



Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”

Facultad de las Ciencias de la Cultura Física y el Deporte

Comportamiento de la capacidad física flexibilidad en las extremidades superiores de los
adultos mayores

Trabajo de diploma para optar por el título de Licenciado en Cultura Física.

Autora: Estudiante. Laritza Calero Pons

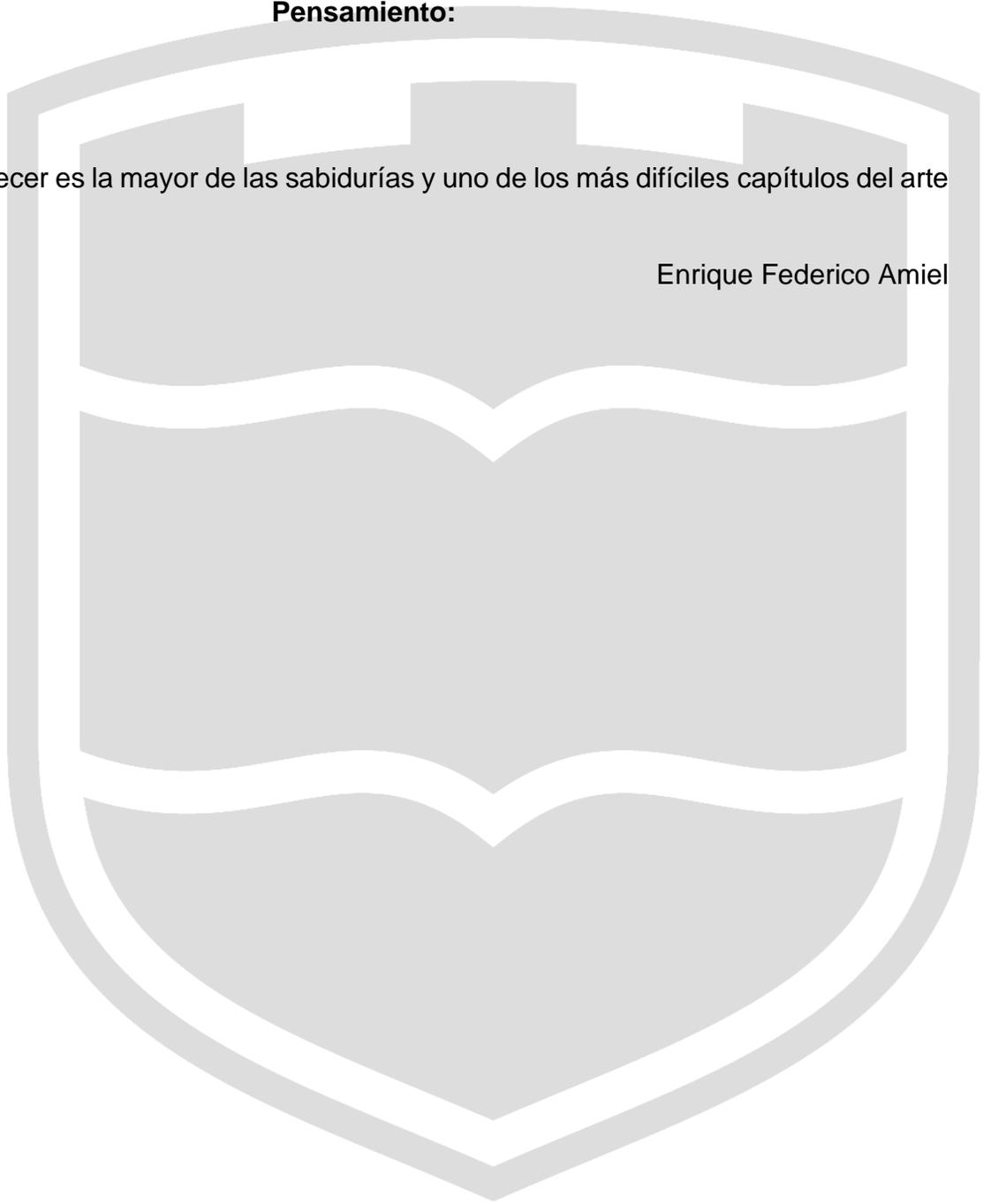
Tutor: Dr. C. Jorge Luis Menéndez Díaz

Cienfuegos, 2022

Pensamiento:

“Saber envejecer es la mayor de las sabidurías y uno de los más difíciles capítulos del arte de vivir.”

Enrique Federico Amiel



Agradecimiento:

A mi Tutor: Dr. C. Jorge Luis Menéndez Díaz que luchó para que llegara al final de este largo camino.

Al excelente claustro de profesores que me acompañó.

A los adultos mayores presente en la investigación.

Dedicatoria:

A toda mi familia por el apoyo que siempre me han brindado.

A todas las personas que creyeron en mí y me ayudaron a transitar por la carrera.



Resumen.

El incremento de adultos mayores en la actualidad, demandan de una urgente atención especializada, donde se incluye entre otras acciones, las relacionadas con la actividad física con la intención de incrementar algunas capacidades que sucumben con el pasar de la vida. Con el objetivo de incrementar la capacidad físicas flexibilidad en las extremidades superiores, se desarrolló en el Círculo de abuelo “Renacer” perteneciente al Consejo Popular “La Gloria” del municipio Cienfuegos, en el periodo comprendido entre octubre de 2021 y junio de 2022, completando 9 meses de investigación a una muestra conformada por 14 adultos mayores, en edades comprendidas entre 60 y 79 años, perteneciendo 11 al sexo femenino y 3 al masculino. El diagnóstico inicial se realizó sobre la base de diferentes métodos científicos utilizados en la investigación, arrojando en inicialmente, la disminución de la flexibilidad en las extremidades superiores, conllevando a la elaboración y puesta en marcha de un programa de ejercicios físicos aplicados durante seis meses a los adultos mayores que formaron parte de la muestra. Una vez implementado el programa fueron aplicadas nuevamente las mediciones a las variables que formaron parte del estudio, conllevando al correspondiente análisis estadístico y arribando a resultados alentadores en los adultos mayores que formaron parte de la muestra; corroborando que la actividad física organizada y dosificada, incrementa la capacidad física flexibilidad en las extremidades superiores.

Summary

The increase in older adults today requires urgent specialized attention, which includes, among other actions, those related to physical activity with the intention of increasing some capacities that succumb with the passing of life. With the aim of increasing physical abilities flexibility in the upper extremities, it was developed in the Circle of Grandparents “Renacer” belonging to the Popular Council “La Gloria” of the municipality of Cienfuegos, in the period between October 2021 and June 2022, completing 9 months of research on a simple made up of 14 older adults, aged between 60 and 79 years, belonging to 11 females and 3 males. The initial diagnosis was made on the basis of different scientific methods used in the investigation, initially showing a decrease in flexibility in the upper extremities, leading to the development and implementation of a program of physical exercises applied during six months to older adults who were part of the simple.

Once the program was implemented, the measurements were applied again to the variables that were part of the sample; corroborating that organized and dosed physical activity increases physical capacity, flexibility in the upper extremities.

