ Ligero aumento de la respuesta del músculo al movimiento en flexión o extensión seguido de una mínima resistencia en todo el resto del arco de recorrido ( menos de la mitad)	
2 Notable incremento en la resistencia del músculo durante la mayor parte del arco del movimiento articular, pero la articulación se mueve fácilmente	
3 Marcado incremento en la resistencia del músculo; el movimiento pasivo es difícil	
4 Las partes afectadas están rígidas en flexión o extensión cuando se mueven pasivamente extremidad ya sea inferiores o superiores derecha o izquierda es la más afectada a nivel muscular para lo cual presento la escala realizada.	X

**Tabla N.- 7** escala de Ashworth.

**Elaborado por:** Bohanson y Smith

### **3.8 Aspectos Éticos**

En la presente investigación se cuidará la integridad de los participantes, es decir, los sujetos tendrán la capacidad de decidir si quieren ser parte del estudio, se conservará sus nombres anónimos y sus rostros no aparecerán en las fotografías, además su bienestar y dignidad prevalecerán ante todo. Se le presentará un consentimiento informado, este será escrito y firmado, en el que el sujeto confirmará su deseo de participar en el estudio o no. También se le indicará beneficios por participar, es decir podrán ser diagnosticados gratuitamente, además contribuirán con el desarrollo de la investigación científica y optimizarán su calidad de vida recibiendo la propuesta de un plan preventivo. Tendrán el derecho de renunciar a su participación en el momento que ellos crean conveniente. La fundación y el investigador tendrán el derecho de confidencialidad de los datos obtenidos de los pacientes. El informe de los resultados de las pruebas serán emitidas a través del personal de la fundación y el investigador, una vez culminado el estudio, dirigido a los beneficiarios.

## CAPÍTULO IV

### MARCO ADMINISTRATIVO

#### 4.1 Recursos

a) Institucional: Fundación de niños especiales de Salcedo y Universidad Técnica de Ambato.

b) Humanos: Investigador:

Henry Wladimir Quinteros Borquez,

Tutor: : **Lcda. Mg.** Verónica Miranda Peñalosa,

Adultos (30 – 50 años de edad): 36 participantes.

c) Físicos: computadora, hojas, libros, copias, tinta de impresora, mesa, silla, esferos.

#### 4.2 Presupuesto

<b>4.3 Presupuesto RECURSOS</b>	<b>COSTOS</b>
Computadora	\$300
Hojas	\$5
Copias	\$20
Impresiones	\$100
Esferos	\$15
Transporte	\$80
<b>TOTAL</b>	<b>\$520</b>

**Tabla N.-8** presupuesto

**Elaborado por:** Henry Wladimir Quinteros.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

**Objetivo 1.** Evaluar el estado de correlación existente entre los pacientes.

Edad	31-40	41-50	51-60	Total
	12	11	2	25
Genero	Masculino	Femenino		25
	18	7		25
Tipo de acv	Isquémico			25
	25	0		25

Tabla N.-9 objetivo 1

Elaborado por: Henry Wladimir Quinteros.

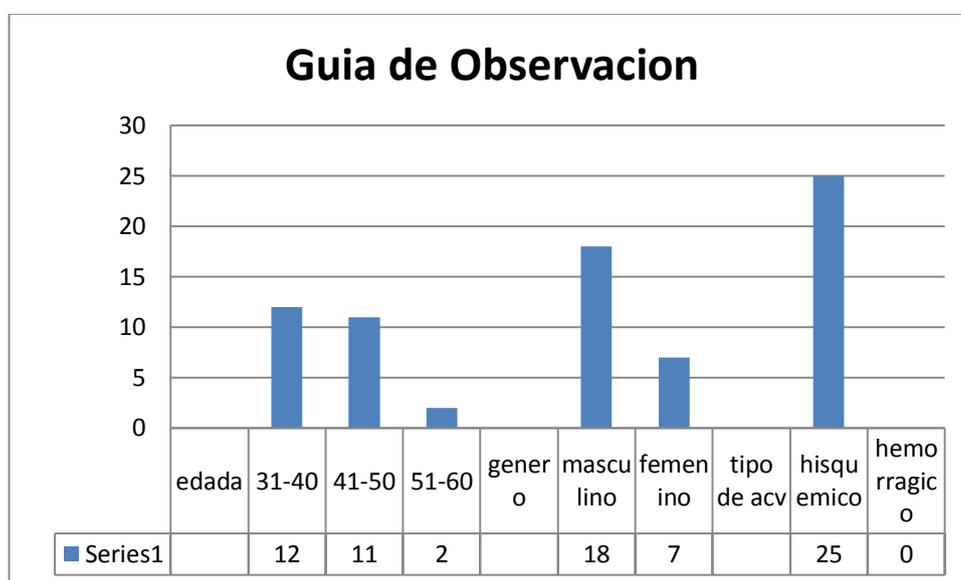


Gráfico N.-1 Guía de observación

Fuente: Henry Wladimir Quinteros.

**Análisis:**

La mayoría de los pacientes tienen una edad de entre 31-40 años de edad el género que es más frecuente es de género masculino y todos los pacientes presentan un caso isquémico.

**Interpretación:**

Un 48% de los pacientes tienen una edad comprendida entre 31-40 años, un 44% tiene una edad entre 41-50 años de edad y un 8% tienen una edad entre 51-60 años.

Un 72% son de género masculino y un 28% son mujeres.

Y un total del 100% son de tipo isquémico el ACV.

**Objetivo 2.** Evaluar el déficit funcional tras la secuela neurológica de un accidente un accidente cerebro vascular mediante.

