



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA DE PSICOLOGÍA CLÍNICA.**

**TESINA DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO  
DE PSICÓLOGO CLÍNICO**

**TÍTULO:**

LA GIMNASIA CEREBRAL EN LA REHABILITACIÓN DEL  
DETERIORO COGNITIVO DE LOS ADULTOS MAYORES DEL  
HOGAR DE ANCIANOS Y AISLAMIENTO DE LA CIUDAD DE  
RIOBAMBA, PERIODO ENERO-JUNIO 2013.

**AUTORES:** JAVIER MAYORGA

CHARLIE RIVAS

**TUTORA:** Dra. ISABEL CANDO

Riobamba - 2013



## **ACEPTACIÓN DEL TUTOR**

Por la presente, hago constar que he leído el protocolo del Proyecto de Grado.

Presentado por Charlie Mauricio Rivas Berrones y Bolívar Javier Mayorga Escobar para optar por el título de Psicólogo Clínico, y que acepto asesorar a los estudiantes en calidad de tutora, durante la etapa de desarrollo del trabajo hasta su presentación y evaluación:

**Riobamba, 4 de febrero de 2013.**

.....

**Dra. Isabel Cando**

## DERECHO DE AUTORÍA

Nosotros Charlie Rivas y Javier Mayorga, somos responsables de todo el contenido de nuestro trabajo investigativo, los derechos de autoría pertenecen a la Universidad Nacional de Chimborazo.

Dedico este triunfo a mis padres y abuelos por ser quienes me formaron como persona, y por ser quienes me dieron el apoyo incondicional para alcanzar esta meta, gracias por su sacrificio este logro también es de ustedes.

*Charlie Rivas*

A mis padres por ser quienes me apoyaron en todo momento y por ser la luz que guía mi camino gracias mamá y papá por enseñarme el camino correcto este triunfo es para ustedes.

*Javier Mayorga*

Ofrezco mi gratitud a Dios por permitirme culminar una etapa importante de mi vida, a mis padres que desde la distancia siempre me apoyaron, a mis abuelitos por su amor y cariño por hacerme la persona que hoy soy, a mi hermano por su compañía, a la Dra. Isabel Cando por su asesoría su gentileza y por el profesionalismo demostrado a lo largo de esta carrera, a Evelyn por su apoyo y ayuda incondicional. A mi compañero de tesis Javier Mayorga por su verdadera amistad.

*Charlie Rivas*

A Dios por darme la vida para alcanzar este tan anhelado triunfo, a mis padres por su amor y paciencia por su apoyo incondicional para culminar esta carrera a mí querida hermana Sandra por su cariño y apoyo. Un especial agradecimiento a la Dra. Isabel Cando por su asesoría y por ser un ejemplo a seguir, agradezco a todos mis maestros y finalmente a mis amigos

*Javier Mayorga*

## ÍNDICE GENERAL

|                            |          |
|----------------------------|----------|
| PORTADA                    | I        |
| AUTORIZACIÓN DEL TRIBUNAL  | II       |
| ACEPTACIÓN DEL TUTOR       | III      |
| DERECHOS DE AUTORÍA        | IV       |
| DEDICATORIA                | V        |
| AGRADECIMIENTO             | VI       |
| ÍNDICE GENERAL             | VII      |
| ÍNDICE DE CUADROS          | XII      |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS         | XIII     |
| RESUMEN                    | XIV      |
| SUMMARY                    | XV       |
| INTRODUCCIÓN               | 1        |
| <b>CAPÍTULO I</b>          | <b>3</b> |
| <b>PROBLEMATIZACIÓN</b>    | <b>3</b> |
| PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 4        |
| FORMULACIÓN DEL PROBLEMA   | 5        |
| OBJETIVOS                  | 5        |
| OBJETIVO GENERAL           | 5        |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS      | 5        |
| JUSTIFICACIÓN              | 5        |
| <b>CAPÍTULO II</b>         | <b>7</b> |
| <b>MARCO TEÓRICO</b>       | <b>7</b> |
|                            | 8        |
|                            | vii      |

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| LÍNEA DE INVESTIGACIÓN                                      |    |
| POSICIONAMIENTO TEÓRICO PERSONAL                            | 8  |
| FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA                                      | 8  |
| ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES                             | 8  |
| <b>GIMNASIA CEREBRAL</b>                                    | 9  |
| Antecedentes                                                | 9  |
| Kinestesia y Gimnasia Cerebral                              | 11 |
| Definición                                                  | 12 |
| Bases Neurológicas, Cerebro y Hemisferios.                  | 13 |
| La Lateralidad                                              | 14 |
| El Centraje                                                 | 14 |
| El Enfocamiento                                             | 14 |
| Gimnasia cerebral y neuroplasticidad                        | 16 |
| Criterios de Aplicación y objetivos de la Gimnasia Cerebral | 16 |
| Ejercicios de Gimnasia Cerebral                             | 18 |
| <b>EJERCICIOS DE PRÁCTICA DIARIA</b>                        | 19 |
| Vaso de Agua                                                | 19 |
| Botones Cerebrales                                          | 20 |
| Gateo Cruzado                                               | 20 |
| Ganchos                                                     | 21 |
| <b>EJERCICIOS PARA ESTIMULAR ATENCIÓN Y MEMORIA</b>         | 23 |
| Gateo Cruzado                                               | 23 |
| Giros del Cuello                                            | 23 |

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| Puntos Positivos                                | 24 |
| Botones de Equilibrio                           | 25 |
| <b>EJERCICIOS PARA ESTIMULAR EL CÁLCULO</b>     | 26 |
| La Lechuza                                      | 26 |
| Giros del Cuello                                | 27 |
| Deslizador de Gravedad                          | 27 |
| <b>EJERCICIOS PARA ESTIMULAR FLUIDEZ VERBAL</b> | 27 |
| Flexiones del Pie                               | 27 |
| Sombrero del Pensamiento                        | 28 |
| La Bomba de la Pantorrilla                      | 29 |
| <b>EJERCICIOS PARA ESTIMULAR RAZONAMIENTO</b>   | 30 |
| Gateo Cruzado                                   | 30 |
| Viñetas de Rebelión                             | 30 |
| <b>EJERCICIOS PARA ESTIMULAR CONCENTRACIÓN</b>  | 30 |
| Botones de Tierra                               | 30 |
| La Lechuza, Sombrero del Pensamiento y Ganchos  | 31 |
| <b>DETERIORO COGNITIVO</b>                      | 31 |
| Antecedentes                                    | 32 |
| Causas del deterioro Cognitivo                  | 33 |
| Adulto Mayor y Envejecimiento                   | 34 |
| Características Físicas                         | 35 |
| Características Psicológicas                    | 35 |

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Características Sociales                                                               | 35 |
| Características Cognitivas                                                             | 35 |
| Deterioro Cognitivo en el Adulto Mayor                                                 | 36 |
| Memoria                                                                                | 36 |
| Atención - Concentración                                                               | 37 |
| Lenguaje                                                                               | 39 |
| Cálculo                                                                                | 40 |
| Razonamiento                                                                           | 40 |
| Medición Clínica y Tratamiento del Deterioro Cognitivo                                 | 41 |
| Tratamiento                                                                            | 41 |
| Modelo de Intervención en la Rehabilitación Del Deterioro Cognitivo en Adultos Mayores | 42 |
| Marco Contextual                                                                       | 43 |
| Definición de Términos Básicos                                                         | 44 |
| <b>HIPÓTESIS Y VARIABLES</b>                                                           | 46 |
| Hipótesis                                                                              | 46 |
| Variables                                                                              | 46 |
| Variable Independiente                                                                 | 46 |
| Variable dependiente                                                                   | 46 |
| <b>OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES</b>                                                 | 47 |
| <b>CAPÍTULO III</b>                                                                    | 48 |

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| <b>MARCO METODOLÓGICO</b>                       | 48 |
| <b>MÉTODO</b>                                   | 49 |
| Tipo de Investigación                           | 50 |
| Diseño de La Investigación.                     | 50 |
| Tipos de Estudio                                | 50 |
| <b>POBLACIÓN Y MUESTRA</b>                      | 50 |
| <b>POBLACIÓN</b>                                | 50 |
| <b>MUESTRA</b>                                  | 50 |
| Criterios de inclusión                          | 50 |
| Criterios de exclusión                          | 51 |
| Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 51 |
| Técnicas                                        | 51 |
| Instrumentos                                    | 52 |
| <b>CAPÍTULO IV</b>                              | 54 |
| <b>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</b>  | 55 |
| <b>COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS</b>             | 63 |
| <b>CAPÍTULO V</b>                               | 64 |
| <b>CONCLUSIONES</b>                             | 65 |
| <b>RECOMENDACIONES</b>                          | 67 |
| <b>BIBLIOGRAFÍA</b>                             | 68 |
| <b>ANEXOS</b>                                   | 70 |

## **ÍNDICE DE CUADROS**

### **CUADRO N° 1**

DETERIORO COGNITIVO EN ADULTOS MAYORES. 56

### **CUADRO N° 2**

PROMEDIO GENERAL DE LAS FUNCIONES COGNITIVAS  
CONSERVADAS ANTES Y DESPUES DE LA APLICACIÓN DE LA  
GIMNASIA CEREBRAL. 58

### **CUADRO N° 3**

ANÁLISIS DEL DETERIORO COGNITIVO POR FUNCIONES  
MENTALES SUPERIORES ANTES Y DESPUÉS DE LA APLICACIÓN  
DE LA GIMNASIA CEREBRAL. 60

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

### **GRÁFICO N° 1**

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| PRESENCIA O NO PRESENCIA DE DETERIORO COGNITIVO EN ADULTOS MAYORES | 56 |
|--------------------------------------------------------------------|----|

### **GRÁFICO N° 2**

|                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| PROMEDIO GENERAL DE LAS FUNCIONES COGNITIVAS CONSERVADAS ANTES Y DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE LA GIMNASIA CEREBRAL. | 58 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

### **GRÁFICO N° 3**

|                                                                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ANÁLISIS DEL DETERIORO COGNITIVO POR FUNCIONES MENTALES SUPERIORES ANTES Y DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE LA GIMNASIA CEREBRAL | 60 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

## **RESUMEN**

La gimnasia cerebral es el conjunto de ejercicios coordinados y combinados que propician y aceleran el reaprendizaje, de habilidades cognitivas deterioradas, potencializan la neuroplasticidad cerebral. La presente investigación se desarrolló con 10 pacientes adultos mayores, 5 hombres y 5 mujeres del hogar de Ancianos y Aislamiento de la ciudad de Riobamba, los objetivos fueron; evaluar los efectos de la gimnasia cerebral en la rehabilitación del deterioro cognitivo, identificar las funciones cognitivas deterioradas, aplicar ejercicios de gimnasia cerebral y analizar los resultados. Como instrumento de evaluación de las funciones mentales superiores se utilizó el test de evaluación rápida de funciones cognitivas (ERFC) antes y después de la aplicación de los ejercicios de la Gimnasia cerebral, estos ejercicios se aplicaron durante 4 semanas de lunes a viernes con una duración de 40 minutos diarios con un total de 20 sesiones. Entre los resultados más importantes que se evidenciaron fueron que inicialmente los pacientes presentaron un deterioro cognitivo del 29% , posteriormente a la aplicación del programa de Gimnasia Cerebral el Deterioro Cognitivo se presentó en un 18%, dando una rehabilitación del 11% de la capacidad cognitiva de los pacientes. Finalmente se pudo evidenciar que es posible rehabilitar la función cognitiva en adultos mayores mediante la aplicación de la Gimnasia Cerebral.

## INTRODUCCIÓN

El envejecimiento es el proceso fisiológico que comienza en la concepción y ocasiona cambios en las características anatómicas cognitivas y psicológicas del ser humano durante todo el ciclo de la vida, el paso del tiempo ocasiona limitaciones de la adaptabilidad del organismo en relación con el medio, reduciendo las capacidades cognitivas del individuo, se suma a este fenómeno la inactividad cerebral es decir, la falta de ejercicio cognitivo, generalmente la población anciana es aislada y no forma parte de la toma de decisiones, pasan a un plano de dependencia de terceras personas sean estos familiares o cuidadores lo cual hace que esta población deje de usar su capacidad cognitiva, y al igual que un músculo que no se usa o ejercita se deteriora.

A través de la investigación se da a conocer la rehabilitación del deterioro cognitivo mediante la aplicación de un programa de ejercicios de gimnasia cerebral en los adultos mayores del hogar de ancianos y aislamiento de la ciudad de Riobamba. El trabajo investigativo se lo estructuró en V capítulos de la siguiente manera:

**Capítulo I:** Contiene la problematización que a su vez consta del planteamiento y la formulación del problema, los objetivos que se pretenden alcanzar al concluir esta investigación y la justificación.

**Capítulo II:** En el que se detalla el marco, que incluye la línea de investigación, el posicionamiento teórico personal, la fundamentación teórica, el contenido de la investigación realizada, definición de términos básicos, las hipótesis, variables y la operacionalización de variables.

**Capítulo III:** Abarca el marco metodológico en el que se expone la metodología empleada para la investigación, la población, muestra escogida y las técnicas e instrumentos de recolección de datos.

**Capítulo IV:** Comprende el análisis e interpretación de datos.

**Capítulo V:** En él se encuentran las conclusiones, recomendaciones, bibliografía utilizada y se adjunta los anexos que incluyen los instrumentos utilizados para la investigación.

# **CAPÍTULO I**

# **PROBLEMATIZACIÓN**

## **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Se estima que el deterioro cognitivo afecta a 25 millones de personas en todo el mundo y se espera que el número de casos diagnosticados aumente drásticamente en el futuro próximo <sup>(1)</sup>.

Según proyecciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), América Latina será la región del mundo que más envejecerá en los próximos 50 años y el deterioro cognitivo representará una de las principales alteraciones mentales en la población.

Según datos del Ministerio de Salud Pública en el Ecuador la prevalencia de deterioro cognitivo varía entre el 1-29%, la existencia de este diagnóstico supone un riesgo de presentar demencia en un 12% por año. El deterioro cognitivo es un fenómeno asociado pero no propio del envejecimiento, se va definiendo como otra gran epidemia de este milenio; sin embargo, se hace necesario diferenciar, hoy más que nunca, el envejecimiento normal del patológico.

Las habilidades verbales como la lectura, la escritura y la utilización de palabras, tienden a conservarse cuando han sido bien aprendidas. Algo similar ocurre con las habilidades matemáticas y la inteligencia en general. También se ha afirmado que el envejecimiento normal, conlleva a la disminución en la velocidad de procesamiento de información compleja, demoras en la solución de problemas, dificultades en la adaptación a situaciones nuevas <sup>(1)</sup>.

