

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

**TESINA DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO  
DE LICENCIADA EN TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA**

**TEMA:**

“IMPORTANCIA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN PACIENTES DE LA  
TERCERA EDAD QUE ACUDEN A LA CASA DEL ADULTO MAYOR DEL  
IESS DE RIOBAMBA PARA MEJORAR LA FLEXIBILIDAD Y LA MOVILIDAD  
ARTICULAR DURANTE EL PERIODO DE MARZO A AGOSTO DEL 2011”

**AUTORA:**

MARITZA GABRIELA VERA TORRES

**TUTOR:**

Lcdo. LUIS POALASIN

**RIOBAMBA – ECUADOR**

**2011-2012**

## HOJA DE APROBACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONALDL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
ESPECIALIDAD TERAPIA FÍSICA Y DEPORTIVA

### ACEPTACIÓN DEL TRIBUNAL

-----

NOMBRE

-----

FIRMA

-----

NOMBRE

-----

FIRMA

-----

NOMBRE

-----

FIRMA

## **DERECHO DE AUTORIA**

Yo, Maritza Gabriela Vera Torres soy  
Responsable de todo el contenido,  
de este trabajo investigativo,  
los derechos de autoría pertenecen a la  
Universidad Nacional de Chimborazo

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a la Universidad Nacional de Chimborazo, a la Escuela de Tecnología Médica y a los Docentes que con sus conocimientos me llevaron hacer una persona de bien y agradecida de los logros obtenidos.

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo está dedicado de manera especial a mis padres quien con su apoyo incondicional me han impulsado a cumplir mi meta, y a mi hija Camila por ser mi pilar para salir a delante en todo lo que me propuse en la vida.

## RESUMEN

El envejecimiento es un conjunto de modificaciones que el factor tiempo produce en el ser vivo, es un ciclo más de la vida del ser humano y como tal, siempre llega. Su llegada conduce a una serie de pérdidas en las capacidades funcionales que, no sólo se verán incrementadas con la falta de actividad física, sino que ésta (la inactividad) opera de la misma manera que el envejecimiento.

Existen algunos factores de riesgo para padecer enfermedades con la edad y la inactividad: alimentación excesiva, hipertensión, tabaquismo y alcoholismo, sedentarismo, osteoporosis, obesidad, estrés, soledad.

Entre los factores que retardan el envejecimiento están: el sueño adecuado, actividad física continuada, buena alimentación, participación social.

Se sabe, pues que la edad produce cambios estructurales, y una disminución de las funciones fisiológicas. Han demostrado retrasos en estos procesos de involución.

En el aspecto óseo, se ha observado una densidad ósea mayor en atletas que en sedentarios. En cuanto a la resistencia la realización de un programa de ejercicio correctamente diseñado mejora la salud y disminuye el riesgo de padecer enfermedades cardíacas.

En general, se considera que una actividad física vigorosa regular produce mejoras en el individuo a cualquier edad.

Lógicamente se producen disminuciones asociadas con el envejecimiento, pero, a pesar de ello, los deportistas de edad avanzada pueden rendir a un elevado nivel.

El ejercicio físico también repercute de forma positiva en aspectos psicológicos. Las actividades deportivas incrementan la sensación de logro personal, los sentimientos de competencia y auto-eficacia, aumentando los beneficios sociales y psicológicos que la práctica deportiva tiene en el bienestar de las personas mayores. Mejora del estado de ánimo, disminuye la depresión y ansiedad, y reduce la sintomatología somática. Además, en los mayores con algún tipo de deterioro físico, la práctica deportiva aumenta la sensación de control y bienestar durante la realización de los ejercicios.

Son numerosos los estudios sobre los efectos de la práctica deportiva en las personas mayores. En todos ellos se señala que la práctica de actividades físico recreativas en la tercera edad ayuda a mantener cuerpo y espíritu jóvenes.

Es así que podemos afirmar que la actividad física en personas mayores mejora su condición física y psicológica, lo que conlleva una vida más sana, más equilibrada, más alegre, más activa y más dinámica.

## Summary

Aging is a set of changes that the time factor is in the living being, is a cycle of the life of the human being and as such, always comes. Arrival leads to a series of losses in the functional capabilities that will not only be increased with the lack of physical activity, but that this (inactivity) operates in the same way as the ageing. There are some risk factors for diseases with age and inactivity: excessive food, high blood pressure, smoking and alcoholism, sedentary lifestyle, osteoporosis, obesity, stress, loneliness. Among the factors that retard aging are: continued physical activity, good nutrition, adequate sleep, social participation. You know, because that age produces structural changes, and a decrease in physiological functions. They have shown delays in this process of involution. On the bone side, there has been a more athletes than in sedentary bone density. With regard to the resistance the realization of a properly designed exercise program improves health and reduces the risk of heart disease. In general, considered that regular vigorous physical activity produces improvements in the individual at any age. Logically occur declines associated with aging, but despite this, sportsmen and women of advanced age may pay to a high level. Physical exercise also has a positive impact on psychological aspects. Sporting activities increase the sense of personal achievement, the feelings of competence and self-efficacy, increasing the social and psychological benefits that sport has the welfare of older persons. Improvement of mood, decreases depression and anxiety, and reduces the somatic symptoms. In addition, in the older with some kind of physical deterioration, sport increases the sense of control and well-being during the exercises. There are many studies on the effects of the practice of sports in older people. All of them pointed out that the practice of leisure-time physical activities in old age helps keep young body and spirit. So that we

can say that physical activity in older people improves their physical and psychological condition which leads to a life more healthy, more balanced, more cheerful, more active and more dynamic.

## **INDICE**

|  |   |
|--|---|
| INTRODUCCIÓN .....   | 1 |
| CAPÍTULO I .....   | 3 |
| MARCO REFERENCIAL .....  | 3 |
| 1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....                               | 3 |
| 1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....                                | 4 |
| 1.3 OBJETIVOS.....   | 5 |
| 1.3.1 OBJETIVO GENERAL .....                                       | 5 |
| 1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....                                  | 5 |
| 1.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL PROBLEMA.....                  | 6 |
| CAPÍTULO II .....  | 8 |
| MARCO TEÓRICO .....  | 8 |
| 2.1. POSICIONAMIENTO PERSONAL .....                                | 8 |
| 2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....                                  | 8 |
| Misión y Visión del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social..... | 8 |
| MISIÓN .....   | 8 |
| VISIÓN.....  | 8 |

|  |    |
|--|----|
| ENVEJECIMIENTO .....   | 9  |
| EFFECTOS DEL ENVEJECIMIENTO.....                                       | 9  |
| Actividad física .....   | 12 |
| Importancia del Trabajo de Movilidad Articular en la Tercera Edad..... | 14 |
| Beneficios del ejercicio físico para la tercera edad .....             | 16 |
| Prevención de lesiones.....  | 21 |
| PROGRAMA DE EJERCICIOS.....  | 24 |
| EVALUACIÓN FISIOTERAPÉUTICA .....                                      | 36 |
| VALORES PROMEDIOS DE LA AMPLITUD DEL MOVIMIENTO<br>ARTICULAR.....      | 40 |
| TEST DE LA VALORACIÓN DE LA FUERZA MUSCULAR .....                      | 42 |
| 2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS .....                              | 46 |
| 2.4. HIPÓTESIS Y VARIABLES .....                                       | 51 |
| 2.4.1. HIPÓTESIS .....   | 51 |
| 2.4.2. VARIABLES .....   | 51 |
| 2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....                              | 52 |
| CAPITULO III .....   | 53 |

|   |    |
|---|----|
| MARCO METODOLÓGICO .....  | 53 |
| 3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN .....                                      | 53 |
| MÉTODOS, TÉCNICAS O INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN .....               | 53 |
| MÉTODOS.....  | 53 |
| 3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA .....  | 54 |
| 3.2.1. POBLACIÓN .....  | 54 |
| 3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTACIÓN DE RECOLECCIÓN DE DATOS<br>.....      | 54 |
| 3.4. TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE<br>RESULTADOS..... | 55 |
| 3.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO .....  | 56 |
| 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....                                | 91 |
| 4.1. CONCLUSIONES .....   | 91 |
| 4.2. RECOMENDACIONES.....   | 93 |
| BIBLIOGRAFÍA.....   | 94 |
| ANEXOS.....   | 96 |

|                |    |
|----------------|----|
| Tabla 1 .....  | 56 |
| Tabla 2 .....  | 57 |
| Tabla 3 .....  | 58 |
| Tabla 4 .....  | 59 |
| Tabla 5 .....  | 60 |
| Tabla 6 .....  | 61 |
| Tabla 7 .....  | 62 |
| Tabla 8 .....  | 63 |
| Tabla 9 .....  | 64 |
| Tabla 10 ..... | 65 |
| Tabla 11 ..... | 66 |
| Tabla 12 ..... | 67 |
| Tabla 13 ..... | 68 |
| Tabla 14 ..... | 69 |
| Tabla 15 ..... | 70 |

|               |    |
|---------------|----|
| Tabla 16..... | 71 |
| Tabla 17..... | 72 |
| Tabla 18..... | 73 |
| Tabla 19..... | 74 |
| Tabla 20..... | 75 |
| Tabla 21..... | 76 |
| Tabla 22..... | 77 |
| Tabla 23..... | 78 |
| Tabla 24..... | 79 |
| Tabla 25..... | 80 |
| Tabla 26..... | 81 |
| Tabla 27..... | 82 |
| Tabla 28..... | 83 |
| Tabla 29..... | 84 |
| Tabla 30..... | 85 |
| Tabla 31..... | 86 |
| Tabla 32..... | 87 |

|               |    |
|---------------|----|
| Tabla 33..... | 88 |
| Tabla 34..... | 89 |
| Tabla 35..... | 90 |

## INTRODUCCIÓN

La vejez es un acontecimiento inevitable y de gran repercusión en la vida de las personas, constituye el momento de culminación del desarrollo ontogenético de los individuos, a la cual no escapa el propio hombre, si sobrepasa la denominada segunda edad, donde el estilo de vida es decisivo en la calidad de vida con que se llegue a dicha etapa del desarrollo.

Durante el proceso de envejecimiento humano caracterizado por ser normal, progresivo e irreversible se presentan cambios biológicos y sociales que afectan directamente el estado de los individuos.

Los adultos mayores físicamente aptos o activos realizan trabajo físico moderado, deportes de resistencia y juegos. Son capaces de realizar todas las actividades de la vida diaria y la mayoría de las actividades que les gustan. Tienen una apariencia física más joven en relación con las demás personas de su misma edad.

En estas edades son de gran importancia los ejercicios físicos dirigidos al mejoramiento de la flexibilidad y movilidad articular, la ejercitación de los diferentes segmentos o regiones de la columna en forma de flexiones, cuclillas, giros del tronco y cuello, así como el fortalecimiento de los músculos de la región abdominal.

Como parte de este trabajo, el objetivo es brindar al Adulto mayor una mejor posibilidad de vida, mediante ejercicios sistemáticos e integrados que permitan mantener sus capacidades así como también una incorporación plena a la sociedad.

Para lograr la calidad en la atención al Adulto mayor, mediante las actividades deportivas comunitarias, ha de tenerse en cuenta que los ejercicios físicos no sólo actúan sobre tejidos, órganos y sistemas del organismo, sino que permite la

recuperación y el mantenimiento relativo de las capacidades de trabajo del hombre.

# **CAPÍTULO I**

## **MARCO REFERENCIAL**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El aumento de la expectativa de vida de las personas a nivel mundial, hace que para los años futuros, el planeta posea una población mayormente envejecida. Uno de cada diez habitantes del planeta tiene hoy más de 60 años, este fenómeno está presente sobre todo en los países desarrollados, es así que tan importante es la actividad física en personas mayores, ya que mejora su condición física y psicológica, lo que conlleva una vida más sana, equilibrada, alegre, activa, tomemos en cuenta que la población a nivel nacional está envejeciendo aceleradamente, lo que ha llevado a establecer un programa de actividad física con el fin de atender las necesidades de este grupo de personas de la tercera edad, cada día más conscientes de su rol en la sociedad. Un alto porcentaje de la población local una vez que cesa su actividad laboral, se encuentra con mucho tiempo disponible que ocupa incorporándose a clubs o agrupaciones de adultos mayores, la oferta de actividades para el adulto mayor se ha masificado y diversificado, es así como hoy es común en todo el mundo encontrar actividades planificadas, que van dirigidas a procurar un espacio de reunión, aprendizaje y entretenimiento. Dentro de este grupo de actividades se encuentran los programas de actividad física, que de forma regular debería ser una constante a lo largo de la vida de todos los individuos, ya que se han comprobado desde diferentes puntos de vista los beneficios de esta sobre la salud. Sin embargo los estudios sobre hábitos muestran una tendencia de la población hacia estilos de vida sedentarios y poco saludables por lo que

resulta necesario seguir indagando en las causas, ya que con el tiempo todas las personas sufrimos cambios fisiológicos debido al estilo de vida que ha llevado cada individuo, no existen enfermedades propias del Adulto mayor, este puede presentar todas las enfermedades; entre las más relevantes encontramos la obesidad, osteoporosis. Enfermedades respiratorias, la artritis pero con la realización de actividad física los beneficios que trae consigo son permitir a las personas mejorar el dolor en general y ayuda a mantener la fortaleza ósea, conservar la fuerza muscular, mejorar la capacidad funcional, permitiendo al paciente tener una mejor autonomía para acciones básicas de su vida.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿CUAL ES LA IMPORTANCIA DE LA ACTIVIDAD FÍSICA EN PACIENTES DE LA TERCERA EDAD QUE ACUDEN A LA CASA DEL ADULTO MAYOR DEL IESS DE RIOBAMBA PARA MEJORAR LA FLEXIBILIDAD Y LA MOVILIDAD ARTICULAR DURENTE EL PERIODO DE MARZO A AGOSTO DEL 2011?

## **1.3 OBJETIVOS**

### **1.3.1 OBJETIVO GENERAL**

Determinar la importancia de la actividad física, en pacientes de la tercera edad que acuden a la casa del adulto mayor del IESS de Riobamba para mejorar la flexibilidad y la movilidad articular durante el periodo de marzo a agosto del 2011.

### **1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Evaluar el estado físico en cuanto a la fuerza muscular y flexibilidad de las articulaciones con el propósito de elaborar un plan adecuado de tratamiento
2. Implementar un programa de rutina de ejercicios para el adulto mayor.
3. Monitorear, controlar y evaluar cada dos meses la evolución de los pacientes.
4. Elaborar una propuesta de manejo adecuado de este tipo de pacientes, con la finalidad de mejorar su calidad de vida.

## **1.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DEL PROBLEMA**

El presente trabajo investigativo se justifica porque los cambios poblacionales que se prevé para Ecuador hacia el 2025 apuntan un progresivo aumento de la población mayor de 65 años se elevará del 63 al 66%.

Uno de los acontecimientos más llamativos presentes en los adultos mayores es la pérdida de masa muscular, conocida en términos científicos como “sarcopenia” que se refiere a la pérdida degenerativa de masa muscular y fuerza al envejecer o al llevar una vida sedentaria. Cerca de un tercio de la masa muscular se pierde con la edad avanzada, pero un número indeterminado de personas en países desarrollados comienza a sufrir esta dolencia a corta edad sin saberlo.

Este acontecimiento característico en la tercera edad, les priva de una cualidad tan importante como es la fuerza, indispensable para la realización de las tareas habituales de la vida y para protegerles contra uno de los problemas más graves presentes en la tercera edad, caídas y sus terribles complicaciones como las fracturas.

Las caídas son, la mayor parte de veces responsables directas de las fracturas y muchas veces también sucede lo inverso.

Por esta razón se establece un programa de actividad física con una rutina de ejercicios adecuada para los pacientes de la tercera edad para garantizar su calidad de vida ayudando a mejorar la flexibilidad y elasticidad de los músculos así como el rango de movilidad articular determinando un cuerpo

ágil y flexible además mejora el control consiente del movimiento, la fuerza y la postura, el ánimo y el humor dándole una calidad de vida normal.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. POSICIONAMIENTO PERSONAL**

El presente trabajo desarrolla el tema desde la perspectiva de la pérdida de la funcionalidad física que conlleva el envejecimiento. Donde se realizara un análisis de la incidencia de la actividad física ya que será basado en teoría como conocimiento científico ya que no se puede separar la teoría de la práctica.

#### **2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

##### **Misión y Visión del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social**

###### **MISIÓN**

Brindar a los usuarios atención integral de salud con calidad, calidez y eficiencia, contando con talentos humanizados capacitados, motivados con tecnología adecuada y mecanismos administrativos óptimos, para contribuir a mejorar la calidad de vida de la población.

###### **VISIÓN**

Ser líderes en la protección integral de salud hasta el 2012 brindando atención a los usuarios del sistema de salud con un trato humanizado oportuno y de calidad compatible con un hospital de nivel tres.

## **ENVEJECIMIENTO**

Envejecimiento como el proceso o grupo de procesos que ocurren en los organismos vivos y que con el paso del tiempo llevan a una pérdida de adaptabilidad, daños funcionales y eventualmente la muerte, siendo una extensión lógica de los procesos fisiológicos de crecimiento y desarrollo.

Existen dos tipos de envejecimiento:

El primario.- Que representa los cambios provocados por la edad, independientes de las enfermedades o influencias ambientales.

El secundario.- Que se refiere a la aceleración de este proceso como resultado de la influencia de una enfermedad y de los factores ambientales.

La tercera edad tiene diferentes categorías dentro del mismo se divide en tres:

Período de madurez – de 50 a 60 años

Período de vejez – de 65 a 80 años

Período de longevidad – a partir de los 80 años

## **EFFECTOS DEL ENVEJECIMIENTO**

### **A NIVEL FÍSICO**

#### **a) APARATO LOCOMOTOR**

## SISTEMA OSEO

- Pérdida de mineralización (debido a cambios hormonales), mala nutrición, falta de ejercicio.
- Disminución de densidad ósea (mayor fragilidad: osteoporosis)
- Desgaste de cartílagos, carillas articulares y disminución de líquido sinovial (pérdida de movilidad articular, artrosis...)
- Aplastamiento de discos intervertebrales (alteración postural y disminución de la talla)

## SISTEMA MUSCULAR:

- Pérdida de masa y volumen muscular (disminución de fuerza y resistencia muscular)
- Pérdida de elasticidad en tendones, ligamentos y músculos (disminución de la flexibilidad)

### **b) SISTEMA CARDIOVASCULAR:**

- Aumento de la presión arterial general debido al aumento de la presión sistólica más que la diastólica.
- Incremento del riesgo de enfermedades cardiovasculares.

## APARATO CIRCULATORIO

- Endurecimiento de arterias y venas
- Aumento de presión arterial
- Aparición de varices y edemas en pies y tobillos

### **c) SISTEMA RESPIRATORIO**

- Disminución progresiva de VO<sub>2</sub> máximo y de la capacidad vital
- Aumento del riesgo de infecciones

## SISTEMA NERVIOSO

- disminución del número de neuronas y transmisión lenta de impulsos nerviosos.
- pérdida de memoria a corto plazo, de capacidad de concentración y de atención
- menor capacidad de coordinación

### **d) SISTEMA SENSORIAL**

#### PIEL

- disminución de capacidad de producir sudor
- pérdida de elasticidad de la piel debido a la degeneración de soporte de colágeno

#### VISTA

- Opacidad del cristalino (cataratas)
- Sequedad ocular por disminución en la producción de lágrimas

#### OÍDO

- Acumulación de cerumen
- Degeneración de estructuras del oído interno

#### OLFATO Y GUSTO

- Disminución de papilas gustativas
- Disminución del número de terminaciones olfativas

### **e) SISTEMA DIGESTIVO**

## TUBO DIGESTIVO

- Caída de dientes dificultades en la masticación
- Disminución de producción de saliva
- Retraso en el vaciamiento del estómago y dificultades digestivas

## RIÑONES Y VÍAS URINARIAS

- Disminución del flujo sanguíneo en los riñones
- Hipertrofia benigna de la próstata en varones
- Incontinencia urinaria en las mujeres

## A NIVEL SOCIAL

- Aislamiento
- Inactividad
- Actitud regresiva
- Distanciamiento generacional
- Pérdida de imagen corporal
- Intervención de factores estresantes: jubilación, pérdida de amigos etc.
- Tendencia a la depresión

## **Actividad física**

Se ha entendido solamente como “el movimiento del cuerpo”. Sin embargo, debemos comprender que es un movimiento humano intencional que busca como objetivo general determinar la importancia de la actividad física en pacientes de la tercera edad que acuden a la casa del adulto mayor del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de Riobamba para ayudar a la mejora de la flexibilidad y la movilidad articular. Ya que a todas las edades es

conocida la influencia positiva del ejercicio físico sobre la salud de las personas. En especial, el ejercicio físico sigue siendo beneficioso para aquellas personas en edades superiores a los sesenta y cinco años. Muchos de los cambios en el organismo asociados al envejecimiento pueden con el tiempo ser, ralentizados o incluso revertidos gracias a la realización periódica de ejercicio. Estos hechos se han comprobado, incluso en personas de edades muy avanzadas, ya que con ejercicio físico regular se consigue el mantenimiento e incluso el aumento en la masa muscular, en el tono y fuerza muscular a todas las edades; del mismo modo, la flexibilidad de las articulaciones y la capacidad para mantener el equilibrio se mantiene gracias a la realización de ejercicio físico. Con ello, se disminuye en gran medida la incidencia de la aparición del síndrome de inmovilidad en las personas ancianas, así como de sus consecuencias en disminución de la capacidad funcional, en la independencia del paciente y en su disminución de la calidad de vida. Así, en relación al sistema músculo-esquelético, el ejercicio físico reduce el deterioro que el envejecimiento podría producir en caso de un paciente con vida sedentaria. Las personas ancianas que siguen una vida activa y autónoma y realizan con regularidad ejercicio físico disminuyen el riesgo de morbilidad y de mortalidad. Las personas que han realizado ejercicio físico desde su edad juvenil y adulta, presentan un proceso de envejecimiento más satisfactorio, con mayor calidad de vida y menores discapacidades al llegar a la vejez.