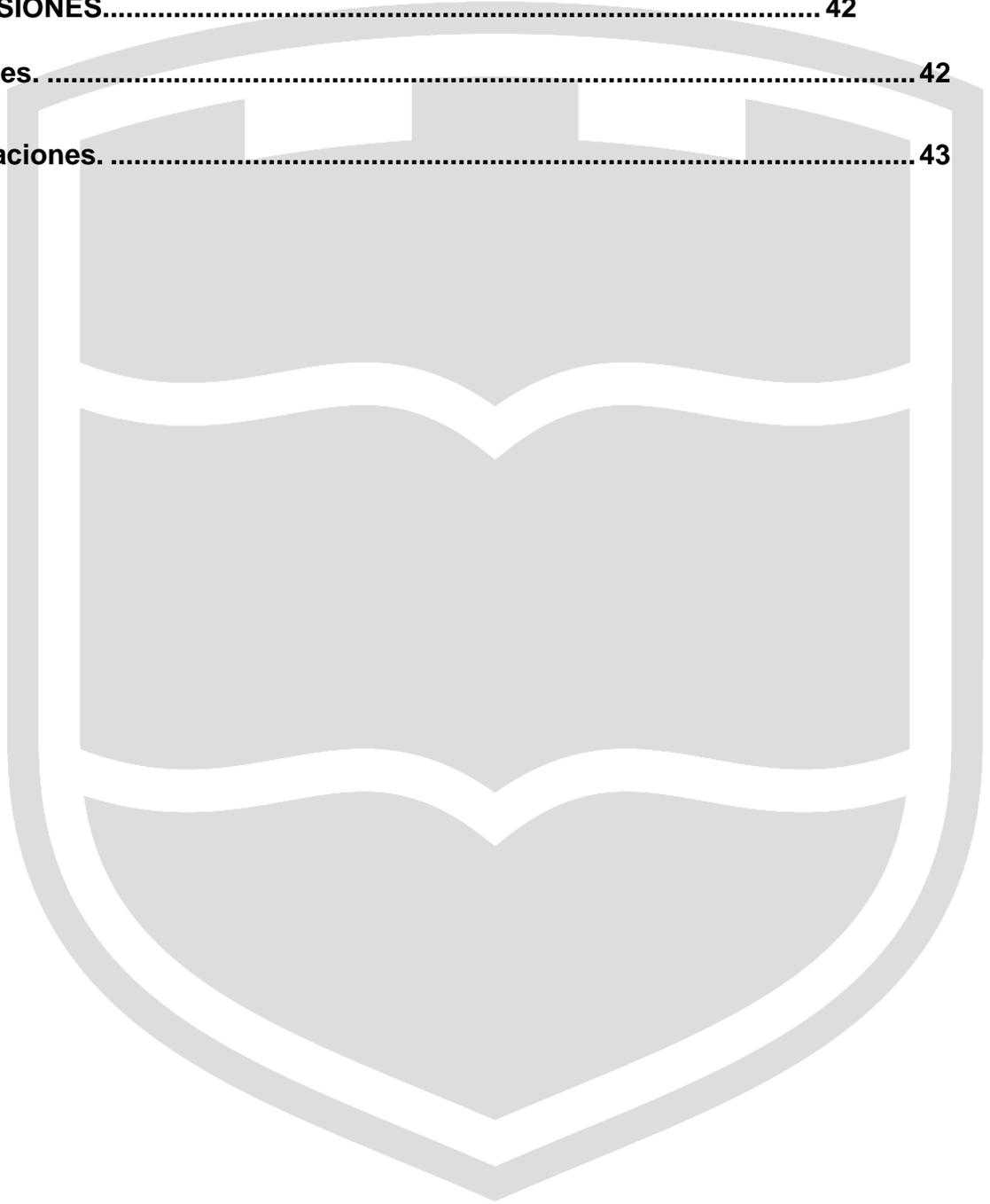
Índice

1	INTRODUCCIÓN.	1
2	DESARROLLO.	9
2.1	Marco teórico	9
2.1.1	Antecedentes teóricos de las capacidades físicas en las extremidades superiores de adultos mayores.	9
2.1.2	El Adulto mayor.	9
2.1.3	Las capacidades físicas.	11
2.1.4	La capacidad física flexibilidad en los adultos mayores.	13
2.1.5	La actividad física.	15
2.1.6	Los ejercicios físicos en el adulto mayor.	18
2.2	Metodología.	22
2.2.1	Enfoque metodológico. Tipo de Estudio y Diseño.	22
2.2.2	Muestra. Selección y caracterización de la muestra	22
2.2.3	Métodos y técnicas	23
2.3	Análisis e interpretación de los resultados.	25
2.3.1	Análisis de los resultados de la primera etapa.	25
2.3.2	Resultados iniciales del test de condición física.	26
2.3.3	Propuesta de solución de la problemática.	27
2.3.4	Criterio de Especialistas.	33
2.3.5	Valoración Teórica.	38

3 CONCLUSIONES..... 42

3.1 Conclusiones..... 42

3.2 Recomendaciones..... 43



INTRODUCCIÓN.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), establece que las personas de 60 a 74 años son consideradas de edad avanzada; de 75 a 90 viejas o ancianas, y las que sobrepasan los 90 se les denomina grandes viejos o grandes longevos, OMS (2020).

En Cuba existe una tendencia en el aumento de la población adulta mayor o de la Tercera Edad. La definición de Tercera Edad, nace en la Asamblea Mundial del Envejecimiento, realizada en Viena, Austria, en 1985, donde se acordó que a partir de los 60 años de edad, las personas son consideradas como ancianos o viejos. Las Naciones Unidas consideran anciano a toda persona mayor de 65 años para los países desarrollados y de 60 para los países en desarrollo (ONU, 2007).

Morales-Martínez (2015) define el envejecimiento como un proceso natural y muy propio de cada individuo, es progresivo, dinámico e irreversible, que involucra la disminución de las capacidades de los diferentes órganos y sistemas, afectando sus respuestas a cambios en el medio ambiente o medio interno, interviniendo factores biológicos, psíquicos y sociales, como un conjunto de factores interrelacionados. Al resumir el criterio de los autores se interpreta que el envejecimiento es una situación biológica normal que se produce dentro de un proceso dinámico, progresivo, irreversible, complejo y variado, que difiere en la forma de cómo afecta a las distintas personas e incluso a los diferentes órganos. Comienza después de la madurez, conlleva un descenso gradual de las distintas funciones biológicas y termina con el fallecimiento. Se considera que una población está envejeciendo cuando las cantidades de personas mayores van constituyendo proporciones cada vez mayores del total de la población (González, 2020)

El envejecimiento de la población constituye en sí un desafío para la sociedad, que debe adaptarse a esta realidad para mejorar al máximo la salud y la capacidad funcional de las personas mayores, así como su participación social y su seguridad (González, Y 2020) Es un fenómeno a escala mundial, con diferencias importantes entre continentes, regiones y países. Actualmente existe un incremento sostenido en la proporción y el número absoluto

de personas de 60 y más años de edad, el proceso es irreversible, en algunos lugares será de forma más acelerada en los próximos años, sobre todo en el período 2010-2030, cuando la tasa de crecimiento del segmento de 60 años y más será el 2,3 %. (Villa Fuerte, 2017)

El envejecimiento de la población es una problemática que se manifiesta en todas las sociedades del mundo, pero aumenta con mayor rapidez en los países en desarrollo, incluidos aquellos que también tienen grandes poblaciones de jóvenes. Esta etapa de la vida marcada por una serie de cambios que sufren las personas en lo morfológico, funcional y psicológico, comenzando la mayoría de estas transformaciones al llegar la maduración sexual, lo que llamamos la edad adulta. A partir de ahí las funciones y capacidades físicas comienzan a decaer de forma lenta. (González, 2020)

El envejecimiento en Cuba constituye el principal problema demográfico, con cifra que alcanza 18,3 % de la población con 60 años y más, se espera que para el 2025 este grupo alcance más del 25 % de la población total, siendo uno de los países más envejecidos de América Latina, también se estima que en 2050 la proporción de la población mundial con más de 60 años se duplicará, se espera que el número de personas de 60 años o más aumente de 605 millones a 2000 millones en ese mismo periodo (Díaz, Arrieta, Ramos, Echevarría, Ramírez, 2014).

Cienfuegos, según datos asumidos del anuario estadístico de la provincia con última edición 2017, posee una población de 407 695 habitantes, de ellos, 206 264 son del sexo masculino y los restantes, 201 431, del sexo femenino; es una de las provincias más envejecidas en Cuba, con una población considerada adultos mayores (con más de sesenta años) de 79 699 que representa 19,54 % de la población general, según la Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI). La población urbana residente en el municipio Cienfuegos, al cierre de esta versión del anuario, era de 165 203, de esta 32 609 eran adultos mayores, 8 943 en edades entre 60- 64 años y 23 666 más 65 años. Mora Suárez (2020)

El proceso de envejecimiento suele acompañarse de limitaciones en las habilidades físicas y también en la vida social (Montaño Portillo ME, Irigoyen Coria A. 2017). Esta etapa de la vida se caracteriza por la pérdida progresiva de las capacidades físicas, cognitivas, biológicas, psicosociales y de los diversos procesos fisiológicos una vez concluida la fase reproductiva de la vida. Según Popov (1988), la discapacidad se define como la dificultad para llevar a cabo actividades esenciales para vivir de modo independiente y desarrollar las tareas necesarias para el autocuidado, es decir, las llamadas actividades básicas de la vida diaria entre las que se encuentran: bañarse, vestirse, usar el retrete, moverse, estar continente y alimentarse. Con el paso de los años ocurre un aumento progresivo de la discapacidad, al disminuir el movimiento, la vista y la audición, se incrementa marcadamente la comorbilidad debido al aumento de la frecuencia de enfermedades crónicas asociadas a la edad, como son las afecciones cerebrovasculares, las cardiovasculares, las osteoarticulares, las tumorales, las neurodegenerativas, y las psiquiátricas (depresión) que pueden ser complicaciones a largo plazo. Es común encontrar ancianos con más de tres o cuatro enfermedades, las que suelen ser responsables de la discapacidad severa. (González, 2020)

El ser humano a partir de los 40 años empieza a perder su masa muscular lo que se conoce como sarcopenia, ésta interviene en la disminución de la fuerza y la función muscular, lo que puede conllevar a la discapacidad y la pérdida de independencia funcional en la etapa de adulto mayor; de igual manera los ejercicios de resistencia progresiva retardan el proceso de sarcopenia fisiológica de los miembros inferiores de adultos mayores y mejoran su independencia, la confianza en el momento de la marcha con un mejor equilibrio.