El hogar de ancianos y aislamiento de la ciudad de Riobamba es una institución que alberga a adultos mayores desde hace 80 años a quienes debido al envejecimiento normal o patológico han presentado deterioro cognitivo, que ha generado el detrimento de la calidad de vida, la capacidad de nuevos aprendizajes, y en la evocación de información valiosa. Existen programas de cuidado, alimentación y rehabilitación física pero, no hay un programa específico que ayude a estimular y a rehabilitar los procesos cognitivos de los adultos mayores, por este motivo se realizó la presente investigación en base a los estudios del Dr. Paul Dennison quien expone que los beneficios de la Gimnasia cerebral comprenden la recuperación y fortalecimiento de la memoria, atención, concentración, inteligencia fluida, lenguaje,

percepción visual rapidez, coordinación, cálculo, gnosias, praxias, razonamiento funciones ejecutivas y salud en general.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuáles son los efectos de la Gimnasia Cerebral en la rehabilitación del deterioro cognitivo de los adultos mayores del Hogar de Ancianos y Aislamiento de Riobamba periodo enero – junio 2013?

## **1.3. OBJETIVOS**

### **1.3.1 Objetivo General**

Determinar los efectos de la gimnasia cerebral en la rehabilitación del deterioro cognitivo de los adultos mayores del hogar de ancianos y aislamiento de la ciudad de Riobamba periodo Enero-Junio 2013

### **1.3.2. Objetivo Específicos**

- Identificar las funciones mentales deterioradas en los adultos mayores del Hogar de Ancianos y Aislamiento de Riobamba.
- Aplicar ejercicios de gimnasia cerebral en los adultos mayores del Hogar de Ancianos y Aislamiento de Riobamba.
- Analizar los resultados de la Gimnasia cerebral en la rehabilitación del deterioro cognitivo en los adultos mayores del Hogar de Ancianos y Aislamientos de Riobamba

## **1.4 JUSTIFICACIÓN**

El envejecimiento es un proceso de variable duración que general y erróneamente se le asocia a la pérdida de funciones mentales superiores como un fenómeno normal, el deterioro cognitivo no necesariamente debe aparecer con el periodo de la vejez, es importante diferenciar el envejecimiento normal del patológico. La importancia de la presente investigación se basa en la recuperación de habilidades cognitivas tales

como: Memoria, atención, orientación, razonamiento, cálculo, comprensión y lenguaje.

El deterioro de la capacidad cognitiva de los adultos mayores genera su exclusión social, aislamiento y no son tomados en cuenta para la toma de decisiones, causando un detrimento en la calidad de vida, una dependencia de terceras personas y un caso de vida poco satisfactorio, con la investigación se pretende beneficiar al adulto mayor y a las personas que lo rodean para evitar que la etapa del envejecimiento se convierta en una fase desagradable y poco satisfactoria, pues no existe un programa que estimule potencialice o rehabilite las funciones cognitivas en adultos mayores del Hogar de Ancianos y Aislamiento de la ciudad de Riobamba.

El proyecto de tesina es factible hacerlo, ya que existe la aceptación por parte de las autoridades de la institución y la apertura para trabajar con los adultos mayores.

Para la ejecución de la investigación se cuenta con material bibliográfico propio referente al tema, el mismo que contribuyó con el desarrollo de la investigación, los materiales que se utilizaron fueron: ficha de registro y reactivo psicológico.

# **CAPÍTULO II**

## **MARCO TEÓRICO**

## **2.1 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

El trabajo se enmarca en las líneas de investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela de Psicología Clínica de la Universidad Nacional de Chimborazo:

LÍNEA MACRO: Salud Integral

SUBLÍNEA: Conducta y Salud Mental, Social y Familiar e Individual

## **2.2 POSICIONAMIENTO TEÓRICO PERSONAL**

La presente investigación está basada en los estudios del Dr. Paul Denison y Gail Dennison sobre la gimnasia cerebral quienes mencionan que mediante su aplicación se potencializa los procesos cognitivos, se integran los hemisferios cerebrales, se fomenta la neuroplasticidad cerebral y fortalece las conexiones neuronales. Además menciona que el adulto mayor al encontrarse socialmente excluido debido al deterioro progresivo de sus funciones cognitivas, cae en estados depresivos de tal manera que lo llevan a un estilo de vida poco satisfactorio, el deterioro físico es inevitable sin embargo el deterioro cognitivo es posible aplacarlo mediante la aplicación de esta técnica.

Según el Dr. Raúl Arizaga médico neurólogo, menciona que el deterioro cognitivo en el envejecimiento es un proceso natural de duración variable. Este proceso está directamente relacionado con el paso del tiempo. Las contingencias individuales pueden afectar la calidad del envejecimiento y anticipar o retrasar la muerte, deterioro significa, lógicamente, la pérdida de algo que anteriormente se poseía. El deterioro cognoscitivo se refiere a la pérdida de las facultades intelectivas <sup>(2)</sup>.

## **2.3 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.**

### **2.3.1 ANTECEDENTES DE INVESTIGACIONES**

A través de la revisión bibliográfica se encontraron los siguientes estudios que se relacionan con la investigación propuesta:

## **Inteligencias Múltiples-Gimnasia Cerebral**

En el año 2000 Mariana Laconich y Juan Dedyne en el Colegio del Sol de San Carlos de Bariloche deciden practicar con los alumnos ejercicios de gimnasia cerebral, dicha práctica obtuvo excelentes resultados en el mejoramiento de la concentración, reforzó la atención, el movimiento con naturalidad y se logró que el aprendizaje sea más efectivo. Los ejercicios que se practicaron con los alumnos son los que el Dr. Paul Dennison propone en su obra “Gimnasia Cerebral”<sup>(3)</sup>

### **Efectos de un programa de gimnasia cerebral en la capacidad de atención de futbolistas semiprofesionales del deportivo Pereira:**

En el año 2008 en Colombia en la Universidad Tecnológica de Pereira Dina García Pérez y Tatiana Jaramillo Gómez realizaron una investigación sobre la influencia de un programa de Gimnasia Cerebral en la capacidad de atención de futbolistas, mediante un diseño cuasi experimental. En este proyecto aplicaron un protocolo de ejercicios de Gimnasia Cerebral, el cual fue aplicado durante cuatro semanas para incrementar la capacidad de atención. A pesar de que la población estudiada pertenecía a un grupo semiprofesional con una alta exigencia deportiva, el nivel de atención no era tan alto, lo que apoya la importancia del trabajo psicológico para el buen desempeño deportivo. El protocolo de Gimnasia Cerebral mejoró significativamente la capacidad de atención de los futbolistas, en el aumento de aciertos y la disminución de errores por omisión, en contraste con el grupo control<sup>(4)</sup>.

## **2.3.2 GIMNASIA CEREBRAL**

Es una innovadora técnica basada en ejercicios coordinados y combinados que buscan la integración del cuerpo y el cerebro.

### **2.3.2.1 ANTECEDENTES**

Fue desarrollada por el Dr. Paul Dennison, quien se interesó en hallar formas de conectar el cerebro de las personas que acudían a él con problemas de

comportamiento, comunicación y aprendizaje, deterioro cognitivo, dislexia, hiperactividad, atención deficiente, etc.

A principios de los 80 el Dr. Paul Dennison intento ayudarlas con diversas rutinas de movimientos y ejercicios tomados de Oriente, de la danza moderna, el atletismo, y muchas otras fuentes. Investigó que la kinesiología (ciencia que estudia al movimiento muscular en el cuerpo), el desarrollo de los niños, psicología, neurología y otras disciplinas en busca de formas de afectar positivamente al cerebro y estimularlo.

Con este enfoque selecto, adaptó y simplificó una serie de ejercicios que fueron dando crecientes resultados positivos en la gente con que trabajaba. Cada uno de los movimientos han sido analizados, estudiados, aplicados y comprobados en más de 80 países del mundo, es una metodología que no solo ha cambiado la vida de las personas con problemas de aprendizaje, sino también estudios han demostrado que puede ser utilizada la gimnasia cerebral en adultos, con beneficios, como el mejorar la concentración , mejoran la memoria , ayudan a controlar el estrés y mejoran la comunicación ,de la misma forma con personas comunes que quieren aprender más rápido de manera fácil y armoniosa. (5)

La gimnasia cerebral ayuda a conseguir esta integración del cuerpo y de la mente como un todo, facilitando así los procesos funcionales del organismo. Los ejercicios mentales tienen el objeto de involucrar los hemisferios cerebrales, a partir del uso de todo el cuerpo y especialmente los ojos, para así estimular la mielina e incrementar la velocidad de transmisión de los impulsos nerviosos, que, aíslan, protegen y asisten la regeneración de los nervios cuando han sido dañados.

Durante el último siglo, deslizarse y andar a gatas han venido usándose como modelos neurológicos para llevar al máximo el potencial de aprendizaje. Los expertos pensaban que los movimientos contra-laterales activaban los centros del discurso y el lenguaje del cerebro. Sin embargo, el doctor Dennison descubrió que el ejercicio de la marcha cruzada estimulaba ambos hemisferios del cerebro, el expresivo y el receptivo, facilitando el aprendizaje integrado. La remodelación de la

lateralidad de Dennison, hace hincapié en el movimiento con todo el cerebro en vez del proceso un lado cada vez. (5)

### **2.3.2.2 KINESTESIA Y GIMNASIA CEREBRAL**

Ambos están muy relacionados ya que los dos estudian y valoran la importancia del sentido o percepción del movimiento. Recuperar esa percepción nos hará conscientes de cuando y como creamos tensiones musculares.

La propiocepción, o Kinestesia, es un sentido. El sentido del movimiento. Este término proviene del griego kines (movimiento) y stesia (sentido). Por tanto, Kinestesia significa sentido del movimiento. La medicina lo cataloga dentro del tacto profundo, sin embargo es un sentido independiente. Tiene sus terminales nerviosos mayoritariamente en las articulaciones, es el sentido responsable de hacernos saber cómo y cuándo nos movemos. Por ejemplo cuando vamos a rascarnos la nariz, la propiocepción nos informa de cómo mover el dedo hasta ésta y no hacia la oreja. El saber dónde tenemos la nariz y alcanzarla con el dedo no depende del gusto, del oído, de la vista o del olfato, ni siquiera del tacto. Depende de la propiocepción.

Cuando hay movimiento, es este sentido el encargado de informar al cerebro de las variaciones en el movimiento. Si una zona del cuerpo está excesivamente bloqueada, la propiocepción no puede informar al cerebro de una manera tan fehaciente puesto que hay menos movimiento así que, cuantas más restricciones haya peor será la información que el cerebro reciba y por tanto menor precisión en los movimientos (5).

Este es uno de los grandes problemas que se encuentra a la hora de la reeducación, porque siempre nos movemos según los criterios de sensación que hemos ido archivando en el cerebelo a lo largo de nuestra vida. Por tanto si uno quiere estar “recto”, se colocará según lo que uno “siente” que es “recto”. El problema está en que si se tiene el hábito, por ejemplo, de girar ligeramente la cabeza hacia un lado, esta pequeña desviación es registrada como “normal” y cuando esa persona quiera estar “recta” girará su cabeza y se pondrá “torcida” sintiéndose “recta”.

Cuando la propiocepción es fiable, los procesos de aprendizaje en cualquier ámbito se aceleran. Se suprime el error de entrada, con lo que el camino hacia el conocimiento se recorre sin pérdidas de tiempo provocadas por la confusión en las sensaciones. Es por ello que al propiciar una reeducación integral del cuerpo y de la mente es un catalizador extraordinario que acelera y facilita el aprendizaje en todos los terrenos, tanto en el plano físico como en el mental <sup>(3)</sup>

Para tener una experiencia de aprendizaje exitosa es necesario coordinar los dos hemisferios cerebrales. Porque si utilizamos una parte del cerebro, ello hace que el aprendizaje se ciña a aspectos concretos, desestimando la tan necesaria función de relación de conceptos y los aprendizajes significativos. La solución es el aprendizaje global del cerebro, y la Gimnasia Cerebral incluye una serie de ejercicios corporales que ayudan a desarrollar las posibilidades del cerebro y del cuerpo.

Además colabora a desbloquear los puntos de tensión y a disminuir el estrés así el cerebro estará en óptimas condiciones para procesar mejor la información recibida.

Estos ejercicios son tan efectivos que los neurólogos recomiendan su práctica a las personas afectadas por algún accidente o que han sufrido daños en su encéfalo. Con tal terapia, en muchas ocasiones logran recuperar algunas de las funciones perdidas. La gimnasia cerebral también forma parte del tratamiento para ancianos, quienes por efecto de la edad van perdiendo la memoria o padecen enfermedades como el Alzheimer y la demencia senil. El entrenamiento logra retrasar la aparición de los síntomas. Las neuronas son células sin capacidad de multiplicación ni regeneración, es diferente a lo ocurrido con las células de otros órganos, las cuales continuamente se están produciendo. De hecho, en las personas accidentadas o enfermas no hay una reconstrucción de la parte dañada <sup>(5)</sup>

### **2.3.2.3 DEFINICIÓN**

- A) Conjunto de ejercicios coordinados y combinados que propician y aceleran el reaprendizaje, de habilidades cognitivas deterioradas. (definición adaptada por los investigadores en base a los aportes del Dr. Paul E. Dennison)

- B) El Brian Gym, un nuevo sistema de aprendizaje que tiene en cuenta todas las capacidades innatas del ser humano es una combinación de ejercicios sencillos que refuerzan la capacidad intelectual utilizando para ello los dos hemisferios cerebrales. Potencializa la neuroplasticidad y fortalece las conexiones neuronales (5).
- C) La gimnasia cerebral son movimientos naturales, sencillos y fáciles de practicar, permiten el uso más integrado de los ojos, los oídos y el cuerpo, desarrollando así nuevas habilidades para mejorar el aprendizaje de todas las personas sin restricción de edad. Esta integración se logra gracias al desarrollo de los dos hemisferios del cerebro (derecho e izquierdo), objetivo primordial de la gimnasia cerebral (6).

#### **2.3.2.4 BASES NEUROLÓGICAS, CEREBRO Y HEMISFERIOS**

El cerebro consta de dos hemisferios cerebrales simétricos, el hemisferio izquierdo y el hemisferio derecho. Aunque las diferencias en funcionamiento entre los dos hemisferios son mínimas, existen ciertas funciones intelectuales que pueden ser localizadas en cada uno de los hemisferios específicamente.

El hemisferio izquierdo cumple más fácilmente con funciones como la habilidad numérica, el lenguaje escrito, lenguaje hablado, razonamiento, habilidad científica, y control de la mano derecha. Por el contrario, el hemisferio derecho cuenta con funciones como la percepción tridimensional, la perspicacia, el sentido artístico y la imaginación, el sentido musical y el control sobre la mano izquierda. El hemisferio izquierdo es usualmente el más utilizado ya que por la sociedad donde vivimos tenemos que utilizar la lógica (6).