Así, con el ejercicio físico regular se consigue una reducción en la incidencia y gravedad de enfermedades como la artrosis, la osteoporosis, las caídas, el cáncer, la insuficiencia cardíaca, los accidentes cerebro-vasculares o enfermedades endocrinológicas o metabólicas, como la diabetes. De igual modo, los pacientes que realizan ejercicio físico con regularidad presentan

menor incidencia de enfermedades psicológicas y mentales, tales como la depresión o la ansiedad. Sobre el área social de las personas de la tercera edad, la realización regular de ejercicio físico predispone a un mantenimiento y aumento en las relaciones sociales, contribuyendo a la lucha contra la exclusión social o familiar y el aislamiento.

Por todo ello, es de vital importancia para las personas de la tercera edad mantenerse físicamente activas y los profesionales de la salud deberán en lo posible estimular a las personas en esta franja de edad a mantener la actividad física. Por ello, se debe estimular en lo posible al adulto mayor a seguir manteniendo la independencia funcional en sus Actividades de la Vida Diaria, tanto básicas como instrumentales. De igual modo, se recomendará que las personas ancianas acudan diariamente a centros de día o centros específicos para ancianos, donde habitualmente se realizan actividades físicas regladas con un diseño específico para esta franja de edad. Al mismo tiempo, se estimulará a los ancianos a salir de casa a diario para mantener la función de ambulatoria y realizar ejercicio físico.

### **Importancia del Trabajo de Movilidad Articular en la Tercera Edad**

Debemos considerar seriamente este aspecto, ya que cualquier situación de pasividad y abandono acrecentará el deterioro funcional del sujeto, creándose un círculo vicioso en el cual, a la pérdida de movilidad articular se une una pérdida muscular, que repercute sobre una mayor inactividad, y dicha inactividad genera un aumento de la rigidez articular. La inactividad y la inmovilidad van a generar éxtasis a nivel venoso y linfático, circunstancia que va a producir un acumulo importante de líquido sero-fibrinoso que constituye la rigidez articular.

Para el desarrollo del trabajo de movilidad articular es fundamental buscar ejercicios que en todo momento reproduzcan modelos de actuación utilitarios para la vida cotidiana, sobre todo en acciones tales como recogida o alcance de objetos y colocación de prendas de vestir. Del mismo modo, dichos movimientos se han de establecer en ausencia absoluta de dolor, ya que de no ser así estaremos ante el riesgo de producir graves lesiones en los tejidos blandos.

Los núcleos que hemos de ejercitar han de ser todos aquellos que aseguren una movilidad general en el sujeto; sobre todo los centros de trabajo principales son:

- Columna vertebral.
- Articulación coxo-femoral.
- Articulación escapulo-humeral

No hemos de trabajar en ningún momento la movilidad articular siguiendo patrones de actuación o técnicas de tipo balístico (rebotes, presiones, lanzamientos a inercia, etc.), siendo más recomendables en este caso los ejercicios de tipo activo-estáticos, pasivo-estáticos o activo-asistidos.

En toda sesión de trabajo que planteemos, independientemente de los objetivos o el factor de rendimiento que queramos desarrollar, hemos de plantear la presencia de ejercicios de movilidad articular.

Otro aspecto importante que influye decisivamente en la movilidad articular es la relajación del sujeto, que facilitará de forma clara las mejoras en esta línea, e incluso mejorará el estado general físico y mental de nuestros ancianos. En muchas ocasiones hemos de plantear sesiones específicas de

relajación, ya que sus efectos son tremendamente positivos para la tercera edad.

### **Beneficios del ejercicio físico para la tercera edad**

Los principales beneficios son: control del peso corporal, disminución de la grasa corporal, aumento de la masa muscular, fuerza muscular, flexibilidad y densidad ósea, ganancia de la estabilidad postural y prevención de caídas; aumento del volumen sistólico, ventilación pulmonar, consumo máximo de oxígeno, disminución de la frecuencia cardiaca y de la presión arterial y mejora del perfil de lípidos, también mejora del auto-concepto, auto-estima, imagen corporal y disminución del stress, ansiedad, insomnio, consumo de medicamentos y mejora de las funciones cognitivas y de la socialización.

Sistema Cardio respiratorio: en este se observa un incremento en el VO<sub>2</sub>max entre 10 y 30%, producto de adaptaciones cardiovasculares centrales en respuesta al entrenamiento. La adaptación que realiza el adulto mayor es un aumento de su volumen respiratorio y con ello la posibilidad de disminuir la frecuencia respiratoria para un mismo ejercicio.

En adultos mayores con antecedentes de EPOC, estudios afirman, que se mejora la captación de O<sub>2</sub> y por tanto la resistencia al ejercicio aeróbico lo cual conduce a una disminución de la pos carga e incremento del volumen de eyección máximo (17). También existen mejorías tanto en reposo como durante el ejercicio contrarrestan los efectos del envejecimiento, debido a que hay un incremento de la calidad del llenado diastólico temprano, contrariamente al llenado que se asocia con la contracción auricular tardía en diástole (8). El entrenamiento al 50% del VO<sub>2</sub>máx redujo la presión sanguínea igual o más que el entrenamiento al 70% del VO<sub>2</sub>máx. (18) a nivel

vascular, en los músculos aumenta el flujo sanguíneo y ello es debido a que hay una vasodilatación de los capilares y el corazón bombea más sangre. También existe vasodilatación a nivel pulmonar y a nivel cutáneo, aunque esto último también depende de la temperatura ambiente. A nivel cardíaco se produce un aumento del volumen sanguíneo expulsado en cada latido, esto es debido, a que disminuye el número de pulsaciones por minuto porque a su vez aumenta la musculatura cardíaca y su potencia; así como las cavidades cardíacas que permiten un mayor volumen de sangre (5)

Las demandas energéticas del miocardio disminuyen debido a que la frecuencia Cardíaca y la presión arterial experimentan un menor incremento a un nivel de esfuerzo determinado.

Sistema músculo esquelético: existe hipertrofia muscular, aumento de mioglobina, una mejor capilarización del músculo y un menor riego sanguíneo. Aumentan las mitocondrias y las enzimas que intervienen en el metabolismo.(18) Si el entrenamiento es de resistencia aumenta el número de fibras rojas (el músculo tiene fibras de dos tipos, rojas, ST ó de contracción lenta y blancas FT o de contracción rápida)(17).El porcentaje de fibras de contracción lenta o de contracción rápida es de gran interés para el pronóstico para el entrenamiento en los adultos mayores y para el seguimiento del mismo. Mediante los ejercicios de estiramiento y flexibilidad, el músculo consigue elasticidad y las articulaciones movilidad y esto a su vez permite un máximo recorrido de las articulaciones en las tareas motrices, así como una mayor soltura en la ejecución de las mismas.(18).En la realización de un ejercicio de tipo estiramiento el músculo responde a la tarea de alongarse para responder al estímulo realizado en la articulación, permitiendo ejecutar movimientos con facilidad en las tareas motrices.

Sistema Neuromuscular: se afirma que el ejercicio estimula al cerebro de dos formas principales: 1) Mantiene un aporte adecuado de nutrientes interviniendo en la homeostasis de la glucosa y del oxígeno y en los procesos de vascularización cerebral, y 2) Optimiza la eficacia funcional de las neuronas interviniendo en procesos de excitabilidad neuronal y de plasticidad sináptica (19).

El ejercicio físico activa amplias zonas cerebrales, combinada acciones musculares y reacciones fisiológicas como lo es, el aumento del flujo sanguíneo, la extracción de glucosa, la respiración, el ritmo cardíaco, y a nivel vestibular control del sistema sensorial y propioceptivo para generar equilibrio, ubicación en el espacio.

Se observa también una reducción del estado de ansiedad ya que el ejercicio continuo eleva los niveles de beta endorfina lo que tiene como consecuencia un estado de bienestar que explica la “adicción al ejercicio”. Mejora la autoestima, incrementa su confianza y estabilidad emocional, mejora su independencia y en el auto control (20). Muestra aumentos de la noradrenalina y serotonina, lo que genera aumento del estado emocional, disminuyendo estados depresivos, (21), favorece un sueño relajante y mejora estados de insomnio.

El flujo de sangre al cerebro aumenta significativamente, con lo que las células cerebrales se encuentran mejor oxigenadas y alimentadas y esto contribuye a que estén más sanas.

Sistema Metabólico: al modificar la composición del peso aumenta la masa magra, metabólicamente más activa que la masa grasa, lo que provoca un incremento del gasto energético basal, mejora la hipertensión, produce

aumento de ingesta alimenticia compensatoria y disminuye sobrepeso. Eleva el HDL-colesterol (colesterol del bueno) y disminuye los niveles de LDL-colesterol (colesterol del malo) y triglicéridos.(22). Otros estudios manifiestan que el ejercicio tiene efectos sobre la tolerancia a los hidratos de carbono; la grasa corporal está íntimamente relacionada con la resistencia a la insulina y con la hiperinsulinemia, por eso los obesos que hacen ejercicio físico aumentan la sensibilidad a la insulina, la captación y la utilización de la glucosa por parte de las células del organismo. Este efecto beneficioso dura mientras se hace el ejercicio. Durante el ejercicio, en un sujeto no diabético, se produce una disminución de la insulina y un aumento de glucagón lo que permite la liberación hepática de glucosa.(23)

En diabéticos se disminuye los niveles de glucemia durante y después del ejercicio, disminuye los requerimientos posteriores de insulina, mejora el perfil lipídico, disminuye los triglicéridos ,disminuye el LDL colesterol e incrementa las HDL colesterol: se ha visto que en los adultos mayores el entrenamiento de ejercicios de resistencia aeróbica se asocia con menores niveles de insulina en el plasma estimulada por la glucosa y por el ayuno, así como con la mejoría en la tolerancia a la glucosa (si inicialmente estaba alterada) y la sensibilidad a la insulina. Los adultos mayores no obtienen las mismas mejorías en los niveles de insulina y en la sensibilidad a la insulina mediante el ejercicio agudo como los adultos jóvenes. Sin embargo, esto podría deberse al descenso en sus capacidades de ejercicio y al resultante descenso del gasto calórico durante el ejercicio agudo, así como un número de días consecutivos del mismo ejercicio mejora los niveles de insulina y la sensibilidad a la insulina en los adultos mayores. Las mejorías en el metabolismo de la glucosa y de la insulina son evidentes en los adultos

mayores antes de que ocurran cambios en el peso del cuerpo o en la composición corporal (24)

En las mujeres post-menopáusicas se observó como el ejercicio produce una disminución en el ritmo de pérdida de masa ósea porque favorece la entrada de calcio en el hueso y el efecto mecánico de la tracción de los músculos sirve de estímulo para su formación (25). En resumen se puede decir que el ejercicio físico al incrementar el gasto energético basal, genera unos efectos metabólicos entre los cuales está la pérdida de masa grasa y a su vez aumento de masa magra, disminución del apetito en personas obesas, mejora la hipertensión media y moderada, disminuye los niveles de colesterol LDL (colesterol dañino), en personas obesas aumenta la sensibilidad a la insulina, evidencia disminución en los depósitos de grasa abdominal, se disminuye el riesgo de presentar enfermedad cardiovascular, en las mujeres post menopáusicas disminuye la progresión de pérdida de masa ósea debido a que al realizar ejercicio físico se favorece la entra de calcio a los huesos, actúa también sobre las personas diabéticas ya que el ejercicio físico disminuye la concentración sanguínea de glucosa generando disminución en la necesidad de insulina

A nivel sistema hormonal con el ejercicio hay liberación de catecolaminas y se liberan serótina, histamina, acetilcolina, angiotensina y bradiquinina que actúan sobre el sistema cardiovascular, evidenciando una disminución en las causas de morbimortalidad por enfermedad cardiovascular en el adulto mayor también se observa reducción de la colesterinemia total a expensas del CLDL, disminución de la trigliceridemia, regulación del peso corporal, un alto mejoramiento en la función articular, la densidad ósea, la sensibilidad a la insulina y del metabolismo de la glucosa, la capacidad cardiorrespiratoria y

a su vez hay aumento de la autoestima debido a que la persona se ve y se siente cada día mejor.

Sobre hipotálamo regula la liberación de corticoides, vasopresina, hormona antidiurética (indirectamente)(23)

Sistema inmunológico; El ejercicio en forma aguda produce incremento (leucocitosis)de las células de defensa del organismo (glóbulos blancos o leucocitos) por el aumento en el número de neutrófilos, monocitos y linfocitos, además se incrementan las NK y los linfocitos B y T, responsables de las defensas del organismo (26)

### **Prevención de lesiones**

Las lesiones más comunes a esta edad son las contracturas, los desgarros musculares y también las fracturas. Una caída que quizás sólo causa una fisura en una persona joven, en la tercera edad puede derivar en una fractura debido a la mayor debilidad de los huesos y la disminución del calcio en el organismo.

La entrada en calor es fundamental para evitar lesiones. Además la actividad a realizar debe adaptarse al nivel de condición física de cada individuo. Esto es recomendable a todas las edades, pero, sin duda, es imprescindible en las personas mayores. Además, se deben evitar los ejercicios en parejas porque muchas veces los adultos mayores no controlan la fuerza y tienen falencias coordinativas que pueden causar lesiones en el compañero. De todos modos, la actividad física es sin duda la mejor manera de optimizar la calidad de vida en la tercera edad.

La entrada en calor es fundamental para evitar lesiones.

La actividad debe adaptarse a la condición física de cada individuo.

La actividad física es, sin duda, la mejor manera de optimizar la calidad de vida en la tercera edad.

Los ejercicios físicos que con mayor indicación se recomiendan para los pacientes de la tercera edad son:

**Ejercicios de resistencia:** fundamentales para mejorar la fragilidad, potencian la masa y la fuerza muscular, el equilibrio en bipedestación, la capacidad aeróbica, la flexibilidad, la velocidad de la marcha y la capacidad de subir escaleras. Son ejercicios de musculación suaves como el levantamiento de pesos leves a moderados. Se recomienda la realización de ejercicios de resistencia muscular en los músculos de las extremidades inferiores y superiores, con una regularidad de dos a tres veces por semana. La individualización en los programas y la gradualidad de las resistencias es fundamental para evitar lesiones.

**Ejercicios aeróbicos:** son ejercicios regulares mantenidos en el tiempo, de intensidad asimismo regular, como por ejemplo caminar o ir en bicicleta. Este tipo de ejercicio mejora la función cardiovascular, disminuyen la frecuencia cardíaca basal y la tensión arterial y contribuyen al descenso en las cifras de glucosa y colesterol sanguíneos. Se recomienda su realización regular al menos cinco veces por semana, con una duración de al menos veinte a sesenta minutos por sesión, iniciando progresivamente.

**Ejercicios de flexibilidad:** aumentan la amplitud de movimientos de las articulaciones a través de estiramientos activos o pasivos de las articulaciones, aumentando la flexibilidad de los ligamentos y de los músculos. Con estos ejercicios se pretende conseguir una reducción de las

anquilosis y un aumento de la movilidad articular. Se recomienda su realización con una frecuencia mayor de un día por semana, con una duración de treinta a sesenta minutos por sesión, con un aumento gradual de la intensidad.

**Ejercicios de equilibrio:** se muestran efectivos en aquellas personas con problemas para mantener el equilibrio, en especial en la postura de bipedestación. Se trata de ejercicios lentos de mantenimiento de la posición y de precisión en la deambulación: caminar siguiendo una línea recta, caminar con un pie seguido del otro, subir o bajar escaleras con mucha lentitud, caminar de puntillas o con los talones, etc. La recomendación es la de realizar este tipo de ejercicios más de dos o tres veces por semana, con una duración de treinta minutos a una hora por cada sesión, con un comienzo gradual.

Por avanzada que sea la edad del paciente, la realización de ejercicio físico de un modo regular y bajo supervisión profesional siempre redundará en un beneficio físico y psíquico para el paciente, aunque no haya realizado ejercicios de este tipo con anterioridad. Nunca es tarde para comenzar a realizar ejercicio físico, y siempre puede dar resultados satisfactorios, para realizar los ejercicios se apoyará en los siguientes puntos:

1. Duración de toda la actividad física: 1 hora
2. Frecuencia: 2 a 3 veces/semana.
3. Se trabaja de manera incremental (comienzo con baja intensidad, se progresa en 3 ó 4 semanas para el trabajo máximo).
4. Se prioriza una intensidad de trabajo baja y un tiempo prolongado, mejor que al contrario (igual beneficio a largo plazo con menos riesgo).

5. La sesión de toda la actividad física incluirá calentamiento, acondicionamiento muscular (fuerza), ejercicio aeróbico y enfriamiento,
6. Los ejercicios deben ser variados y no demasiado repetitivos.

## **PROGRAMA DE EJERCICIOS**

1. Calentamiento: 10 minutos (ej.: andar a buen paso).
2. Ejercicios de flexibilidad y coordinación: 20 m (ej.: pasos de baile, simétricos y asimétricos...).
3. fuerza: 20 m (ej.: uso de pequeñas mancuernas. Evitar isométricos).
4. Enfriamiento: 10m (ej.: andar a paso suave).

TOTAL DE LA ACTIVIDAD FÍSICA: 1 HORA

### ***Fase Inicial o Calentamiento***

Se recomienda realizar movimientos lentos y continuos.

### **Beneficios del calentamiento**

- Incrementa la temperatura corporal
- Aumenta el ritmo cardiaco
- Aumenta el volumen de sangre que llega a los tejidos
- Incrementa el nivel metabólico
- Incrementa el intercambio gaseoso
- Incrementa la velocidad de transmisión del impulso nervioso
- Facilita la recuperación muscular tras la contracción
- Disminuye la tensión muscular
- Mejora la función articular y la lubricación de las mismas.

- Prepara psicológicamente al anciano para la práctica de alguna actividad física.

***Rutina de Ejercicios de estiramientos y flexibilidad para la Tercera Edad del Grupo Innovación.***

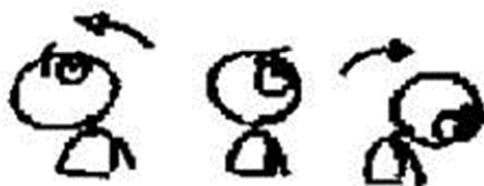
- Realizar ejercicios de respiración colocando las manos, una en el tórax y otra en el abdomen, para observar una respiración diafragmática.



- Caminata a paso lento con respiraciones suaves y pausadas al ritmo de la caminata, incluyendo balanceo de los brazos.



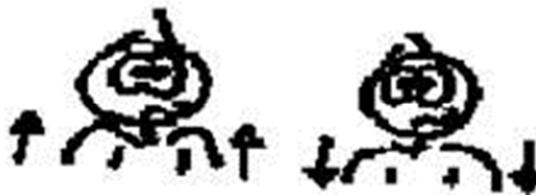
- Partiendo de la posición neutra se harán flexión y extensión del cuello, de manera suave y pausada, respetando el rango de movimiento de cada paciente.