La flexibilidad está determinada en gran medida por la forma de las articulaciones, por el roce interarticular e intramuscular y por otros factores anatómicos pero esto se determina grandemente por el grado de coordinación de las funciones de los distintos músculos. Esta capacidad al igual que las demás constituye uno de los índices de perfeccionamiento de las

funciones del aparato neuromuscular, está junto con la fuerza, y las demás capacidades crean las condiciones esenciales de la eficacia de nuestros movimientos y la disponibilidad de nuestro cuerpo tanto para la vida cotidiana como deportiva, definiendo en el deportista una forma física satisfactoria. (Braganza et al., 2008).

Esta cualidad se puede definir como aquella capacidad que como base en la movilidad articular persigue como fin acentuar la amplitud de los movimientos, extensibilidad y elasticidad muscular y por tanto su armonía posibilitando al sujeto realizar acciones que requieran gran amplitud agilidad y destreza. Esta no solo es una cualidad de las articulaciones, sino que también de los músculos, pues un músculo rígido frágil es propicio a desgarrarse, por el componente de movilidad articular, lo referido a la amplitud de los movimientos dada a las características de la articulación y los grados de libertad de los movimientos, y elasticidad muscular a la propiedad que tiene el músculo de elongarse y recuperar su forma original después de aplicada una fuerza. Como podemos apreciar todas las capacidades están estrechamente relacionadas entre sí y todas tienen que ver con el funcionamiento de los músculos y articulaciones aspecto este esencial para el desarrollo de las capacidades. (Braganza, V., M., Bastos de Andrade, A., Salguero, A. & González, R. 2008).

Al observar los criterios anteriores se comparte la idea que el proceso de envejecimiento se ve afectado por la inactividad y el sedentarismo, entre otros factores, impulsando su aceleración inevitable. Una de las principales causas que afectan la salud del adulto mayor, son los denominados “factores de riesgo”, uno de los cuales, universalmente aceptado, es la *falta de actividad física*, generando diversas dolencias y/o enfermedades que fácilmente pueden ser erradicadas y perfectamente evitadas, sólo con un cambio de estilo de vida: el ejercicio físico regular. Ante esta realidad que se presenta en el proceso de envejecimiento, se han realizado estudios, para evidenciar la importancia de la actividad física y el ejercicio en estas edades. Además, que este tipo de programas de ejercicios, ayudan al

mejoramiento de la capacidad funcional y que se debería incrementar la aplicación de estos programas, que contribuyan a tener una mejor salud. Mora Suárez (2020)

Según el Colegio Americano de Medicina del Deporte, tanto la fuerza como la flexibilidad son importantes trabajarlas en edades adultas ya que mejora la salud cardiovascular, diabetes, osteoporosis, obesidad y sarcopenia. El ejercicio físico posee un efecto sobre los sistemas, retrasa la involución de estos considerablemente, previene enfermedades y contribuye a mantener la independencia motora y sus beneficios sociales, afectivos y económicos. El mantenimiento de la condición física y sus componentes, a través de la práctica regular de actividad física, es uno de los marcadores importantes para el envejecimiento exitoso y con calidad (Matos, 2016).

En Cuba el Instituto de Deportes Educación Física y Recreación (INDER), posee un Programa de Cultura Física para el Adulto Mayor con el propósito de elevar la calidad de vida mediante la realización de actividades físicas, lo que permitió la creación de los Círculos de Abuelos. La provincia de Cienfuegos posee un destacado lugar en la implementación de dicho programa, contando tradicionalmente con un número considerable de participantes, los cuales no están exentos de la acción degenerativa de los años y por ende de la disminución en su condición física.

Independientemente de lo descrito, se observa una contradicción entre la importancia que en estas edades, reviste el trabajo con la capacidad física flexibilidad en las extremidades superiores, regidas por el programa establecido en el INDER y el insuficiente trabajo con dichas capacidades en la población objeto de estudio, observando su deterioro y por consecuencia una progresiva limitación de sus movimientos.

Teniendo en consideración lo anteriormente expuesto, se observan insuficiencias en el trabajo con la capacidad física flexibilidad en las extremidades superiores de la población investigada, mostrando algunas de ellas a continuación:

- Carencias en la preparación teórica y metodológica en el trabajo de la flexibilidad de las extremidades superiores por parte de los profesionales del círculo de abuelos.
- Rechazo por parte de los integrantes del círculo de abuelo al trabajo con la capacidad física flexibilidad de las extremidades superiores.
- Escaso o nulo trabajo con la capacidad física flexibilidad de las extremidades superiores en los adultos mayores.

Sobre la base de estos antecedentes y el análisis de las carencias en estudios anteriores donde son aplicadas intervenciones para incrementar la capacidad física flexibilidad de las extremidades superiores en los adultos mayores, constituyeron fuente de motivación para la autora en la realización de la presente investigación, permitiendo plantear el siguiente:

Problema Científico:

¿Cómo contribuir a potenciar la capacidad física flexibilidad en las extremidades superiores de los adultos mayores?

Objeto de estudio: El proceso de atención integral al adulto mayor.

Campo de acción: Plan de ejercicios físicos para potenciar la capacidad física flexibilidad en las extremidades superiores de los adultos mayores.

Hipótesis: Si se implementara un plan de ejercicios físicos se potenciará la capacidad física flexibilidad en las extremidades superiores de los adultos mayores.

Objetivo General: Implementar un plan de ejercicios físicos para potenciar la capacidad física flexibilidad en las extremidades superiores de los adultos mayores.

Objetivos específicos:

- Determinar los presupuestos teóricos que sustentan la atención de la capacidad física flexibilidad en los adultos mayores.
- Diagnosticar el comportamiento de la capacidad física flexibilidad en las extremidades superiores en los adultos mayores de la muestra.
- Diseñar un plan de ejercicios físicos para potenciar la capacidad física flexibilidad en las extremidades superiores de los adultos mayores.
- Valorar el plan de ejercicios físicos mediante el criterio de especialistas.
- Analizar el comportamiento de la flexibilidad una vez aplicado el plan de ejercicios físicos a los adultos mayores.

Variable independiente: Plan de ejercicios físicos.

Variable dependiente: La capacidad física flexibilidad de extremidades superiores.

Variabes ajenas: Sexo, edad, índice de masa corporal.

Operacionalización de variables:

Variable	Clasificación	Escala	Descripción	Indicadores
Edad	Cuantitativa continua	60-64, 65-69 70-74, 75-79	Tiempo vivido por una persona	Frecuencia absoluta y porcentaje de individuos.
Sexo	Cualitativa Nominal Dicotómica	Femenino Masculino	Condición orgánica que distingue al varón y hembra.	Frecuencia absoluta y porcentaje por sexo.
Índice de masa corporal (IMC)	Cualitativa ordinal.	Bajo peso: <20 kg/m ² Normopeso: 20-24,9 kg/m ² Sobrepeso: 25-29,9 kg/m ² Obeso: ≥30 kg/m ²	$IMC = \frac{Peso}{talla^2}$ Variable antropométrica	Asociación del índice de masa corporal
Flexibilidad	Cuantitativa	60-64 65-69 70-74 75-79 F--3.0 - +1.5 -3.5 - +1.5 -4.0 - +1.0 -5.0 - +0.5 M--6.5 - +0.0 -7.5 - -1.0 -8.0 - -1.0 -9.0 - -2.0	Acercamiento de ambas manos por la espalda	Asociación de capacidad física flexibilidad

DESARROLLO.

Marco teórico

Antecedentes teóricos de las capacidades físicas en las extremidades superiores de adultos mayores.

El vigente acápite hace referencia a los elementos teóricos y metodológicos fundamentales para el abordaje de la investigación. Son referenciados los principales conceptos y la situación existente con respecto a las capacidades físicas fuerza y flexibilidad en las extremidades superiores de los adultos mayores.

El Adulto mayor.

El envejecimiento conlleva un descenso paulatino de las capacidades físicas y mentales, por ello, aumenta el riesgo de soportar enfermedades y hasta la muerte. Para los adultos mayores los cambios son irreversibles pues implican cambios en todo el sistema del cuerpo humano, con lo cual, las capacidades físicas como la fuerza, capacidad aeróbica, flexibilidad y equilibrio se ven influenciadas a cambios físicos, Grgic J, GA, OJ, SF, SBJ, PZ (2020). Se debe entender el envejecimiento como un proceso que universalmente afecta inevitablemente a todos los seres vivos y se presenta de manera variable en cada individuo ni al mismo tiempo ni de la misma forma, Mora Suárez (2020)