El Dr. Dennison describe la función del cerebro en términos de 3 dimensiones: la lateralidad, el centraje y el enfocamiento. La función normal del cerebro requiere una comunicación eficiente entre los muchos centros funcionales que están ubicados en todo el cerebro. Las discapacidades funcionales y de aprendizaje ocurren cuando la información no fluye libremente entre estos centros del cerebro. Los movimientos de la Gimnasia del Cerebro estimulan este flujo de información dentro del cerebro,

recuperando nuestra habilidad innata de aprender y funcionar con eficiencia máxima (5).

## **LA LATERALIDAD**

Es la capacidad de coordinar un hemisferio cerebral con el otro, especialmente el campo medio. Esta capacidad es fundamental para la habilidad de leer, escribir y comunicar. También es esencial para movimientos de cuerpo entero fluidos, y para la capacidad de moverse y pensar al mismo tiempo.

## **EL CENTRAJE**

Es la capacidad de coordinar las partes altas y bajas del cerebro. Esta capacidad está relacionada con la sensación y expresión de las emociones, la capacidad de responder claramente, con seguridad, relajadamente, y organizadamente.

## **EL ENFOCAMIENTO**

Es la capacidad de coordinar los lóbulos de atrás y del frente del cerebro. Esto está directamente relacionado con la participación y la comprensión, la capacidad de actuar sobre los detalles de una situación mientras se mantiene una perspectiva de sí mismo, y la comprensión de información nueva en el contexto de todas las experiencias anteriores. A las personas que carecen de esta capacidad se les suele diagnosticar desordenes de atención e inhabilidad para comprender (5).

Según Roger Sperry y Robert Ornstein, investigadores del cerebro del instituto tecnológico de California, los dos hemisferios del cerebro cumplen funciones diferentes.

El cerebro izquierdo se ocupa principalmente del lenguaje, los procesos matemáticos, los pensamientos lógicos, las secuencias y el análisis, es decir, lo que generalmente se ha denominado como actividades académicas.

A su vez, el cerebro derecho se encarga especialmente de la música, las impresiones visuales, las imágenes, los patrones espaciales, el reconocimiento del color y la

habilidad para tratar con cierta clase de pensamientos intangibles, ideas, el amor, la belleza, la lealtad y la fidelidad.

Los dos hemisferios no están aislados, se complementan, es decir cada uno necesita del otro para mejorar su desempeño. El hemisferio derecho controla el lado izquierdo del cuerpo y el izquierdo el lado derecho.

A lo largo de la historia encontramos múltiples investigaciones que hablan de la importancia de desarrollar los dos hemisferios. Cuando esto se logra, se mejoran los procesos de pensamiento, se desarrolla la intuición y la creatividad y se facilita la forma como las personas enfocan los diferentes aspectos de la vida. Esta integración también tiene mucha relación con la obtención de la abundancia. Es muy importante comprender la trascendencia que tiene el equilibrio entre los dos hemisferios. Dicho equilibrio permite que nuestras actividades sean más placenteras y creativas. Einstein y Leonardo Da Vinci son algunos ejemplos de personas que lograron este equilibrio y contribuyeron con grandes inventos a la humanidad (5).

### Hemisferios cerebrales

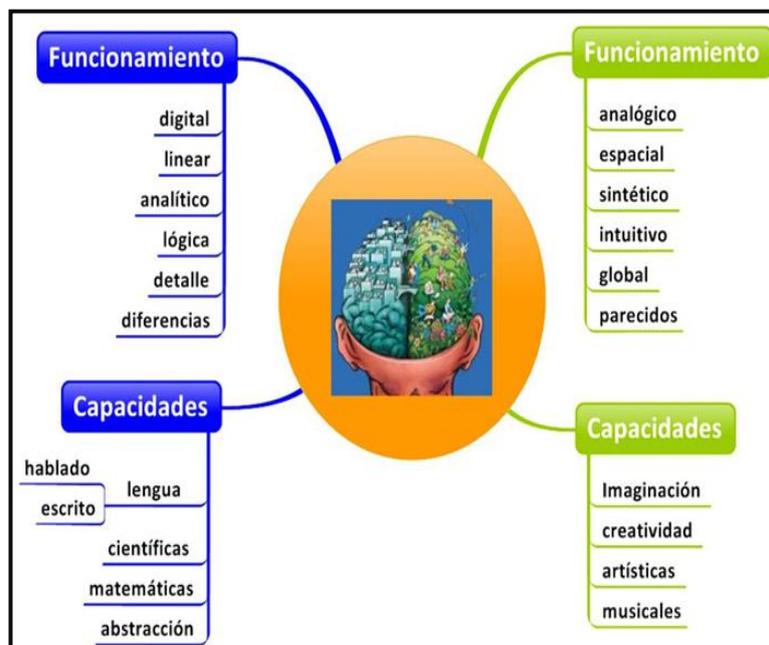


Figura 1. Hemisferios cerebrales. <http://www.signos.fr/ar/mindmapping-beneficios>

### **2.3.2.5 GIMNASIA CEREBRAL Y NEUROPLASTICIDAD**

La Gimnasia Cerebral son una serie de ejercicios que estimulan y desarrollan habilidades y capacidades cerebrales creando conexiones entre cerebro/cuerpo a través del movimiento, logrando armonía entre aspectos emocionales, físicos y mentales. La práctica continua de estos ejercicios aumentan la conexión o cuerpo calloso de los hemisferios <sup>(8)</sup>.

La práctica regular de la actividad física promueve la neuroplasticidad y la neurogénesis en el hipocampo, facilitando la memoria de largo plazo y un aprendizaje más eficiente y desarrollo de las áreas cerebrales. Además, no sólo aporta oxígeno al cerebro optimizando su funcionamiento, sino que genera una respuesta de los neurotransmisores noradrenalina y dopamina que intervienen en los procesos atencionales. El ejercicio físico mejora el estado de ánimo (la dopamina interviene en los procesos de gratificación) y reduce el temido estrés crónico que repercute tan negativamente en el proceso de aprendizaje.

La neuroplasticidad es la capacidad de las células del Sistema Nervioso para regenerarse anatómica y funcionalmente, después de estar sujetas a influencias patológicas, ambientales o del desarrollo, incluyendo traumatismos y enfermedades. Esto le permite una respuesta adaptativa a la demanda funcional.

### **2.3.2.6 CRITERIOS DE APLICACIÓN Y OBJETIVOS DE LA GIMNASIA CEREBRAL**

El programa de gimnasia cerebral es aplicable con la población en general, trabaja con niños, adolescentes, adultos, adultos mayores, hombres y mujeres sin importar la edad, ya que el fundamento de esta teoría es el movimiento, la neuroplasticidad, la oxigenación y estimulación del cerebro. Es importante considerar que son ejercicios de motricidad corporal y es fundamental que quienes la practican no presenten dificultades para realizar los movimientos indicados en el programa

La aplicación de esta técnica sirve para tratar:

- Dificultades en el aprendizaje
- Alteraciones en el área motora y/o cognitiva en personas que han sufrido accidentes cerebrovasculares o traumatismos craneoencefálicos
- Deterioro Cognitivo (1).

**Los objetivos de la gimnasia cerebral son:**

- En adultos mayores reactiva áreas del cerebro que dejaron de funcionar parcialmente a causa de la no estimulación y el no uso de las mismas.
- Mejorar habilidades como: Atención, memoria, cálculo, fluidez Verbal, razonamiento, concentración, etc.
- Coordinar el cuerpo y la mente, busca el equilibrio y la comunicación de los hemisferios cerebrales.
- Lograr la integración del mismo en 3 dimensiones (dimensión reptiliana, del sistema límbico y del neo córtex) permitiendo que la información fluya fácilmente desde los sentidos hasta la memoria, y que esta surja como un aprendizaje nuevo o re aprendizaje de habilidades perdidas u olvidadas.
- Realizar actividades con menos estrés, y de expresar su creatividad utilizando más de su potencial mental y físico.
- Eliminar el estrés emocional. (1)

La gimnasia cerebral trabaja la teoría del cerebro, que se basa en el desarrollo evolutivo de este órgano. Según esta teoría, el cerebro está dividido en tres partes o dimensiones, cada una con distintas funciones:

- **El reptiliano:** es la parte más antigua del cerebro que controla las reacciones instintivas y las funciones básicas (ritmo cardíaco, respiración, temperatura, etc.)
- **El sistema límbico:** regula las emociones, la memoria, las relaciones sociales y sexuales, entre otras.
- **El neo córtex:** es la última parte del cerebro en desarrollarse y nos da la capacidad del pensamiento, tanto racional como creativo. Gracias a él somos

capaces de escribir, hablar, leer, inventar, crear y realizar aquellas actividades que requieran destrezas (5).

La gimnasia cerebral integra las 3 partes del cerebro para equilibrarlas y hacerlas funcionar correctamente; busca la proporción entre las emociones y la parte racional.

El aprendizaje, el pensamiento, la creatividad y la inteligencia no son procesos propios del pensamiento únicamente, sino de todo el cuerpo. A medida que un bebé crece y va incorporando nuevos y específicos movimientos, su cerebro se va desarrollando en concordancia. Los reflejos infantiles se van integrando durante el desarrollo del niño en esquemas de movimientos cada vez más complejos y paralelamente se van formando redes neuronales cada vez más complejas.

Si por alguna razón esta integración no se produce, el niño en el futuro probablemente presentará problemas de aprendizaje o de personalidad. Puede faltar seguridad, autoestima (5).

### **2.3.2.7 EJERCICIOS DE GIMNASIA CEREBRAL**

Los ejercicios de gimnasia cerebral son utilizados para lograr la comunicación entre el cerebro y el cuerpo, lo cual significa eliminar estrés y tensiones del organismo al mover energía bloqueada y permitiendo que la energía fluya fácilmente por el complejo cuerpo-mente, también estimula las funciones mentales superiores como: atención, concentración, memoria, cálculo, fluidez verbal y razonamiento las mismas que constituyen el objetivo de la presente investigación (6).

Para estimular las áreas mencionadas se agruparon los ejercicios de la siguiente manera:

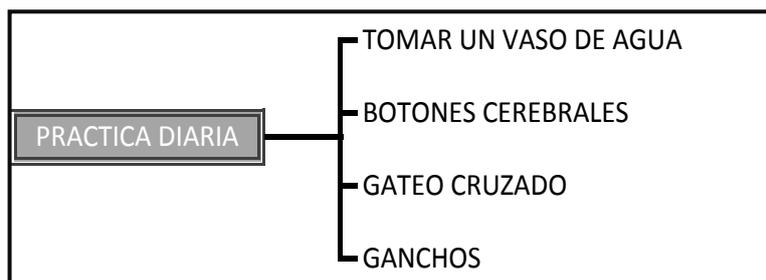
## CLASIFICACIÓN DE EJERCICIOS DE GIMNASIA CEREBRAL POR FUNCIONES



Cuadro 1. Ejercicios de gimnasia cerebral agrupados por funciones cognitivas. Charlie Rivas, Javier Mayorga

## EJERCICIOS DE PRÁCTICA DIARIA

Los ejercicios que constituyen la práctica diaria son ejercicios de precalentamiento cerebral y son imprescindibles realizarlos previo a cada sesión de la Gimnasia Cerebral.



Cuadro 2. Ejercicios de gimnasia cerebral de práctica diaria. Paul Dennison.

### a) TOME AL MENOS UN VASO DE AGUA

Sabemos que las dos terceras partes del cuerpo humano están conformadas por agua. El agua es un excelente conductor de energía eléctrica en el cuerpo y ayuda a regular el flujo de las corrientes entre el cerebro y sistema nervioso central. Por lo tanto, es

necesario tomar agua a medida que se practican los ejercicios de Gimnasia cerebral. El agua mejora la concentración y alivia la fatiga mental. Es un gran nutriente y debe tomarse a la temperatura ambiente, media hora antes o media hora después de las comidas <sup>(6)</sup>.

### **b) BOTONES CEREBRALES**

Los botones cerebrales mejoran la comunicación entre los hemisferios izquierdo y derecho. Incrementan el flujo de la energía electromagnética del cuerpo, ayudan al funcionamiento de los riñones, activan los centros visuales para la lectura, fortalecen los músculos relajando la energía bloqueada en los meridianos y desarrollan la habilidad de pensamiento. (20- 30 segundos con cada mano). Ayudan a sentirse más alerta, lúcido y centrado; resulta ideal practicarlos cuando una persona se siente preocupada o en estado de confusión. Masajee con los dedos pulgares y corazón de la mano derecha los puntos energéticos del esternón como se observa en la figura y al mismo tiempo, coloque la mano izquierda sobre el ombligo. Respire el ejercicio cambiando de mano <sup>(6)</sup>.

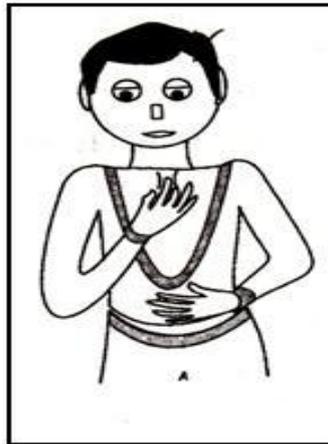


Figura 2. Gimnasia Cerebral: botones cerebrales. Paul Dennison.

### **c) GATEO CRUZADO.**

Antes de realizar este ejercicio es conveniente tomar agua y practicar los botones cerebrales con el fin de preparar el cuerpo y el cerebro.

Son movimientos que se hacen simultáneamente con el brazo derecho y pierna izquierda y viceversa, cruzándola línea media. Se pueden practicar al ritmo musical de Albinoni, Vivaldi, Mozart, Corelli, Beethoven; así se logra una mayor efectividad.

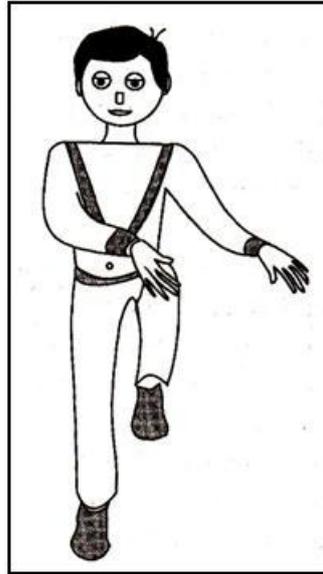


Figura 3. Gimnasia Cerebral: gateo cruzado. Paul Dennison.