### ESCALA DE ICTUS

Esta escala se realiza para poder conocer el estado de conciencia que tiene el paciente al momento de iniciar con la aplicación del tratamiento.

Grado de ACV	Frecuencia	PORCENTAJE
Leves	8	32%
Moderados	17	68%
Severos	0	0%
Total	25	100%

Tabla N.-10 Objetivo 2

Elaborado por: Henry Wladimir Quinteros.

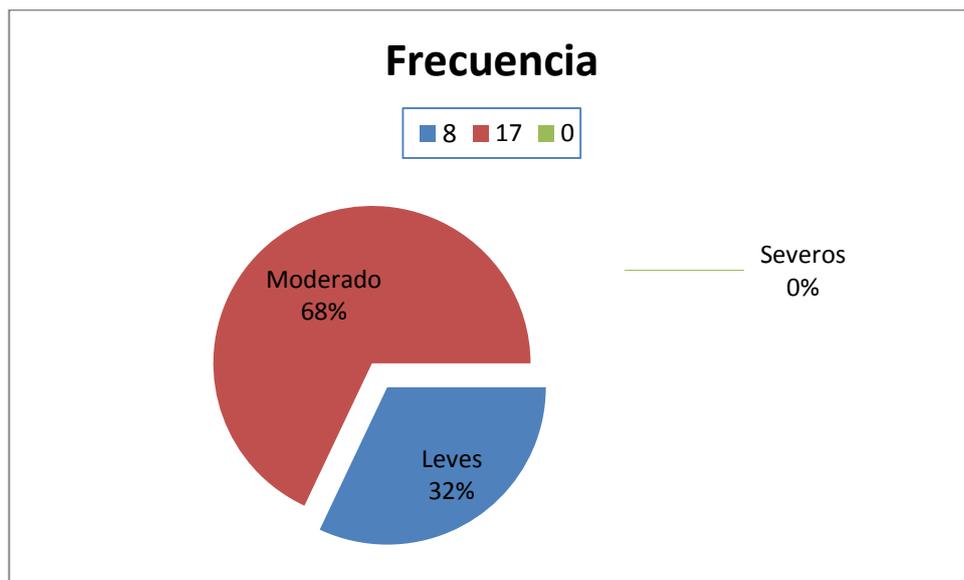


Gráfico N.-2 Escala de ICTUS

Fuente: Henry Wladimir Quinteros.

#### **Análisis:**

En el 68% de los pacientes obtuvo un estado de acv moderado según la escala ICTUS NIH, mientras que el 38% de los pacientes obtuvo un estado de acv leve según la escala ICTUS NIH y un 0% de los pacientes obtuvo un estado de acv severo según la escala ICTUS NIH.

**INTERPRETACIÓN:**

De los resultados obtenidos de 25 pacientes , el mayor porcentaje es decir 17 pacientes muestran un estado moderado de ACV, 8pacientes un estado leve de Acv y 0 pacientes un estado de ACV.

## VALORACIÓN DEL RANGO ARTICULAR

Esta valoración tiene el objetivo para poder reconocer cuál de las extremidades es la más afectada a nivel funcional y disminución del rango articular.

Articulación	Frecuencia	Porcentaje
Hombro	4	16%
Codo	4	16%
Muñeca	2	8%
Cadera	8	32%
Rodilla	3	12%
Tobillo	4	16%
<b>Total</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

Tabla N.-11 valoración del rango

Elaborado por: Henry Wladimir Quinteros.

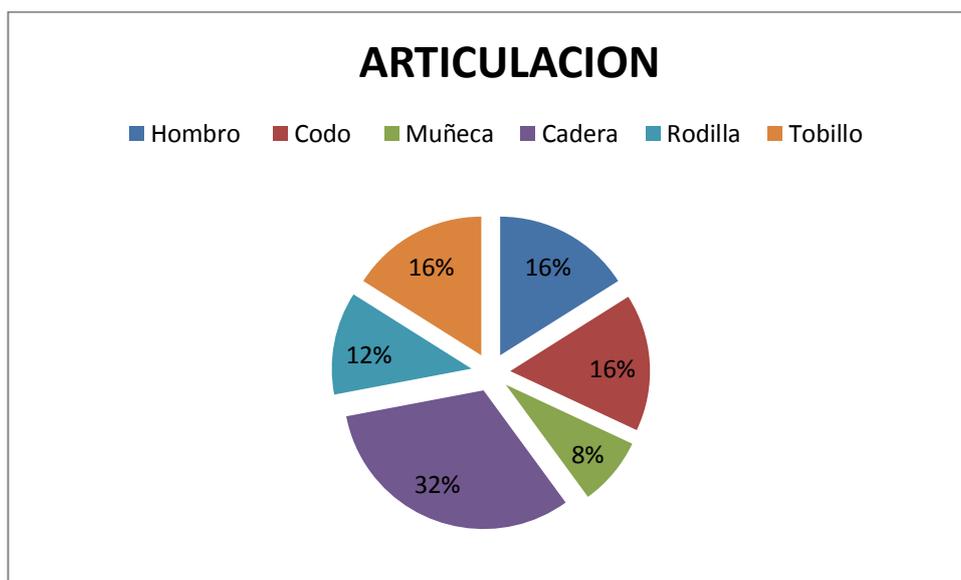


Gráfico N.-3 Articulaciones afectadas

Fuente: Henry Wladimir Quinteros.

### **Análisis:**

Del total de 25 pacientes con acv el 32% sufren de limitación articular de cadera, con 16% tenemos tres articulaciones limitadas que son el tobillo, codo y rodilla y un 8% en la articulación de la muñeca.