Los adultos mayores, en vista de su peculiar situación biológica, psicológica, social y cultural necesitan de un tratamiento diferente al de los sujetos de otras edades. La problemática del envejecimiento, aun sin padecer enfermedad es compleja, desestabiliza en algún momento al sujeto, ocasionándole en el mejor de los casos una crisis vital, dada en la mayoría de los casos por el grado de susceptibilidad ó vulnerabilidad para enfrentar esta etapa de la vida. En la edad adulta se comienza a sufrir el deterioro orgánico de la evolución. En éste momento de vida se detiene la madurez de las funciones orgánicas, pero a partir de ahí comienza un período involuntario del que nadie puede escapar. En la edad

de 30-35 años comienza el descenso progresivo del metabolismo; éste alcanza del 7 al 40% a los 45-60 años y para los centenarios representa el 50-55% de los valores iniciales. Son frecuentes en ésta edad las manifestaciones patológicas en el aparato cardiovascular, el sistema respiratorio, en músculos, las articulaciones y las alteraciones en el metabolismo. El envejecimiento poblacional es un fenómeno multidimensional con consecuencias económicas, sociales, políticas y del sector salud, representa uno de los mayores desafíos para el mundo actual. A pesar de que la prolongación de la vida humana es un éxito de la sociedad moderna, aparecen problemáticas de salud nunca antes vistas, tales como el incremento de las enfermedades crónicas y degenerativas, el incremento de la dependencia y la transformación de las características de los usuarios de los servicios de salud. El envejecimiento ha sido definido como todas las manifestaciones morfológicas, fisiológicas, bioquímicas y psicológicas que aparecen como consecuencia de la acción del tiempo sobre los seres vivos Carbonell- Baeza, A., (2009). Según el autor es un proceso que implica transformaciones en la estructura por edades de una población. Depende, fundamentalmente, de tres tipos de variables: nacimientos, muertes y migraciones. Cuando disminuyen la fecundidad y la mortalidad y aumenta la esperanza de vida al nacer en una población, se habla de envejecimiento poblacional o demográfico, así como de aumento de la longevidad. Es decir, disminuye la población infantil, a la vez que se incrementa la población de 60 años y más. Entonces, hay cada vez más personas que viven más tiempo. D'hayer, C. & Gutiérrez, L. M. (2006).

Cada individuo tiene un proceso personal y único de envejecer, por lo tanto, se puede encontrar una persona de 75 años de edad que tiene todas sus capacidades y cualidades físicas, cognitivas y sociales intactas (con un deterioro normal por el envejecimiento) y otra, de 65 años, que presenta un cuadro de salud totalmente alterado en diferentes aspectos. Aunque existen patologías propias de este sector poblacional, esto no significa que todas las personas mayores las padezcan (Timiras, 1997).

Las personas mayores son las que, por lo general, en mayor medida utilizan los servicios sanitarios, por ser en la vejez donde existe sobrecargada por las enfermedades crónicas y las discapacidades. Esta situación implica mayor demanda de los servicios de salud, tanto en el primer nivel de atención, como en los niveles de mayor complejidad, reflejado en la mayor utilización de camas hospitalarias con estancias prolongadas, consumo de una gran cantidad de medicamentos etc. La prevalencia de padecimientos de salud, discapacidad, dependencia y la necesidad de cuidados a largo plazo, en una población que crecerá de manera acelerada en los próximos años, obliga a la adecuación de los servicios de salud y al desarrollo de mecanismos para mejorar la cobertura para estos grupos etarios. UNICAN (2016). También, en esta población puede aparecer la dinapenia, que se define como la pérdida de fuerza muscular relacionada con la edad, por ende, su causa no es por enfermedades musculares o neurológicas, Alexandre T, DY, SJ, LML (2019).

En Cuba hay más de 2.000 personas con más de 100 años, según cifras publicadas por la prensa estatal, 1.200 de ellas son mujeres. En algunas ciudades como Santiago de Cuba, Sancti Spíritus y Mayabeque, algunas llegan hasta 115 años, según el Departamento de Adulto Mayor, Asistencia Social y Salud Mental del Ministerio de Salud de Cuba. (González, 2020).

Las capacidades físicas.

Las capacidades físicas de las personas para la ejecución motriz son investigadas sistemáticamente, sin embargo, existe falta de uniformidad cuando se trata de integrar los factores que intervienen en la condición física. Las cualidades físicas básicas o condicionales se conocen también como orgánico-funcionales, pues dependen del trabajo de contracción muscular y de la energía necesaria para este trabajo. (González 2020)

La condición física funcional, definida como la capacidad física necesaria para desarrollar las actividades normales de la vida diaria de forma segura e independiente y sin excesiva fatiga (Rikli, & Jones, 2001), ha sido asociada con la funcionalidad, es decir, con la

posibilidad que tiene una persona para manejarse con independencia y autonomía dentro de la sociedad y de su vida diaria. Como consecuencia de la disminución de la capacidad física funcional se produce un aumento del número de caídas y fracturas, que a su vez llevan a que el sujeto sufra una disminución de la movilidad y aumente la dependencia de otras personas, reduciendo su funcionalidad Mora Suárez (2020) La condición física funcional y por índole, la condición física general, está influenciada por muchos factores, entre los cuales se encuentra la práctica de ejercicio físico y la edad (Garatachea et al., 2004).

El término condición física (CF), es la traducción española del concepto inglés *physical fitness*, que hace referencia a la capacidad o potencial físico de una persona, y constituye un estado del organismo originado por el entrenamiento, es decir, por la repetición sistemática de ejercicios programados. La propia Organización Mundial de la Salud define la Condición Física (CF) como bienestar integral corporal, mental y social (OMS, 2017).

A partir de los años 60, aparece un nuevo concepto de ésta, la condición física orientada hacia la salud, que centra su objetivo en el bienestar del propio sujeto, y en la consecución de un beneficio propio. Mientras que los factores de la CF relacionada con el rendimiento, dependen fundamentalmente de factores genéticos, los componentes de la CF relacionada con la salud, se ven más influenciados por las prácticas físicas, asociándose estos, con un bajo riesgo de desarrollar prematuramente, enfermedades derivadas del sedentarismo.

La valoración de la CF, en la medida que se relaciona con los hábitos de vida, los niveles de actividades físicas, de una población en concreto, nos permitirá obtener información sobre el estado de salud, la calidad de vida de esa población. Son datos, que, si los estimamos importantes para atender programas de actividad física y salud, a nivel individual, resultan imprescindibles para orientar programas generales de promoción de la salud.

Aunque la diferenciación entre los parámetros de la condición física y la salud y los del rendimiento motor, nos parezca producto de un debate moderno, lo cierto es que, a lo largo

de la historia, el hombre se ha preguntado continuamente, acerca de la existencia de unas cualidades físicas que explican o condicionan, el comportamiento motor desde una perspectiva cuantitativa. La condición física funcional orientada hacia la salud en el adulto mayor se manifiesta como capacidad de fuerza, velocidad, resistencia, flexibilidad y coordinación. Mora Suárez (2020)

La capacidad física flexibilidad en los adultos mayores.

Etimológicamente deriva del latín “bilix” que significa capacidad y “flectere” que significa curvar. La flexibilidad puede ser definida como la amplitud de grados de libertad de movimientos que permite realizar una articulación o conjunto de articulaciones por sí mismas o bajo la influencia de fuerzas externas.

La flexibilidad es la capacidad del músculo para realizar el mayor recorrido articular posible sin dañarse. La magnitud del estiramiento viene dada por el rango máximo de movimiento de todos los músculos que componen una articulación. La flexibilidad no genera movimiento, sino que lo posibilita. También consiste en hacer que los músculos, los tendones, las fascias y las cápsulas se vuelvan flexibles (Braganza et al., 2008). Dependiendo del tipo de actividad muscular realizada, se puede trabajar la flexibilidad con un sistema dinámico, es decir, con movimientos y elongación muscular, o de sistemas estáticos, que suponen el mantenimiento de posiciones concretas para favorecer el estiramiento muscular.

La flexibilidad es una cualidad que va disminuyendo progresivamente, haciéndose más evidente en edades avanzadas (Jova, 2020). La flexibilidad sufre una reducción progresiva, pero no lineal, conforme avanza la edad (Carbonell et al., 2009). El efecto de la edad es específico para cada articulación y movimiento articular citados por Carbonell et al., 2009). Los valores medios tienden a ser sistemáticamente mayores en mujeres que en hombres,

incluso a edades tempranas citados por Carbonell et al., 2009) y pero según otros autores el efecto del género es más débil que la edad (Doriot y Wang, 2006 citados por (Jova, 2020). El proceso de deterioro de la flexibilidad con el envejecimiento se explica porque los músculos, ligamentos y tendones con el aumento de la edad incrementan la cristalinidad de las fibras de colágeno, dando como resultado un aumento en su diámetro. Este aumento en la fibra genera mayor resistencia a la deformación (extensibilidad). Las fibras de elastina también muestran una degeneración con el envejecimiento similar a la de las fibras de colágeno, incluyendo alteraciones como la fragmentación de las fibras, calcificación y un número creciente de entrecruzamiento con otras fibras.

Considerando que la flexibilidad es un componente esencial de la condición física, su pérdida con los años podría llegar a provocar importantes consecuencias en la vida de los sujetos de edad avanzada. Los adultos pierden una cantidad significativa de flexibilidad cuanto envejecen, aunque ese descenso no solo reduce la cantidad y la naturaleza del movimiento que se puede hacer en una articulación, sino que también aumenta la posibilidad de lesión en la articulación o en los músculos que cruzan la articulación, aumentando la probabilidad de caídas debido a la pérdida de equilibrio y de la estabilidad (Mora Suárez 2020).