Al ritmo de la música (12 a 15 veces)

- Levante la rodilla izquierda y tóquela con la mano derecha cruzando la línea media.
- Levante la rodilla derecha y tóquela con la mano izquierda cruzando la línea media.
- Los brazos y las piernas se mueven alternadamente al ritmo de la música. También se puede practicar alternado la rodilla con el codo o tocando el talón con la mano contraria (6).

#### **d) GANCHOS.**

Conecta todos los circuitos energéticos del cuerpo, reactivando la energía bloqueada. Mejora la atención, eleva la autoestima, elimina el estrés y el insomnio. Nos ubica en el aquí y ahora para lograr un aprendizaje óptimo.

Este ejercicio comprende dos partes y se puede practicar con música suave.

## Primera Parte

- Sentado o de pie cruce el pie derecho sobre el pie izquierdo.
- Estire los brazos hacia al frente separados uno del otro a la misma distancia de los hombros, con las palmas de las manos una frente a la otra.
- Gire las palmas de las manos hacia afuera con los pulgares hacia abajo.
- Entrelace los dedos de las manos, llévelas hacia el pecho con los dedos pulgares hacia arriba, al inspirar apoye la lengua en el paladar (esto hace que el cerebro esté atento) y relájela al espirar. Respire lenta y profundamente.
- Cierre los ojos, relájese y observe los cambios producidos, en la respiración. Permanezca en esta posición un minuto.

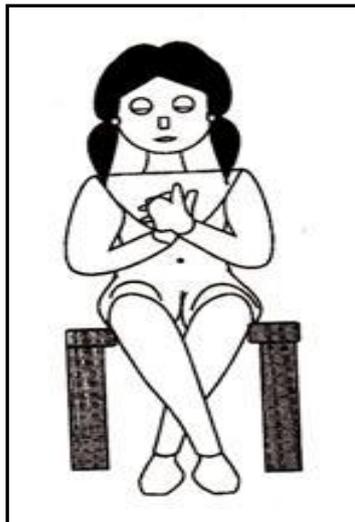


Figura 4. Gimnasia Cerebral: ganchos Paul Dennison.

## Segunda Parte

- Deshaga la postura, junte las manos uniendo las yemas de los dedos.
- Relájese y observe los cambios en la respiración. Permanezca en esta posición durante un minuto.
- Repita el ejercicio cruzando las piernas en sentido contrario (6).

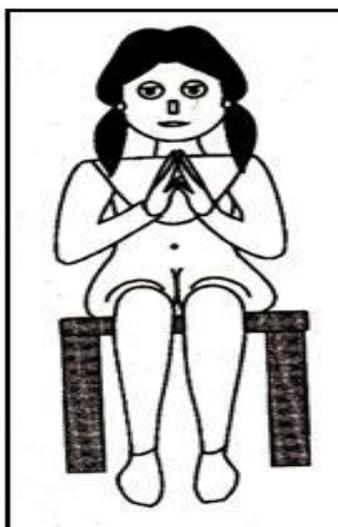


Figura 5. Gimnasia Cerebral: ganchos segunda parte Paul Dennison.

## **EJERCICIOS PARA ESTIMULAR ATENCIÓN Y MEMORIA**

### **a) Gateo cruzado**

Ejercicio explicado anteriormente (pag.20)

### **b) Giros del Cuello**

Alivia la fatiga mental, relaja el cuello y los hombros.

- Respire lenta y profundamente
- Relaje los hombros
- Incline la cabeza hacia adelante, balanceándola suavemente de un lado a otro, inspirando hacia arriba y espirando hacia abajo.

Este ejercicio se puede hacer con los ojos abiertos o cerrados. A medida que realiza el ejercicio, enfoque la atención en el área del cuello y deje que la tensión se desvanezca a medida que respira. Puede imaginarse una cascada de agua fresca que cae sobre el cuello <sup>(6)</sup>



Figura 6. Gimnasia Cerebral: giros del cuello. Paul Dennison.

### c) **Puntos Positivos**

Son los puntos neurovasculares del meridiano del estómago, ubicados en las prominencias de la frente. Ayudan a liberar el estrés y los bloqueos de la memoria. Aportan energía a los lóbulos frontales.

- Toque suavemente con las yemas de los dedos de cada mano los puntos sobresalientes de la frente, tal como se observa en la figura.
- Cierre los ojos, relájese y tome conciencia de los efectos de la relajación.
- Concentre su atención en una actitud o sentimiento que desee mejorar.

Se pueden masajear estos puntos para aliviar el estrés visual. Se sugiere acompañar este ejercicio con visualizaciones o pensamientos creativos. Por ejemplo, Imaginar diferentes alternativas para la solución de un problema. Al activar estos puntos nos volveremos más creativos, fluyen nuevas ideas y de puede tomar decisiones más sabias (6).

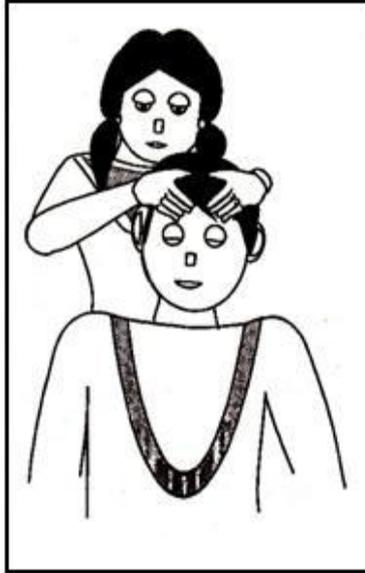


Figura 7. Gimnasia Cerebral: puntos positivos. Paul Dennison.

#### d) Botones de Equilibrio

Equilibran las tres dimensiones: izquierda – derecha; arriba- abajo; atrás – adelante. Relajan el sistema nervioso y mantienen la mente activa. Facilitan la toma de decisiones y ayudan a que la mente permanezca alerta.

- Pulse con los dedos índice y corazón de la mano izquierda el punto energético de la base del cráneo y coloque la mano derecha sobre el ombligo.
- Cambie de mano y repita el ejercicio (6).



Figura 8. Gimnasia Cerebral: botones de equilibrio. Paul Dennison.

## EJERCICIOS PARA ESTIMULAR EL CÁLCULO

### a) La Lechuza (3 veces a cada lado)

Relaja los músculos de los hombros y del cuello al activar la circulación de la sangre y la energía en el cerebro.

- Antes de comenzar el ejercicio ubique la zona del hombro a relajar colocando la mano derecha sobre el hombro izquierdo y girando la cabeza hacia el lado derecho.
- Con la cabeza centrada y la mano derecha sobre el hombro izquierdo (posición inicial), inspire y luego, a medida que espira gire la cabeza al lado izquierdo manteniéndola al nivel de la barbilla, apretando con la mano los músculos del hombro izquierdo.
- Inspire, dirija la cabeza al centro y luego, a medida que espira, gírela al lado derecho.
- Vuelva a colocar la cabeza en el centro, mientras espira, inclínela tratando de tocar el pecho con la barbilla, inspire, levante la cabeza y vuelva a la posición inicial.
- Cambie de brazo y repita el ejercicio con el hombro derecho

Esto es una ronda. Haga tres rondas (6).



Figura 9. Gimnasia Cerebral: La lechuza. Paul Dennison.

## **b) Giros del cuello**

Ejercicio explicado anteriormente (pag22)

## **c) Deslizador de Gravedad (3 veces a cada lado)**

Ayuda a liberar la tensión en las caderas y en la pelvis, relaja la espalda, facilita los movimientos libres y ágiles y el equilibrio. Incrementa el sentido de organización.

- Siéntese confortablemente, inspire, cruce los pies y mantenga las rodillas relajadas.
- Espire, inclínese y estire los brazos hacia delante paralelos al piso, explorando todo el espacio posible.
- Inspire al levantar los brazos.

Repita el ejercicio cruzando las piernas en sentido contrario <sup>(6)</sup>.

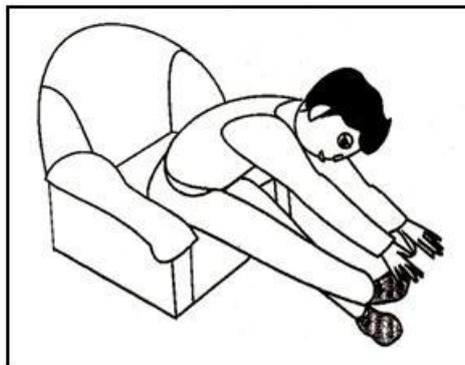


Figura 10. Gimnasia Cerebral: deslizador de gravedad. Paul Dennison.

## **EJERCICIOS PARA ESTIMULAR FLUIDEZ VERBAL**

### **a) Flexiones del Pie (5 veces con cada pie)**

Restauran la longitud natural de los tendones de los pies y de la parte inferior de las piernas .Ayudan a desarrollar el lenguaje y la fluidez verbal. Integran la parte posterior y anterior del cerebro mejorando la visión.

Los tendones están relacionados con los ojos

- Coloque la yema de los dedos de las manos al comienzo y al final de la pantorrilla.
- Suavemente apriete con los dedos de las manos los músculos hasta que se relajen.
- Al mismo tiempo, lenta y coordinadamente flexione el pie hacia delante y hacia atrás o en círculo, relajando los músculos.
- Masajee la pantorrilla.
- Repita el ejercicio con el otro pie. También se pueden masajear otros puntos tensos de la pantorrilla.

Con este ejercicio, Paul Dennison logró que niños que no hablaban aprendieran a desarrollar las habilidades lingüísticas y mejoraran la atención <sup>(6)</sup>.



Figura 11. Gimnasia Cerebral: flexiones del pie. Paul Dennison.

## b) Sombrero del Pensamiento

Mejora la, la fluidez verbal y ayuda a mantener el equilibrio, incrementa la comprensión de lo que se escucha, la concentración y la memoria. Este ejercicio es muy importante porque en los lóbulos de las orejas hay 400 puntos que están relacionados con cada una de las funciones del cerebro y del cuerpo.

- Con los dedos pulgar e índice, estire hacia arriba y un poco hacia atrás los lóbulos de las orejas y desenróllelos suavemente.

- Comience en la parte superior y masajee de adentro hacia afuera y de arriba hacia abajo alrededor de la curva. Practíquelo sin aretes (6).

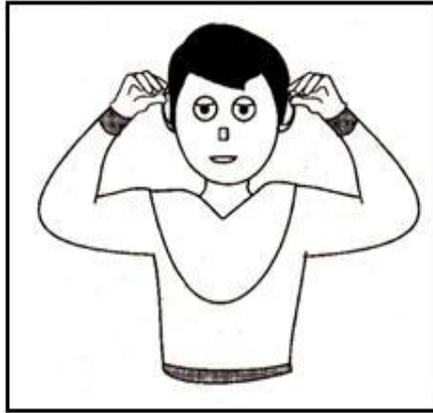


Figura 12. Gimnasia Cerebral: Sombrero del pensamiento. Paul Dennison.

### c) **La Bomba de la Pantorrilla (tres veces a cada lado)**

Mejora las habilidades lingüísticas y la expresión verbal. Dennison observó que las personas que no podían expresarse verbalmente, ni escribir respuestas lógicas sobre asuntos cotidianos, bloqueaban las rodillas y tensaban el músculo de la pantorrilla. Con este ejercicio se corrigen estos problemas.

- De pie (sin zapatos) apoye las manos en el espaldar de una silla o en la pared.
- Estire la pierna izquierda hacia atrás y flexione la rodilla derecha.
- Inspire, levante el talón izquierdo y deje caer el peso del cuerpo sobre la pantorrilla derecha, ejerciendo presión sobre el piso con la planta del pie.
- Espire, coloque el talón izquierdo en el piso y deje caer todo el peso del cuerpo sobre la pierna izquierda. Esto es una ronda. Repita el ejercicio cambiando de pierna (6).



Figura 13. Gimnasia Cerebral: Flexiones de la pantorrilla. Paul Dennison.

## EJERCICIOS PARA ESTIMULAR RAZONAMIENTO

### a) Gateo Cruzado

Ejercicio explicado anteriormente (pag.20)

### b) Viñetas de Rebelión

Estas secuencias de viñetas parecen estar en huelga porque cada una se ha colocado a su manera. Ordénalas tú con sentido lógico (7).

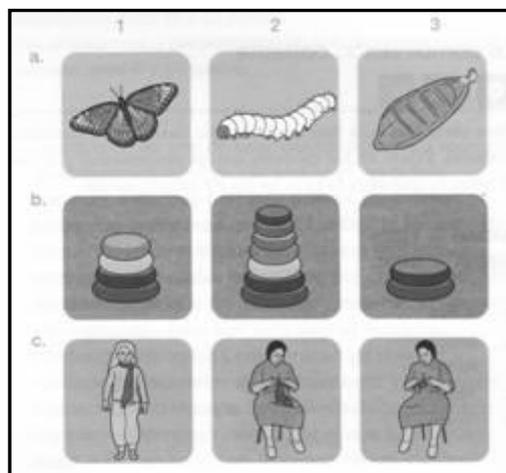


Figura 14. Cerebro en forma: Viñetas de Rebelión. Paul Dennison.

## EJERCICIOS PARA ESTIMULAR CONCENTRACIÓN

### a) Botones de Tierra (30 segundos cada mano 4 a 6 respiraciones completas)

Facilita la concentración y libera la fatiga mental. A medida que practica el

ejercicio, respire lenta y profundamente, perciba una corriente de energía que sube por el centro de su cuerpo mientras inspira y que baja cuando espira.

- Estimule con los dedos índice y corazón la zona debajo del labio inferior y apoye la otra mano sobre el hueso púbico o sobre el ombligo.
- Relájese, mire hacia abajo y respire lenta y profundamente.
- Repita el ejercicio cambiando de mano para estimular ambos hemisferios (6).



Figura 15. Gimnasia Cerebral: Botones de Tierra Paul Dennison.

#### **b) Ganchos, Sombrero del Pensamiento y la Lechuza.**

Ejercicios explicados anteriormente (págs. 21, 25, 27)

### **2.4 DETERIORO COGNITIVO**

Según el Dr. Raúl Arizaga médico neurólogo, menciona que el deterioro cognitivo en el envejecimiento es un proceso natural de duración variable. Este proceso está directamente relacionado con el paso del tiempo. Las contingencias individuales pueden afectar la calidad del envejecimiento y anticipar o retrasar la muerte pero en ningún caso condiciona la duración biológica teórica de la vida, deterioro significa, lógicamente, la pérdida de algo que anteriormente se poseía. El deterioro cognoscitivo se refiere a la pérdida de las facultades intelectivas.