## **INTERPRETACIÓN.**

Aun cuando la articulación de la rodilla es la más afectada con un 32% es decir 8 pacientes las articulaciones que tienen un predominio mayor son las articulaciones de tobillo, codo y rodilla que tienen un 16% cada una pero que sumadas representaría un 48% total de las articulaciones y la articulación menos afectada con un 8% la articulación de la muñeca

### Objetivo 3.

-Determinar los beneficios del medio acuático como tratamiento en el ACV

#### ESCALA DE ASHWORTH MODIFICADA:

Esta escala será utilizada para conocer el efecto estimulante que tendrá sobre el aspecto muscular.

Ashworth Scale modificada	Frecuencia	Porcentaje
1 No aumento del tono	3	12%
1+ Ligero aumento de la respuesta del músculo al movimiento (flexión o extensión) visible con la palpación o relajación, o sólo mínima resistencia al final del arco del movimiento	2	8%
2 Notable incremento en la resistencia del músculo durante la mayor parte del arco del movimiento articular, pero la articulación se mueve fácilmente	4	16%
3 Marcado incremento en la resistencia del músculo; el movimiento pasivo es difícil	7	21%
4 Las partes afectadas están rígidas en flexión o extensión cuando se mueven pasivamente extremidad ya sea inferior o superiores derecha o izquierda es la más afectada a nivel muscular para lo cual presento la escala realizada.	9	36%
Total	25	100%

Tabla N.-12 objetivo 3

Elaborado por: Henry Wladimir Quinteros.

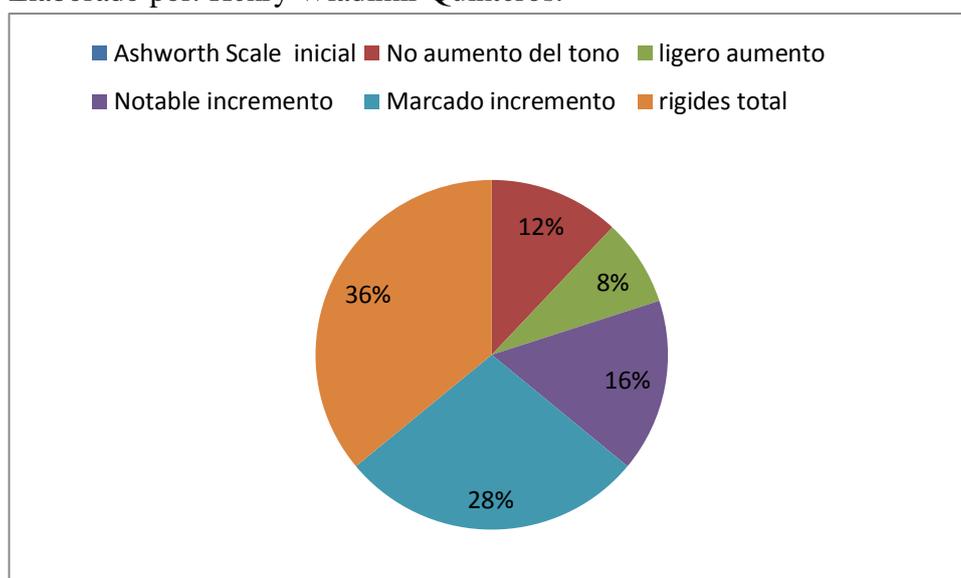


Gráfico N.-4 Escala de ashworth modificada

Fuente: Henry Wladimir Quinteros.

#### Objetivo 4.-

Determinar la eficacia del método bad ragaz en los pacientes con acv.

esta escala se realizara con la toma de datos iniciales es decir tomados en la primera rehabilitación y con datos tomados al final de toda las se3ciones de rehabilitación para así de esta manera poder verificar si el método ayudo o no en la rehabilitación del paciente.

Ashworth Scale modificada	Frecuencia inicial	Porcentaje inicial	Frecuencia final	Porcentaje final
1 No aumento del tono	3	12%	0	0%
1+ Ligero aumento de la respuesta del músculo al movimiento (flexión o extensión) visible con la palpación o relajación, o sólo mínima resistencia al final del arco del movimiento	2	8%	6	24%
2 Notable incremento en la resistencia del músculo durante la mayor parte del arco del movimiento articular, pero la articulación se mueve fácilmente	4	16%	9	36%
3 Marcado incremento en la resistencia del músculo; el movimiento pasivo es difícil	7	21%	6	24%
4 Las partes afectadas están rígidas en flexión o extensión cuando se mueven pasivamente extremidad ya sea inferiores o superiores derecha o izquierda es la más afectada a nivel muscular para lo cual presento la escala realizada.	9	36%	4	16%
Total	25	100%	25	100%

Tabla N.-13 Objetivo 4

Elaborado por: Henry Wladimir Quinteros.