- Partiendo desde la posición neutra se realizarán rotaciones de cabeza y cuello hacia ambos lados de manera alternada.



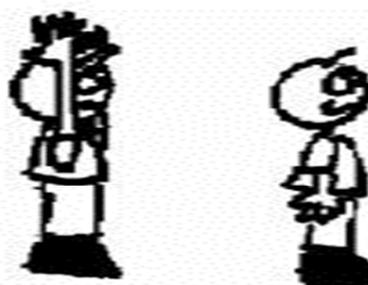
- Realizar elevaciones de los hombros de forma alternada, partiendo desde una postura relajada de los brazos pegados al tórax.



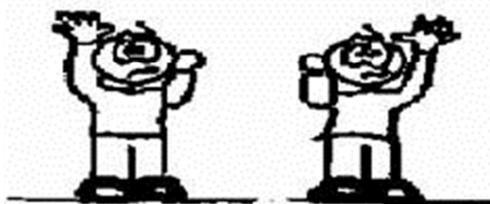
- Con los brazos pegados al tórax y los hombros relajados, llevarlos hacia el frente, abajo, atrás y arriba simulando hacer un círculo, primero hacia el frente y luego del total de las repeticiones, se hará la misma cantidad pero hacia atrás.



- Realizar flexión total de los brazos partiendo desde la posición neutra de hombro, pudiéndose hacer de modo bilateral o alternado.



- Partiendo de la flexión total de hombro, se realiza una flexión de codo de un brazo combinado con una flexión de columna del lado contra lateral y viceversa. (Como tratando de tocar el techo con una mano).



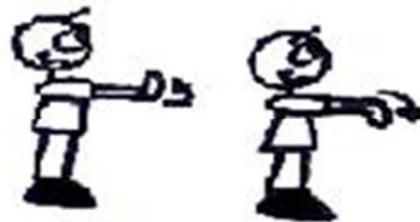
- Realizar flexión y extensión de codo partiendo desde la posición neutra de hombro y codo y manteniendo los brazos pegados al tórax de manera relajada.



- Partiendo de una extensión de hombro con flexión de codo, se realiza una extensión de codo manteniendo la extensión de hombro y se regresa a la posición inicial.



- Desde una flexión de hombro a 90° y extensión de codo, con el antebrazo en posición prona y las muñecas en posición neutra, se realizarán flexión y extensión palmar.



- Con posición neutra de hombro, flexión de codo antebrazos en posición supina y muñecas en posición neutra, se hace flexión y extensión de dedos. (Cerrando las manos)



- Con posición neutra de hombro, flexión de codo antebrazos en posición supina y muñecas en posición neutra, se realiza la oposición de cada dedo contra el pulgar.



- Partiendo de la posición neutra de la columna y con los brazos pegados al tórax se realiza una flexión de la columna y se flexionan los brazos dejándolos relajados al frente y luego se regresa a la posición inicial.



- Con los brazos en flexión a 90°, codos en extensión, antebrazos y muñecas en posición neutra, se realiza una aducción o flexión horizontal sobrepasando la línea media (tijeras).



- De pie en una postura erguida y con los brazos pegados a los costados se realizarán flexión y extensión plantar (pararse de puntas y talones) cuidando de no perder el equilibrio, esto se puede realizar primero sólo flexión y luego extensión o de manera alternada.



- Partiendo desde la postura de pie, se realizará flexión de cadera y rodilla de una pierna, regresando a la postura inicial y entonces se hace lo mismo con la pierna contraria (como simulando marchar).



- De pie se llevará de manera alternada la flexión de rodilla a 90° y se regresa a la posición inicial.



- Realizar círculos con los tobillos manteniendo el equilibrio y partiendo desde la posición de pie y realizando una flexión de cadera a unos 30 a 40°, y una vez finalizada la circunducción de un tobillo se regresa a la postura de partida y se realiza el movimiento con el pie contrario.



### ***Fase de Fortalecimiento***

Se incrementará conforme mejora la condición física del anciano. Beneficios del fortalecimiento.

- Mejora la velocidad de la marcha
- Mejora el equilibrio
- Aumenta el nivel de actividad física espontánea

- Mantiene y/o aumenta la densidad ósea
- Ayuda al control de la diabetes, artritis, enfermedades vasculares, etc.
- Mejora la digestión
- Disminuye la depresión
- Fortalece la musculatura
- Previene las caídas
- Mejora los reflejos
- Mantiene el peso corporal
- Mejora la movilidad articular.

**NOTA:** Consideraciones de cuando se debe reducir la intensidad del ejercicio: Cuando el anciano manifieste vértigos y mareos, o tenga una falta extrema de aliento, náuseas o temblores.

### ***Ejercicios recomendados para esta sección***

#### **Ejercicios en posición bípeda**

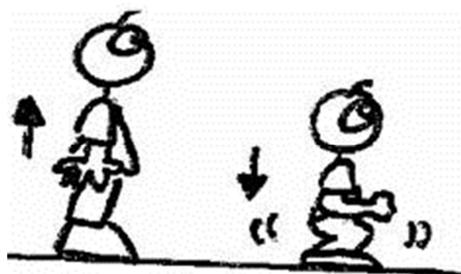
- En posición bípeda se hará dorsiflexión (pararse de talones) y flexión plantar (pararse de puntas) con ambos pies y alternando los movimientos o realizando primero uno al finalizar la serie, se hace el siguiente movimiento.



- En posición bípeda se realizarán flexiones de rodillas con extensión de cadera, alternando cada pierna, cuidando de mantener la espalda erguida y la vista al frente.



- En posición bípeda se realizan flexión simultánea de rodilla y cadera, cuidando de mantener la espalda erguida y la vista al frente.



### Fase de Equilibrio y Estiramiento

Incluye ejercicios de flexibilidad y equilibrio. El estiramiento debe mantenerse al menos 10 segundos y repetirse de 3 a 5 veces al final de la sesión de actividad. Deben realizarse de forma suave, lenta y sostenida para evitar lesiones, se sentirá una leve molestia ante la tensión realizada, pero no debe sentirse dolor.

- En posición bípeda realizar balanceos sobre cada una de las extremidades inferiores, dejando caer el peso del cuerpo en la pierna que se encuentra apoyada en el piso, haciendo los movimientos de forma alternada.



- En posición bípeda con las extremidades inferiores en posición neutra, desplazar una pierna hacia delante unos 15 cm dejando caer el peso del cuerpo sobre ella y luego desplazar hacia el punto de partida la pierna y desplazarla hacia atrás unos 10 cm dejando caer el peso del cuerpo hacia atrás.



- En posición bípeda y con ambas piernas juntas en posición neutra, caminar sobre una línea, previamente trazada en el piso con los pies sobre la línea.



### Ejercicios de estiramiento

- Partiendo de la posición neutra se harán flexión y extensión del cuello, de manera suave y pausada, respetando el rango de movimiento de cada paciente.
- Partiendo desde la posición neutra con la vista al frente se realizarán lateralizaciones de cuello de modo suave y pausado permitiendo que el estiramiento sea eficaz, alternando los movimientos a cada lado regresando siempre a la postura de partida entre cada movimiento.



- En posición bípeda y con los brazos a los lados del cuerpo se realizará lateralización de la columna elevando en flexión y abducción el brazo contra lateral permitiendo con ello un estiramiento de paravertebrales y se regresa a la postura de partida entre cada movimiento realizado, haciéndolo de manera alternada.



- En bipedestación se realiza una extensión de los brazos y se entrecruzan los dedos en la parte posterior del cuerpo y se intenta la máxima extensión de los hombros para permitir un estiramiento de los bíceps braquiales y de los pectorales.



- En bipedestación se hace la flexión de hombro con flexión de codo y el brazo contrario se lleva por detrás de la cabeza para tomar el codo del brazo contralateral y así llevarlo más hacia atrás, haciendo con ello un estiramiento del tríceps braquial, y una vez terminadas las series a realizar se cambia de brazo y se trabaja lo anterior.



- En posición bípeda se hace una flexión horizontal de hombro y con la mano contraria se sostiene al brazo en esta posición o hasta se lleva un poco más a la flexión permitiendo así el estiramiento y luego se hace con el brazo contrario alternando los movimientos con ambos brazos.



- En bipedestación con los brazos en flexión a 90° y los codos en flexión a 90° se juntan ambas manos al frente del cuerpo con las muñecas a 90° de movimiento y luego se levantan los codos para permitir así un estiramiento de muñeca.



- En bipedestación se realiza una extensión de cadera a 30° y una flexión de rodilla a unos 130° de movimiento y se toma el pie con la mano del mismo lado y se lleva el pie a tratar de tocar el glúteo con el talón permitiendo así un estiramiento del cuádriceps, y una vez terminada la serie se cambia de pierna.



- Partiendo de una bipedestación con ambas piernas en posición neutra se adelanta una pierna unos 15 a 20 cm, cuidando que la pierna que está en la parte posterior no deje de tocar el piso con todo el pie (no despegar el talón) y se hace una inclinación del cuerpo hacia el frente, apoyándose en una pared o mesa para mantener la postura, también se cuidará que la espalda se mantenga derecha,

realizando con esto un estiramiento de gemelos y soleo.

Los ejercicios físicos que con mayor indicación se recomiendan para los pacientes de la tercera edad son:

- **Ejercicios de resistencia:** fundamentales para mejorar la fragilidad, potencian la masa y la fuerza muscular, el equilibrio en bipedestación, la capacidad aeróbica, la flexibilidad, la velocidad de la marcha y la capacidad de subir escaleras. Son ejercicios de musculación suaves como el levantamiento de pesos leves a moderados. Se recomienda la realización de ejercicios de resistencia muscular en los músculos de las extremidades inferiores y superiores, con una regularidad de dos a tres veces por semana. La individualización en los programas y la gradualidad de las resistencias es fundamental para evitar lesiones.
- **Ejercicios aeróbicos:** son ejercicios regulares mantenidos en el tiempo, de intensidad asimismo regular, como por ejemplo caminar o ir en bicicleta. Este tipo de ejercicio mejoran la función cardiovascular, disminuyen la frecuencia cardíaca basal y la tensión arterial y contribuyen al descenso en las cifras de glucosa y colesterol sanguíneos. Se recomienda su realización regular al menos cinco veces por semana, con una duración de al menos veinte a sesenta minutos por sesión, iniciando progresivamente.
- **Ejercicios de flexibilidad:** aumentan la amplitud de movimientos de las articulaciones a través de estiramientos activos o pasivos de las articulaciones, aumentando la flexibilidad de los ligamentos y de los músculos. Con estos ejercicios se pretende conseguir una reducción de las anquilosis y un aumento de la movilidad articular.

Se recomienda su realización con una frecuencia mayor de un día por semana, con una duración de treinta a sesenta minutos por sesión, con un aumento gradual de la intensidad.

- **Ejercicios de equilibrio:** se muestran efectivos en aquellos pacientes con problemas para mantener el equilibrio, en especial en la postura bípeda. Se trata de ejercicios lentos de mantenimiento de la posición y de precisión en la deambulación: caminar siguiendo una línea recta, caminar con un pie seguido del otro, subir o bajar escaleras con mucha lentitud, caminar de puntillas o con los talones, etc. La recomendación es la de realizar este tipo de ejercicios más de dos o tres veces por semana, con una duración de treinta minutos a una hora por cada sesión, con un comienzo gradual.

Por avanzada que sea la edad del paciente, la realización de ejercicio físico de un modo regular y bajo supervisión profesional siempre redundará en un beneficio físico y psíquico para el paciente, aunque no haya realizado ejercicios de este tipo con anterioridad. Nunca es tarde para comenzar a realizar ejercicio físico, y siempre puede dar resultados satisfactorios.

## **EVALUACIÓN FISIOTERAPÉUTICA**

### **TEST O VALORACIÓN DE LA AMPLITUD ARTICULAR**

La valoración de la amplitud articular se la conoce como GONIOMETRÍA.

Es la medición del movimiento articular. La valoración de la amplitud articular permite precisar las condiciones de ejecución de un movimiento segmental o complejo a través de registros angulares de desplazamiento.

Desde el punto de vista fisioterapéutico, el examen preciso y el registro de los arcos de movimiento articular constituye un elemento indispensable para comprender procesos que radican sea en la propia estructura articular o en las estructuras vecinas: capsulas, ligamentos, huesos etc.

### **CARACTERÍSTICAS**

- ◆ Permite explorar el movimiento articular en forma total o por segmentos y detectar alteraciones circunstanciales o permanentes de las estructuras articulares.
- ◆ Es la base para una aplicación correcta en los tratamientos, así como para seguimiento o evaluación.
- ◆ La valoración articular supone un conocimiento previo de la movilidad de los movimientos de las distintas articulaciones, del grado de amplitud que tiene cada una de ellas, de los cambios de movilidad debido a la edad, la profesión y las lesiones.

### **FINALIDADES DE LA MEDICIÓN DEL MOVIMIENTO ARTICULAR**

- ◆ Determinar la limitación del movimiento de la articulación.
- ◆ Expresar la extensión, la disfunción o la desviación de la articulación evaluada.
- ◆ Prescribir tratamientos
- ◆ Evaluar el tratamiento, su evolución y sus resultados.

Las mediciones articulares pueden realizarse tanto en la movilidad pasiva del paciente, como en la activa, pues la medida de la amplitud articular es en sí un problema geométrico, en donde la valoración se refiere a la medida de la amplitud articular es en sí un problema geométrico, en donde la valoración se refiere a la medida de un ángulo de desplazamiento de los segmentos

articulares y no a la ejecución de un movimiento por parte del musculo o grupo muscular que actúa sobre esa articulación.

En el año de 1965, con el objeto de normar las definiciones y los resultados de los diferentes métodos de registro de movilidad articular se llegó a determinar las posiciones de partida o posiciones “cero” para medir los ángulos de movimiento corporales.

El aparato más usado es el GONIÓMETRO universal, constituido por dos brazos articulados, en uno de ellos está el transportador de ángulos, que tiene una escala dividida en grados sexagesimales y en las cuales se lee el ángulo que forma dos brazos o ramas.

Los sistemas de medición de movimiento articular por expresión numérica en grados utilizan valores de  $0^\circ$  a  $180^\circ$  a  $0^\circ$  de  $360^\circ$ , en donde  $0^\circ$  corresponde a la posición distal y el cráneo a  $180^\circ$ . El ángulo que se mide no es el formado por los dos segmentos articulares, sino el correspondiente al desplazamiento del segmento corporal distal en relación a la posición cero.

### **TECNICA DE APLICACIÓN**

- ◆ Colocar al paciente en una posición corporal adecuada para evitar el desplazamiento o sustitución.
- ◆ Explicar y demostrar al paciente el desplazamiento o angulación que se desea medir o lo que él tiene o no que hacer.
- ◆ Todos los movimientos deben medirse en grados, en cada arco de movimiento se empieza con  $0^\circ$  y se progresa a  $180^\circ$ .
- ◆ La posición cero inicial para cualquier movimiento es igual a la posición cero anatómica, exceptuando las articulaciones de la muñeca donde la posición central es considerado como cero.

- ◆ Colocar el goniómetro en el lado externo de la articulación, con excepción de algunos movimientos como la pronosupinación.
- ◆ El eje del goniómetro se coloca en el centro de la articulación, el brazo o rama fija se apoya en el segmento proximal paralelo a su eje. La excursión de la articulación se mide por el desplazamiento del brazo o rama móvil y que es solidario con el movimiento
- ◆ Un eje de movimiento mal señalado puede desplazarse dando un valor inexacto por esto es necesario señalar con precisión el eje.
- ◆ La exactitud en la medición depende de la habilidad del profesional para mantener en forma correcta la posición del goniómetro, con una sujeción suave y ligera sin presionar, evitando movimientos compensadores.

La valoración de la amplitud articular realizada con el goniómetro tiene una limitación que es la de permitir el examen de movimiento en un solo plano, pues movimientos como la circunducción no pueden ser medidos con exactitud por este método.

## VALORES PROMEDIOS DE LA AMPLITUD DEL MOVIMIENTO ARTICULAR

| ARTICULACIÓN | ACCIÓN   | AMPLITUD  |
|--------------|--|---|
| HOMBRO       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexión</li> <li>• Extensión</li> <li>• Abducción</li> <li>• Aducción</li> <li>• Elevación anterior</li> <li>• Elevación horizontal</li> <li>• Abducción horizontal</li> <li>• Aducción horizontal</li> <li>• Rotación interna</li> <li>• Rotación externa</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 80°</li> <li>○ 45°</li> <li>○ 90°</li> <li>○ 90°</li> <li>○ 180°</li> <li>○ 180°</li> <li>○ 40°</li> <li>○ 125°</li> <li>○ 90°</li> <li>○ 90°</li> </ul> |
| CODDO        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexión</li> <li>• Extensión</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 145°</li> <li>○ 0°</li> </ul>  |
| ANTEBRAZO    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pronación</li> <li>• Supinación</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 85°</li> <li>○ 85°</li> </ul>  |
| MUÑECA       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexión</li> <li>• Extensión</li> <li>• Desviación radial</li> <li>• Desviación cubital</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 75°</li> <li>○ 75°</li> <li>○ 20°</li> <li>○ 45°</li> </ul>  |

## MIEMBRO INFERIOR

| ARTICULACIÓN | ACCIÓN  | AMPLITUD   |
|--------------|---|--|
| CADERA       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexión de rodilla</li> <li>• Extensión</li> <li>• Abducción</li> <li>• Aducción</li> <li>• Abducción pasado la línea media</li> <li>• Rotación interna</li> <li>• Rotación externa</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 90°</li> <li>○ 25°</li> <li>○ 45°</li> <li>○ 0</li> <li>○ 15°</li> <li>○ 45°</li> <li>○ 45°</li> <li>○ 45°</li> </ul> |
| RODILLA      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexión</li> <li>• Extensión</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 135°</li> <li>○ 0°</li> </ul>   |
| TOBILLO      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flexión dorsal</li> <li>• Flexión plantar</li> <li>• Inversión</li> <li>• Eversión</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 20°</li> <li>○ 45°</li> <li>○ 40°</li> <li>○ 20°</li> </ul>   |

## **FACTORES QUE LIMITAN EL MOVIMIENTO ARTICULAR**

- Contracturas de los elementos blandos que rodean la articulación (músculo, fascias, piel etc.)
- Adherencias intra o extra articulares
- Fracturas, traumas o artrodesis
- Inflamación o infecciones cercanas a la articulación
- Tensión muscular por dolor real o por temor al dolor
- Espasticidad del segmento evaluado
- Debilidad muscular.

## **TEST DE LA VALORACIÓN DE LA FUERZA MUSCULAR**

Las pruebas de fuerza de valoración de la muscular constituyen uno de los exámenes más usados en el campo de la fisioterapia. Proporcionan datos no obtenidos por otros procedimientos, son útiles para el pronóstico, y tratamiento y sirven como elemento valioso en el diagnóstico diferencial de los trastornos neuro- musculo esquelético.

El test muscular valora la potencia muscular que es la expresión anatómo-biofisiológica de los músculos. La importancia del test muscular radica en su característica, ya que permite:

1. Detectar la debilidad muscular en forma segmentaria a un en grado mínimo.
2. Orientar en el diagnóstico precoz de algunas enfermedades
3. Evaluar la eficacia del tratamiento y la evolución de la enfermedad
4. Determinar la necesidad de empleo en el uso de las órtesis y prótesis
5. Evaluar las condiciones musculares en los estados pre y post-quirúrgicos.

## **RESUMIENDO EL TEST MUSCULAR**

- Pronostica porque en un lapso determinado podemos contar con una secuencia de evolución y conocer el estado muscular en el cual quedara el paciente
- Orienta porque nos indica con precisión el tipo de ejercicios a realizar

El test muscular requiere para su ejecución por parte del examinador de las siguientes condiciones:

- ✓ Conocimiento intenso de la función muscular
- ✓ Conocimiento de la estructura y amplitud del movimiento articular
- ✓ Origen, inserción e inervación de los músculos
- ✓ Acción agónica y antagónica de cada uno de ellos
- ✓ Atención para detectar las compensaciones y sustituciones en la realización de los movimientos
- ✓ Habilidad y sensibilidad manual para palpar las contracciones musculares
- ✓ Destreza para graduar en forma precisa la potencia muscular

Existen diferentes procedimientos para evaluar la fuerza muscular, es importante que se registren en forma detallada y sistematizada los resultados, ya que permiten mejorar o dar un mejor diagnóstico, planificar o continuar el tratamiento y la evaluación

### **TEST DE DANIELS**

El test muscular de Daniels es a nivel mundial, uno de los métodos de valoración de fuerza muscular más difundido y aplicado por los fisioterapeutas, este test muscular se usa para determinar la graduación de fuerza en pacientes con problemas de relación anatómica o fisiológica entre el nervio y el musculo utiliza los siguientes fundamentos.