Es un proceso degenerativo del cerebro. Múltiples causas pueden ser las provocadoras de este tipo de problemas; es por esto que el deterioro cognoscitivo (no la demencia) se puede caracterizar como un síndrome geriátrico, el cual debe ser evaluado para detectar todos los componentes del mismo (2).

#### **2.4.1. ANTECEDENTES**

En 1994, Levy planteó los criterios para el diagnóstico del Declive Cognitivo Asociado a la Edad (AACD) (Aging-Associated Cognitive Decline). Estos criterios están basados en un concepto de normalidad, es decir los sujetos que reúnen tales requisitos son sujetos que se pueden encuadrar dentro de un envejecimiento fisiológico.

- Debe ser comunicado por el individuo o un informador fiable
- El comienzo del declive debe ser gradual y al menos de 6 meses
- El trastorno se caracteriza por dificultades en una de las siguientes áreas:  
Memoria y aprendizaje, atención y concentración, razonamiento, lenguaje, función visuoespacial. Existe un desarrollo anormal de los test neuropsicológicos y de evaluación mental.
- No debe haber evidencia a través del examen físico y neurológico o pruebas de laboratorio y carecer de historia clínica de enfermedad cerebral, daño o trastorno físico conocido que cause disfunción cerebral (5).

#### **Otros criterios de exclusión del deterioro cognitivo fisiológico son:**

- Depresión, ansiedad u otro trastorno psiquiátrico que pueda contribuir a observar las deficiencias anteriores
- Síndrome amnésico orgánico
- Delirium
- Síndrome postencefálico
- Síndrome postconmoción
- Deterioro cognitivo persistente debido al uso de sustancias psicoactivas o efecto de fármacos de acción central

Finalmente en 1999, Petersen establece el concepto de Deterioro cognitivo como un estado transitorio del envejecimiento normal en el cual el deterioro de la memoria es mayor que el esperado para la edad, y la función cognitiva general. Los pacientes con deterioro cognitivo son sujetos con quejas subjetivas en sus funciones mentales superiores, que puntúan en los test por debajo de individuos normales de su edad y nivel educativo, no cumplen criterios de demencia, ya que mantienen una vida normal, pero están en riesgo de padecer una demencia en los años siguientes al diagnóstico<sup>(9)</sup>.

#### **2.4.2 CAUSAS DEL DETERIORO COGNITIVO:**

La presencia de deterioro cognitivo puede deberse a diferentes causas, entre las que se encuentra la existencia de:

- a) Delirium: Es una manifestación clínica del deterioro cognitivo que tiene un origen “orgánico”, se debe a una enfermedad, en general sistémica, que secundariamente afecta al funcionamiento cerebral, aunque no siempre se encuentra su causa precisa. El cuadro comienza en general de forma aguda o incluso súbita, y puede ser muy florido, con agitación psicomotriz, alucinaciones e ideas delirantes. Pero puede ser también solapado, hipoactivo, con tendencia a pasar más desapercibido o a confundirse con un estado depresivo del paciente. Las dificultades de rendimiento cognitivo en el delirium se deben al estado patológico de consciencia y/o torpeza mental.
- b) Depresión: La depresión puede ocasionar alteraciones cognitivas en forma de trastornos de memoria y atención, y constituye en la práctica diaria, uno de los principales y más frecuentes problemas de diagnóstico diferencial con el síndrome demencia, en especial, en sus fases iniciales. El diagnóstico de depresión no planteará dificultades cuando sea evidente una historia previa de cuadros depresivos y aparezca un cambio manifiesto de reciente aparición, en el estado de ánimo y falta de interés en sus hábitos habituales, asociado, entre otros aspectos, a un trastorno del sueño, con pérdida de apetito. Sin embargo, no es infrecuente que en formas leves la diferenciación pueda ser difícil.

siendo necesario y conveniente el inicio de un tratamiento antidepresivo que, además de un posible éxito terapéutico, ayude en el diagnóstico diferencial

- c) **Fármacos:** Los fármacos consumidos por los pacientes afectan, en muchas ocasiones a su nivel cognitivo. Los mecanismos de acción de los principios activos interfieren de manera muy habitual con la función de diferentes neurotransmisores o con distintos sustratos del metabolismo neuronal. Esta acción puede, según el fármaco, ser causa de delirio o demencia. En otros casos, la toma de medicamentos puede suponer una prevención considerable a desarrollar estas enfermedades <sup>(5)</sup>.
- d) **Envejecimiento:** Los efectos del paso del tiempo generan un deterioro a nivel anatómico del cerebro (Neurodegeneración), reduciendo las capacidades cognitivas del individuo, se suma a este fenómeno la inactividad cerebral, es decir la falta de ejercicio cognitivo, generalmente la población anciana es aislada, no forma parte de toma de decisiones, pasan a un plano de dependencia de terceras personas sean estos familiares o cuidadores, lo cual hace que esta población deje de usar su capacidad cognitiva y al igual que un músculo que no se usa o ejercita se deteriora <sup>(9)</sup>.

### **2.4.3 ADULTO MAYOR Y ENVEJECIMIENTO**

Según la Organización Mundial de la Salud a todo individuo mayor de 60 años se le llamará de forma indistinta persona de la tercera edad. Las Naciones Unidas considera anciano a toda persona mayor de 65 años para países desarrollados y de 60 para los países en desarrollo como el nuestro.

La Organización Mundial de la Salud refiere al envejecimiento como el proceso fisiológico que comienza en la concepción y ocasiona cambios en las características de las especies durante todo el ciclo de la vida, esos cambios producen una limitación de la adaptabilidad del organismo en relación con el medio. Los ritmos a que estos cambios se producen en los diversos órganos de un mismo individuo o en distintos individuos no son iguales". El envejecimiento en la población se refiere al aumento de la proporción de personas en los grupos de más edad de la población (60-65 años).

El envejecimiento es una sucesión de modificaciones morfológicas fisiológicas y psicológicas de carácter irreversible, que se presentan antes que las manifestaciones externas den al individuo aspecto de anciano <sup>(10)</sup>.

**a) Características Físicas**

- La pérdida o disminución en la movilidad.
- La pérdida o disminución en el estado de salud.
- La pérdida o disminución en la capacidad sexual.
- Menor control de esfínteres.
- Disminución de la capacidad sensorial.
- Disminución del apetito y metabolismo más lento.

**b) Características Psicológicas**

- Pérdida o disminución de autoestima.
- Pérdida o cambio en el continuo Independencia - Interdependencia - Dependencia.
- Pérdida o disminución en la sensación de bienestar con uno mismo.
- Pérdida en el manejo decisiones o control sobre su vida.
- La tecnología actual tiende a generarles angustias o temor.

**c) Características Sociales**

- Pérdida de amigos
- Pérdida o reducción de ingresos económicos.
- Pérdida de roles (amigos, compañeros, rol laboral, etc.).
- Ajuste al retiro y a la Jubilación.
- Aislamiento y exclusión social.

**d) Características Cognitivas**

- Disminución de las funciones mentales superiores (calcula, fluidez verbal, atención, concentración, lenguaje, etc.).

- Disminución y deterioro de la memoria
- Deterioro de las funciones ejecutivas.
- Neurodegeneración celular.
- Aparición de enfermedades neurodegenerativas <sup>(10)</sup>.

#### **2.4.4 DETERIORO COGNITIVO EN EL ADULTO MAYOR**

Si bien es cierto deterioro cognitivo se refiere a la pérdida de facultades intelectivas que antes se poseía, en adultos mayores puede presentarse a causa de factores como: la neurodegeneración, abuso de fármacos y sustancias tóxicas, delirium, depresión traumatisms craneoencefálicos. Variando de un individuo a otro por factores como la alimentación, estilo y condición de vida.

El cerebro senescente parece tener cierta capacidad de reorganización funcional como mecanismo compensatorio para preservar la función cognitiva. Esta reorganización se efectuaría a través de la incorporación de áreas no habituales para la tarea específica, lo que permitiría preservar el rendimiento a costa de un mayor tiempo de procesamiento <sup>(11)</sup>.

Las funciones que se ven afectadas son:

##### **a) Memoria**

La memoria es la capacidad que tiene el cerebro de fijar, organizar, actualizar, evocar y reconocer eventos del pasado psíquico. Esta evocación permite al individuo ubicar sus recuerdos en el tiempo y espacio. Además, la memoria se constituye como una función neurológica en la que se integran varias estructuras cerebrales de forma organizada. Cabe agregar que a las alteraciones de la memoria también se las conoce como deterioro cognitivo <sup>(11)</sup>.

El hipocampo en la cara interna de los lóbulos temporales es fundamental para conservar la información de lo que sucede en ese momento, el lóbulo temporal izquierdo es importante para la memoria verbal y el derecho para la memoria visuoespacial, las áreas prefrontales son importantes para establecer estrategias de

memorización o de evocación; y en el lóbulo parietal izquierdo se almacenan habilidades motoras adquiridas. Al decir que las áreas prefrontales son importantes para establecer las estrategias de memorización estamos diciendo que la memoria no es un registro pasivo de lo que sucede a nuestro alrededor sino que un proceso activo

Contrariamente a la creencia popular, las alteraciones de la memoria no son parte del envejecimiento normal; este punto es fundamental porque se puede estar frente a la primera manifestación de las demencias. El adulto mayor puede referir que no recuerda hechos recientes mientras conserva intactos los recuerdos del pasado; este panorama se presenta como la manera más frecuente del deterioro cognitivo las características principales del deterioro de la memoria en el adulto mayor se manifiestan de la siguiente manera.

- Pierde objetos de uso frecuente en su casa
- Guarda elementos de importancia y luego no recuerda dónde los puso
- Olvida detalles de hechos más o menos recientes
- Repite siempre las mismas preguntas y relatos
- Recuerda mucho mejor los hechos del pasado remoto
- Olvida nombres de personas conocidas y cercanas, pedidos que se le hacen o la toma de la medicación <sup>(11)</sup>.

#### **b) Atención – Concentración**

La atención es un proceso discriminativo y complejo que acompaña todo el procesamiento cognitivo, además es el responsable de filtrar información e ir asignando los recursos para permitir la adaptación interna del organismo en relación a las demandas externas. La atención se clasifica en:

Atención Selectiva: es la habilidad para responder a los aspectos esenciales de una tarea o situación y pasar por alto o abstenerse de hacer caso a aquellas que son irrelevantes

Atención Dividida: este tipo de atención se da cuando ante una sobrecarga estimular, se distribuye los recursos atencionales con los que cuenta el sujeto hacia una actividad compleja.

Atención Sostenida.- Viene a ser la atención que tiene lugar cuando un individuo debe mantenerse consciente de los requerimientos de una tarea y poder ocuparse de ella por un periodo de tiempo prolongado <sup>(12)</sup>.

En el adulto mayor se presenta dificultad en lograr organizarse y empezar las tareas, problemas para auto-activarse para las rutinas diarias, problemas en sostener la atención en las actividades que realiza, excesiva distractibilidad al escuchar a otro o al leer, soñar despierto, dificultades de concentración, problemas en mantener una energía y esfuerzo consistentes en las tareas diarias, cansancio durante el día, dificultades para manejar la irritabilidad, falta de motivación y sensibilidad excesiva.

La concentración es un proceso psíquico que consiste en centrar voluntariamente toda la atención de la mente sobre un objetivo, objeto o actividad que se esté realizando o pensando en realizar en ese momento, dejando de lado toda la serie de hechos u otros objetos que puedan ser capaces de interferir en su consecución o en su atención. Mientras estamos leyendo el hemisferio izquierdo del cerebro está trabajando a alta velocidad para activar diferentes áreas. Los ojos recorren el texto buscando reconocer la forma de cada letra, y su corteza íferotemporal, área del cerebro especializada en detectar palabras escritas, se activa, transmitiendo la información hacia otras regiones cerebrales. En el adulto mayor esta función mental puede deteriorarse con menos rapidez si la lectura es un hábito

Generalmente el adulto mayor que se encuentra en centros de reposo o acilos no requiere usar esta habilidad mental debido a que son los cuidadores quienes están encargados de realizar cualquier actividad por ellos generándoles una conducta de

inutilidad y de dependencia. Estas personas presentan dificultad para centrar su atención en un solo objeto o actividad, normalmente suelen cansarse y son distraídos por estímulos distractores e irrelevantes <sup>(12)</sup>.

### **c) Lenguaje**

En esta área es importante mencionar la fluidez verbal que es la capacidad de expresar con agilidad ideas, compuestas por la asociación y relación de palabras, de una manera clara y entendible. La fluidez verbal es proporcional al grosor de la corteza cerebral. En otras palabras, mejores desempeños en pruebas de fluidez verbal son logradas por personas que demuestran un grosor menor en la corteza. Esto es mucho más evidente en regiones del hemisferio izquierdo, donde se localizan el área de Wernicke y el área de Broca. La función principal del área de Broca es la producción del habla. Dada su proximidad con la corteza motora, las neuronas ubicadas en el área de Broca mandan señales a la corteza motora de: laringe, lengua y labios. Estas a su vez redirigen las señales a los respectivos músculos, facilitando así la creación de diferentes sonidos.

El área de Brodmann 44 se encarga de la fluidez fonológica, mientras que el área de Brodmann 45 se encarga de la fluidez semántica. Sujetos mayores tienden a dar definiciones más extensas, abundando las explicaciones y descripciones, con mayor elaboración temática y organización sintáctica pero sin aportar con ello mayor contenido de información, además la fluencia verbal fonológica tiende a declinar debido a la neurodegeneración y al deterioro anatómico de los órganos y músculos que intervienen en el lenguaje como: boca, lengua, dentadura, nariz, laringe y faringe <sup>(12)</sup>.

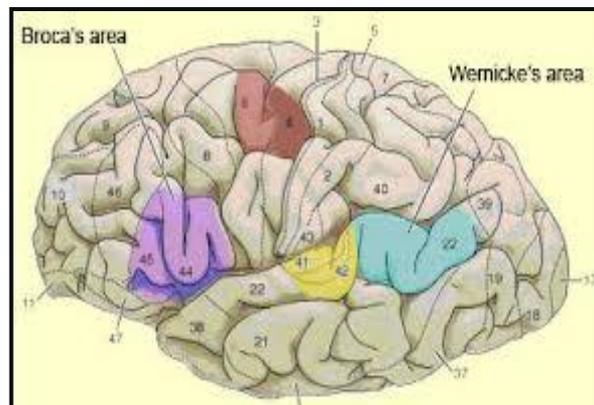


Figura 16. Áreas Cerebrales. <http://www.logopedia-granada.com/afasia.htm>.

#### d) Cálculo

Se refiere principalmente a la habilidad numérica de un individuo, esta habilidad es controlada por el hemisferio izquierdo de nuestro cerebro, generalmente es más desarrollada en unos individuos que en otros.