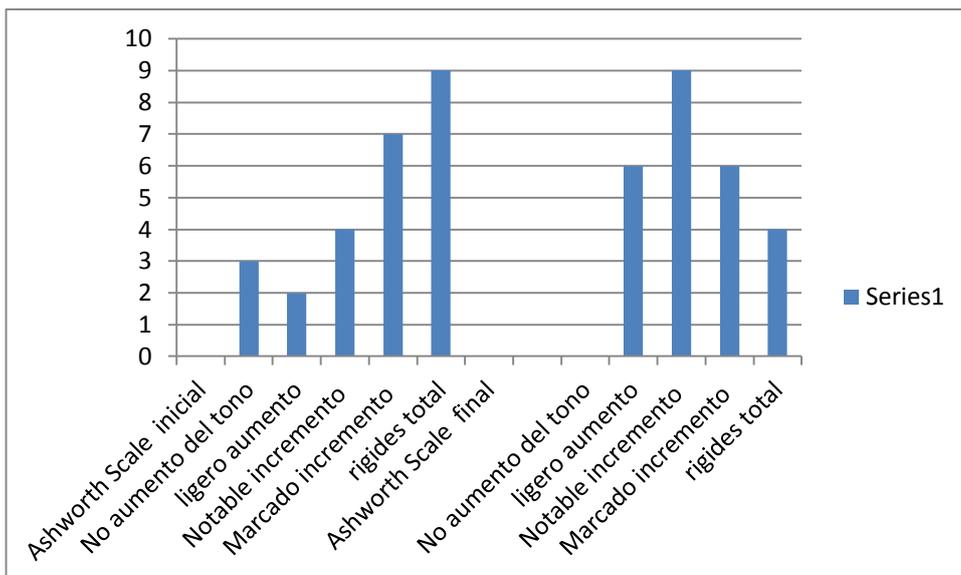


Gráfico N.-5 Escala de ashworth modificada datos iniciales y finales.

Fuente: Henry Wladimir Quinteros.

**Análisis:**

De un total de 25 pacientes evaluados inicialmente 9 de ellos presentan una rigidez total de las extremidades unilateralmente, 7 presentan un marcado incremento del tono muscular, 4 un notable aumento de tono, 3 no registran aumento del tono y 2 un ligero aumento. Al terminar la terapia se recolecto los datos y se encontró que 9 pacientes registraron un notable incremento, 6 un ligero incremento del tono, 6 un marcado incremento del tono 4 rigidez total y 0 pacientes con un no aumento del tono.

**Interpretación:**

según los datos obtenidos se puede concluir que mediante los datos iniciales y finales de 12% se pasó a tener un 0 % de pacientes con un no aumento del tono de ellos, de 8% se pasó a tener un 24% de ligero aumento del tono, de 16% se pasó a tener un 36 % de notable incremento, de un 28% se pasó a tener un 24 % de un marcado incremento y de un 36% se pasó a tener un 0% de pacientes con rigidez total

### **CONCLUSIONES:**

- El método bad ragaz es efectivo en la rehabilitación de pacientes con accidente cerebro vascular.
- Las propiedades del entorno acuático son de gran ayuda al momento de facilitar la rehabilitación del paciente.
- La realización de la terapia realizada tiene un tiempo de recuperación menor que un tratamiento que no se realiza en un entorno acuático.
- Las propiedades térmicas del entorno acuático facilitan la movilización del paciente.
- Se puede realizar una gran variedad de movimientos en dimensiones mucho más amplias que las que se puede realizar en tierra firme.
- El paciente demuestra más seguridad en un entorno acuático por la anulación del efecto de la gravedad.
- El ejercicio se realiza sin un gran gasto energético por la falta de oposición de la gravedad.
- En un entorno acuático se puede realizar un mejor control de los ejercicios que realiza el paciente.

## **RECOMENDACIONES:**

- Para realizar la terapia se debe explicar detalladamente el procedimiento que se le va a realizar al paciente.
- Realizar la terapia con un máximo de duración de una hora.
- No realizarlo si el paciente sufre de alguna enfermedad de la piel.
- Prestar atención a los ejercicios que realiza el paciente.
- Pedir al paciente que realice los ejercicios despacio.
- Al terminar la terapia el fisioterapeuta pasar por lo menos 15 minutos fuera del agua antes de realizar otra terapia.
- Pedirle al paciente que si es posible no desayune o que tenga un desayuno ligero.
- Pedir al paciente que traiga su propia toalla e implementos de aseo.
- No realizar la terapia cuando el paciente recién haya comido.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### BIBLIOGRAFÍA:

1. Dr. Esteban Ortiz Prado 1doopdfsp. Accidente Cerebrovascular en poblaciones situadas a grandes alturas: Revisión y análisis de los factores de riesgo. revista ecuatoriana de neurología. 2014 diciembre; Volumen 17,(Número 1-3). (1)
2. Chacón DAA. ENFERMEDAD. tesis doctorado. bogota: ASOCIACION COLOMBIANA DE FACULTADES, GUIAS DE PRACTICA CLINICA; 2000. Report No.: ISS - ASCOFAME.(9)
3. Michell H Cameron. Agentes físicos de rehabilitación cuarta edición 2013. (19)

### LINKOGRAFÍA

1. Bacaicoa Avysm. hidroterapia. pdf. [Online].; 2000 [cited 2005 enero 1. Available from: <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion-bal/hidroterapia.pdf>.(12)
2. Calahorrano Gómez S. repositorio institucional. [Online].; 2016 [cited 2014 febrero 24. Available from: [http://rraae.org.ec/Record/0010\\_0e38bafdfbb4e569deba85ffe46a2a58.\(6\)Institute](http://rraae.org.ec/Record/0010_0e38bafdfbb4e569deba85ffe46a2a58.(6)Institute): AIdCdT(H) [http://www.texasheart.org/HIC/Topics\\_Esp/Cond/strok\\_sp.cfm](http://www.texasheart.org/HIC/Topics_Esp/Cond/strok_sp.cfm). [Online].; 2016 [cited 2016 junio 25. Available from: <https://www.google.com.ec>.(7)
3. Collazos M. Enfermedad cerebrovascular - Asociación Colombiana de Neurología. [Online].; 2016 [cited 2016 junio 21. Available from: [www.acnweb.org/guia/g1c12i.pdf](http://www.acnweb.org/guia/g1c12i.pdf).(8)
4. Correa Salazar. Intervenciones Fisioterapéuticas En El Control Postural En Pacientes Con Lesión De Sistema Nervioso Central. 2013