- ✓ Posición
- ✓ Fijación o estabilización
- ✓ Acción isotónica primaria del musculo
- ✓ Angulo de movimiento
- ✓ Resistencia manual por parte del examinador
- ✓ Gravedad
- ✓ Sustituciones

Las posiciones son:

- ✓ De cubito supino
- ✓ Decúbito prono
- ✓ Decúbitos laterales
- ✓ Posición sedente

La fijación se realiza en el segmento corporal donde se origina el movimiento primario del musculo a ser examinado. La acción muscular que se evalúa es la acción isotónica primaria evitando la acción de los músculos sinergistas, la sustitución de compensaciones.

Esta gravedad está dada por el peso del segmento corporal y relacionado en forma directa a la colocación, ya que puede ser anulada cambiando los decúbitos del paciente.

El ángulo de movimiento es la trayectoria de desplazamiento cinético que posee el musculo y es definido por cada segmento corporal. Se considera un requisito para la valoración. Los factores anatómicos y mecánicos que limitan la ejecución del movimiento también son analizados y anotados.

La resistencia manual, es la presión que ejerce el terapeuta en una dirección tal, que opone a la línea de acción del musculo. Esta resistencia puede ser al final del movimiento o a través del arco de movimiento.

La fijación del segmento corporal a evaluar, para la realización del movimiento principal.

## **GRADOS DE EVALUACIÓN**

**5N: NORMAL:** Ángulo completo de movimiento, contra la gravedad con resistencia máxima

**4B: BUENO:** Ángulo completo de movimiento contra la gravedad, con mínima resistencia

**3R: REGULAR:** Ángulo completo de movimiento, contra la gravedad

**2M: MALO:** Ángulo completo de movimiento, eliminando la gravedad

**1V: VESTIGIOS:** Evidencia de contracción muscular, no hay movimiento articular

**0: CERO:** Ausencia de contracción muscular

### **2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS**

**ACTIVIDAD FÍSICA.-** Es una acción corporal a través del movimiento que, de manera general, puede tener una cierta intencionalidad o no; en el primer caso, la acción corporal se utiliza con una finalidades-educativas, deportiva, recreativa, terapéutica.

**AMPLITUD ARTICULAR.-** La amplitud fisiológica pasiva del movimiento de un determinado movimiento articular o la habilidad de una articulación de moverse a lo largo de un rango de movimiento óptimo.

**ANQUILOSIS.-** Disminución de movimiento o falta de movilidad de una articulación debido a fusión total o parcial de los componentes de la articulación.

**ARTROSIS.-** La artrosis es una enfermedad producida por el desgaste del cartílago, un tejido que hace de amortiguador protegiendo los extremos de los huesos y que favorece el movimiento de la articulación. Es la enfermedad reumática más frecuente, especialmente entre personas de edad avanzada.

**DENSIDAD OSEA.-** Medición de la masa ósea en relación con su volumen para determinar las probabilidades de desarrollar osteoporosis.

**DOLOR.-** El dolor es una experiencia sensorial (objetiva) y emocional (subjetiva), generalmente desagradable, que pueden experimentar todos aquellos seres vivos que disponen de un sistema nervioso. Es una experiencia asociada a una lesión tisular o expresada como si ésta existiera.

**EJERCICIOS AERÓBICOS.-** Los ejercicios aeróbicos incluyen cualquier tipo de ejercicio que se practique a niveles moderados de intensidad durante

períodos de tiempo largos, lo que hace mantener una frecuencia cardíaca más elevada. En este tipo de ejercicios se usa el oxígeno para "quemar" grasas y azúcar (*aeróbico* significa literalmente "con oxígeno", y hace referencia al uso de oxígeno en los procesos de generación de energía de los músculos). El ejercicio aeróbico más común es la caminata.

**ESTIRAMIENTO.-** El estiramiento, hace referencia a la práctica de ejercicios suaves y mantenidos para preparar los músculos para un mayor esfuerzo y para aumentar el rango de movimiento en las articulaciones.

**ENVEJESIMIENTO.-** 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, así como de la capacidad de respuesta a los agentes lesivos que inciden en el individuo. El envejecimiento de los organismos y particularmente el nuestro como especie humana, ha sido motivo de preocupación desde hace años.

**EQUILIBRIO.-** Es la cualidad mediante el individuo puede mantener el control del movimiento frente a la fuerza de gravedad sin la pérdida de su estabilidad.

**FRAGILIDAD.-** Los huesos están diseñados para soportar un uso, impactos y presiones muy grandes. El esqueleto, que está formado por 206 huesos, le da forma al cuerpo y le permite doblarse y torcerse, lo cual hace posible el movimiento. Cada hueso tiene una función específica. Por ejemplo, el hueso del muslo (fémur) sostiene el peso del cuerpo, por esta razón es el más largo y fuerte del cuerpo.

**FLEXIBILIDAD.-** La flexibilidad incluye 2 manifestaciones fundamentales para la preparación física: La amplitud del movimiento articular, y la capacidad del músculo para alargarlo al máximo.

**FUNCIÓN CARDIOVASCULAR.-** El sistema cardiovascular o circulatorio representa un conjunto de órganos especializados en transportar los alimentos y gases respiratorios por todo el cuerpo, se especializan para facilitar la circulación de la sangre en el organismo.

- Distribuir los nutrientes por todo el cuerpo.
- Está relacionado con el intercambio de gases (oxígeno y bióxido de carbono).
- Recoge y retira los productos de desecho del metabolismo celular y los lleva al sistema excretor.
- Distribuye el producto del metabolismo celular.
- Transporta reguladores químicos, tales como hormonas o sustancias formadas en las glándulas de secreción interna.
- Equilibra la composición química de las células.
- Lleva energía calorífica desde las regiones internas del cuerpo hasta la piel, o sea, tiene que ver con la regulación de la temperatura corporal.
- Defiende al organismo de los microorganismos.

**LESIÓN.-** Lesión es un cambio anormal en la morfología o estructura de una parte del cuerpo producida por un daño externo o interno.

**MARCHA.-** La marcha es una serie de movimientos alternantes, rítmicos de las extremidades y del tronco que determinan un desplazamiento hacia adelante del centro de gravedad, el ciclo de esta comienza cuando el pie

contacta con el suelo y termina con el siguiente contacto del mismo pie con el suelo.

**MOVILIDAD ARTICULAR.-** La capacidad de movilizar voluntariamente la articulación en toda su amplitud fisiológica se denomina movilidad articular.

La movilidad articular la identificamos en los movimientos que exploran el recorrido máximo de uno de los movimientos posibles para una articulación, o la suma de todos (circunducciones o círculos con una articulación).

**PESO CORPORAL.-** El índice de masa corporal (IMC) es una medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo.

**POSTURA.-** La actividad del cuerpo. La postura es mantenida por la calidad inferior, contracción continua de los músculos que contrarrestan el tirón de la gravedad en partes del cuerpo. Lesión al sistema nerviosa puede deteriorar la capacidad de mantener postura normal, por ejemplo soportando la cabeza.

**SÍNDROME DE INMOVILIDAD.-** El síndrome de inmovilidad o des acondicionamiento es un problema geriátrico caracterizado por una reducción marcada de la tolerancia al ejercicio, progresiva debilidad muscular y, en casos extremos, pérdida de los automatismos y reflejos posturales que imposibilitan la deambulación.

**TENSIÓN MUSCULAR.-** Es la contracción parcial, pasiva y continua de los músculos. Ayuda a mantener la postura y suele decrecer durante la fase REM del sueño.

**TONO MUSCULAR.-** También conocido como tensión muscular residual o tono, es la contracción parcial, pasiva y continua de los músculos. Ayuda a mantener la postura y suele decrecer durante el sueño.

**VÉRTIGO.-** El vértigo es una sensación de falta de estabilidad o de situación en el espacio. El paciente siente que las cosas dan vueltas a su alrededor o que es él quien gira alrededor de las cosas.

## **2.4. HIPÓTESIS Y VARIABLES**

### **2.4.1. HIPÓTESIS**

Con la aplicación de un programa monitoreado y evaluado de actividad física, el adulto mayor mejorara su flexibilidad y movilidad articular.

### **2.4.2. VARIABLES**

#### ***VARIABLE INDEPENDIENTE***

Actividad Física

#### ***VARIABLE DEPENDIENTE***

El adulto mayor

## 2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

| VARIABLES                                      | CONCEPTOS  | CATEGORÍAS               | INDICADORES   | TECNICASE INSTRUMENTOS                |
|--|--|--------------------------|---|---------------------------------------|
| VARIABLE INDEPENDIENTE<br><br>ACTIVIDAD FÍSICA | Acción corporal a través del movimiento que, de manera general, puede tener una cierta intencionalidad o no; en el primer caso, la acción corporal se utiliza con una finalidad educativa, deportiva, recreativa, terapéutica.   | Ejercicios terapéuticos. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejercicios para mejorar la flexibilidad.</li> <li>• Ejercicios para mejorar la fuerza muscular.</li> <li>• Ejercicios para mejorar la coordinación.</li> <li>• Ejercicios para mejorar la función cardiovascular.</li> </ul> | Guía de observación<br><br>Y encuesta |
| Variable dependiente<br><br>Adulto mayor       | Proceso o grupo de procesos que ocurren en los organismos vivos y que con el paso del tiempo llevan a una pérdida de adaptabilidad, daños funcionales y eventualmente la muerte, siendo una extensión lógica de los procesos fisiológicos de crecimiento y desarrollo. | Envejecimiento.          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución de la flexibilidad.</li> <li>• Disminución de la fuerza muscular.</li> <li>• Disminución de la coordinación.</li> <li>• Disminución de la función cardiovascular.</li> </ul>                                     | Guía de observación<br><br>Y encuesta |

## CAPITULO III

### MARCO METODOLÓGICO

El paradigma de la investigación es Cualitativa-cuantitativa con tendencia cuantitativa, dado por el predominio práctico.

#### 3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación será:

- Aplicada: se encamina a la solución práctica del problema.
- Estudio de campo: Estudio cuantitativo- cualitativo del comportamiento del objeto a estudiar.
- Bibliográfico: Estudio y recopilación de diversas fuentes.
- De acción: se orienta a producir cambios.
- Descriptiva: Se determina el que y como han ocurrido los hechos y una solución hipotética.
- Explicativa: Incluirá a la descriptiva superando la interrelación de los argumentos necesarios.
- Factible: Establecerá que la alternativa propuesta y el proceso tengan los recursos necesarios y suficientes para la ejecución.

### MÉTODOS, TÉCNICAS O INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

#### MÉTODOS

**MÉTODO INDUCTIVO:** Es aquel que establece resultados de carácter general de la observación y el estudio analítico de hechos y fenómenos particulares, su aplicación permite establecer conclusiones generales

derivadas precisamente de la observación sistemática y periódica de los hechos reales que ocurren en torno al fenómeno en cuestión.

**MÉTODO DEDUCTIVO:** El razonamiento deductivo considerado como el método, desempeña dos funciones de investigación científica:

1.- La primera función consiste en hallar el principio desconocido de un hecho conocido, se trata de referir el fenómeno.

2.- La segunda función consiste en descubrir la consecuencia desconocida de un principio conocido, esto significa que si conocemos podemos aplicarla en el manual propuesto.

**MÉTODO HISTÓRICO:** Es aquel que permite conocer el objeto en su proceso de desarrollo, es decir concebirlo al objeto desde su aparición, crecimiento y extinción. Este método nos esclarece las distintas etapas de los objetos en sucesión cronológica, en las formas concretas de manifestación histórica. Como es el caso de la referencia de la institución y sus antecedentes.

## **3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA**

### **3.2.1. POBLACIÓN**

Por ser la población un universo grande se ha decidido trabajar con una muestra de 40 pacientes que acudirán a la casa del adulto mayor del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

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

Las técnicas que se utilizará en el presente trabajo investigativo son las siguientes:

ENCUESTA.- Averiguación, indagación. Reunión de opiniones recogidas por medio de un cuestionario para aclarar un asunto. Se aplicara especialmente a los adultos de la tercera edad que pertenecen al círculo de la tercera edad de Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

OBSERVACIÓN.- Por ser una técnica fundamental en todo proceso de investigación, permitirá obtener mayor número de datos.

### **3.4. TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS**

Las técnicas para el procesamiento de la información fueron tabulaciones demostradas en cuadros, gráficos y su correspondiente análisis.

### 3.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

#### EDAD DE LOS PACIENTES

GRAFICO N° 1

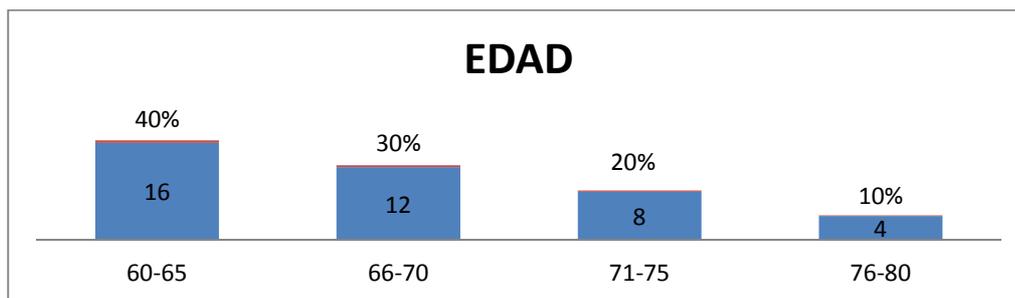


TABLA N°1

| EDAD         | PACIENTES | PORCENTAJE  |
|--------------|-----------|-------------|
| 60-65        | 16        | 40%         |
| 66-70        | 12        | 30%         |
| 71-75        | 8         | 20%         |
| 76-80        | 4         | 10%         |
| <b>TOTAL</b> | <b>40</b> | <b>100%</b> |

FUENTE: Evaluación aplicada al Grupo Innovación

AUTORA: Maritza Gabriela Vera Torres

#### ANÁLISIS EXPLICATIVO:

De las 40 personas de la tercera edad del IESS que corresponden al 100% encontramos a 16 pacientes que se encuentran en una edad de 60-65 años con un 40%, 12 pacientes en una edad de 66-70 años con un 30%, 8 pacientes en una edad de 71-75 años con un 20% y por ultimo 4 pacientes de 76-80 años con un 10%.

## SEXO DE LOS PACIENTES

GRÁFICO N°2

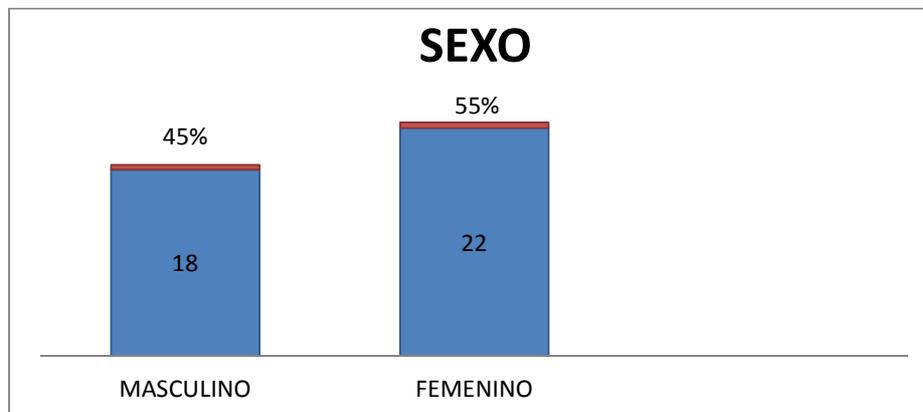


TABLA N°2

| EDAD      | PACIENTES | PORCENTAJE |
|-----------|-----------|------------|
| MASCULINO | 18        | 45%        |
| FEMENINO  | 22        | 55%        |
| TOTAL     | 40        | 100%       |

FUENTE: Evaluación aplicada al Grupo Innovación

AUTORA: Maritza Gabriela Vera Torres

### ANÁLISIS EXPLICATIVO:

De la información obtenida mediante la encuesta aplicada a 40 personas de la Tercera Edad del IESS equivalente al 100%, 18 personas del sexo masculino tienen un 45% y 22 personas del sexo femenino equivalen al 55%.

## EVALUACIÓN INICIAL MES DE MARZO

GRÁFICO N° 3

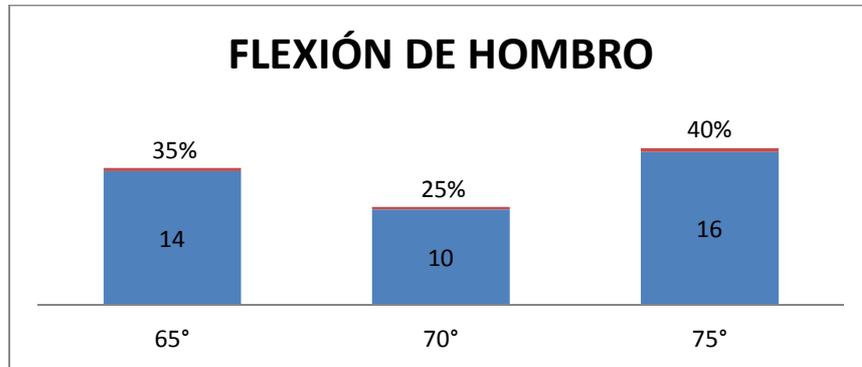


TABLA 3

### FLEXIÓN DE HOMBRO

| ARCOS DE MOVIMIENTO |     | PACIENTES | PORCENTAJE  |
|---------------------|-----|-----------|-------------|
| NORMAL 80°          | 60° | 16        | 40%         |
|                     | 65° | 12        | 30%         |
|                     | 70° | 12        | 30%         |
| <b>TOTAL</b>        |     | <b>40</b> | <b>100%</b> |

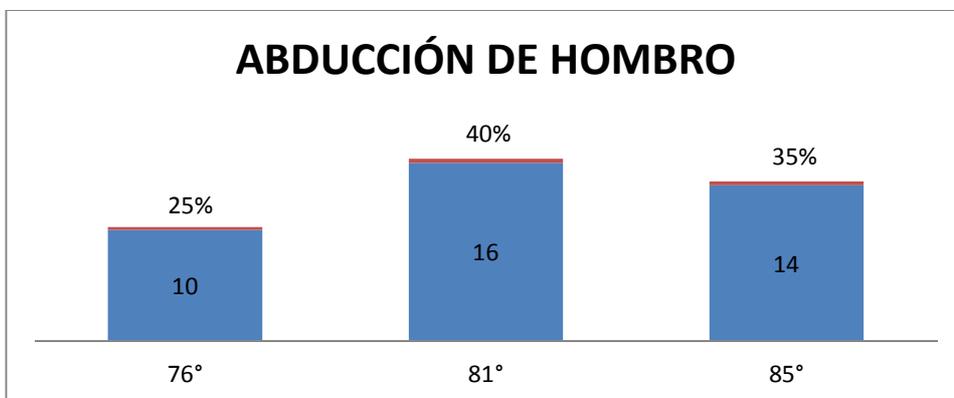
FUENTE: Evaluación aplicada al Grupo Innovación

AUTORA: Maritza Gabriela Vera Torres

### ANÁLISIS EXPLICATIVO:

De los 40 pacientes de la tercera edad equivalente al 100%, 16 pacientes tienen un arco de movimiento de 60° que equivale al 40%, 12 pacientes con un arco de movimiento de 65° equivalente al 30% y 12 pacientes con un arco de movilidad de 70° correspondiente al 30%.