Adultos mayores suelen presentar dificultades en procesos aritméticos básicos de adición, sustracción, multiplicación y división. Puede consistir en una falta de comprensión de conceptos, o de los términos o signos matemáticos, no reconocimiento de símbolos numéricos, dificultad en el manejo de reglas aritméticas, para alinear números según las operaciones, o insertar decimales o símbolos, mala organización espacial de los cálculos. El déficit de esta función se origina principalmente por el no uso de la misma, debido a la dependencia que genera el adulto mayor hacia otras personas y al hecho de que procesos que requieran de habilidades numéricas, sean realizados por sus familiares o cuidadores, como por ejemplo en el área económica, que generalmente es controlada por sus familiares o cuidadores (12).

#### e) Razonamiento

Se entiende por razonamiento a la facultad que permite resolver problemas, extraer conclusiones y aprender de manera consciente de los hechos, estableciendo conexiones causales y lógicas necesarias entre ellos.

El adulto mayor se caracteriza por tener cierta dependencia de la experiencia inmediata, generalizaciones inestables e indiferenciables, las relaciones todo – parte no las realizan con precisión, pobre memoria a corto plazo, mareado retraso en la perseverancia, rigidez y resistencia al cambio y habitualmente es excluido y su criterio u opinión no forma parte de la toma de decisiones del entorno en el que vive, así esta capacidad se bloquea debido al no uso de la misma <sup>(12)</sup>.

#### **2.4.5 MEDICIÓN CLÍNICA Y TRATAMIENTO DEL DETERIORO COGNOSCITIVO.**

En los últimos años se ha producido un importante avance en la medición clínica del deterioro de funciones superiores. La medición puede ser notablemente exhaustiva, compleja y especializada, con baterías de pruebas neuropsicológicas que requieren una formación muy específica, y para el paciente supone horas de examen más o menos intenso y potencialmente agotador, con baterías como las de Luria, Wechsler, Halstead-Reitan, Rosen, PIENC, etc. Sin embargo hay mediciones que puede realizar el clínico no especializado. El Examen Cognoscitivo “Mini - Mental”. Otro instrumento muy fiable es el test de evaluación rápida de funciones cognitivas de R. Gil y Cols <sup>(13)</sup>.

#### **TRATAMIENTO**

No se conocen muchos tratamientos para el manejo del deterioro cognitivo, los pocos que existen han sido manejados por médicos neurólogos, psiquiatras, mediante fármacos como : piracetam, selegilina, vitamina E, estrógenos, Ginko biloba, AINES, inhibidores de la acetilcolinesterasa, memantina, citicolina, que sirven para mejorar el metabolismo de la neurona permitiendo una mejor captación del oxígeno, protegen a la neurona, restauran la estructura laminar de membrana caracterizada por la formación de complejos fármaco-fosfolípidos móviles, protegen a las neuronas en las enfermedades neuropatológicas relacionadas con la edad, la activación y modulación de células de sangre periférica en pacientes con condiciones neuropatológicas, combatir el estrés oxidativo y daño en el ADN.

El tratamiento de los trastornos cognitivos relacionados con la edad, complementados con los cambios adecuados en el entorno, pretenden no una "curación" de la vejez, sino asegurar un envejecimiento cerebral satisfactorio en tantos ancianos como sea posible. Hoy se acepta que el deterioro cognitivo es una entidad definida, cuya prevalencia crecerá proporcionalmente al aumento del envejecimiento de la población.

La gimnasia cerebral no es un tratamiento químico sin embargo de igual manera no pretende curar el deterioro cognitivo sino reducir la evolución de este. Debido a que son una serie de ejercicios combinados y coordinados activan las diversas áreas cerebrales regenerando conexiones nerviosas y estimulando la plasticidad cerebral lo que hacen de este el mejor tratamiento para prevenir el deterioro cognitivo o reducir su tiempo de progreso<sup>(13)</sup>.

#### **2.4.6 MODELO DE INTERVENCIÓN EN LA REHABILITACIÓN DEL DETERIORO COGNITIVO EN ADULTOS MAYORES DEL HOGAR DE ANCIANOS Y AISLAMIENTO DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA MEDIANTE LA GIMNASIA CEREBRAL.**

El modelo de intervención a los pacientes adultos mayores del hogar de ancianos y aislamiento de Riobamba se realizó en grupo y de la siguiente manera.

- Alianza terapéutica: Es uno de los pasos fundamentales de la psicoterapia que en este caso previo a la aplicación del programa de Gimnasia Cerebral los investigadores y pacientes establecieron un compromiso de colaboración para la adecuada realización del mencionado programa.
- Aplicación del test de evaluación rápida de funciones cognitivas para determinar la presencia de deterioro cognitivo
- Los ejercicios se aplicaron durante 4 semanas, de lunes a viernes en una duración de 40 minutos diarios con un total de 20 sesiones.

- Durante la primera semana del programa de gimnasia cerebral se observó dificultades en cuanto a la comprensión y repetición de los ejercicios, sin embargo la colaboración de los pacientes fue constante.
- En la segunda semana se mantuvo la colaboración de los pacientes sin embargo las sesiones duraban de 40 a 45 minutos.
- A partir de la tercera semana se observó mayor facilidad para realizar los ejercicios, varios de los pacientes recordaban sin dificultad lo que tenían que realizar.
- Durante la cuarta y última semana el tiempo de trabajo se redujo considerablemente debido a la comprensión y facilidad que presentaban los pacientes para realizar los ejercicios las sesiones finales duraron de 25 a 35 minutos
- Se aplicó el re-test para evaluar la comprobación de la hipótesis

#### **2.4.7 MARCO CONTEXTUAL**

El hogar de ancianos de Riobamba fue creado en el año de 1942, departamento del antiguo hospital san Juan de Dios funcionó en el local de San Vicente de Paúl (viejo), quienes en su afán de ayudar a la comunidad y basándose en valores cristianos toman la iniciativa de brindar el servicio de cuidados para las personas de la tercera edad, regentado por las madres Oblatas del que no existe ninguna documentación legal.

Posteriormente se construyó otra edificación en la parte posterior del hospital Policlínico en el año de 1971, el local en donde actualmente funciona, el mismo que se construye en 1972, año en el cual empieza a funcionar, dependencia del ministerio de salud mediante decreto ejecutivo N° 32 del 14 de abril de 1972, duplicado en el registro oficial N° 48 del 25 del mismo mes y año y se encuentra incorporado a la estructura de dicho ministerio.

En el 2011 el hogar de ancianos y aislamiento Riobamba fue reconocido como, Unidad de Atención Integral, Ambulatorio Geriátrico y Gerontológico Riobamba, por el ministerio coordinador.

En la actualidad a los adultos mayores, se les ofrece un servicio integral: vivienda, motivación espiritual, alimentación, salud, terapia ocupacional, terapia física y rehabilitación, psicología, contribuyendo a consolidar su rol social, a redescubrir sus capacidades, habilidades, brindando salud y bienestar a quienes se acogen al Hogar de Ancianos.

## **2.5 DEFINICIONES DE TÉRMINOS BÁSICOS**

**Déficit:** es la escasez, el menoscabo o la deficiencia de alguna cosa que se necesita o que se considera como imprescindible.

**Envejecimiento:** es el conjunto de modificaciones morfológicas y fisiológicas que aparecen como consecuencia de la acción del tiempo sobre los seres vivos, que supone una disminución de la capacidad de adaptación en cada uno de los órganos, aparatos y sistemas.

**Gnosias:** Proceso de conocimiento a partir de las impresiones suministradas por los órganos sensoriales. Implica percepción, reconocimiento y denominación de los estímulos provenientes de un objeto.

**Hemisferios cerebrales:** es aquella parte del cerebro la cual ocupa la mayor parte del encéfalo, ambos conectados por un cuerpo caloso las cuales se forman por millones de fibras nerviosas.

**Lóbulo:** es aquella parte de la corteza cerebral que subdivide el cerebro según su función (14).

**Lucidez:** claridad y rapidez mental que tiene una persona para exponer o comprender las cosas

**Neurodegeneración:** se define a la destrucción o muerte progresiva de las neuronas de los distintos sistemas o estructuras nerviosas.

**Neurogénesis:** es la producción de las células del sistema nervioso central (SNC), es decir, de neuronas y células gliales

**Neuroplasticidad:** es la capacidad que tiene el cerebro para formar nuevas conexiones nerviosas, a lo largo de toda la vida, en respuesta a la información nueva, a la estimulación sensorial, al desarrollo, a la disfunción o al daño.

**Praxias:** Sistema de movimientos coordinados en función de un resultado o de una intención, es el proceso neurológico que nos permite organizar planear y ejecutar, de una forma eficiente, habilidades de todos los tipos

**Propiocepción:** es el sentido que informa al organismo de la posición de los músculos, es la capacidad de sentir la posición relativa de partes corporales contiguas. La propiocepción regula la dirección y rango de movimiento, permite reacciones y respuestas automáticas, interviene en el desarrollo del esquema corporal y en la relación de éste con el espacio, sustentando la acción motora planificada.

**Reactivo Psicológico:** es un instrumento de tipo experimental que se utiliza para medir o evaluar una característica psicológica específica

**Reaprendizaje:** acción de aprender de nuevo el saber o la habilidad necesaria para encontrar las capacidades o los hábitos de vida perdidos seguidos a una enfermedad o a un traumatismo.

**Rehabilitación:** es un proceso de duración limitada y con un objetivo definido, encaminado a permitir que una persona con deficiencia alcance un nivel físico, mental y/o social funcional óptimo, proporcionándole así los medios de modificar su propia vida.

**Senescencia:** se denomina así al proceso de envejecimiento normal. Entiéndase que el envejecimiento es un proceso vital cualitativo, universal, progresivo, ineludible, personal y exclusivo con características propias en el que algunas personas se tornan físicamente limitados y funcionalmente dependientes.

**Senilidad:** se denomina al envejecimiento anormal o patológico.

## **2.6 HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **2.6.1 Hipótesis**

La Gimnasia Cerebral disminuye el deterioro cognitivo en los adultos mayores del Hogar de Ancianos y Aislamientos de Riobamba.

### **2.6.2. Variables**

- **Variable independiente:** Gimnasia Cerebral
- **Variable dependiente:** Deterioro Cognitivo

## 2.7 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

| VARIABLES                                          | DEFINICIONES CONCEPTUALES                                                                                                          | CATEGORÍAS                           | INDICADORES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b><br>Gimnasia Cerebral | Conjunto de ejercicios coordinados y combinados que propician y aceleran el reaprendizaje, de habilidades cognitivas deterioradas. | Ejercicios coordinados y combinados. | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Práctica diaria:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vaso de agua.</li> <li>• Botones Cerebrales.</li> <li>• Gateo Cruzado.</li> <li>• Ganchos.</li> </ul> </li> <li>2. Giros del cuello.</li> <li>3. Puntos positivos.</li> <li>4. Botones de equilibrio.</li> <li>5. La Lechuza</li> <li>6. Deslizador de gravedad.</li> <li>7. El sombrero del pensamiento.</li> <li>8. Flexiones del pie</li> <li>9. Bomba de la pantorrilla</li> <li>10. Viñetas de rebelión</li> <li>11. Botones de tierra</li> </ol> | Observación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de registro y seguimiento terapéutica.</li> </ul>                                            |
| <b>VARIABLE DEPENDIENTE</b><br>Deterioro Cognitivo | Proceso degenerativo del cerebro que afecta a las funciones mentales superiores.                                                   | Proceso degenerativo.                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atención y memoria</li> <li>• Cálculo</li> <li>• Lenguaje</li> <li>• Razonamiento</li> <li>• Concentración</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Reactivo psicológico: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Test de evaluación rápida de funciones cognoscitivas (ERFC) "Roger Gil y Cols"</li> </ul> |

**CAPÍTULO III**

**MARCO**

**METODOLÓGICO**

En la investigación se utilizaron los siguientes métodos

### 3.1. MÉTODO

- **Científico:** es un método de investigación usado principalmente en la producción de conocimiento. El método científico, por lo tanto, se refiere a la serie de etapas que hay que recorrer para obtener un conocimiento válido desde el punto de vista científico, utilizando para esto instrumentos que resulten fiables. Lo que hace este método es minimizar la influencia de la subjetividad del científico en su trabajo.
- **Clínico:** Son los pasos ordenados que profesionales de la salud aplican en la búsqueda del diagnóstico en sus pacientes, y consisten en: formulación por el enfermo de sus quejas de salud; obtención de la información necesaria (síntomas, signos y otros datos) para después establecer las hipótesis diagnósticas presuntivas e ir a su comprobación final.

A través del método clínico se realizó en los pacientes la observación, la entrevista e identificación de síntomas del deterioro cognitivo en el adulto mayor

- **Psicométrico:** Son los medios destinados a determinar objetivamente las características de las personas y la capacidad de las funciones psicológicas. Se caracterizan por medir de manera indirecta y aproximada un fenómeno psicológico, en este caso se utilizó el test de evaluación rápida de funciones cognitivas de R.Gil, para medir de manera cuantitativa el deterioro cognitivo en los adultos mayores.
- **Analítico-Sintético:** Este método implica el análisis (del griego análisis, que significa descomposición), esto es la separación de un todo en sus partes o en sus elementos constitutivos, se apoya en que para conocer un fenómeno es necesario descomponerlo en sus partes. Y la síntesis (del griego synthesis, que significa reunión), esto es la unión de elementos para formar un todo. El

juicio analítico implica la descomposición del fenómeno, en sus partes constitutivas. Es una operación mental por la que se divide la representación totalizadora de un fenómeno en sus partes.

**3.1.1 Tipo de Investigación:** descriptiva es el tipo de investigación que procura determinar cuál es la situación, ver lo que hay, describe cual es la condición sobre un asunto o problema en este caso el deterioro cognitivo en los adultos mayores del Hogar de Ancianos y Aislamiento de Riobamba.

**3.1.2 Diseño de La Investigación:** estudio cuasi experimental, porque se utilizaron técnicas como la observación clínica y reactivos psicológicos para la detección y rehabilitación del deterioro cognitivo en adultos mayores del hogar de ancianos y aislamiento de la ciudad de Riobamba. Con este tipo de investigación se aproxima a los resultados de la investigación experimental en situaciones en las que no es posible el control y manipulación absoluta de las variables.

**3.1.3 Tipos de Estudio:** Estudio de tipo transversal porque se lo realizó en un determinado periodo de tiempo como fue de enero a junio

## **3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **3.2.1 Población**

El universo o población de estudio está constituido por un total de 49 mujeres y 31 hombres adultos mayores de 60 años de edad, que se albergan en el Hogar de Ancianos y aislamiento de la ciudad de Riobamba.