Disponible en:

[http://bdigital.ces.edu.co:8080/repositorio/bitstream/10946/1756/2/Intervenciones\\_Fisioterapeutas.pdf](http://bdigital.ces.edu.co:8080/repositorio/bitstream/10946/1756/2/Intervenciones_Fisioterapeutas.pdf) (16)

5. Cortázar. Hidroterapia en el paciente neurológico. 2011 Disponible en : <https://infolesioncerebral.wordpress.com/tag/bad-ragaz/> (17)
6. Dr. Lana Saavedra HE. repositorio Universidad tecnica de ambato. [Online].; 2015 [cited 2015 julio 1. Available from: <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/13100>. (2)
7. DocSalud.com. Advierten que muertes por ACV se triplicarían para 2024 en Latinoamérica 2009. Disponible en: <http://www.docsalud.com/articulo/2666/advierten-que-muertes-por-acv-se-triplicar%C3%ADan-para-2024-en-latinoam%C3%A9rica> (15)
8. Guevara Vega ME. repositorio puce. [Online].; 2016, recuperado en 2010 octubre 6. Available from: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/3964>.(5)
9. Global and regional burden of stroke ,Panorámica mundial del accidente cerebrovascular (2013) Disponible en: <http://www.evidenciasaludandalucia.es/revisiones/panoramica-mundial-del-accidente-cerebrovascular> (14)
10. Reserved o©JL/UGAr.  
<http://www.badragazringmethod.org/es/historia>. [Online].; 2016 [cited 2016 junio 25. Available from: <https://www.google.com.ec>.(11)
11. Salazar Tupiza LML. repositorio Universidad tecnica de ambato. [Online].; 2016 [cited 2016 abril 1. Available from: <http://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/22862>.(3)
12. Sánchez Macías AC. repositorio Universidad tecnica de Amabto. [Online].; 2015 [cited 2015 enero 8. Available from: <http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/8476>.(4)
13. Salud d. <http://www.deustosalud.com/blog/terapias-naturales/terapia-agua-metodo-bad-ragaz-1>. [Online].; 2016 [cited 2014 septiembre 18. Available from: <https://www.google.com.ec>.(10)

14. salud d. <http://www.deustosalud.com/blog/terapias-naturales/terapia-agua-metodo-bad-ragaz-1>. [Online].; 3016 [cited 2014 09 18]. Available from: <https://www.google.com.ec>.(13)

## **CITAS BIBLIOGRÁFICAS – BASES DE DATOS UTA**

**EBSCO HOST:** Alvarado-Dulanto, C. A., de los Ángeles Lazo, M., LozaHerrera, J. D., & Málaga, G. (2015). Pronóstico al año tras Sufrir el debut de enfermedad cerebrovascular en Pacientes de un hospital nacional de Lima, Perú. (Spanish). *Revista Peruana De Medicina Experimental Y Salud Pública*, 32(1), 98-103. [http://link.ebsco.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-540-29805-2\\_4400](http://link.ebsco.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-540-29805-2_4400).

**EBSCO HOST:** Bonafe, A. (2013). La trombectomía mecánica en el tratamiento de accidentes cerebrovasculares (ACV) en la fase aguda. (Spanish). *Medunab*, 16(2), 77-81. [http://link.ebsco.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-540-29805-2\\_4400](http://link.ebsco.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-540-29805-2_4400).

**EBSCO HOST:** Alba Celedón, J. F., & Avendaño, G. G. (2011). Evento vascular cerebral isquémico: hallazgos tomográficos en el Hospital [http://link.ebsco.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-540-29805-2\\_4400](http://link.ebsco.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-540-29805-2_4400). General de México. (Spanish). *Anales De Radiología, Mexico*, 10(3), 161-166. [http://link.ebsco.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-540-29805-2\\_4400](http://link.ebsco.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-540-29805-2_4400).

**EBSCO HOST:** Rueda Ochoa, O. L., Torres Mantilla, H. A., Dulcey, C. F., Velasco Gómez, S. T., Niño Niño, C. A., & Sierra Bueno, D. A. (2014). Factores clínicos y electrocardiográficos como predictores de mortalidad en pacientes en fase aguda de un primer evento cerebrovascular. (Spanish). *Revista Salud UIS*, 46(2), 147-158. [http://link.ebsco.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-540-29805-2\\_4400](http://link.ebsco.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-540-29805-2_4400).

**EBSCO HOST:** Aparecida Partezani Rodrigues, R., Marques, S., Kusumota, L., Barros dos Santos, E., Roberto da Silva Fhon, J., & Cristina Coelho Fabrício-Wehbe, S. (2013). Transition of care for the elderly after cerebrovascular accidents - from hospital to the home. *Revista Latino-Americana De Enfermagem (RLAE)*, 216-224. [http://link.ebsco.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-540-29805-2\\_4400](http://link.ebsco.com/referenceworkentry/10.1007/978-3-540-29805-2_4400).

# **ANEXOS**

## GUÍA DE OBSERVACIÓN.

**FECHA:**.....

**NOMBRES Y APELLIDOS:**

.....