**GRÁFICO N°4**



**TABLA N°4**

**ABDUCCIÓN DE HOMBRO**

| ARCOS DE MOVIMIENTO |     | PACIENTES | PORCENTAJE  |
|---------------------|-----|-----------|-------------|
| NORMAL 90°          | 75° | 20        | 50%         |
|                     | 80° | 8         | 20%         |
|                     | 85° | 12        | 30%         |
| <b>TOTAL</b>        |     | <b>40</b> | <b>100%</b> |

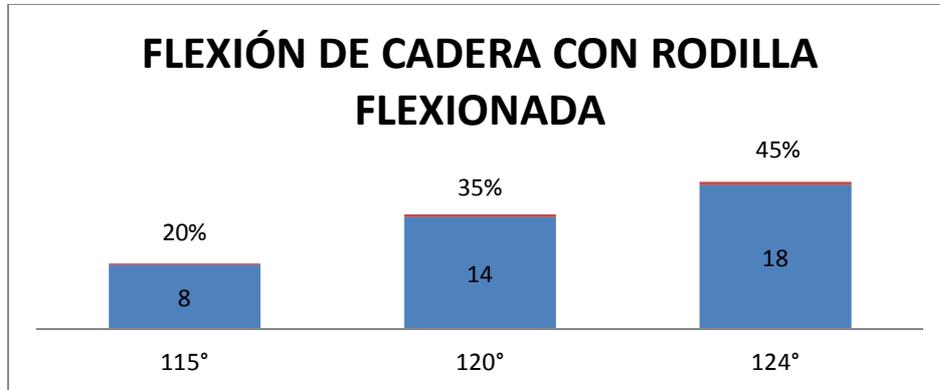
**FUENTE:** Evaluación aplicada al Grupo Innovación

**AUTORA:** Maritza Gabriela Vera Torres

**ANÁLISIS EXPLICATIVO:**

Se puede observar que de los 40 pacientes de la Tercera Edad correspondientes al 100%, 20 pacientes presentan un arco de movimiento de 75° equivalente al 50%, 8 pacientes con un arco de movimiento de 80° que equivale al 20% y 12 pacientes con un arco de movimiento de 85° correspondiente a un 30%.

**GRÁFICO N°5**



**TABLA N°5**

**FLEXIÓN DE CADERA CON RODILLA FLEXIONADA**

| ARCOS DE MOVIMIENTO |      | PACIENTES | PORCENTAJE  |
|---------------------|------|-----------|-------------|
| NORMAL 125°         | 110° | 12        | 30%         |
|                     | 115° | 14        | 35%         |
|                     | 120° | 14        | 35%         |
| <b>TOTAL</b>        |      | <b>40</b> | <b>100%</b> |

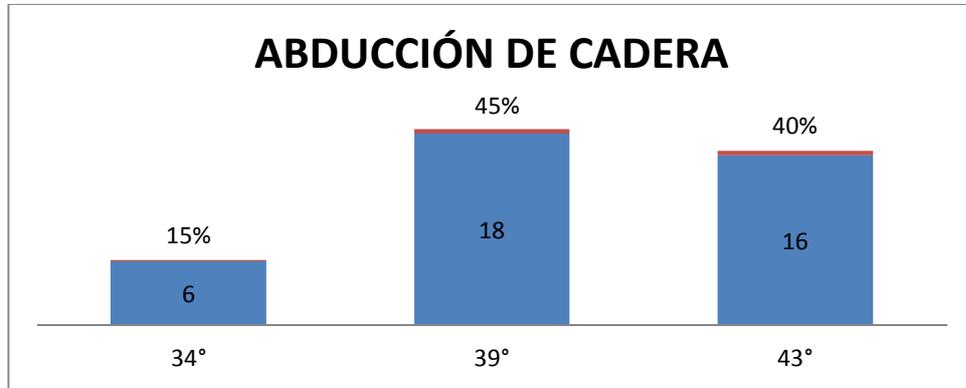
**FUENTE:** Evaluación aplicada al Grupo Innovación

**AUTORA:** Maritza Gabriela Vera Torres

**ANÁLISIS EXPLICATIVO:**

En 40 pacientes de la tercera edad correspondientes al 100% 12 personas tienen un arco de movimiento de 110° equivalente al 30%, 14 personas con un arco de movimiento de 115° con un porcentaje de 35% y 14 personas con un arco de movimiento de 120° equivalente al 35%.

**GRÁFICO N°6**



**TABLA N° 6**

**ABDUCCIÓN DE CADERA**

| ARCOS DE MOVIMIENTO |     | PACIENTES | PORCENTAJE  |
|---------------------|-----|-----------|-------------|
| NORMAL 45°          | 30° | 6         | 15%         |
|                     | 34° | 22        | 55%         |
|                     | 40° | 12        | 30%         |
| <b>TOTAL</b>        |     | <b>40</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE:** Evaluación aplicada al Grupo Innovación  
**AUTORA:** Maritza Gabriela Vera Torres

**ANÁLISIS EXPLICATIVO:**

En la Abducción de Cadera con un total de 40 pacientes correspondientes al 100%, encontramos a 6 personas en un arco de movimiento de 30° equivalente al 15%, 22 pacientes con un arco de movimiento de 34° equivalente al 55 % y 12 pacientes con un arco de movilidad de 40° correspondiente al 30%.

## GRÁFICO N° 7

### TEST MUSCULAR EN LA FLEXIÓN DE HOMBRO

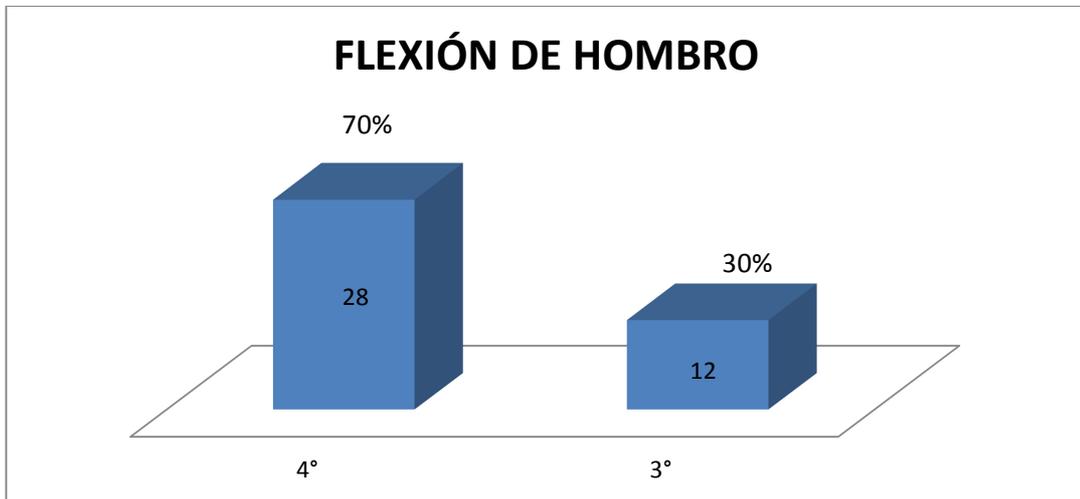


TABLA N° 7

| VALORACIÓN MUSCULAR | PACIENTES | PORCENTAJE  |
|---------------------|-----------|-------------|
| 4                   | 28        | 70%         |
| 3                   | 12        | 30%         |
| <b>TOTAL</b>        | <b>40</b> | <b>100%</b> |

FUENTE: Evaluación aplicada al Grupo Innovación

AUTORA: Maritza Gabriela Vera Torres

#### ANÁLISIS EXPLICATIVO:

De un total de 40 personas de la Tercera Edad correspondientes al 100% encontramos a 28 personas que tienen una fuerza muscular de 4 grados con un 70% y 12 personas con una fuerza muscular de 3 grados equivalente al 30%.

## GRÁFICO N°8

### TEST MUSCULAR EN LA EXTENSIÓN DE HOMBRO

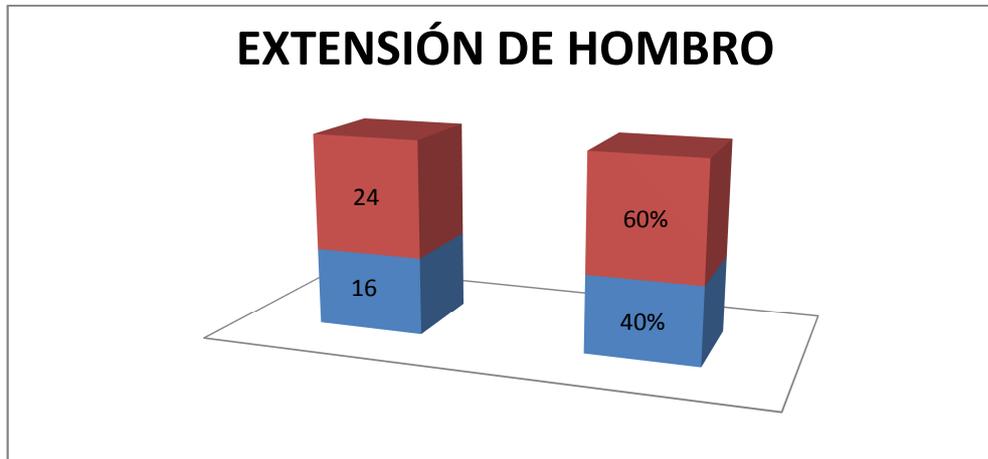


TABLA N°8

| VALORACIÓN MUSCULAR | PACIENTES | PORCENTAJE  |
|---------------------|-----------|-------------|
| 4                   | 16        | 40%         |
| 3                   | 24        | 60%         |
| <b>TOTAL</b>        | <b>40</b> | <b>100%</b> |

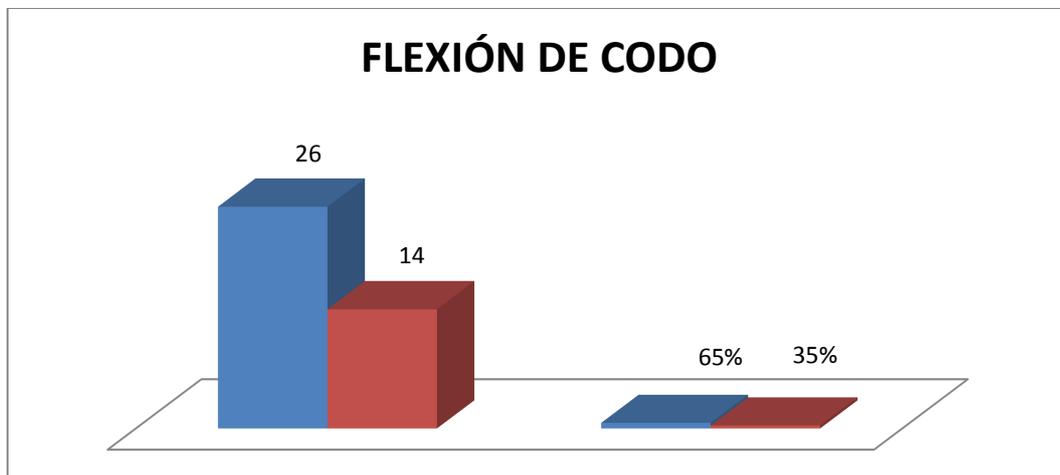
FUENTE: Evaluación aplicada al Grupo Innovación

AUTORA: Maritza Gabriela Vera Torres

#### ANÁLISIS EXPLICATIVO:

De un total de 40 personas de la Tercera Edad correspondientes al 100% encontramos a 16 personas que tienen una fuerza muscular de 4 grados equivalente al 40% y 24 personas con una fuerza muscular de 3 grados equivalente al 60%.

**GRÁFICO N°9**



**TABLA N°9**

**FLEXIÓN DE CODO**

| <b>VALORACIÓN MUSCULAR</b> | <b>PACIENTES</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
|----------------------------|------------------|-------------------|
| 4                          | 26               | 65%               |
| 3                          | 14               | 35%               |
| <b>TOTAL</b>               | <b>40</b>        | <b>100%</b>       |

**FUENTE:** Evaluación aplicada al Grupo Innovación  
**AUTORA:** Maritza Gabriela Vera Torres

**ANÁLISIS EXPLICATIVO:**

En la valoración de flexión de codo en contamos a 26 pacientes con una fuerza muscular de 4 grados con un porcentaje del 65% y tan solo 14 personas con una fuerza muscular de 3 grados dándonos un total de 40 pacientes equivalente al 100%.

## TEST MUSCULAR EN FLEXIÓN DE MUSLO

GRÁFICO N°10

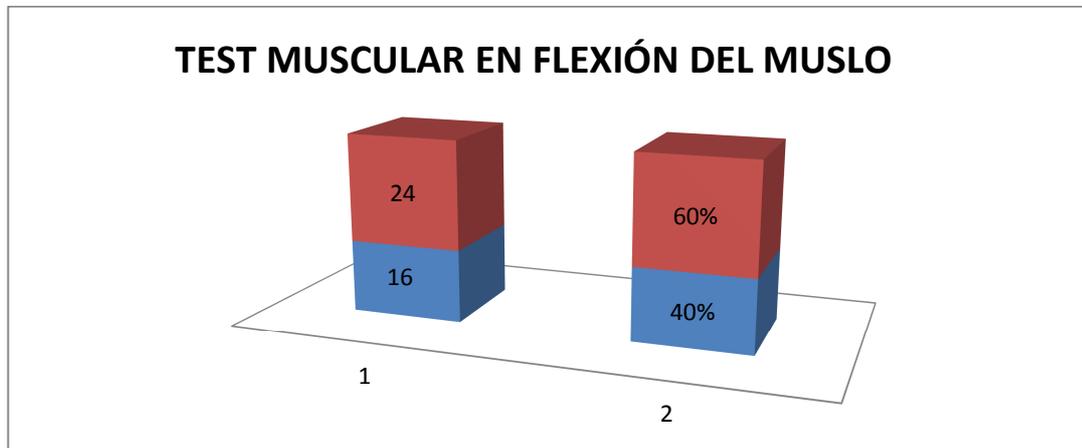


TABLA N°10

## TEST MUSCULAR EN FLEXIÓN DEL MUSLO

| VALORACIÓN MUSCULAR | PACIENTES | PORCENTAJE  |
|---------------------|-----------|-------------|
| 4                   | 24        | 60%         |
| 3                   | 16        | 40%         |
| <b>TOTAL</b>        | <b>40</b> | <b>100%</b> |

FUENTE: Evaluación aplicada al Grupo Innovación  
AUTORA: Maritza Gabriela Vera Torres

### ANÁLISIS EXPLICATIVO:

Con un total de 40 personas correspondientes al 100% encontramos que en el test muscular en flexión del muslo, 24 pacientes tienen una fuerza muscular de 4 grados que equivale al 60% y a 16 pacientes con 3 grados de fuerza muscular equivalente al 40%.

## TEST MUSCULAR EN EXTENSIÓN DE MUSLO

GRÁFICO N°11

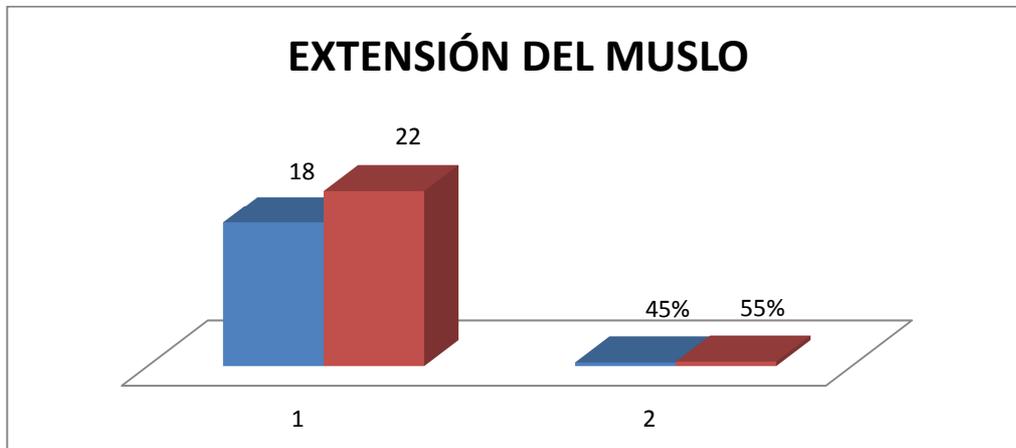


TABLA N°11

## TEST MUSCULAR EN EXTENSIÓN DEL MUSLO

| VALORACIÓN MUSCULAR | PACIENTES | PORCENTAJE  |
|---------------------|-----------|-------------|
| 4                   | 18        | 45%         |
| 3                   | 22        | 55%         |
| <b>TOTAL</b>        | <b>40</b> | <b>100%</b> |

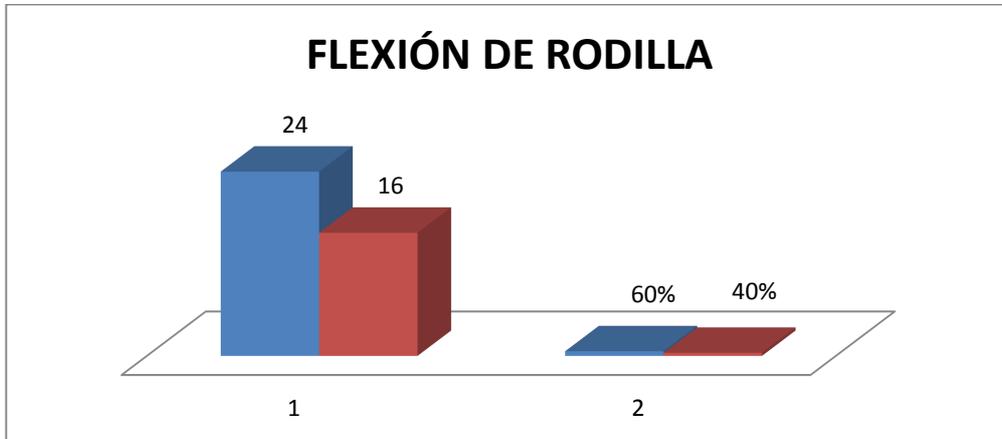
FUENTE: Evaluación aplicada al Grupo Innovación

AUTORA: Maritza Gabriela Vera Torres

### ANÁLISIS EXPLICATIVO:

En la valoración muscular de la flexión del muslo con un total de 40 personas equivalentes al 100% hay 18 pacientes que se encuentran en un grado 4 de fuerza muscular con un porcentaje del 45% y a 22 pacientes una fuerza muscular de 3 grados equivalente al 55%

**GRÁFICO N°12**



**TABLA N°12**

**TEST MUSCULAR EN FLEXIÓN DE RODILLA**

| <b>VALORACIÓN MUSCULAR</b> | <b>PACIENTES</b> | <b>PORCENTAJE</b> |
|----------------------------|------------------|-------------------|
| 4                          | 24               | 60%               |
| 3                          | 16               | 40%               |
| <b>TOTAL</b>               | <b>40</b>        | <b>100%</b>       |

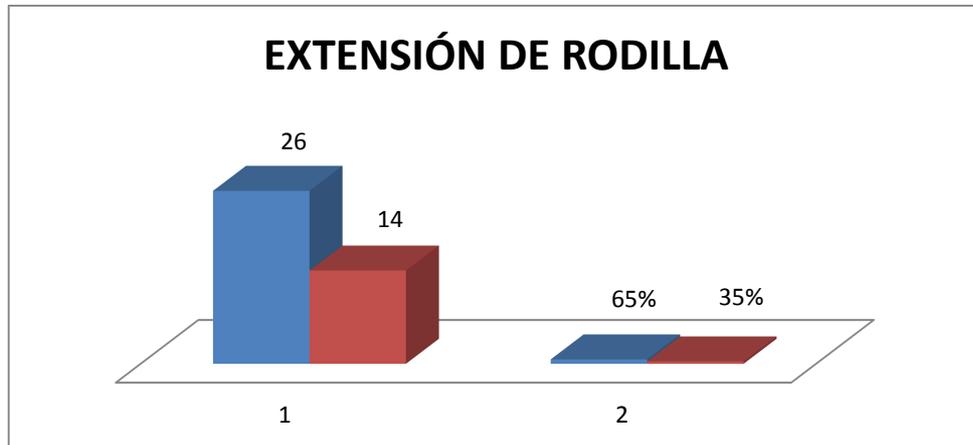
**FUENTE:** Evaluación aplicada al Grupo Innovación  
**AUTORA:** Maritza Gabriela Vera Torres

**ANÁLISIS EXPLICATIVO:**

De un total de 40 pacientes correspondiente al 100%, 24 pacientes se encuentran con una fuerza muscular de 4 grados con un porcentaje de 60% y 16 pacientes con una fuerza muscular de 3 grados que equivale al 40%.