La disminución de la flexibilidad con el envejecimiento no es proveniente solo de las alteraciones en las propiedades elásticas de los tejidos conectivos, también está combinada a una reducción de los niveles de actividad física habitual, tal y como afirman diversos autores (Ueno et al., 2000; American College of Sports Medicine, 2009), La reducción de la flexibilidad en personas mayores no está únicamente asociada a los factores biológicos y fisiológicos alterados con los años, pero también y principalmente por el desuso de movimientos articulares o por una inactividad física que al no exigir de la flexibilidad o exigir poco, termina por limitarla debido a su escasa utilización.

Holland et al., 2002) atribuyen el aumento del sedentarismo en los adultos mayores, como el más importante factor condicionante de la flexibilidad, pues el estilo de vida de una persona, incluyendo la nutrición, las demandas laborales y el nivel de actividad física, están

significativamente relacionados con muchos de los cambios en los huesos y tejidos conectivos que pueden influir en la amplitud movimiento durante toda la vida (Abril & Serantes, 2011).

La pérdida de flexibilidad es más evidente en las articulaciones de las extremidades inferiores que en los superiores. La flexibilidad reducida observada en las articulaciones del hemi cuerpo inferior tiene implicaciones importantes para el equilibrio dinámico y la movilidad funcional. La flexibilidad disminuye en un 20 a 50% entre los 30 y 70 años de edad, según la articulación que se considere, y se pierde por varios factores biológicos propios de la edad, entre los que destacan el aumento de tejidos conjuntivos intra e intermusculares, modificaciones moleculares de la sustancia amorfa del conjuntivo y del colágeno, y una pérdida del cartílago hialino articular que favorece el desarrollo de la artrosis Mora Suárez (2020) Todos estos factores propician la rigidez articular, con la consecuente rigidez y acortamiento de ligamentos, tendones, cápsulas articulares, músculos, fascias y piel en torno a una articulación. La pérdida de la flexibilidad, combinada con la pérdida de la fuerza muscular, limita la funcionalidad y el rango de movimiento de las personas. Las tensiones musculares se traducen en mentales y viceversa.

La actividad física.

Actividad física es el conjunto de tareas asistemáticas, ni dirigidas propias de una persona de la vida misma, que responden a distintos movimientos corporales, producidos por los músculos esqueléticos que provocan consumo de energía, lo que forma parte de su actividad doméstica, laboral, escolar, profesional, social, etc. Mora Suárez (2020) Diccionario de Educación Física. Otros Autores la definen como todo movimiento corporal donde intervienen los músculos esqueléticos y que requiere de un gasto energético. (Matos, 2016).

Es conocido que un número considerable de adultos mayores piensan que el ejercicio ya no es para ellos, y que la realización de actividad física puede resultar extenuante e

inclusive peligrosa para su edad, por lo que la valoración previa para conocer este tipo de pensamientos y sentimientos que pueden favorecer que se abstengan de practicarlo, así como el nivel de salud y funcionalidad, son fundamentales. Otras barreras reportadas conciernen al ambiente físico, tales como disponibilidad de áreas, seguridad y accesibilidad a las mismas.

Hablar de la salud en los adultos mayores es un tema complejo que involucra aspectos de bienestar físico, psicológico y social. Sin embargo, los adultos mayores reconocen que es la independencia funcional el aspecto tal vez de mayor relevancia para su salud y bienestar (Márquez, J. & Márquez, W. 2014) Para estas edades, ser independiente significa poder realizar sus actividades cotidianas por sí mismo. Por lo general el deterioro físico y cognitivo que acompaña muchas veces a la vejez se relaciona precisamente con la dependencia funcional en actividades básicas de la vida diaria. (González León, 2020). El ejercicio físico en la tercera edad proporciona innumerables beneficios fisiológicos: controla las atrofias musculares, favorece y mejora la movilidad articular, la resistencia, la fuerza, la flexibilidad, la autoestima y la sensación de bienestar (Rodríguez, Olivera y Tamarit, 2011). Para mantener la independencia funcional, la práctica de ejercicio juega un papel muy importante. El ejercicio físico puede mejorar, mantener o retardar complicaciones a nivel musculoesquelético, cardiorrespiratorio y metabólico, e inclusive puede mejorar el estado de ánimo. La práctica de ejercicio por parte de los adultos mayores les ayuda a mejorar aspectos específicos de su funcionalidad.

La actividad física regular ayuda a mejorar las funciones físicas y mentales, así como a revertir algunos efectos de las enfermedades crónicas para mantener a las personas mayores móviles e independientes, Buckinx F, GP, MV, BG, DMC, MJA, ALM (2019). La inactividad física es el cuarto factor de riesgo en lo que respecta a la mortalidad mundial (6% de las muertes registradas en todo el mundo) OMS. (González León, 2020). Se puede apreciar que la forma de hacer actividad física o ejercicio físico va a depender de las

capacidades que todo individuo posee, y el resultado o la mejora serán de acuerdo al desarrollo de estas habilidades.

Existen dos paradigmas fundamentales que apoyan la relación actividad física y la salud casi inseparable, uno ajustado a la condición física y otra referente a la actividad física. El paradigma orientado a la condición física, de acuerdo a (Matos, 2016)., propone que de la relación entre la actividad física y la salud, la condición física es el elemento central, siendo este el elemento que posee relaciones directas con la salud y hacia el que se dirigen las investigaciones y las estrategias de promoción. Este paradigma como proponen dichos autores se construye sobre la base de unas relaciones lineales que se inician con la realización de actividades física, pero cuya percusión con la salud deben buscarse a través de la condición física. Asume que las actividades mejorarán la condición física y que la mejora de la condición física lleva implícita una mejora de la salud.

El paradigma orientado a la actividad física, en este modelo los autores establecen relaciones más complejas entre sus distintos elementos. La condición física deja de ser un elemento central y el protagonismo se inclina hacia a la actividad física, aunque dentro de un conjunto más amplio de factores. La actividad física posee un doble impacto en la salud, uno directo y otro indirecto, a través de la condición física. Esto quiere decir que la realización de actividad física influye en la salud, exista o no mejora de la condición física, y que este ultima repercute en la salud no por sí misma, sino por influencia del aumento de actividad física. Algunos autores consideran que la actividad física y el ejercicio físico no deberían percibirse como conductas discretas sino como parte de un continuum, la primera para referirse a una práctica moderada y la segunda a una práctica vigorosa y estructurada. (Romero, S. 2019) No se debe olvidar que cualquier cantidad de ejercicio es mejor que ser sedentario, incluso si el estado de salud impide que una persona logre los objetivos recomendados Engelman M, JH. Gradual Change (2019).

Los ejercicios físicos en el adulto mayor.

La aplicación de ejercicios físicos resulta de gran provecho no sólo con vistas al fortalecimiento de la salud de las personas, sino también como un medio de prevención contra el envejecimiento prematuro del organismo. A tales efectos y tomando en consideración la aparición de estos cambios y trastornos morfofuncionales, fue aprobada durante el Simposio Internacional de Gerontólogos, efectuado en el año 1962, la siguiente clasificación por edades: 45-59 años (Edad media). 60-74 años (Edad madura). 75 y más años (Ancianidad).

Según Pancorbo (2002), unas actividades físicas regulares unidas a un estilo de vida sana podrían aumentar la duración de la existencia y lo que es más importante su calidad.

El ejercicio es una necesidad corporal básica, el cuerpo humano está hecho para ser usado de lo contrario se deteriora; si se renuncia al ejercicio el organismo funciona por debajo de sus posibilidades físicas, por tanto, se abandona la vida. Un cuerpo que no se ejercita utiliza sólo alrededor del 27% de la energía posible de que dispone, pero este bajo nivel de rendimiento puede incrementarse hasta 56% con la práctica regular de ejercicio, este aumento de crecimiento orgánico podrá ser apreciado en todos los ámbitos de la vida.

El trabajo y el tiempo libre se volverán menos agotadores y se disfrutará más las actividades a medida que la capacidad de desempeño aumente. La mejora del rendimiento del organismo significa también que se estará menos propenso a sufrir enfermedades y al deterioro orgánico; por lo tanto, una vida sana y activa se alarga y los síntomas de envejecimiento se retrasan, fisiológicamente, todos los sistemas del cuerpo se benefician con el ejercicio regular. Dependiendo del grado de esfuerzo y del tipo de ejercicio realizado, los músculos aumentarán en tamaño, fuerza, dureza, resistencia y flexibilidad, también mejorarán los reflejos y la coordinación.

El ejercicio regular reduce el riesgo de enfermedades cardíacas, incrementa la fuerza, la resistencia y la eficacia del corazón. El músculo cardíaco de una persona preparada físicamente es más eficaz y por tanto, menos propenso a la fatiga y a la tensión.