<b>RANGO DE EDAD DEL PACIENTE</b>	<b>GENERO:</b>	
De 20 a 30 años	Masculino	
De 30 a 40 años	Femenino.	
De 40 a 50 años	<b>Tiempo en el que sufrió el acv</b>	
De 50 a 60 años	De seis meses a un año	
De 60 en adelante.	Más de un año	
<b>Tipo de acv</b>	Hemorrágico	
Isquémico	<b>Hábitos:</b>	
Más de un año.	<b>Comía comida chatarra</b>	
<b>Antecedentes personales.</b>	<b>Fumaba.</b>	
<b>Presión arterial alta.</b>	<b>Ingería alcohol.</b>	
<b>Sobre</b>	<b>Consumía drogas.</b>	
<b>REHABILITACIONES PREVIAS</b>	Realizaba deportes	
<b>Si</b>	<b>Estado general del paciente según el fisioterapeuta</b>	
<b>No</b>	Normal (0-2)	
<b>Utilización de implementos para caminar</b>	Buena(3-4)	
<b>Andador</b>	Muy buena(5-7)	
<b>Muletas</b>	Mala(8-9)	
<b>Bastón</b>	<b>Realizado por :</b>	
<b>Ninguno</b>	.....	
	.....	

Tabla N.-14 guía de observación en blanco

Elaborado por: Henry Wladimir Quintero

## ESCALA DE ICTUS

<b>ESCALA DE ICTUS DEL NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH (NIH STROKE SCALE) NIHSS</b>		
<b>1 a. Nivel de conciencia</b>		
	0	Alerta
	1	Somnolencia: reacciona con una estimulación mínima
	2	Obnubilado-Estuporoso: precisa estimulación repetida para reaccionar
	3	Coma
<b>1 b. Preguntas verbales</b>		
¿En qué mes estamos? ¿Qué edad tienes?	0	Ambas preguntas correctas
	1	Una respuesta correcta (También si disartria severa o barrera lingüística)
	2	Ninguna respuesta correcta (afásicos o estuporosos)
<b>1c. Órdenes motoras</b>		
Cierre y abra los ojos Cierre y abra la mano	0	Ambos movimientos correctos
	1	Un movimiento correcto
	2	Ambos movimientos incorrectos
<b>2. Movimiento ocular</b>		
	0	Normal
Movimientos horizontales: voluntarios o reflejos oculocefálicos	1	Parálisis parcial (también si parecía de un oculomotor: III, IV, VI)
	2	Desviación forzada o parálisis total de la mirada que no vence con maniobras oculocefálicas
<b>3. Campo visual</b>		
	0	Normal
	1	Hemianopsia parcial (cuadrantanopsia o extinción visual)
	2	Hemianopsia completa homónima
	3	Hemianopsia bilateral (incluye ceguera de cualquier causa)
<b>4. Parálisis facial</b>		
	0	Normal
	1	Parecía leve (borra miento surco)

		naso geniano, asimetría al sonreír)
	2	Parálisis parcial: parálisis casi total de la parte inferior de la cara
	3	Parálisis completa (superior e inferior) en un lado o ambos
<b>5. Motor brazos</b>		
	0	Normal. Mantiene la posición 10 segundos
5a: derecho, Extensión del brazo (45° en decúbito, 90° en sedestación)	1	Claudica en menos de 10 seg sin llegar a caer del todo
	2	Cae del todo. Se observa cierto esfuerzo contra gravedad
	3	Hay movimiento pero no vence la gravedad
	4	Parálisis completa. No hay movimiento
	9	Extremidad amputada o inmovilizada
5b: izquierdo Extensión del brazo (45° en decúbito, 90° en sedestación)	0	Normal. Mantiene la posición 10 segundos
	2	Cae del todo. Se observa cierto esfuerzo contra gravedad
	3	Hay movimiento pero no vence la gravedad
	4	Parálisis completa. No hay movimiento
	9	Extremidad amputada o inmovilizada

<b>6. Motor piernas</b>		
6a: derecho, En posición supina, pierna elevada 30°	0	Normal. Mantiene la posición 5 segundos
	1	Claudica en menos de 5 seg sin llegar a caer del todo
	2	Cae del todo. Se observa cierto esfuerzo contra gravedad
	3	Hay movimiento pero no vence la gravedad
	4	Parálisis completa. No hay movimiento
	9	Extremidad amputada o inmovilizada
6b: izquierdo	0	Normal. Mantiene la posición 5

En posición supina, pierna elevada 30°		segundos
	1	Claudica en menos de 5 seg sin llegar a caer del todo
	2	Cae del todo. Se observa cierto esfuerzo contra gravedad
	3	Hay movimiento pero no vence la gravedad
	4	Parálisis completa. No hay movimiento
	9	Extremidad amputada o inmovilizada
<b>7. Ataxia miembros</b>		
Dedo nariz y talón rodilla	0	No hay ataxia. Normal, apoplejía de la extremidad, o afasia comprensión
	1	Ataxia de una extremidad
	2	Ataxia de dos extremidades
	9	Amputación de la extremidad o inmovilización
<b>8. Sensibilidad</b>		
Si obnubilado: evaluar la retirada al dolor	0	Normal
	1	Leve o moderada hipoestesia
	2	Pérdida total de sensibilidad (déficit bilateral o coma)
<b>9. Lenguaje</b>		
Coma: 3 Si intubado o anartria: explorar escritura	0	Normal
	1	Afasia leve o moderada: dificultades en el habla y/o comprensión, pero se identifica lo que quiere decir
	2	Afasia severa: comunicación mínima. (Afasia de Broca, de Wernicke, transcortical..)
	3	Afasia global, mutismo (o coma): no hay posibilidad de hablar ni de comprender
<b>10. Disartria</b>		
(Pedir que lea palabras o frases)	0	Articulación normal
	1	Disartria leve-moderada: se le puede entender
	2	Disartria severa: ininteligible o anartria (también si no responde y en coma)
	9	Intubado

<b>11. Extinción y negligencia</b>		
Se valora la reacción ante estímulo doloroso bilateral y simétrico (extinción) y reacción ante estímulos visuales... (negligencia)	0	Normal
	1	Inatención/extinción en una modalidad sensorial
	2	Hemi-extinción severa o negligencia frente a más de un estímulos (también asomatognosia)
<b>PUNTUACIÓN TOTAL</b>		

Tabla N.-15 escala de ictus en blanco

Elaborado por: Henry Wladimir Quinteros.