### GRÁFICO N°13

#### TEST MUSCULAR EN EXTENSIÓN DE RODILLA



### TABLA N°13

#### TEST MUSCULAR EN EXTENSIÓN DE RODILLA

| VALORACIÓN MUSCULAR | PACIENTES | PORCENTAJE  |
|---------------------|-----------|-------------|
| 4                   | 26        | 65%         |
| 3                   | 14        | 35%         |
| <b>TOTAL</b>        | <b>40</b> | <b>100%</b> |

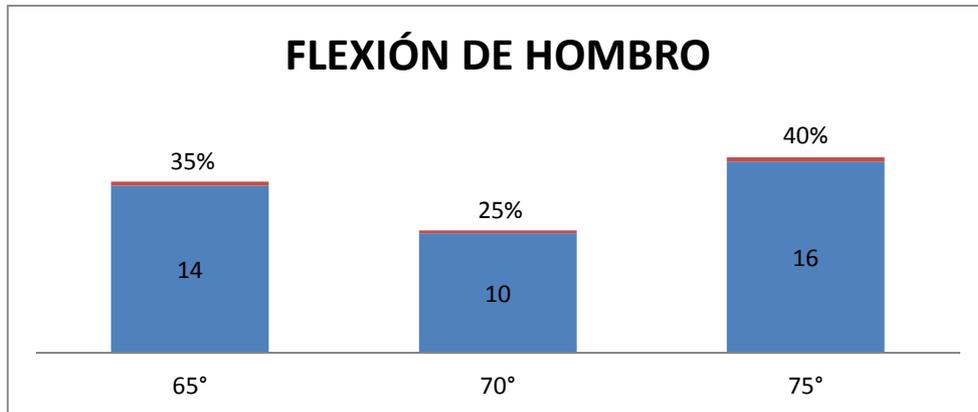
**FUENTE:** Evaluación aplicada al Grupo Innovación  
**AUTORA:** Maritza Gabriela Vera Torres

#### ANÁLISIS EXPLICATIVO:

Encontramos a 36 pacientes con una fuerza muscular de 4 grados con un porcentaje del 65% y 14 pacientes con una fuerza muscular de 3 grados equivalente al 35%, dándonos un total de 40 pacientes con un porcentaje del 100%.

## EVALUACIÓN MES DE MAYO

### GRÁFICO N°14



### TABLA N°14

#### FLEXIÓN DE HOMBRO

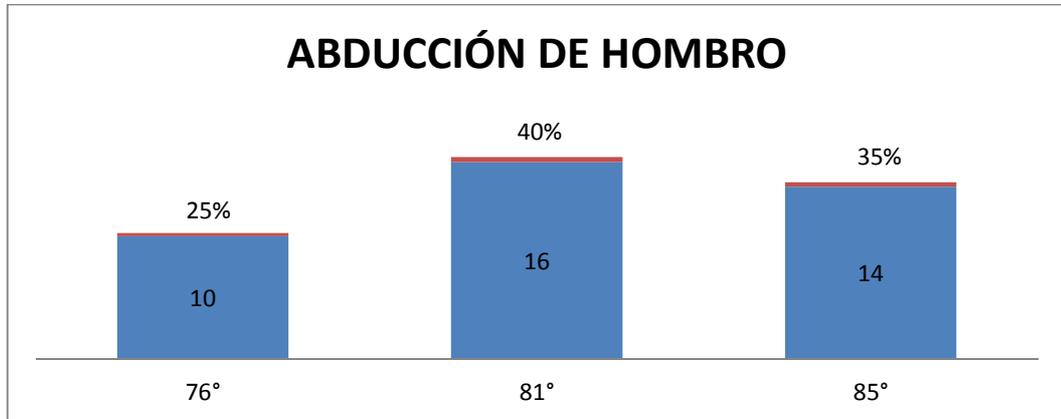
| ARCOS DE MOVIMIENTO |     | PACIENTES | PORCENTAJE  |
|---------------------|-----|-----------|-------------|
| Normal 80°          | 65° | 14        | 35%         |
|                     | 70° | 10        | 25%         |
|                     | 75° | 16        | 40%         |
| <b>TOTAL</b>        |     | <b>40</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE:** Evaluación aplicada al Grupo Innovación  
**AUTORA:** Maritza Gabriela Vera Torres

#### ANÁLISIS EXPLICATIVO:

En un total de 40 pacientes de la Tercera Edad del Grupo Innovación con porcentaje del 100%, 14 pacientes tienen un arco de movilidad de 65° equivalente al 35%, 10 pacientes con un arco de movilidad de 70° equivalen a un 25% y 16 pacientes tienen un arco de movilidad de 75° equivalente al 40%.

**GRÁFICO N°15**



**TABLA N°15**

**ABDUCCIÓN DE HOMBRO**

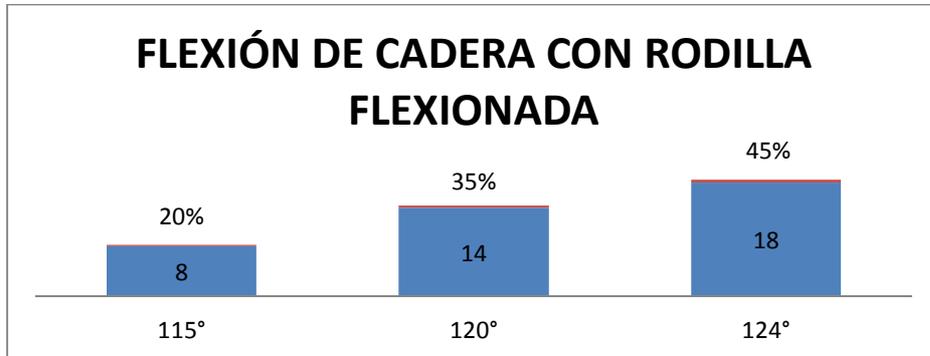
| ARCOS DE MOVIMIENTO |     | PACIENTES | PORCENTAJE  |
|---------------------|-----|-----------|-------------|
| <b>NORMAL 90°</b>   | 76° | 10        | 25%         |
|                     | 81° | 16        | 40%         |
|                     | 85° | 14        | 35%         |
| <b>TOTAL</b>        |     | <b>40</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE:** Evaluación aplicada al Grupo Innovación  
**AUTORA:** Maritza Gabriela Vera Torres

**ANÁLISIS EXPLICATIVO:**

De un total de 40 personas que equivale al 100%, 10 pacientes presentan un arco de movilidad de 76° equivalente al 25%, 16 pacientes con un arco de movimiento de 81° equivalente al 40% y 14 personas presentan el arco de movimiento de 85° que equivale al 35%.

**GRÁFICO N°16**



**TABLA N°16**

**FLEXIÓN DE CADERA CON RODILLA FLEXIONADA**

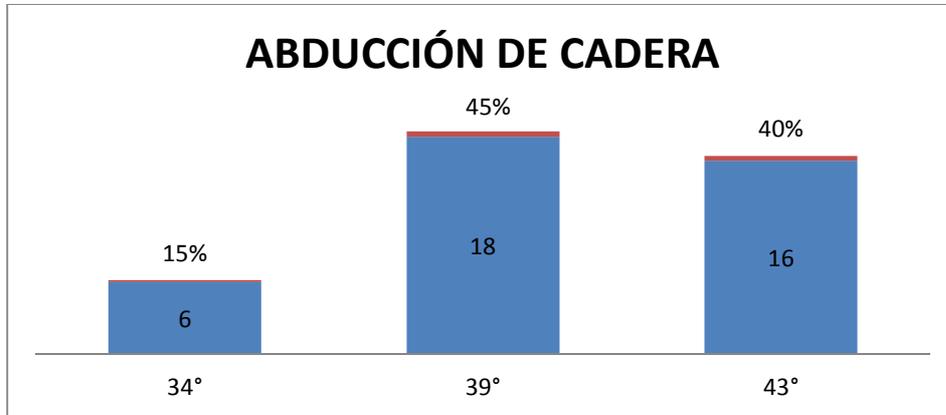
| ARCOS DE MOVIMIENTO |      | PACIENTES | PORCENTAJE  |
|---------------------|------|-----------|-------------|
| Normal 125°         | 115° | 8         | 20%         |
|                     | 120° | 14        | 35%         |
|                     | 124° | 18        | 45%         |
| <b>TOTAL</b>        |      | <b>40</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE:** Evaluación aplicada al Grupo Innovación  
**AUTORA:** Maritza Gabriela Vera Torres

**ANÁLISIS EXPLICATIVO:**

En 40 personas de la Tercera Edad con un porcentaje del 100%, tenemos a 8 pacientes con un arco de movimiento de 115° correspondiente al 20%, 14 pacientes con un arco de movimiento de 120° equivalente al 35% y 18 pacientes con un arco de movimiento de 124° equivalente 45%.

**GRÁFICO N°17**



**TABLA N°17**

**ABDUCCIÓN DE CADERA**

| ARCOS DE MOVIMIENTO |     | PACIENTES | PORCENTAJE  |
|---------------------|-----|-----------|-------------|
| Normal 45°          | 34° | 6         | 15%         |
|                     | 39° | 18        | 45%         |
|                     | 43° | 16        | 40%         |
| <b>TOTAL</b>        |     | <b>40</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE:** Evaluación aplicada al Grupo Innovación

**AUTORA:** Maritza Gabriela Vera Torres

**ANÁLISIS EXPLICATIVO:**

En la Abducción de Cadera en un total de 40 pacientes que corresponden al 100%, 6 pacientes tienen un arco de movimiento de 34° que equivale al 15%, 18 pacientes con un arco de movimiento de 39° equivalente al 45% y 16 pacientes con un arco de movilidad de 43° correspondiente al 40%.

## GRÁFICO N°18

### TEST MUSCULAR EN FLEXIÓN DE HOMBRO

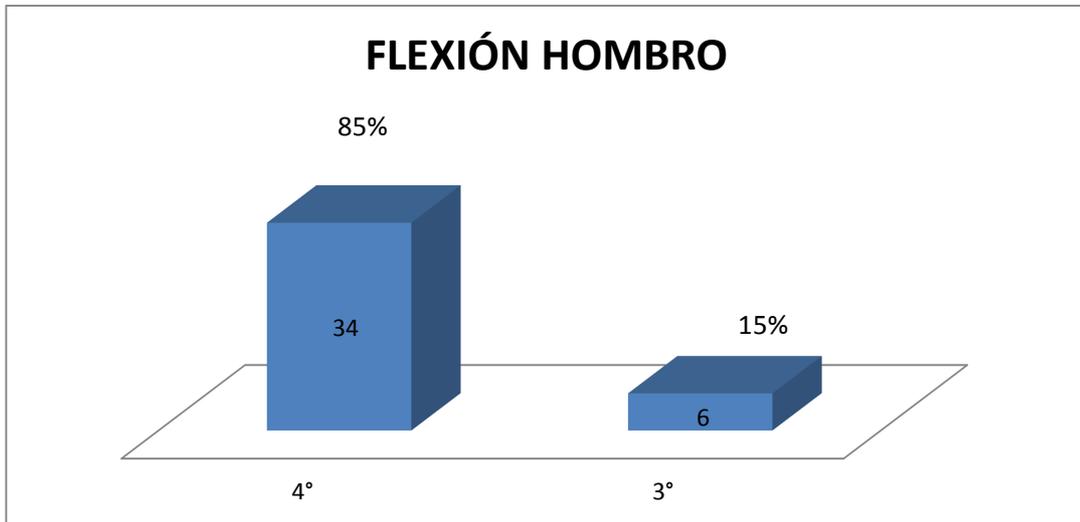


TABLA N°18

### FLEXIÓN DE HOMBRO

| VALORACIÓN MUSCULAR | PACIENTES | PORCENTAJE  |
|---------------------|-----------|-------------|
| 4                   | 34        | 85%         |
| 3                   | 6         | 15%         |
| <b>TOTAL</b>        | <b>40</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE:** Evaluación aplicada al Grupo Innovación  
**AUTORA:** Maritza Gabriela Vera Torres

#### ANÁLISIS EXPLICATIVO:

En 40 personas de la tercera edad con un porcentaje del 100%, encontramos a 34 pacientes con una fuerza muscular de 4 grados equivalentes al 85% y 6 pacientes con una fuerza muscular de 3° que equivale al 15%.

## GRÁFICO N°19

### TEST MUSCULAR EN LA EXTENSIÓN DE HOMBRO

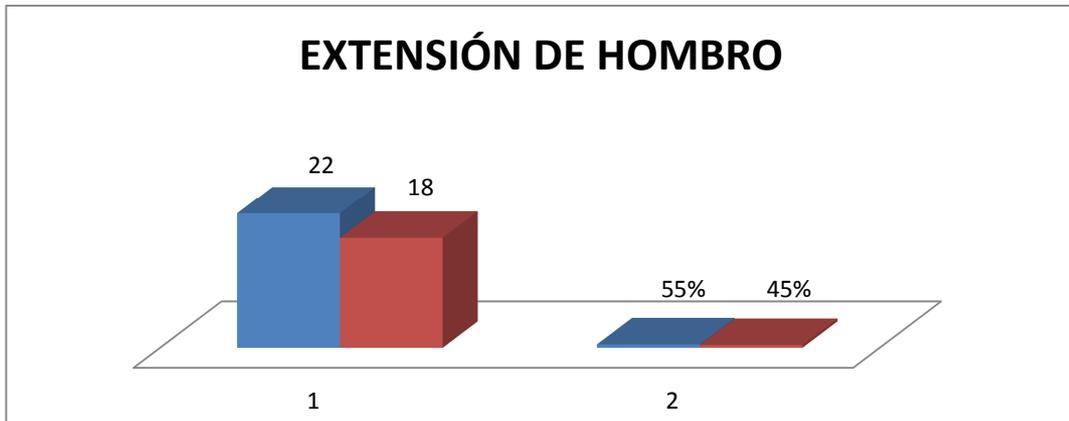


TABLA N°19

### EXTENSIÓN DE HOMBRO

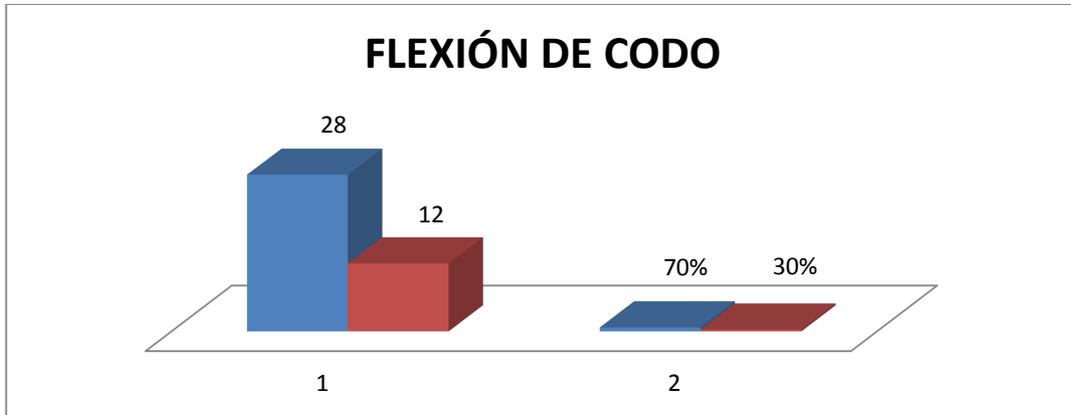
| VALORACIÓN MUSCULAR | PACIENTES | PORCENTAJE  |
|---------------------|-----------|-------------|
| 4                   | 22        | 55%         |
| 3                   | 18        | 45%         |
| <b>TOTAL</b>        | <b>40</b> | <b>100%</b> |

FUENTE: Evaluación aplicada al Grupo Innovación  
AUTORA: Maritza Gabriela Vera Torres

#### ANÁLISIS EXPLICATIVO:

En 40 personas de la tercera edad correspondiente al 100%, encontramos a 22 pacientes con una fuerza muscular de 4 grados con un porcentaje del 55% y 18 pacientes con una fuerza muscular de 3° equivalentes al 45%.

**GRÁFICO N°20**



**TABLA N°20**

**FLEXIÓN DE CODO**

| VALORACIÓN MUSCULAR | PACIENTES | PORCENTAJE  |
|---------------------|-----------|-------------|
| 4                   | 28        | 70%         |
| 3                   | 12        | 30%         |
| <b>TOTAL</b>        | <b>40</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE:** Evaluación aplicada al Grupo Innovación  
**AUTORA:** Maritza Gabriela Vera Torres

**ANÁLISIS EXPLICATIVO:**

De un total de 40 pacientes que corresponde al 100% en la valoración muscular de la flexión de codo encontramos a 28 pacientes con una fuerza muscular de 4 grados equivalentes a un 70%, y 12 pacientes con una fuerza muscular de 3 grados que equivale al 30%.

## TEST MUSCULAR EN FLEXIÓN DE MUSLO

GRÁFICO N°21

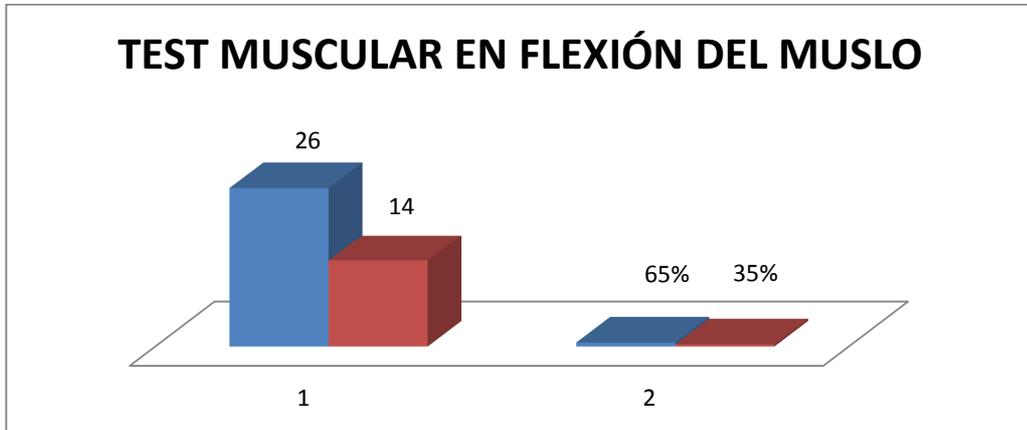


TABLA N°21

## TEST MUSCULAR EN FLEXIÓN DEL MUSLO

| VALORACIÓN MUSCULAR | PACIENTES | PORCENTAJE  |
|---------------------|-----------|-------------|
| 4                   | 26        | 65%         |
| 3                   | 14        | 35%         |
| <b>TOTAL</b>        | <b>40</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE:** Evaluación aplicada al Grupo Innovación  
**AUTORA:** Maritza Gabriela Vera Torres

### ANÁLISIS EXPLICATIVO:

En el test muscular en flexión del muslo con 40 personas de la tercera edad equivalente al 100%, encontramos a 26 pacientes con una fuerza muscular de 4 grados equivalente al 65% y a 14 pacientes con 3 grados de fuerza muscular que equivale al 35%.