Con la práctica de ejercicio el sistema cardiovascular incrementa su capacidad de transporte, el deporte quema el exceso de grasa en el cuerpo y controla los depósitos de grasa en las arterias reduciendo así el riesgo de trombosis. También aumenta el rendimiento del sistema respiratorio, la capacidad vital de los pulmones (la cantidad de aire inhalado de una vez) y la ventilación (la cantidad de aire inhalado en un período determinado), también se incrementan la eficacia del intercambio de gases. El sistema nervioso también se beneficia ya que aumenta su coordinación y responde mejor a los estímulos. En algunas personas, la rapidez de reacción y la ausencia de tensión están relacionadas con una buena forma física, sobre todo si ésta se consigue por medio de ejercicios rítmicos o juegos deportivos competitivos.

Además de beneficiar específicamente a ciertos sistemas corporales, la buena forma física aporta las siguientes ventajas: Una persona en buena forma se repondrá pronto de una enfermedad, tendrá mayor resistencia a la fatiga, usará menos energía para realizar cualquier trabajo; su tasa metabólica será mejor y más positiva que el de una persona poco entrenada. El ejercicio de manera general aumenta las capacidades y habilidades físicas. Sus efectos positivos pueden ayudar a combatir ciertas costumbres negativas como fumar, beber demasiado, así como demostrar cuánto mejor se encuentra el organismo sin estos excesos.

Los beneficios de la práctica regular del ejercicio reportan al: Sistema Nervioso: La coordinación y los reflejos mejoran, el estrés disminuye. Corazón: El volumen de sangre por pulsación y la circulación coronaria aumentan. Pulmones: La capacidad, eficiencia y circulación aumentan. Músculos: La circulación en ellos aumenta, agrandando el tamaño, la fuerza y la resistencia así como la capacidad de oxigenación. Huesos y ligamentos: Su fuerza aumenta; los tejidos articulatorios se refuerzan. Metabolismo: Las grasas del cuerpo disminuyen; el azúcar de la sangre se reduce.

La práctica de ejercicios físicos por su influencia directa sobre los órganos y sistemas del ser humano es empleada en el tratamiento de diferentes patologías como son; La Diabetes Mellitus, el Asma, la Osteoporosis, la Obesidad entre otras. En el tratamiento de la Diabetes Mellitus la actividad física constituye uno de los pilares del mismo, es decir que en estos pacientes el ejercicio además de su efecto beneficioso es para la salud en general una ayuda en el control de la alteración metabólica. Referente al Asma podemos decir que la respiración en las personas se realiza casi imperceptiblemente, el aire entra y sale de los pulmones libremente gracias al trabajo muscular de la región torácica, pero en los asmáticos la dificultad radica en la salida del aire y esto obliga a fuertes contracciones en los músculos del tórax, tratándose de expulsar el aire que queda en los pulmones, estas anomalías con el paso del tiempo provocan deformidades en la estructura esquelética y muscular. Con los ejercicios aumentan las capacidades físicas y respiratorias evitando en gran medida los trastornos y deformidades que la propia enfermedad ocasiona; por lo que llevando un régimen sistemático en los de desarrollo físico, el enfermo puede sin duda lograr grandes mejorías e inclusive llegar a dominar la crisis de asma en sus comienzos sin recurrir a medicamentos. También el ejercicio es fundamental en el tratamiento de la Obesidad que es uno de los problemas médico más comunes. Alrededor de 20-30 % de nuestra población presenta algún grado de obesidad. Se le reconoce como un factor de riesgo para la aparición de otras enfermedades. (Skelton, 1994)

Por las razones antes expuestas la relación de los ejercicios y las personas comprendidas en estas edades deben estar orientadas a la obtención de los siguientes objetivos: Ejercer una acción estimulante sobre los procesos del sistema nervioso central, Elevar las posibilidades funcionales de los sistemas cardiovascular y respiratorio, Mejorar los procesos metabólicos, Fortalecer el sistema muscular, Incrementar la movilidad articular, Mantener el nivel de los hábitos y destreza motoras vitales.

A su vez, reviste gran importancia el conocimiento por parte del profesor de Cultura Física y el médico del nivel de clasificación físico- deportivo que presentan las personas de edad avanzada. Una atractiva experiencia para nuestra población ha resultado la introducción de los ejercicios físicos en los Círculos de Abuelos y los grupos de salud con vista al incremento del régimen motor y la capacidad de trabajo físico e intelectual de las personas de estas edades.

En resumen, la práctica de ejercicio físico es la intervención más eficaz para retrasar la discapacidad y los eventos adversos que asocia habitualmente el síndrome de la fragilidad. El entrenamiento de fuerza y, en particular, los programas multicomponente cada vez tienen más resultados favorables en este grupo poblacional y sus efectos son más relevantes en otros dominios del síndrome, como las caídas y el deterioro cognitivo. En la actualidad, son necesarios más estudios aleatorizados que aclaren la utilización óptima de los componentes de un programa de fuerza y si estos resultan más beneficiosos en términos funcionales que los multicomponente.

Metodología.

Enfoque metodológico. Tipo de Estudio y Diseño.

Se realizó un estudio Explicativo, con diseño (preexperimental con un solo grupo control). Cuando se emplea este diseño, las variables dependientes son medidas antes y después de la manipulación de la variable independiente. Posteriormente se computa la magnitud del cambio, si es que este se produce. En este caso sólo se emplea al grupo de sujetos experimental, que no es seleccionado al azar y que se utiliza además como su propio control.

Entre las variables utilizadas se encuentran medidas antropométricas como el peso, la talla, el Índice de Masa corporal (IMC). Para ello, se utilizó una báscula marca WS 50, marca Microlife y un tallímetro. El peso, se le solicitó al sujeto subirse a la báscula, descalzo y con la ropa más ligera que tuviese; para obtener la talla, se colocó al sujeto contra la pared, talones pegados y utilizando un tallímetro, se registró la altura máxima. Nicholson V, WN, CY, KJW (2019)

Entre las pruebas realizadas se encuentran las baterías de Pruebas Físicas, Senior Fitness Test (SFT) diseñada por Rikli y Jones en el año 2001 donde se evalúa la fuerza de miembros inferiores y superiores, la resistencia aeróbica, la flexibilidad de miembros inferiores y superiores, la agilidad, el equilibrio y la composición corporal en los adultos mayores.

Muestra. Selección y caracterización de la muestra

En la investigación desarrollada fue seleccionada una muestra intencional, compuesta por 14 adultos mayores, con edades comprendidas entre 60 y 79 años, de ellos 11 pertenecen al sexo femenino para el 78, 5 % y 3 al masculino para el 21,5 %.

Criterios de inclusión:

Este estudio incluye a los adultos mayores con edades comprendidas entre 60 y 79 años y que independientemente de la patología crónica no transmisible que padezca se encuentren controladas y certificadas por los especialistas del área de salud.

Criterios de exclusión:

Adultos Mayores que no tuvieran certificada por especialistas del área de salud la patología que padecen.

Métodos y técnicas

Es asumida una metodología de investigación que fusiona los procedimientos y análisis de lo cuantitativo y lo cualitativo sobre la base del principio de la unidad dialéctica entre la teoría, el método y la práctica, en la que se otorga igual relevancia a los dos tipos de datos, para obtener regularidades durante la investigación. En consideración con la lógica asumida en la solución de los objetivos planteados se utilizaron diversos métodos.

Del nivel teórico:

Analítico Sintético:

Para valorar las diferentes teorías sobre la condición física saludable, este método permite la descomposición del fenómeno o proceso que se estudia en los principales elementos que lo conforman para determinar sus particularidades y simultáneamente mediante la síntesis se integran permitiendo descubrir relaciones y características generales.

Histórico lógico:

Con este método se establece el estudio y antecedentes de los fenómenos objeto de investigación en su devenir histórico, a la vez que se delimitan cuáles son las leyes generales del funcionamiento y desarrollo del fenómeno.

Generalización:

Se aplica en la elaboración y formulación del problema y la hipótesis así como en el análisis de los resultados en donde se establece una lógica del descubrimiento en la cual los datos obtenidos se transforman en generalizaciones.

Inductivo deductivo:

Mediante este método se combinan el movimiento de lo particular a lo general (inductivo) que posibilita establecer generalizaciones con el movimiento de lo general a lo particular (deducción).

Del nivel empírico:

Análisis de documentos: Se examinaron las historias clínicas de los adultos mayores atendidos en el consultorio médico de la familia.

Encuesta de satisfacción: Con el objetivo de conocer a los adultos mayores en su comportamiento ante determinados aspectos de estilo de vida.

Observación: Este método da la percepción directa sobre los sujetos en estudio, obtener información para la creación del diagnóstico inicial y en un segundo momento dar seguimiento sistemático del desarrollo de las actividades diseñadas en función de conocer los cambios que se producen en la muestra estudiada. Dicha metódica se llevó a cabo durante todo el tiempo que duró la investigación.

Medición: Con el objetivo de recoger los datos en las diferentes pruebas (test) aplicados que miden la fuerza. Utilizada en cada indicador medido, antes y después de aplicar el plan de intervención. Se necesitaron para esto cronómetros y centímetros.