### ESCALA DE ASHWORTH MODIFICADA DE BOHANSON Y SMITH

<b>Escala de Ashworth Modificada de Bohanson y Smith</b>	
<b>0</b> No aumento del tono	
1 Ligero aumento de la respuesta del músculo al movimiento (flexión o extensión) visible con la palpación o relajación, o sólo mínima resistencia al final del arco del movimiento	
1+ Ligero aumento de la respuesta del músculo al movimiento en flexión o extensión seguido de una mínima resistencia en todo el resto del arco de recorrido ( menos de la mitad)	
2 Notable incremento en la resistencia del músculo durante la mayor parte del arco del movimiento articular, pero la articulación se mueve fácilmente	
3 Marcado incremento en la resistencia del músculo; el movimiento pasivo es difícil	
4 Las partes afectadas están rígidas en flexión o extensión cuando se mueven pasivamente extremidad ya sea inferiores o superiores derecha o izquierda es la más afectada a nivel muscular para lo cual presento la escala realizada.	

Tabla N.-16 escala de ashworth modificada en blanco

Elaborado por: Henry Wladimir Quinteros.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE TERAPIA FISICA

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado paciente del centro de terapia física de niños especiales San Miguel con el presente documento le solicito de la manera más comedida su participación voluntaria en la investigación “el método bad ragaz en pacientes con accidente cerebro vascular” que está dirigido por la tutora Lcda. Mg. Verónica Miranda Peñaloza y Quinteros Borquez Henry Wladimir como investigador.

Usted tiene derecho a conocer los resultados de la aplicación de esta investigación.

Yo.....  
portador (a) de la C.I....., expreso voluntariamente y conscientemente mi deseo de participar en la investigación, en la fecha y el lugar previstos por el autor de la misma y que además no recibiré ningún beneficio económico.

Fecha.....

En constancia firma

.....

## PROGRAMA MEDIANTE EL MÉTODO BAD RAGAZ

### Fase de Inicio o de preparación para el ejercicio

<b>Ejercicio 1:</b>
<b>Objetivo;</b> mejorar el flujo sanguíneo y prepararlo para iniciar los ejercicios.
<b>Posición inicial:</b> el paciente se encuentra en bipedestación (de pies en la piscina).
<b>Posición del fisioterapeuta:</b> en bipedestación alado del paciente
<b>Consigna:</b> abra su boca inspire profundamente cierre la boca y espire lentamente por la nariz
<b>Ejecución:</b> La respiración en el agua se realizara siempre inhalando por la boca y exhalando por la boca y nariz. Comenzamos tapando la nariz en la inhalación para tener sensaciones sobre el ritmo respiratorio.
<b>Posición final:</b> el paciente vuelve a la posición inicial.
<b>Repeticiones:</b> una serie de 10 repeticiones cada una con una duración de 10 segundos <b>nota</b> (no realizar si el paciente esta con tos o presenta flema)

Tabla N.-17 Ejercicios de respiración

Elaborado por: Henry Wladimir Quinteros.



Gráfico N.- 6y7 Ejercicios de respiración

Fuente: Henry Wladimir Quinteros.

### Fase intermedia o técnica de Bad Ragaz .

<b>Ejercicios de Membro Inferior en diagonal.</b>
<b>Objetivo del Ejercicio:</b> Enseñar el movimiento Aumentar la fuerza Aumentar la amplitud articular activa
<b>Posición Inicial:</b> Paciente en decúbito supino, la cadera se encuentra en flexión, abducción y rot. interna, rodilla extendida, pie en dorsiflexión y eversión y dedos en extensión.
<b>Posición del Fisioterapeuta:</b> El Ft se encuentra al lado del miembro a trabajar mirando la cadera del paciente.
<b>Consigna:</b> lleve su pie hacia arriba y hacia fuera luego lleve su pie hacia abajo y hacia afuera
<b>Ejecución:</b> el paciente eleva su pierna con rodilla en extensión y su pie extendido completamente, luego de la misma forma lo llevara hacia abajo y hacia fuera.
<b>Posición Final:</b> El paciente termina en posición con la cadera en extensión, aducción y rot. externa, rodilla flexionada, pie en plantiflexión y dedos en flexión.
<b>Repeticiones:</b> 3 series de 10 el ejercicio cada uno con una duración de entre 15 a 20 segundos.

Tabla N.-18 miembro superior diagonales  
Elaborado por: Henry Wladimir Quinteros.



Gráfico N.-8y9 miembro superior diagonales  
Fuente: Henry Wladimir Quinteros.

<b>Flexo-extensión de rodilla</b>
<b>Objetivo del Ejercicio:</b> Preparar a la articulación de la rodilla para el ejercicio Mejorar la movilidad Mejorar el equilibrio
<b>Posición Inicial:</b> Paciente en decúbito supino. Posición del fisioterapeuta: este se encontrara de pie a lado del miembro a movilizar su mano se encontrara por la parte del tercio postero inferior del muslo y la otra se ubicara a nivel de c7 .
<b>Consigna:</b> Eleve la pierna mientras muy despacio va a ir Flexionando la rodilla, luego va a volver a extender su rodilla mientras baja suavemente la pierna en todo momento el pie estará en leve flexión.
<b>Posición Final:</b> Regresar a la posición inicial
<b>Duración:</b> 3series de 10 repeticiones cada ejercicio durar de 15 a 20 segundos.