### **3.2.2 Muestra**

Se ha considerado como muestra a 10 adultos mayores, 5 hombres y 5 mujeres. Tomando en cuenta los siguientes criterios:

De inclusión:

- Participantes de ambos sexos

- Pacientes sin enfermedades psiquiátricas (Esquizofrenia, autismo, retraso mental)
- Capacidad física y sensorial no deteriorada
- Edad comprendida de 60 años en adelante
- Compromiso de los participantes a cumplir el programa

De exclusión:

- Discapacidad motora
- Discapacidad visual
- Enfermedades degenerativas del sistema nervioso central
- Retardo mental
- Autismo

### **3.3 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.**

Las técnicas e instrumentos utilizados en la presente investigación son los siguientes:

#### **3.3.1 TÉCNICAS**

**Observación Clínica:** es un proceso importante y permanente que el profesional debe llevar a cabo de modo acucioso y en un clima de respeto. Si bien es cierto, la observación clínica se destaca como una estrategia imprescindible en los primeros encuentros con el paciente para construir una idea global de quién es, del problema que presenta, como lo percibe, cómo influye en su vida cotidiana y cuáles son sus expectativas de recuperación, se trata en esencia de un modo de interactuar constante con la persona que tratamos y su familia.

**Reactivo psicológico:** es un instrumento experimental que tienen por objeto medir o evaluar una característica psicológica específica, o los rasgos generales de la personalidad de un individuo. Como justificación teórica de la validez de una medición mediante el uso de test psicológicos se argumenta que el comportamiento individual que los reactivos de la prueba provoca puede ser valorado en comparación estadística o cualitativa con el de otros individuos sometidos a la misma situación experimental.

### **3.3.2 INSTRUMENTOS**

#### **Ficha de registro y seguimiento terapéutico**

Es un instrumento en el cual mediante un seguimiento minucioso se registra de las condiciones, avances, retrocesos o circunstancias importantes de un determinado individuo durante un tiempo establecido durante el cual se ha aplicado un tratamiento o terapia. En la presente investigación se utilizó este instrumento para registrar los avances en el adulto mayor, durante la aplicación de los ejercicios de Gimnasia Cerebral en un periodo de 4 semanas. (anexo1)

#### **Test de evaluación rápida de las funciones cognoscitivas (ERFC).**

El test ERFC original de Gil está compuesto de 12 subtests que permiten realizar un mini examen neuropsicológico: I. Orientación temporoespacial, que evalúa la orientación en el espacio y en el tiempo; II. Atención y memoria, que explora la capacidad de atención, la memoria inmediata y la memoria de trabajo; III. Recuerdo, que examina la capacidad de aprendizaje a largo plazo, sin ayuda; IV. Cálculo mental, explorado a través de dos restas; V. Razonamiento y juicio; VI. Comprensión, que evalúa la comprensión oral; VII. Denominación; VIII. Repetición; IX. Orden escrita, que explora la comprensión escrita; X. Fluidez verbal, que examina la fluencia semántica; XI. Praxias, que estudia el gesto intencionado simbólico (praxia ideomotora) y la praxia constructiva; XII. Reconocimiento visual, que evalúa la gnosia visual, y XIII. Escritura, explorada a través de la copia y el dictado de dos palabras. No se necesita ningún material especial para realizar este test en

unos 15 min aproximadamente. Tiene una puntuación máxima de 50 y menos de 46 puntos indica un déficit de las funciones cognitivas. No obstante, señalan que para sujetos con alto nivel cultural o una edad inferior a 60 años la puntuación de corte es 47(anexo2) <sup>(15)</sup>.

### **3.4 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

Los resultados se obtendrán del instrumentos aplicado para la recolección de datos, se interpretaran estadísticamente mediante cuadros y medidas, con porcentajes calculados, los cuales se representará gráficamente de forma ordenada que permitan su posterior estudio. Al final de la investigación se formularan las conclusiones y recomendaciones para mejorar la problemática en los adultos mayores con deterioro cognitivo en el Hogar de Ancianos y aislamientos de Riobamba.

**CAPÍTULO IV**

**ANÁLISIS E**

**INTERPRETACIÓN DE**

**RESULTADOS**

#### 4.1 ANÁLISIS DEL TEST DE EVALUACIÓN RÁPIDA DE FUNCIONES COGNITIVAS (ERFC) APLICADO A LOS ADULTOS MAYORES DEL HOGAR DE ANCIANOS Y ASILAMIENTO DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA.

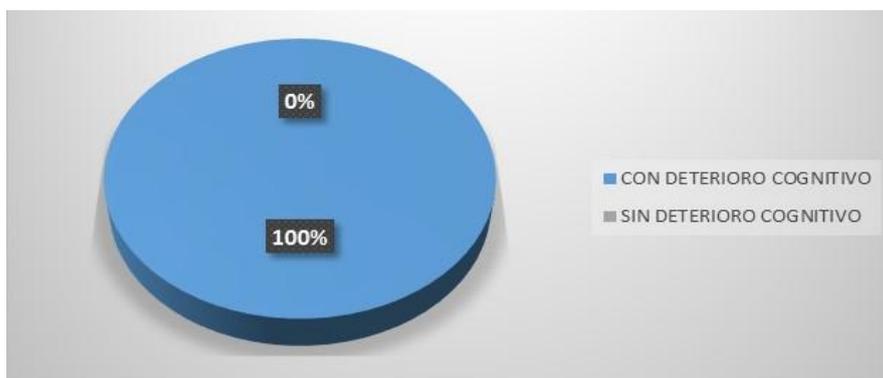
**CUADRO 1. DETERIORO COGNITIVO EN ADULTOS MAYORES**

| INDICADOR               | PACIENTES | PORCENTAJE |
|-------------------------|-----------|------------|
| CON DETERIORO COGNITIVO | 10        | 100%       |
| SIN DETERIORO COGNITIVO | 0         | 0%         |
| TOTAL                   | 10        | 100%       |

**Fuente:** Test de evaluación rápida de funciones cognitivas (ERFC)

**Elaborado por:** Charlie Rivas y Javier Mayorga

**GRÁFICO 1. DETERIORO COGNITIVO EN ADULTOS MAYORES**



**Fuente:** Test de evaluación rápida de funciones cognitivas (ERFC)

**Elaborado por:** Charlie Rivas y Javier Mayorga

## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN:**

La aplicación del test de evaluación rápida de funciones cognitivas, en la muestra estudiada evidenció que en el 100% de los adultos mayores del Hogar de ancianos y aislamiento de la ciudad de Riobamba equivalente a 10 pacientes, existe deterioro cognitivo.

Según el Dr. Raúl Arizaga médico neurólogo, menciona que el deterioro cognitivo en el envejecimiento es un proceso natural de duración variable. Este proceso está directamente relacionado con el paso del tiempo. Las contingencias individuales pueden afectar la calidad del envejecimiento y anticipar o retrasar la muerte, deterioro significa, lógicamente, la pérdida o deficiencia de algo que anteriormente se poseía, como las funciones mentales superiores

Los efectos del paso del tiempo generan un deterioro a nivel anatómico del cerebro (Neurodegeneración), reduciendo las capacidades cognitivas del individuo, se suma a este fenómeno la inactividad cerebral, es decir la falta de ejercicio cognitivo, generalmente la población anciana es aislada, no forma parte de toma de decisiones, pasan a un plano de dependencia de terceras personas sean estos familiares o cuidadores, lo cual hace que esta población deje de usar su capacidad cognitiva y al igual que un músculo que no se usa o ejercita se deteriora.

En el Hogar de Ancianos y Aislamiento de la ciudad de Riobamba no existe un programa dedicado a la rehabilitación cognitiva de los adultos mayores, además estas personas se encuentran en inactividad tanto mental como física lo que contribuye a que el deterioro cognitivo aumente de manera progresiva.

**CUADRO 2. PROMEDIO GENERAL DE LAS FUNCIONES COGNITIVAS CONSERVADAS ANTES Y DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE LA GIMNASIA CEREBRAL.**

| PROMEDIO GENERAL |         |            |
|------------------|---------|------------|
| VARIABLE         | PUNTAJE | PORCENTAJE |
| TEST             | 35.6/50 | 71%        |
| RETEST           | 41.3/50 | 82%        |

**Fuente:** Test de evaluación rápida de funciones cognitivas (ERFC)

**Elaborado por:** Charlie Rivas y Javier Mayorga.

**GRÁFICO 2. PROMEDIO GENERAL DE LAS FUNCIONES COGNITIVAS CONSERVADAS ANTES Y DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE LA GIMNASIA CEREBRAL.**



**Fuente:** Test de evaluación rápida de funciones cognitivas (ERFC)

**Elaborado por:** Charlie Rivas y Javier Mayorga

## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Mediante la aplicación del test de evaluación rápida de funciones cognitivas se obtuvo como promedio general un puntaje de 35.6 sobre 50 lo que equivale al 71% de conservación de las funciones cognitivas en los adultos mayores del hogar de ancianos y aislamiento de Riobamba. Al aplicar el retest cuatro semanas después del programa de ejercicios de gimnasia cerebral se observa que el promedio general es de 41.3 sobre 50 equivalente al 82% de la conservación de las funciones cognitivas. De esta manera se evidencia un mejoramiento del 11% en la capacidad cognitiva de los pacientes.

La gimnasia cerebral es una técnica innovadora que en base a una serie de ejercicios coordinados y combinados se encarga de la potenciación de los procesos cognitivos fortaleciendo la neuroplasticidad y las conexiones neuronales, ayuda a conseguir la integración del cuerpo y el cerebro como un todo, facilitando así los procesos funcionales del organismo. La práctica diaria de estos ejercicios demuestran un mejoramiento y reaprendizaje de las funciones cognitivas como se demuestra en la presente investigación.

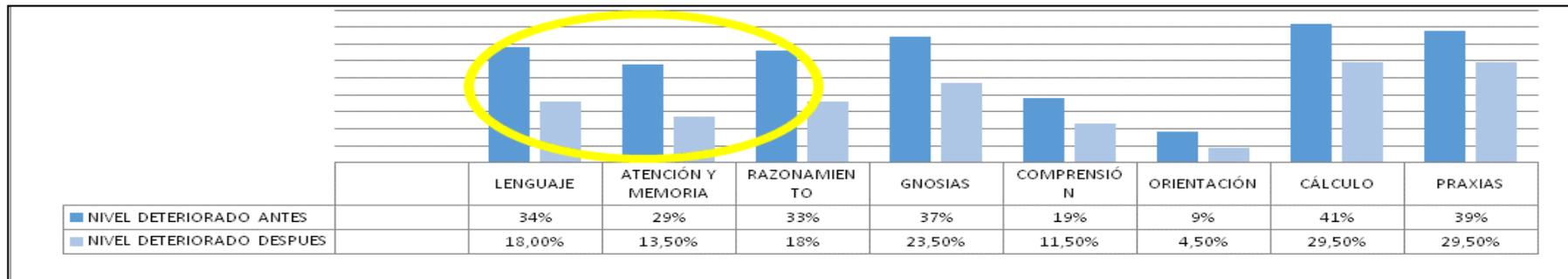
**CUADRO N° 3. ANÁLISIS DEL DETERIORO COGNITIVO POR FUNCIONES MENTALES SUPERIORES ANTES Y DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE LA GIMNASIA CEREBRAL.**

| FUNCIONES COGNITIVAS | NIVEL CONSERVADO ANTES | NIVEL DETERIORADO ANTES | NIVEL CONSERVADO DESPUÉS | NIVEL DETERIORADO DESPUÉS |
|----------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|
| LENGUAJE             | 66%                    | 34%                     | 82%                      | 18,00%                    |
| ATENCIÓN Y MEMORIA   | 71%                    | 29%                     | 86,50%                   | 13,50%                    |
| RAZONAMIENTO         | 67%                    | 33%                     | 82%                      | 18%                       |
| GNOSIAS              | 63%                    | 37%                     | 76,50%                   | 23,50%                    |
| COMPRENSIÓN          | 81%                    | 19%                     | 88,50%                   | 11,50%                    |
| ORIENTACIÓN          | 91%                    | 9%                      | 95,50%                   | 4,50%                     |
| CÁLCULO              | 59%                    | 41%                     | 70,50%                   | 29,50%                    |
| PRAXIAS              | 61%                    | 39%                     | 70,50%                   | 29,50%                    |

**Fuente:** Test de evaluación rápida de funciones cognitivas (ERFC)

**Elaborado por:** Charlie Rivas y Javier Mayorga

**GRÁFICO N° 3. ANÁLISIS DEL DETERIORO COGNITIVO POR FUNCIONES MENTALES SUPERIORES ANTES Y DESPUÉS DE LA APLICACIÓN DE LA GIMNASIA CEREBRAL.**



**Fuente:** Test de evaluación rápida de funciones cognitivas (ERFC)

**Elaborado por:** Charlie Rivas y Javier Mayorga

## **ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN**

Mediante la aplicación del ERFC a los adultos mayores, se observó que en la aplicación del retest tres funciones mentales superiores, alcanzaron porcentajes considerables en la rehabilitación cognitiva estas fueron: en atención y memoria se evidenció que el deterioro disminuyó del 29% al 13,5% es decir que hubo una rehabilitación del 15,5% de esta función. En el razonamiento hubo una disminución del 33% al 18% lo que significa que esta función mejoró un 15% y en el lenguaje se evidenció que del 34% disminuyó al 18% es decir que esta función se rehabilitó en un 16%. Además es importante señalar que en las funciones como gnosias, comprensión, orientación, cálculo y praxias se dio un importante mejoramiento aunque en menor porcentaje.

La memoria es una facultad del cerebro que interviene en todos los procesos mentales es un complejo de imágenes, sonidos, sentimientos, conocimientos, y experiencias acumuladas a través del paso del tiempo por tanto nos permite registrar, codificar consolidar, almacenar y evocar todo tipo de información la principal dificultad en los pacientes se presenta en la fase de avocamiento de la información. El olvido es una función fisiológica normal y de igual manera la distorsión de los recuerdos con el paso del tiempo. Las áreas anatómicas en las que se encuentra la memoria son los ganglios basales, lóbulo temporal, hemisferios derecho e izquierdo y es necesario recordar que una de los principales objetivos de la gimnasia cerebral es la integración de los hemisferios cerebrales (16).

La atención es otra función cerebral importante que selecciona y filtra la información y anatómicamente el proceso de la atención se representa en el lóbulo frontal derecho además del sistema límbico y sistema reticular.

Se entiende por razonamiento a la facultad que permite resolver problemas, extraer conclusiones y aprender de manera consciente de los hechos, estableciendo conexiones causales y lógicas. Anatómicamente el hemisferio izquierdo es el encargado de esta función.