Triangulación metodológica: en el diagnóstico del estado de la capacidad física flexibilidad de los adultos mayores y en el análisis de los resultados de la aplicación del programa de ejercicios.

Técnicas estadístico-matemáticas:

Para el procesamiento de los datos se utilizaron técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales. Entre las descriptivas se hallaron los valores porcentuales y para las inferenciales se utilizaron las tablas de frecuencias acumuladas, referente a la distribución normal de los datos durante el procesamiento de los resultados del criterio de los expertos para establecer normas de evaluación. Fue utilizado el paquete estadístico SPSS (StatisticPackage for Social Science, Chicago Illinois), Versión 20.0.

Análisis e interpretación de los resultados.

Análisis de los resultados de la primera etapa.

Análisis de documentos.

Durante el período investigativo, fueron utilizadas las técnicas: búsqueda bibliográfica y documental, facilitando el manejo de la bibliografía y la aproximación a los referentes teóricos que sustentan el incremento de la flexibilidad en las extremidades superiores de los adultos mayores. A su vez se realizaron análisis de diversas tesis de maestría, así como un compendio de tesis doctorales, permitiendo la aplicación del programa de ejercicios. A lo anterior se añadió el examen de 14 historias clínicas, las que se sometieron a un minucioso razonamiento proyectando la ausencia de atención sistemática a los adultos mayores en función del incremento de la flexibilidad y la fuerza de las extremidades superiores.

Descripción de la muestra por variables.

Tabla # 1 Distribución de la muestra según el sexo y grupos etarios al inicio de la investigación

Grupos Etareos	60 -64		65 - 69		70 - 74		75 – 79		Total	
	No	%	No	%	No	%	No	%	No	%
Femenino	1	7.14	4	28.5	2	14.28	4	28.5	11	78.5
Masculino	2	14.28	-	-	1	7.14	-	-	3	21.4
Total	3	21.4	4	28.5	3	21.4	4	28.5	14	100

Fuentes: Registro primario de estadística médica.

En la tabla número 1 se observa la distribución de la muestra según el sexo y grupos etarios durante la investigación, apreciando una balanza inclinada hacia el sexo femenino con el

78,5 % correspondiendo a 11 sujetos; el sexo masculino con 3 sujetos alcanza el 21,4 %. Al analizar el predominio de sujetos en los diferentes grupos etareos, se distingue una superioridad de los grupos de 65 a 69 y 75 a 79 respectivamente, reflejando una distribución similar entre los diferentes grupos.

Tabla # 2 Comportamiento de la edad, talla, peso e IMC según el total de la muestra al inicio de la investigación.

	Edad	Talla Cm	Peso Kg	IMC	IMC
Media	70,07	157,6	74,7	29.86	Sobrepeso
Máx	78	176	97	37.71	Obeso
Mín	63	145	56	26.63	Sobrepeso

Fuentes: Registro primario de estadística médica.

En la tabla número 2 se observa el comportamiento de la edad, talla, peso e índice de Masa Corporal (IMC) según la muestra al inicio de la investigación. Una vez procesados los datos, arroja una edad media de la muestra de 70,07 años, indicando que el grupo de investigado debe trabajarse con sumo cuidado por la tendencia a surgir en este período de la vida enfermedades y lesiones propias de la edad. Muestra de lo anterior se observa al evaluar el comportamiento medio del índice de masa corporal, apoyado en el peso y la talla de los adultos mayores, donde existe una tendencia al sobrepeso con 29,86, incluyendo casos de obesidad extrema, indicando la posibilidad inmediata de poder iniciar síntomas de enfermedades crónicas no transmisibles y sus correspondientes complicaciones.

Resultados iniciales del test de condición física.

Es importante señalar que una vez aplicado la *Batería de Pruebas Físicas: Senior Fitness Test (SFT)* se alcanzan los siguientes resultados. La prueba número 1, es el resultado de la fuerza de piernas. La prueba numero 2 corresponde a la fuerza de brazos; La prueba número 3 señala lo alcanzado durante la resistencia aeróbica; La prueba número 4 elevaciones de rodillas; La prueba número 5 indica el comportamiento de la flexibilidad de

piernas; La prueba número 6 el alcance obtenido en la flexibilidad de los brazos; y la prueba número 7, los datos reflejan la velocidad.

Tabla # 3 Comportamiento del test de Condición Física según la población de adultos mayores al inicio de la investigación.

Pruebas	Prueba No 1	Prueba No 2	Prueba No 3	Prueba No 4	Prueba No 5	Prueba No 6	Prueba No 7
Media	11,14	12,71	442,5	82,21	-1,85	-6,57	6,77
Máx	15	22	560	100	5	0	11
Mín	8	8	384	65	-15	-15	5,2

Fuente: registro estadístico área III.

Una vez realizada la explicación oportuna sobre *el Test de Condición Física Saludable* se puede decir que en la tabla número 3 se observa el comportamiento de dicho test según la población de adultos mayores al inicio de la investigación; apreciando en sus registros, valores disminuidos de la condición física en varios de los componentes del test, siendo el más marcados en la flexibilidad de las extremidades superiores, con valores medios de -6,57, correspondiendo a las prueba 6, lo que acentúa la necesidad de aplicar acciones que eviten el progresivo descenso de esta cifra y por ende de las funciones.

Propuesta de solución de la problemática.

Plan de ejercicios físicos para el incremento de la flexibilidad en las extremidades superiores de adultos mayores.

Objetivo general: Incrementar la capacidad física flexibilidad en las extremidades superiores de los adultos mayores.

El plan desarrollado está compuesto por tres etapas, las mismas se describen a continuación: 1 - Adaptación. 2 - Desarrollo. 3 - Mantenimiento.

1 – Etapa de Adaptación.

Objetivo: Evaluar inicialmente el déficit de la flexibilidad en las extremidades superiores de los adultos mayores, prepararlos para la carga que recibirán en la etapa siguiente y proporcionarle conocimientos básicos sobre las consecuencias que se derivan de la inactividad física.

Datos generales de esta etapa.

- Duración, 1 mes días.
- Frecuencia, de 3 veces por semanas.
- Intensidad, 50-60 % de la frecuencia cardiaca máxima.
- Duración de la actividad física, 50-60 minutos.
- Métodos utilizados en la etapa: explicativo-demostrativo, repeticiones y continuo.

2.- Etapa de Desarrollo.

Objetivo: Aplicar los ejercicios del plan, así como adquirir una capacidad funcional que le permita reincorporarse a su vida social.

Datos generales de esta etapa.

- Duración, 3 meses.
- Frecuencia, de 3 veces por semanas
- Intensidad, 60-70 % de la frecuencia cardiaca máxima.
- Duración de la actividad física, 50-60 minutos.
- Métodos utilizados en la etapa: explicativo-demostrativo, repeticiones y continuo.

Contenido.

- Calentamiento, estiramiento y movilidad articular.
- Ejercicios fortalecedores sin y con implementos.
- Ejercicios aeróbicos.
- Ejercicios respiratorios.
- Ejercicios de relajación muscular.

Calentamiento. Estiramiento.

Cuando se realiza estos ejercicios es importante adecuar la respiración a un ritmo regular en función de los movimientos musculares que se van ejecutando.

Es importante tener en cuenta que no se puede permitir que llegue al dolor.

- PI. Parado, piernas separadas y brazos arriba con manos entrelazadas, realizar extensión de los brazos hacia arriba, durante 10 segundos.
- PI. Parado, piernas separadas, brazo extendido hacia el lado contrario por debajo de la barbilla, realizar extensión con ayuda del brazo contrario, durante 10 segundos. Alterna con el otro brazo.
- PI. Parados, brazos al lado del cuerpo, extender un brazo abajo y otro arriba, alternar durante 10 segundos.
- PI. Parados, manos entrelazadas atrás, realizar flexión del tronco al frente elevando brazos, durante 10 segundos.

Ejercicios de movilidad articular. Ejercicios de brazos y tronco:

- PI. Parado, piernas separadas, brazo izquierdo arriba, derecho abajo, realizar empuje de brazos atrás, alternando los brazos, siete repeticiones.
- PI. Parado, piernas separadas, brazos extendidos al frente, abrir y cerrar las manos, cambiando la posición de los brazos (lateral, arriba y abajo), durante 10 segundos.

- PI. Parado, piernas separadas, brazos flexionados a la altura del pecho, realizar empuje atrás de brazos flexionados y extendidos atrás de forma alternada, siete repeticiones.
- PI. Parado, piernas separadas, flexión lateral del tronco, el brazo contrario a la flexión a la axila (inspiración) regresar a la posición inicial (espirando), alternar, cuatro repeticiones para cada lado.

Ejercicios de cuello: (deben realizarse con los ojos abiertos)

- PI. Parado, piernas separadas, manos a la cintura, realizar 1. flexión al frente del cuello y cabeza. 2. flexión atrás, siete repeticiones.
- PI. Parado, piernas separadas, manos a la cintura, realizar torsión del cuello a ambos lados, alternar, siete repeticiones.
- PI. Parado, piernas separadas, manos a la cintura, realizar flexiones laterales del cuello y cabeza alternando a ambos lados.