Tabla N.-19 Flexo-extensión de rodilla  
Elaborado por: Henry Wladimir Quinteros.



Gráfico N.-10y11 Flexo-extensión de rodilla  
Fuente: Henry Wladimir Quinteros.

<b>Ejercicios de Cadera</b>
<p><b>Objetivo del Ejercicio:</b></p> <p>Aumentar la amplitud articular activa</p> <p>Fortalecer</p> <p>Que el sujeto sea capaz de iniciar un movimiento</p>
<p><b>Posición Inicial:</b> Paciente en decúbito supino con las rodillas flexionadas.</p>
<p><b>Posición del fisioterapeuta:</b> de pie su mano se encontrara por debajo de ambas piernas del paciente mientras la otra se ubicara a nivel de L5 y S1</p>
<p><b>Consigna:</b></p> <p>Lleve sus rodillas al lado izquierdo y luego hacia la derecha mientras su espalda se mantiene en total contacto con la superficie de la piscina.</p>
<p><b>Posición Final:</b> Regresar a la posición inicial</p>
<p><b>Repeticiones:</b> Realizar 3 series de 10 el ejercicio se realizara de manera pausada y se lo hará dirigiéndose hacia ambos lados</p>

Tabla N.-20 Ejercicios de Cadera

Elaborado por: Henry Wladimir Quinteros.



Gráfico N.-12y13 Ejercicios de Cadera

<b>Ejercicios de Miembro Superior en diagonal.</b>
<p><b>Objetivo del Ejercicio:</b>  Mejorar la coordinación y sentido de movimiento  Enseñar el movimiento  Normalizar el movimiento, aumentarlo o disminuirlo</p>
<p><b>Posición Inicial:</b>  Paciente decúbito supino con la ayuda de flotadores, el brazo se encuentra en extensión, aducción, rot. interna, muñeca en flexión y pronación y dedos en flexión.</p>
<p><b>Posición del Fisioterapeuta:</b>  El Ft se encuentra de pie a la altura de la escápula del paciente, mirando la muñeca y rodilla opuesta del paciente.</p>
<p><b>Consigna:</b>  Lleve su mano hacia arriba y hacia su hombro contrario sin doblar su brazo.</p>
<p><b>Posición Final:</b>  El movimiento se hace sobre el hombro hacia la flexión, abducción, rot. externa, con el codo en extensión, muñeca en extensión y supinación y los dedos en extensión.</p>
<p><b>Duración:</b>  El ejercicios 3 series de 10 cada ejercicio durara 10 segundos.</p>

Fuente: Henry Wladimir Quinteros.

Tabla N.-21 Ejercicios de Miembro Superior en diagonal.

Elaborado por: Henry Wladimir Quinteros.



Gráfico N.-14y15 Ejercicios de Miembro Superior en diagonal.

Fuente: Henry Wladimir Quinteros.

<b>Flexión y extensión de Hombros</b>
<b>Objetivo del Ejercicio:</b> Preparar a la articulación para el ejercicio Mejorar la movilidad Evitar que el paciente se lesione
<b>Posición Inicial:</b> Paciente en decúbito supino.
<b>Posición del fisioterapeuta:</b> se encontrara a lado del paciente sujetándolo desde la cadera con ambas manos.
<b>Consigna:</b> Lleve los hombros hacia adelante mientras su mano en completa extensión se dirige hacia delante y hacia abajo y luego llévelos hacia atrás con brazo extendido hacia arriba y hacia atrás sin mover la cabeza o cuello
<b>Posición Final:</b> Regresar a la posición inicial
<b>Duración:</b> 3 series de 10 veces el ejercicio primero hacia adelante y luego hacia atrás se considera como una ves y este debe durar 15 segundos

Tabla N.-22 Flexión y extensión de Hombros

Elaborado por: Henry Wladimir Quinteros.



Gráfico N.-16y17 Flexión y extensión de Hombros

Fuente: Henry Wladimir Quinteros.

<p><b>Flexión y Extensión de cabeza y cuello</b></p>
<p><b>Objetivo del Ejercicio:</b></p> <p>Preparar a la articulación para el ejercicio</p> <p>Mejorar la movilidad</p> <p>Evitar que el paciente se lesione</p>
<p><b>Posición Inicial:</b></p> <p>Paciente en bipedestación con las rodillas en extensión brazos pegados al cuerpo,</p>
<p><b>Posición del fisioterapeuta:</b></p> <p>En bipedestación alado del paciente una mano se encontrara a nivel de la C7 y la otra se encontrara atrás de la rodilla</p>
<p><b>Consigna:</b></p> <p>Llevar la cabeza hacia adelante, hacer que el mentón llegue al pecho y luego lleve su cabeza hacia atrás llevando su mentón</p>

hacia el techo
<b>Posición Final:</b> Regresar a la posición inicial
<b>Duración:</b> 3 series de 10 veces el ejercicio entre flexión y extensión debe durar 10 segundos

Tabla N.-23 Flexión y Extensión de cabeza y cuello.

Elaborado por: Henry Wladimir Quinteros.



Gráfico N.-18y19 Flexión y Extensión de cabeza y cuello.

Fuente: Henry Wladimir Quinteros.