El lenguaje es otra actividad compleja que involucra la interconexión de varias áreas y centros nerviosos entre ellos; el área prefrontal, área de Broca, área motora primaria, circunvolución de Heschl, área de Wernicke, circunvolución angular, corteza cerebral, y fascículo arqueado, mediante la gimnasia cerebral se ha evidenciado una reintegración de estas áreas.

La práctica diaria de ejercicios coordinados y combinados que constituyen la Gimnasia cerebral influyó de manera significativa en la rehabilitación de las funciones cognitivas en los adultos mayores del Hogar de Ancianos y Aislamiento. La repetición de estos ejercicios motrices contribuyeron en la oxigenación cerebral potenciando la neuroplasticidad en cada uno de los participantes del programa.

## **4.2 COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS**

A través de la aplicación de instrumentos y reactivos psicológicos se obtuvo resultados importantes para el análisis de la investigación.

Se escogió el test de evaluación rápida de funciones cognitivas porque constituye un mini examen neuropsicológico y explora una gran variedad de funciones mentales superiores, estas son: Atención, memoria, praxias, gnosias, lenguaje, comprensión, cálculo, orientación y razonamiento

Mediante el test de evaluación rápida de funciones cognitivas aplicado cuatro semanas después de la aplicación del programa de ejercicios de gimnasia cerebral se pudo comprobar la hipótesis planteada: la Gimnasia Cerebral disminuye el deterioro cognitivo en los adultos mayores del Hogar de Ancianos y Aislamiento. Debido a que se observó una rehabilitación del deterioro cognitivo en un 11% a nivel general en la muestra estudiada.

**CAPÍTULO V**

**CONCLUSIONES Y**

**RECOMENDACIONES**

## 5.1 CONCLUSIONES

Luego de haber realizado la presente investigación se concluye que:

- Mediante la aplicación e interpretación del test de evaluación rápida de funciones cognitivas de Gil Roger (ERFC) a los adultos mayores del hogar de ancianos y aislamiento de la ciudad de Riobamba se evidenció que el 100% de la muestra estudiada presentó deterioro cognitivo.
- Las funciones cognitivas inicialmente muestran un deterioro cognitivo del 29%, al aplicar el retest cuatro semanas después del programa de ejercicios de gimnasia cerebral se observó que el deterioro cognitivo disminuyó al 18% es decir que hubo un mejoramiento del 11% en la capacidad cognitiva de los pacientes.
- En funciones mentales superiores como la atención y memoria inicialmente se registró un deterioro del 29%, posteriormente a la aplicación de la gimnasia cerebral el deterioro fue del 13.50% es decir que hubo un mejoramiento del 15,50%. En el razonamiento antes de aplicar la gimnasia cerebral el deterioro de esta función era del 33% posteriormente fue del 18% es decir que esta función mejoró un 15%. En el lenguaje se observó que esta función presentaba un deterioro del 34%, luego de aplicar los ejercicios de gimnasia cerebral el deterioro fue del 18% es decir que esta función se rehabilitó en un 16%. Además es importante señalar que en las funciones como gnosias, comprensión, orientación, cálculo y praxias se dio un importante mejoramiento aunque en menor porcentaje.
- La aplicación de los ejercicios de gimnasia cerebral fueron eficaces en la rehabilitación del deterioro cognitivo en los adultos, pues se observó un mejoramiento del 11% a nivel general en las funciones cognitivas, además se observó la reactivación de las habilidades motrices.

- Cuatro semanas después de la aplicación del programa de ejercicios de gimnasia cerebral, aun había presencia de deterioro cognitivo en la muestra estudiada sin embargo se evidenció importante mejoramiento en la capacidad cognitiva.

## 5.2 RECOMENDACIONES

Ya que la salud mental del adulto mayor es fundamental e importante se recomienda que:

- El envejecimiento es un proceso normal del ser humano sin embargo no es normal asociar la pérdida de memoria, dificultades en el lenguaje concentración, atención y otras funciones mentales superiores con el envejecimiento, esta disminución de la capacidad cognitiva es posible frenarla mediante los ejercicios de gimnasia cerebral por esa razón es importante continuar aplicándolos.
- Se aplique los ejercicios de la gimnasia cerebral a los adultos del Hogar de Ancianos, puesto que se demostró que la aplicación de esta técnica es efectiva en la rehabilitación del deterioro cognitivo.
- Se implemente la gimnasia cerebral como un programa permanente que ayude al mejoramiento de la capacidad cognitiva de los adultos mayores, la continuidad y la repetición de estos ejercicios contribuyen a la rehabilitación del deterioro cognitivo.
- Capacitar a los pasantes de psicología y personal de áreas a fines a la salud que laboran en el Hogar de Ancianos y Aislamiento de Riobamba con la temática de la gimnasia cerebral para que se dé continuidad con el trabajo realizado.
- Las autoridades de la Universidad Nacional De Chimborazo adquieran material bibliográfico con la temática relacionada al deterioro cognitivo y a la gimnasia cerebral lo que facilitara a los estudiantes conocer más sobre estos temas, especialmente sobre la gimnasia cerebral que es una técnica innovadora y muy eficaz.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Berg, Richard, Franzen, Michael y Wedding, Danny (1990) *Exploración del Deterioro Orgánico Cerebral*. Edit. Desclee de Brouwer, Bilbao, España.
2. Arizaga, Raúl (2011) *Deterioro Cognitivo y Demencias*. Edit. Polemos, Buenos Aires, Argentina
3. Inteligencias Múltiples - Gimnasia Cerebral. [En línea] [Citado el: 10 de 02 de 2013.] [http://www.colegiodelsol.org/inteligencias\\_multiples6.php](http://www.colegiodelsol.org/inteligencias_multiples6.php).
4. Efectos de un programa de gimnasia cerebral en la capacidad de atención de futbolistas semiprofesionales del deportivo Pereira. [En línea] [Citado el: 10 de 02 de 2013.] <http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/11059/1965/1/61582G216.pdf>.
5. Dennison, Paul y Dennison, Gail (2006) *Brain Gym Aprendizaje de Todo el Cerebro*. Edit. Robinbook, Barcelona, España.
6. Guaneme Pinilla, Inés (2011) *Gimnasia Cerebral*. Edit. Obelisco, Barcelona, España.
7. Círculo de Lectores (2009) *Cerebro en Forma*. RBA Libros, Bogotá, Colombia.
8. Brain Gym y Neuroplasticidad. [En línea] [Citado el: 04 de 03 de 2013.] <http://escuelaconcerebro.wordpress.com/tag/plasticidad-cerebral/>.
9. Antecedentes del Deterioro Cognitivo. [En línea] [Citado el: 14 de 03 de 2013.] <http://www.geriatria.salud.gob.mx/descargas/22.pdf>.
10. Adulto Mayor y Envejecimiento. [En línea] [Citado el: 30 de 03 de 2013.] <http://www.buenastareas.com/ensayos/Caracteristicas-Del-Adulto-Mayor/3903707.html>.
11. Deterioro Cognitivo en el Adulto Mayor - Memoria. [En línea] [Citado el: 15 de 04 de 2013.] <http://www.suat.com.uy/otro-consejo/8-alteraciones-de-la-memoria-en-el-adulto-mayor/>.

12. J. Vallejo Ruiloba (2006) *Introducción a la Psicopatología y Psiquiatría*. Edit. Elsevier, Barcelona, España.
13. *Medición clínica y Tratamiento del Deterioro Cognoscitivo*. [En línea] [Citado el: 28 de 05 de 2013.] <http://mural.uv.es/pamuan/DOCUMENTOS%20UTILES/deterioro%20leve.pdf>.
14. Canda Moreno, Fernando (1999) *Diccionario de Pedagogía y Psicología*. Edit. Cultural S.A, Madrid, España.
15. *Test de Evaluación Rápida de Funciones Cognitivas*. [En línea] [Citado el: 02 de 03 de 2013.] <http://www.elsevier.es/es/revistas/psiquiatria-biologica--46/adaptacion-validacion-test-evaluacion-rapida-las-funciones-13141386-originales-2009> .
16. Cando, Isabel (2012) *Neuropsicología y Neurofisiología*. Edit. s.n Riobamba, Ecuador.

# **ANEXOS**

**Anexo (1)**

| <b>HOGAR DE ANCIANOS Y AISLAMIENTO RIOBAMBA<br/>FICHA DE REGISTRO Y SEGUIMIENTO PSICOTERAPÉUTICO</b> |                                                                                                     |                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| <b>NOMBRE:</b> Gonzalo                                                                               |                                                                                                     | <b>EDAD:</b> 74                                                   |
| <b>DIAGNÓSTICO :</b> Artrosis                                                                        |                                                                                                     | <b>INSTRUCCIÓN:</b> Primaria                                      |
| <b>OBJETIVO:</b>                                                                                     |                                                                                                     |                                                                   |
| Estimular las diferentes áreas cognitivas mediante la gimnasia cerebral                              |                                                                                                     |                                                                   |
| <b>FECHA</b>                                                                                         | <b>ACTIVIDAD</b>                                                                                    | <b>OBSERVACIÓN</b>                                                |
| <b>LUNES<br/>29/04/2013</b>                                                                          | Presentación y ambientación con los participantes                                                   | Todos muestran entusiasmo y colaboración                          |
| <b>MARTES<br/>30/04/2013</b>                                                                         | Aplicación de reactivo Psicológico (ERFC) a adultas mayores mujeres.                                | Todas participan                                                  |
| <b>MIÉRCOLES<br/>01/05/2013</b>                                                                      | Aplicación de reactivo Psicológico (ERFC) a adultos mayores hombres                                 | Todos participan                                                  |
| <b>JUEVES<br/>02/05/2013</b>                                                                         | Ejercicios de práctica diaria, flexiones del pie, sombrero del pensamiento, bomba de la pantorrilla | Se trabaja en fluidez verbal. Se realiza la actividad con mujeres |
| <b>VIERNES<br/>03/05/2013</b>                                                                        | Ejercicios de práctica diaria, gateo cruzado, viñetas de rebelión                                   | Se trabaja en razonamiento.                                       |

|                                 |                                                                                                                               |                                                                                |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|                                 |                                                                                                                               |                                                                                |
| <b>LUNES<br/>06/05/2013</b>     | <b>Ejercicios de práctica diaria, Giros del cuello.<br/>Puntos positivos.<br/>Botones de equilibrio.</b>                      | <b>Se trabaja en atención y memoria</b>                                        |
| <b>MARTES<br/>07/05/2013</b>    | <b>Ejercicios de práctica diaria, La Lechuza<br/>Deslizador de gravedad.<br/>Bomba de la pantorrilla<br/>giros del cuello</b> | <b>Se trabaja en cálculo.</b>                                                  |
| <b>MIÉRCOLES<br/>08/05/2013</b> | <b>Ejercicios de práctica diaria, flexiones del pie,<br/>sombrero del pensamiento, bomba de la<br/>pantorrilla</b>            | <b>Se trabaja en fluidez verbal. Se realiza la actividad solo con hombres.</b> |
| <b>JUEVES<br/>09/05/2013</b>    | <b>Ejercicios de práctica diaria, gateo cruzado,<br/>viñetas de rebelión</b>                                                  | <b>Se trabaja en razonamiento.</b>                                             |
| <b>VIERNES<br/>10/05/2013</b>   | <b>Ejercicios de práctica diaria botones de tierra,<br/>la lechuza, sombrero del pensamiento los<br/>ganchos</b>              | <b>Se trabaja en concentración<br/>Mejoran sus movimientos corporales.</b>     |
| <b>LUNES<br/>13/05/2013</b>     | <b>Ejercicios de práctica diaria, Giros del cuello.<br/>Puntos positivos.<br/>Botones de equilibrio.</b>                      | <b>Se trabaja en atención y memoria</b>                                        |
| <b>MARTES<br/>14/05/2013</b>    | <b>Ejercicios de práctica diaria, La Lechuza<br/>Deslizador de gravedad.<br/>Bomba de la pantorrilla<br/>giros del cuello</b> | <b>Se trabaja en cálculo</b>                                                   |
| <b>MIÉRCOLES<br/>15/05/2013</b> | <b>Ejercicios de práctica diaria, flexiones del pie,<br/>sombrero del pensamiento, bomba de la<br/>pantorrilla</b>            | <b>Se trabaja en fluidez verbal. Falta un participante</b>                     |
| <b>JUEVES<br/>16/05/2013</b>    | <b>Ejercicios de práctica diaria, gateo cruzado,<br/>viñetas de rebelión</b>                                                  | <b>Se trabaja en razonamiento</b>                                              |
|                                 |                                                                                                                               |                                                                                |

|                                 |                                                                                                                   |                                                                         |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <b>VIERNES<br/>17/05/2013</b>   | <b>Ejercicios de práctica diaria botones de tierra, la lechuza, sombrero del pensamiento los ganchos</b>          | <b>Se trabaja en concentración</b>                                      |
| <b>LUNES<br/>20/05/2013</b>     | <b>Ejercicios de práctica diaria, Giros del cuello. Puntos positivos. Botones de equilibrio.</b>                  | <b>Se trabaja en atención y memoria</b>                                 |
| <b>MARTES<br/>21/05/2013</b>    | <b>Ejercicios de práctica diaria, La Lechuza Deslizador de gravedad. Bomba de la pantorrilla giros del cuello</b> | <b>Se trabaja en cálculo</b>                                            |
| <b>MIÉRCOLES<br/>22/05/2013</b> | <b>Ejercicios de práctica diaria, flexiones del pie, sombrero del pensamiento, bomba de la pantorrilla</b>        | <b>Se trabaja en fluidez verbal. Falta una participante</b>             |
| <b>JUEVES<br/>23/05/2013</b>    | <b>Ejercicios de práctica diaria, gateo cruzado, viñetas de rebelión</b>                                          | <b>Se trabaja en razonamiento</b>                                       |
| <b>VIERNES<br/>24/05/2013</b>   | <b>Ejercicios de práctica diaria botones de tierra, la lechuza, sombrero del pensamiento los ganchos</b>          | <b>Se trabaja en concentración</b>                                      |
| <b>LUNES<br/>27/05/2013</b>     | <b>Ejercicios de práctica diaria, Giros del cuello. Puntos positivos. Botones de equilibrio.</b>                  | <b>Se trabaja en atención y memoria. Se toma este día como refuerzo</b> |
| <b>MARTES<br/>28/05/2013</b>    | <b>Aplicación del retest ERFC a adultas mayores mujeres</b>                                                       | <b>Colaboradoras, mayor capacidad de respuesta.</b>                     |
| <b>MIÉRCOLES<br/>29/05/2013</b> | <b>Aplicación del retest ERFC a adultos mayores hombres</b>                                                       | <b>Todos participan, se muestran más activos.</b>                       |