## TEST MUSCULAR EN EXTENSIÓN DE MUSLO

GRÁFICO N°22

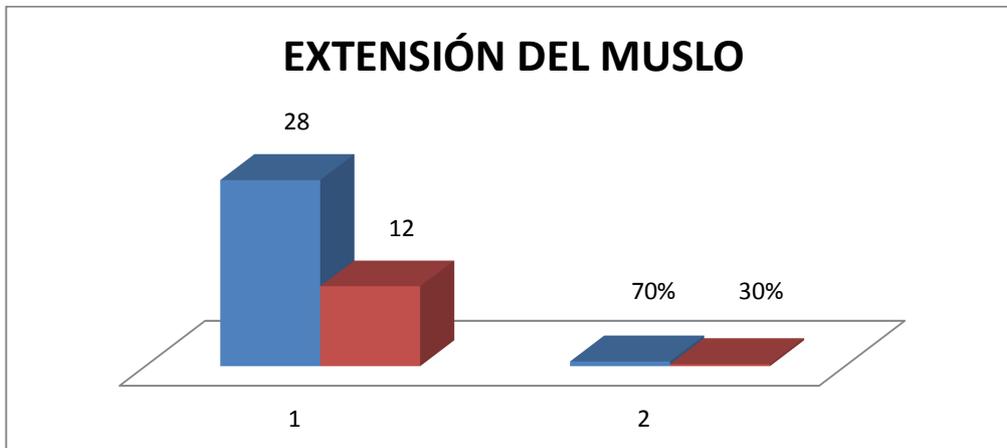


TABLA N°22

## TEST MUSCULAR EN EXTENSIÓN DEL MUSLO

| VALORACIÓN MUSCULAR | PACIENTES | PORCENTAJE  |
|---------------------|-----------|-------------|
| 4                   | 28        | 70%         |
| 3                   | 12        | 30%         |
| <b>TOTAL</b>        | <b>40</b> | <b>100%</b> |

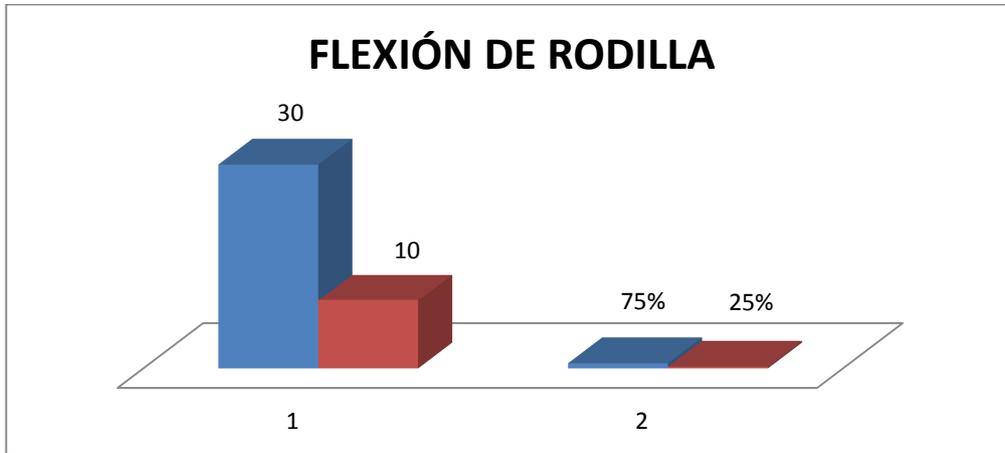
FUENTE: Evaluación aplicada al Grupo Innovación

AUTORA: Maritza Gabriela Vera Torres

### ANÁLISIS EXPLICATIVO:

En la valoración muscular de la flexión del muslo con 40 personas de la tercera edad que equivale al 100%, hay 28 pacientes que se encuentran en un grado 4 de fuerza muscular equivalente al 70% y a 12 pacientes con una fuerza muscular de 3 grados que equivale al 30%.

**GRÁFICO N°23**



**TABLA N°23**

**TEST MUSCULAR EN FLEXIÓN DE RODILLA**

| VALORACIÓN MUSCULAR | PACIENTES | PORCENTAJE  |
|---------------------|-----------|-------------|
| 4                   | 30        | 75%         |
| 3                   | 10        | 35%         |
| <b>TOTAL</b>        | <b>40</b> | <b>100%</b> |

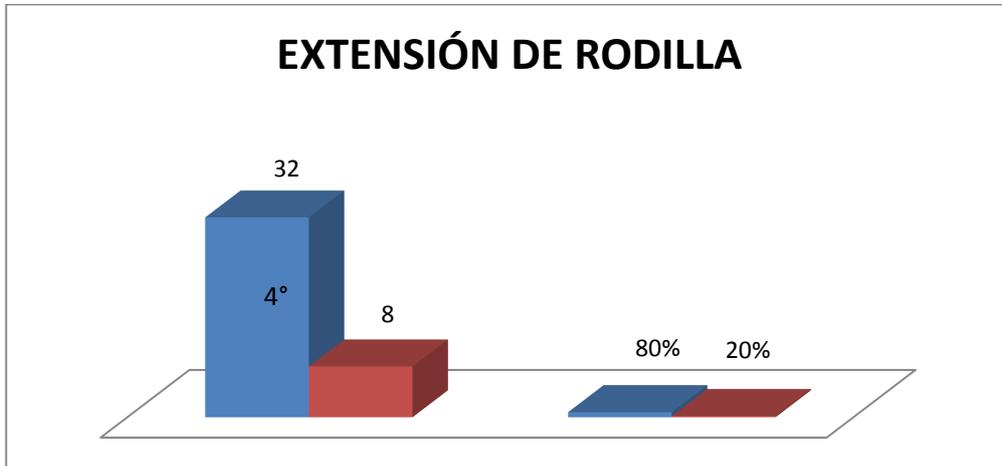
**FUENTE:** Evaluación aplicada al Grupo Innovación

**AUTORA:** Maritza Gabriela Vera Torres

**ANÁLISIS EXPLICATIVO:**

De un total de 40 pacientes que equivale al 100% encontramos a 30 pacientes con una fuerza muscular de 4 grados con un porcentaje de 75% y 10 pacientes con una fuerza muscular de 3 grados equivalente al 35%.

**GRÁFICO N°24**



**TABLA N°24**

**TEST MUSCULAR EN EXTENSIÓN DE RODILLA**

| VALORACIÓN MUSCULAR | PACIENTES | PORCENTAJE  |
|---------------------|-----------|-------------|
| 4                   | 32        | 80%         |
| 3                   | 8         | 20%         |
| <b>TOTAL</b>        | <b>40</b> | <b>100%</b> |

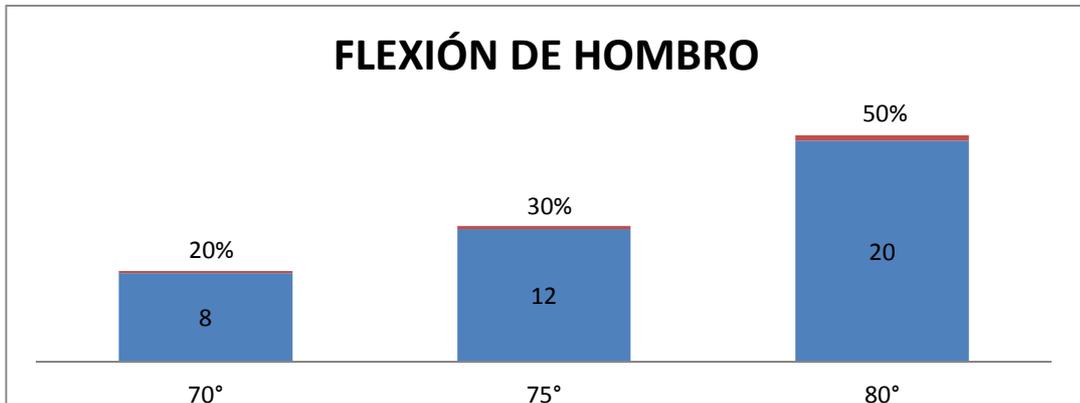
**FUENTE:** Evaluación aplicada al Grupo Innovación  
**AUTORA:** Maritza Gabriela Vera Torres

**ANÁLISIS EXPLICATIVO:**

Con un total de 40 personas equivalentes al 100%, encontramos a 32 pacientes con una fuerza muscular de 4 grados perteneciente a un porcentaje del 80% y 8 pacientes con una fuerza muscular de 3 grados en un 20%.

## EVALUACIÓN MES DE AGOSTO

### GRÁFICO N°25



### TABLA N°25

#### FLEXIÓN DE HOMBRO

| ARCOS DE MOVIMIENTO |     | PACIENTES | PORCENTAJE  |
|---------------------|-----|-----------|-------------|
| NORMAL 80°          | 70° | 8         | 20%         |
|                     | 75° | 12        | 30%         |
|                     | 80° | 20        | 50%         |
| <b>TOTAL</b>        |     | <b>40</b> | <b>100%</b> |

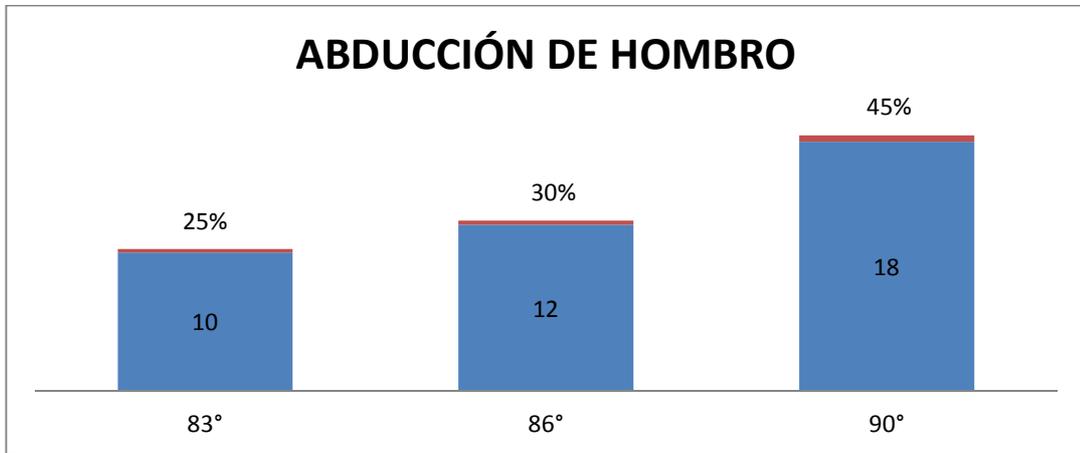
**FUENTE:** Evaluación aplicada al Grupo Innovación

**AUTORA:** Maritza Gabriela Vera Torres

#### ANÁLISIS EXPLICATIVO:

En la flexión de hombro en un total de 40 pacientes que equivale al 100%, 8 pacientes tienen un arco de movimiento de 70° equivalente a un 20%, encontramos a 12 pacientes con un arco de movilidad de 75° equivalente al 30% y 20 pacientes de la tercera edad se encuentran en 80° de arco de movimiento correspondiente al 50%.

**GRÁFICO N°26**



**TABLA N°26**

**ABDUCCIÓN DE HOMBRO**

| ARCOS DE MOVIMIENTO |     | PACIENTES | PORCENTAJE  |
|---------------------|-----|-----------|-------------|
| NORMAL 90°          | 83° | 10        | 25%         |
|                     | 86° | 12        | 30%         |
|                     | 90° | 18        | 45%         |
| <b>TOTAL</b>        |     | <b>40</b> | <b>100%</b> |

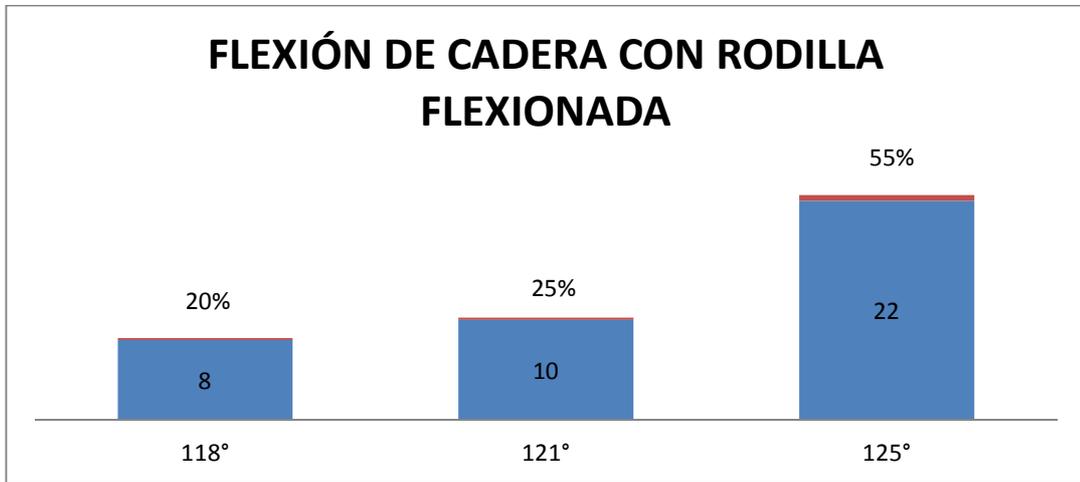
**FUENTE:** Evaluación aplicada al Grupo Innovación

**AUTORA:** Maritza Gabriela Vera Torres

**ANÁLISIS EXPLICATIVO:**

De los 40 pacientes que pertenecen al 100% en la abducción de hombro encontramos a 10 personas en un arco de movilidad de 83° que equivale al 25%, 12 pacientes con un arco de movimiento de 86° correspondiente al 30% y 18 pacientes con un arco de movilidad de 90 que equivale al 45°.

**GRÁFICO N°27**



**TABLA N°27**

**FLEXIÓN DE CADERA CON RODILLA FLEXIONADA**

| ARCOS DE MOVIMIENTO |      | PACIENTES | PORCENTAJE |
|---------------------|------|-----------|------------|
| NORMAL 125°         | 118° | 8         | 20%        |
|                     | 121° | 10        | 25%        |
|                     | 125° | 22        | 55%        |
| TOTAL               |      | 40        | 100%       |

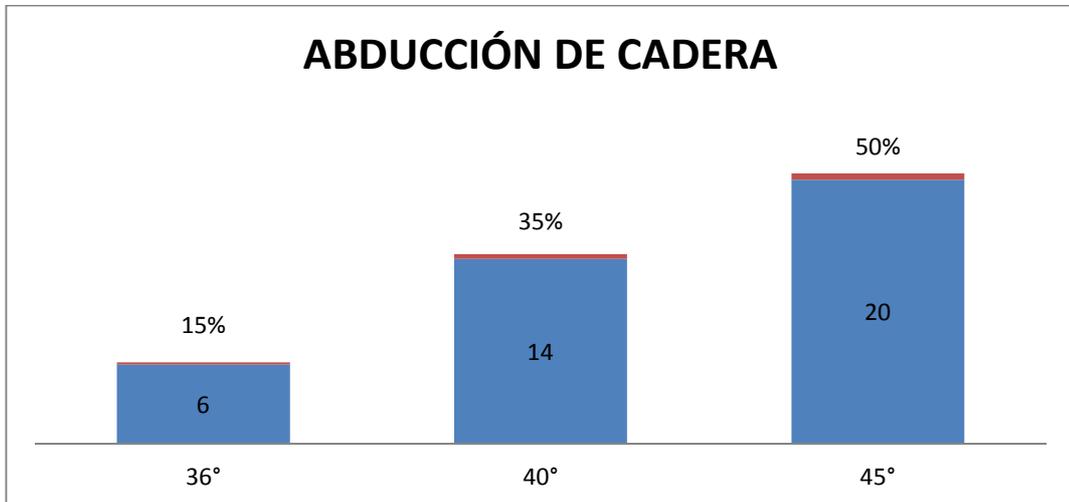
**FUENTE:** Evaluación aplicada al Grupo Innovación

**AUTORA:** Maritza Gabriela Vera Torres

**ANÁLISIS EXPLICATIVO:**

En 40 personas de la tercera edad que pertenecen al 100%, tenemos a 8 pacientes con un arco de movimiento de 118° equivalente al 20%, 10 pacientes con un arco de movimiento de 121° equivalente al 25% y 22 pacientes con un arco de movilidad de 125° perteneciente al 55%.

**GRÁFICO N°28**



**TABLA N°28**

**ABDUCCIÓN DE CADERA**

| ARCOS DE MOVIMIENTO |     | PACIENTES | PORCENTAJE  |
|---------------------|-----|-----------|-------------|
| NORMAL 45°          | 36° | 6         | 15%         |
|                     | 40° | 14        | 35%         |
|                     | 45° | 20        | 50%         |
| <b>TOTAL</b>        |     | <b>40</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE:** Evaluación aplicada al Grupo Innovación

**AUTORA:** Maritza Gabriela Vera Torres

**ANÁLISIS EXPLICATIVO:**

En la abducción de cadera con un total de 40 pacientes con un 100% tenemos a 6 personas con un arco de movimiento de 36° equivalente al 15%, 14 pacientes con 40° de arco de movilidad equivalente al 35% y 20 Pacientes con un arco de movimiento de 45° correspondiente al 50%.

## GRÁFICO N°29

### TEST MUSCULAR EN FLEXIÓN DE HOMBRO

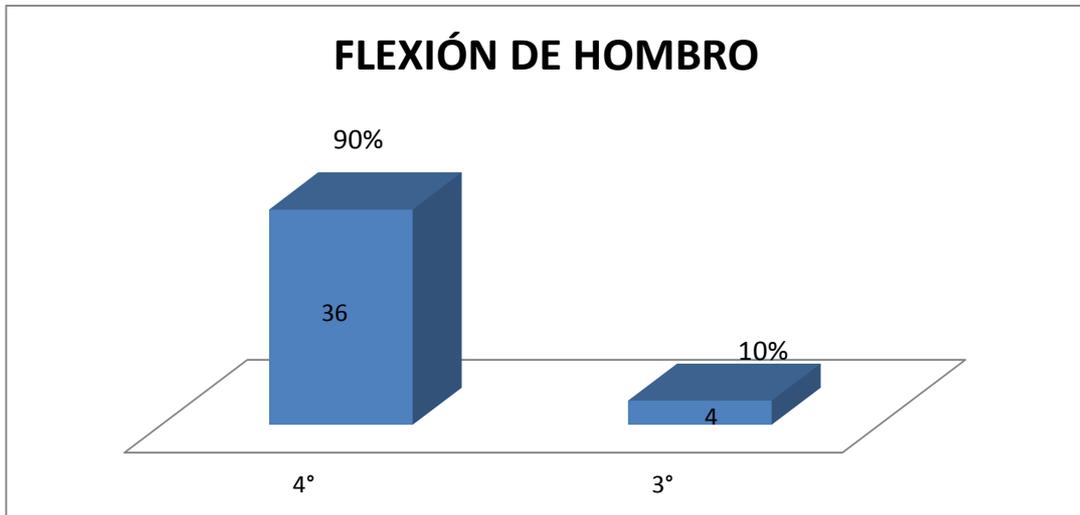


TABLA N°29

### FLEXIÓN DE HOMBRO

| VALORACIÓN MUSCULAR | PACIENTES | PORCENTAJE  |
|---------------------|-----------|-------------|
| 4                   | 36        | 90%         |
| 3                   | 4         | 10%         |
| <b>TOTAL</b>        | <b>40</b> | <b>100%</b> |

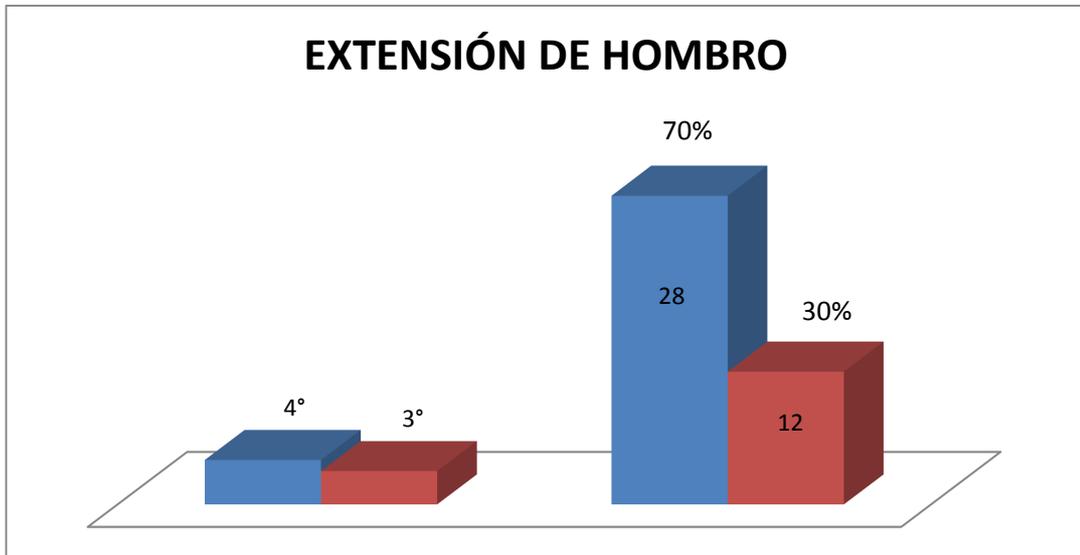
**FUENTE:** Evaluación aplicada al Grupo Innovación  
**AUTORA:** Maritza Gabriela Vera Torres

#### ANÁLISIS EXPLICATIVO:

De un total de 40 personas correspondientes al 100°, encontramos a 36 pacientes con una fuerza muscular de 4 grados con un porcentaje del 90% y 4 pacientes con una fuerza muscular de 3° equivalente al 10%.

### GRÁFICO N°30

#### TEST MUSCULAR EN LA EXTENSIÓN DE HOMBRO



### TABLA N°30

#### EXTENSIÓN DE HOMBRO

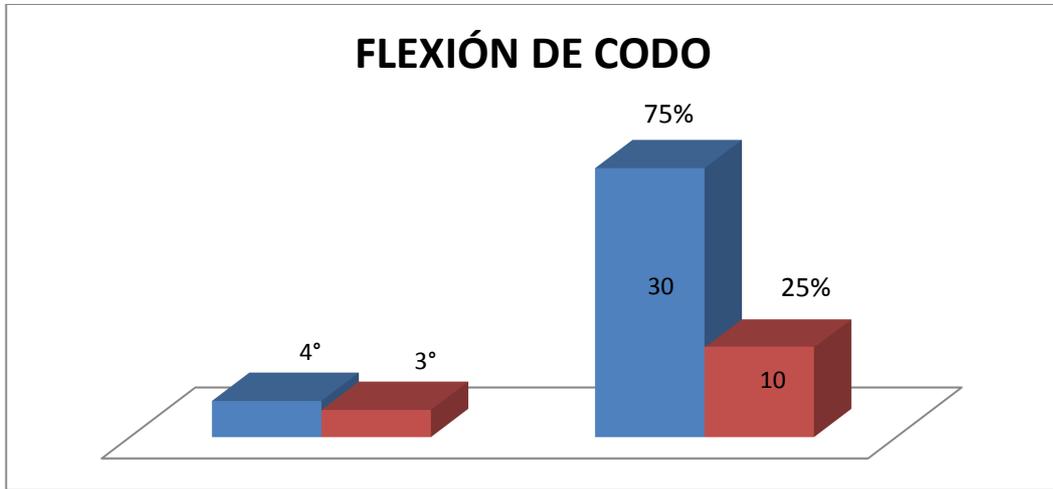
| VALORACIÓN MUSCULAR | PACIENTES | PORCENTAJE  |
|---------------------|-----------|-------------|
| 4                   | 28        | 70%         |
| 3                   | 12        | 30%         |
| <b>TOTAL</b>        | <b>40</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE:** Evaluación aplicada al Grupo Innovación  
**AUTORA:** Maritza Gabriela Vera Torres

#### ANÁLISIS EXPLICATIVO:

De un total de 40 personas correspondientes al 100°, encontramos a 28 pacientes con una fuerza muscular de 4 grados con un porcentaje del 70% y 12 pacientes con una fuerza muscular de 3° equivalente al 30%.

**GRÁFICO N°31**



**TABLA N°31**

**FLEXIÓN DE CODO**

| VALORACIÓN MUSCULAR | PACIENTES | PORCENTAJE  |
|---------------------|-----------|-------------|
| 4                   | 30        | 75%         |
| 3                   | 10        | 30%         |
| <b>TOTAL</b>        | <b>40</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE:** Evaluación aplicada al Grupo Innovación  
**AUTORA:** Maritza Gabriela Vera Torres

**ANÁLISIS EXPLICATIVO:**

De un total de 40 pacientes con un porcentaje del 100% en la valoración muscular de la flexión de codo encontramos a 30 pacientes con una fuerza muscular de 4 grados y equivalentes a un 75%, 10 pacientes con una fuerza muscular de 3 grados que equivale al 30%.

## TEST MUSCULAR EN FLEXIÓN DE MUSLO

GRÁFICO N°32

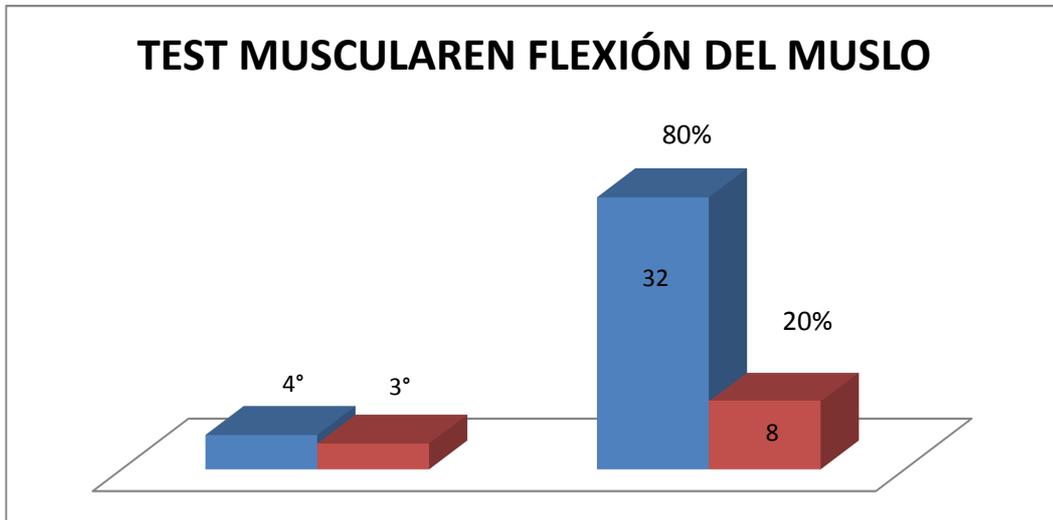


TABLA N°32

## TEST MUSCULAR EN FLEXIÓN DEL MUSLO

| VALORACIÓN MUSCULAR | PACIENTES | PORCENTAJE  |
|---------------------|-----------|-------------|
| 4                   | 32        | 80%         |
| 3                   | 8         | 20%         |
| <b>TOTAL</b>        | <b>40</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE:** Evaluación aplicada al Grupo Innovación

**AUTORA:** Maritza Gabriela Vera Torres

### ANÁLISIS EXPLICATIVO:

En el test muscular en flexión del muslo con 40 personas equivalente al 100% encontramos a 32 pacientes con una fuerza muscular de 4 grados que equivale al 80% y a 8 pacientes con 3 grados de fuerza muscular equivalente al 20%.

## TEST MUSCULAR EN EXTENSIÓN DE MUSLO

GRÁFICO N°33

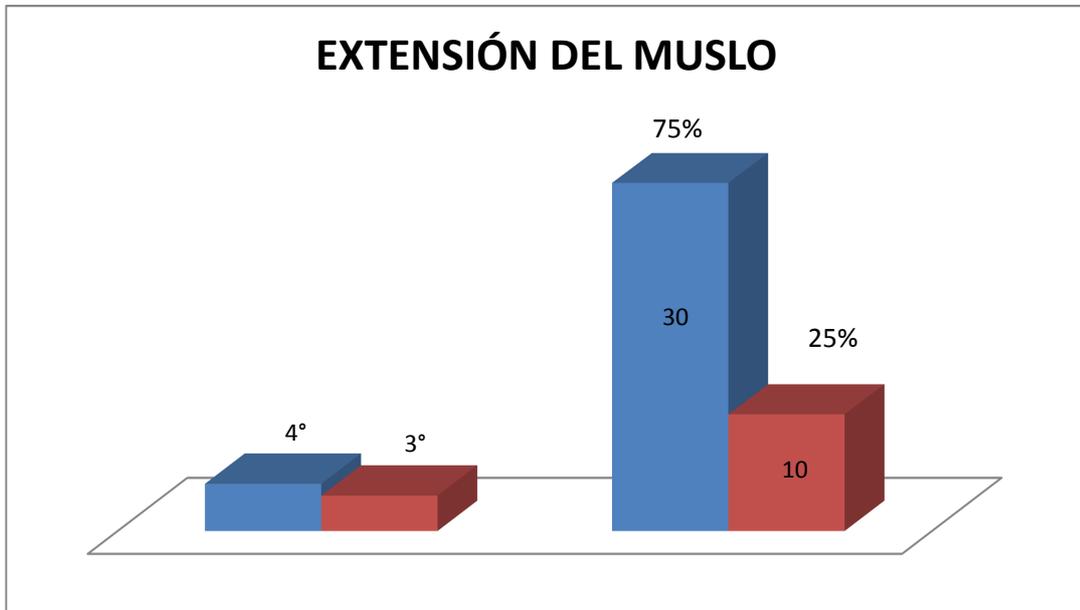


TABLA N°33

## TEST MUSCULAR EN EXTENSIÓN DEL MUSLO

| VALORACIÓN MUSCULAR | PACIENTES | PORCENTAJE  |
|---------------------|-----------|-------------|
| 4                   | 30        | 75%         |
| 3                   | 10        | 25%         |
| <b>TOTAL</b>        | <b>40</b> | <b>100%</b> |

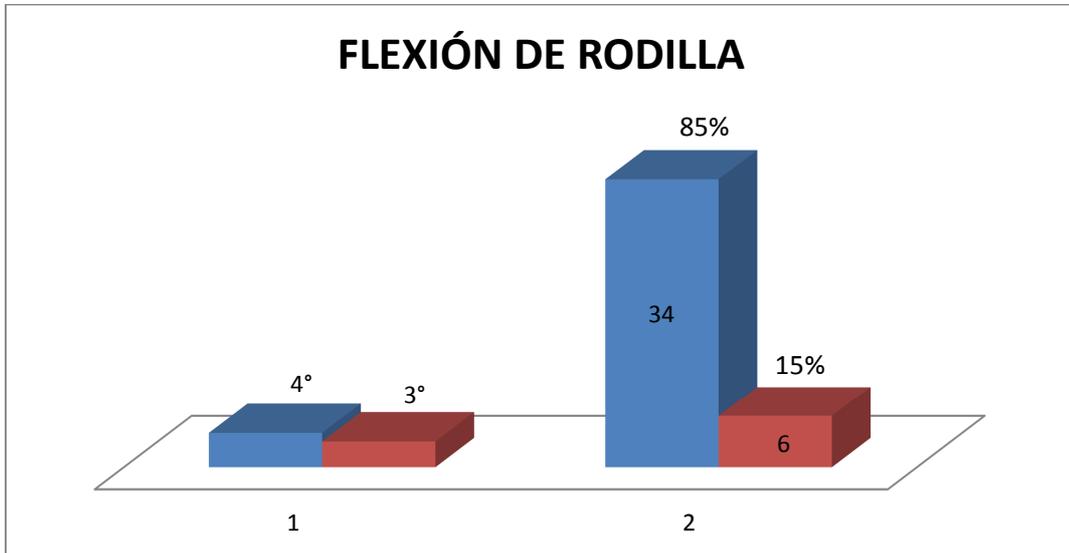
FUENTE: Evaluación aplicada al Grupo Innovación

AUTORA: Maritza Gabriela Vera Torres

### ANÁLISIS EXPLICATIVO:

En la valoración muscular con un total de 40 personas con un porcentaje del 100% en la flexión del muslo hay 30 pacientes que se encuentran en un grado 4 de fuerza muscular equivalentemal75% y a 10 pacientes con una fuerza muscular de 3 grados que equivale al 25%.

**GRÁFICO N°34**



**TABLA N°34**

**TEST MUSCULAR EN FLEXIÓN DE RODILLA**

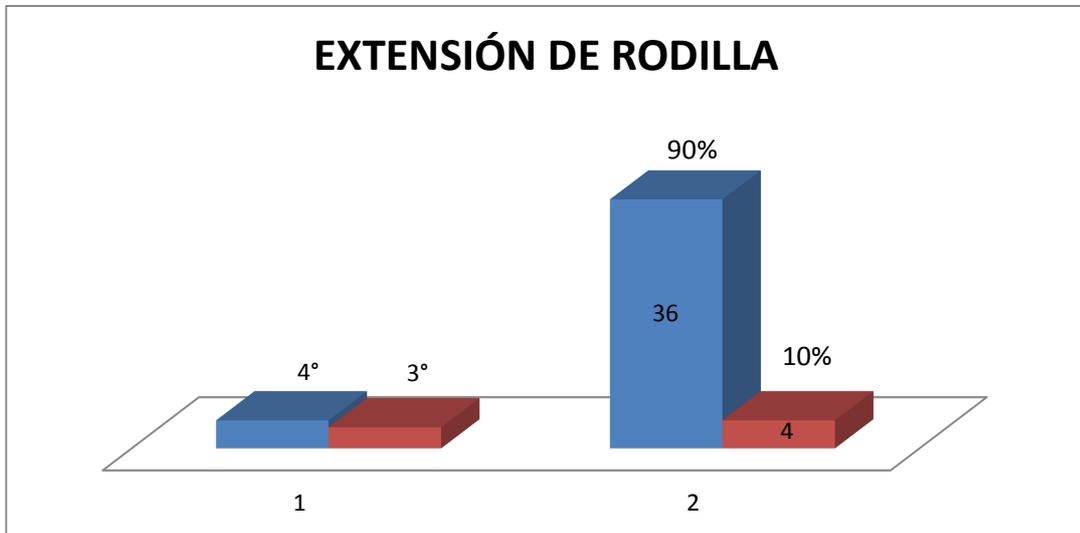
| VALORACIÓN MUSCULAR | PACIENTES | PORCENTAJE  |
|---------------------|-----------|-------------|
| 4                   | 34        | 85%         |
| 3                   | 6         | 15%         |
| <b>TOTAL</b>        | <b>40</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE:** Evaluación aplicada al Grupo Innovación  
**AUTORA:** Maritza Gabriela Vera Torres

**ANÁLISIS EXPLICATIVO:**

De un total de 40 pacientes con un 100%, encontramos a 34 pacientes con una fuerza muscular de 4 grados con un porcentaje de 85% y 6 pacientes con una fuerza muscular de 3 grados equivalente al 15%.

**GRÁFICO N°35**



**TABLA N°35**

**TEST MUSCULAR EN EXTENSIÓN DE RODILLA**

| VALORACIÓN MUSCULAR | PACIENTES | PORCENTAJE  |
|---------------------|-----------|-------------|
| 4                   | 36        | 90%         |
| 3                   | 4         | 10%         |
| <b>TOTAL</b>        | <b>40</b> | <b>100%</b> |

**FUENTE:** Evaluación aplicada al Grupo Innovación  
**AUTORA:** Maritza Gabriela Vera Torres

**ANÁLISIS EXPLICATIVO:**

Con un total de 40 personas con un porcentaje del 100%, encontramos a 36 pacientes con una fuerza muscular de 4 grados equivalente a 90% y 4 pacientes con una fuerza muscular de 3 grados que equivale al 10%.

# CAPITULO IV

## 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 4.1. CONCLUSIONES

1. En el presente trabajo investigativo se ha llegado a la conclusión que los efectos producidos por la actividad física tienen un alto índice de eficacia fisioterapéutica en la personas de la tercera edad, ya que permite tener una base de movimiento normal, sin dolor, además permite tener todos los rangos de movilidad y el uso de la capacidad funcional del sistema musculoesquelético, la estabilidad del sistema osteoarticular y tonicidad del aparato muscular.
2. De lo observado en los seis meses de investigación y convivencia con personas de la tercera edad, es necesario tomar en cuenta el estado físico en el que se encuentra y estado psicológico para poder aplicar una rutina de ejercicios empezando con un previo calentamiento que sirve para relajar y calentar los músculos y prepararlos para el esfuerzo evitando el riesgo de lesiones, realizar ejercicios de resistencia fundamentales para mejorar la fragilidad y potenciar la masa y fuerza muscular, ejercicios de flexibilidad que ayudan a la amplitud de las articulaciones, aumentando la flexibilidad de los ligamentos y músculos; y de equilibrio para problemas en el equilibrio, así como también podemos incorporar métodos como el yoga, o la bailoterapia buenos para aplicarlos en personas de la tercera edad.
3. Es importante que se conozca que todas las fases de actividad física fueron monitoreadas, controladas y evaluadas personalmente contando con una hora diaria para realizar estas rutinas; observando que al aplicar ejercicios para los distintos segmentos corporales fueron aceptados y

realizados ya que no manifiesta considerable fuerza muscular; logrando en un proceso de seis meses el efecto adecuado, por cuanto, los parámetros de medición están dentro de lo sugerible para personas de esa edad.

## 4.2. RECOMENDACIONES

- ◆ Que el IESS amplíe los programas con las personas de la tercera edad mediante la firma de convenios bilaterales con Instituciones de Educación Superior u organismos de carácter público y privado ya que de esta manera estos se ajustaran a las reales necesidades del adulto mayor, priorizando lo concerniente al mejoramiento de la flexibilidad y la movilidad articular.
- ◆ Que se incremente la rutina de ejercicios de baja intensidad previa una evaluación física al adulto mayor, para lo cual se estableciera una base de datos para tratar casos particulares. Es importante que cada rutina sea monitoreada y evaluada periódicamente para que el seguimiento surta el efecto deseado.
- ◆ Elaborar una historia clínica por paciente de manera que esta sirva como referente en un posible tratamiento. La estadística personal situara en qué condiciones inicio y luego de un periodo determinado que avance se ha logrado, a la vez que se considerara un nuevo estilo de vida del adulto mayor.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Álvarez M.L. La Tercera Edad. Panamá, editorial América S.A. 1991
2. Anatomía Humana Descriptiva y Topográfica Tomo III, H ROUVIERE.
3. ANDRADE,E.L., MATSUDO,S.M.M., MATSUDO,V.K.R., ARAUJO,T.L. Body mass index and neuromotor performance in elderly women. In: Proceedings International Pre-Olympic Congress, Physical activity sport and health, Dallas, 1996. Index and neuromotor performance in elderly women. In: Proceedings International Pre-Olympic Congress, Physical activity sport and health, Dallas, 1996.
4. Barry, A.J. "The effect of thy secalconditioning on older in individuals". J Geront, 21: 188- 191, 1995
5. Daure, J. La motivación en los círculos de los abuelos. Marta Cañizares, Tutor. Trabajo de Diploma, Facultad Cultura Física Villa Clara, 1989.
6. Debra j. Roce. Equilibrio y movilidad con personas mayores. Badalona, España 2005, Devesa Colina, Evis. Geriátría y Gerontológica. Ejemplar 2, página N° 15, "El envejecimientopsicológico". Editorial Madrid, España.
7. Díaz de los reyes, Saúl. Algunas consideraciones anatómicas – fisiológicas del envejecimiento y su recuperación en la cultura física. Monografía. ISCF Manuel Fajardo, Cuba 2005.
8. Departamento de Monografía – biomecánica del ISCF. "Manuel Fajardo" (2001) Material de estudio sobre las articulaciones. Edit. INDER. LA Habana.
9. Espinosa J. el anciano. Atención primaria, 2000; 26; 515- 06, Medline.
10. Escuela Ciencias del Deporte, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de Costa Rica Revista MH Salud® (ISSN: 1659-097X) Vol. 1. No. 1. Setiembre, 2009.

11. Estévez Cullell Migdalia, Margarita Arroyo Mendosa, Cecilia Gonzales Terry. (2006). La investigación científica en la actividad Física: su Metodología. Edit. Deporte. Habana
12. FLEITA, ISABEL: métodos y procedimientos para la educación de las capacidades motrices, material monografiado, Dpto. de gimnasia, ISCF. "Manuel Fajardo" la fuerza. A y a.ranzola: algunos aspectos a considerar en la educación de las capacidades motrices. (Material Mecanografiado).
13. Izquierdo, M. (1998) Efectos del envejecimiento sobre el Sistema Neuromuscular. A.M.D.66: 299-306.
14. La Vega Burgues, P. el deporte y la tercera edad. Apuntes educación física I.
15. López, Fernández, "Fisiología del Ejercicio". Editorial Médica Panamericana, 1995.
16. López, Fernández, "Fisiología del Ejercicio". Editorial Médica Panamericana, 1995.
17. Mora, M. Villalobos, D. Araya, G. Perspectiva subjetiva de la calidad de Vida del Adulto mayor, diferencias ligadas al Género y a la práctica de la actividad física recreativa 2010.
18. Marcos Becerro, J.F. (1996) " *El entrenamiento de fuerza en los ancianos*". En Formación de monitores de actividad física en los ancianos. Arturo Díaz Suárez, Enrique Santo Medina, M<sup>a</sup> Luisa Iglesias Carbonell. Asociación Murciana de Medicina del Deporte, Cieza.
19. Rodríguez Moreno (1997) *Fundamentos en el desarrollo de los estiramientos*. Archivos de Medicina Deportiva. Vol. XIV. N<sup>o</sup> 57. Enero - Febrero.

# ANEXOS

## ENVEJECIMIENTO



RUTINA DE EJERCICIOS APLICADOS A LAS PERSONAS DE LA  
TERCERA EDAD DEL GRUPO INNOVACIÓN DEL IESS.

**CALENTAMIENTO**

**GRÁFICO N° 1**



**GRÁFICO N° 2**



## RUTINA DE EJERCICIOS

GRÁFICO N°3



GRÁFICO N° 4



**GRÁFICO N° 5**



**GRÁFICO N° 6**



**GRÁFICO N°7**



**GRÁFICO N ° 8**