Ejercicios de piernas:

- PI. Parado, piernas separadas, manos en la cintura, elevación de las rodillas al frente de formar alternada.
- PI. Parado, piernas separadas, manos en la cintura, asalto diagonal, alternando.
- PI. Parado, los pies en forma de paso, realizar asalto al frente con el tronco recto, alternando.

Ejercicios de Flexibilidad.

Desempeñan un importante papel.

- PI. Parado, piernas separadas, pasar una mano por encima del hombro y la otra por la espalda, alternar durante 5 segundos.

- PI. Parado, piernas separadas, intentar tocar las manos tras la espalda, alternar durante 5 segundos.
- PI. Sentado en la parte delantera de una silla, con una pierna extendida, tratar de alcanzar con los dedos de la mano los dedos del pie, alternar durante 5 segundos.
- PI. Sentado en el suelo, rodillas extendidas, flexionar el tronco e intentar tocar los pies con los dedos de las manos. Intentar mantener la máxima extensión durante 3 segundos.

Ejercicios respiratorios.

Desempeñan un importante papel dentro de los programas de ejercicios físicos, contribuyen a una mejor oxigenación por parte del practicante, contribuyendo a la asimilación de las cargas de trabajo y a una más rápida recuperación.

- PI. Decúbito supino, realizar inspiración profunda por la nariz a la vez que se llevan los brazos extendidos por los laterales hasta arriba, regresar a la posición inicial, realizando el movimiento a la inversa espirando y bajando los brazos.
- PI. Parado, caminar en la punta de los pies tomando aire por la nariz (fuerte y profundo), expulsarlo por la boca (suave y prolongada).
- PI. Parado, realizar caminata suave, haciendo inspiración profunda por la nariz y expulsarlo fuertemente por la boca en forma de soplido.
- PI. Decúbito supino, realizar elevación de los brazos por el frente hasta los lados de la cabeza, tomando el aire por la nariz, hasta llenar los pulmones y bajar los brazos por los laterales, expulsando lentamente el aire por la boca hasta la posición inicial.

Ejercicios de relajación muscular.

Son utilizados en la parte final de la clase con el objetivo de lograr una total recuperación de los signos vitales (tensión arterial, frecuencia cardiaca) y de la musculatura que intervino en la actividad. Generalmente son combinados con los ejercicios respiratorios, desde la posición decúbito supino o sentado.

- De cubito prono estirar los brazos atrás y contraer todo el cuerpo durante 10" y en seguida relajar rápidamente los músculos
- Con la mano auxiliar tire de la pierna hacia arriba, hasta que el talón toque los glúteos. Sienta la tensión en la parte anterior del muslo, y permanezca así de 10 a 15 segundos.
- Tienda la pierna de abajo sobre el suelo y deje que el peso de la de encima la apriete contra el mismo. La tensión debe sentirse en la parte exterior de la cadera. Permanezca así de 10 a 15 segundos.
- Con ambas manos tire de la pierna todo lo que pueda, de forma que cruce el pecho, y permanezca así de 10 a 15 segundos. La otra pierna se mantiene extendida sobre el suelo.
- Tire la pierna con ambas manos lo más que pueda hacia el pecho y permanezca así de 10 a 15 segundos. Vigile que la rodilla no resulte sobrecargada. La sensación de tensión debe experimentarse en la parte posterior del muslo.
- Lleve los talones hasta los glúteos y con las manos tire de los empeines hacia atrás. Apriete las rodillas hacia abajo, lo más fuerte que pueda, con los codos.

Coordinación.

Es la acción mancomunada entre el sistema nervioso central y la musculatura esquelética con el fin de realizar uno o varios movimientos. Es una capacidad que las personas tienden a perder con más facilidad si se deja de entrenar.

Ejercicios recomendados.

- Ejercicios que impliquen varios segmentos corporales (brazos, manos, piernas, cabeza etc).
- Ejercicios de coordinación viso-manual (ojos, manos) lanzamientos y respiraciones.
- Ejercicios de manipulación
- Trabajar la bilateralidad (hacer énfasis en el lado no diestro)

Equilibrio.

Es la capacidad de mantenerse en pie o de compensar distintas posiciones para no caerse. Se relaciona con el control postural. Tiene influencia en el equilibrio; los trastornos auditivos, los cambios de peso, los cambios morfológicos, etc.

Ejercicios recomendados.

- Ejercicios de equilibrio estático (con brazos laterales)
- Ejercicios de equilibrio dinámico (caminar sobre una línea con brazos laterales)
- Caminar sosteniendo diferentes materiales en equilibrio (sobre la palma de las manos, sobre la cabeza, etc.).

3 – Etapa de Mantenimiento.

Objetivo: Evaluar los resultados finales y comparar con los iniciales.

Datos generales de esta etapa.

- Duración, 30 días.
- Duración de la actividad, 50-60 minutos.
- Métodos utilizados en la etapa: explicativo-demostrativo.

Criterio de Especialistas.

Para la selección de los especialistas se tomaron los siguientes criterios:

Años de experiencia laboral.

Perfil en el área de la Cultura Física.

Formación académica.

Dominio sobre el tema de investigación.

Evidenciar labor investigativa.

Entre los especialistas seleccionados se destacan la experiencia en el campo de la Cultura Física, personal de salud con destacada trayectoria y especialistas en la atención al Adulto Mayor. De acuerdo a la experiencia en el campo de la Cultura Física, 2 de los expertos tienen más de 10 años de experiencia, 7 poseen más de 15 años y 6 con más de 25 años de experiencia.

Se consideró que los 15 especialistas poseen conocimientos y argumentación suficientes para un coeficiente de competencia alto por lo que se aceptaron para la investigación.

Para ello, se contó con 13 criterios para evaluar el plan de ejercicios físicos para el incremento de la flexibilidad en las extremidades superiores de los Adulto Mayores, estableciendo tres rondas:

- Primera ronda: Se otorgó a los especialistas una lista de criterios importantes sobre el Plan de ejercicios físicos para el incremento de la flexibilidad en las extremidades superiores de los Adulto Mayores, los cuales fueron resultado del diagnóstico inicial durante el proceso investigativo. De manera anónima a los especialistas elegidos se les dio la tarea de analizar la propuesta presentada con el objetivo de que se pudieran incorporar nuevas ideas o se concordara con las presentadas, o en su defecto eliminar alguna en caso de no llegar a conclusiones.
- Segunda ronda: Se les proporcionó a los especialistas el resultado con las ideas reconstituidas con base en las observaciones de la ronda anterior; posteriormente se hizo un análisis para su aprobación con la idea de encontrar una correspondencia de criterios entre el grupo de expertos.
- Tercera ronda: En esta ronda es reelaborado el Plan de ejercicios físicos para el incremento de la flexibilidad en las extremidades superiores de los Adulto Mayores, la cual fue entregada a cada uno de los expertos para que la evaluaran finalmente.

Corresponde mostrar los resultados porcentuales con relación a cada criterio, según las rondas:

Ronda I

1. El 41% consideró adecuado, 41% medianamente adecuado y 18% poco adecuado, se considera significativo el Plan de ejercicios físicos para el incremento de la flexibilidad en las extremidades superiores de los Adulto Mayores.
2. El 58% consideró adecuado, 32% medianamente adecuado y 10% poco adecuado, se reconoce la utilidad del Plan de ejercicios físicos, así como su actualidad.
3. El 47% consideró adecuado, 34% medianamente adecuado y 19% poco adecuado, que existen relación entre las etapas y acciones.
4. El 51% consideró adecuado, 39% medianamente adecuado y 10% poco adecuado, se aprecia la preparación de los especialistas seleccionados para valorar el Plan de ejercicios físicos.
5. El 42% consideró adecuado, el 36% medianamente adecuado y el 22% poco adecuado, los ejercicios físicos seleccionados para el Plan, considerando coherencia y pertinencia del mismo.
6. El 67% consideró adecuado, 11% medianamente adecuado y 22% poco adecuado, las etapas y acciones diseñadas responden a los propósitos del Plan de ejercicios físicos.
7. El 57% consideró adecuado, 23% medianamente adecuado y 20% poco adecuado, la fundamentación del Plan de ejercicios físicos que se realiza desde las diferentes áreas del conocimiento.
8. El 71% consideró adecuado, 11% medianamente adecuado y 18% poco adecuado, se aprecia factibilidad y flexibilidad en el plan.
9. El 49% consideró adecuado, 31% medianamente adecuado y 20% poco adecuado, la necesidad de la elaboración del Plan en el Círculo de Abuelo.
10. El 56% consideró adecuado, 32% medianamente adecuado y 12% poco adecuado, el plan ofrece la posibilidad de ser generalizado en otros Círculos de Abuelos de Cienfuegos.
11. El 43% consideró adecuado, 22% medianamente adecuado y 35% poco adecuado, considero que las acciones diseñadas, se relacionan con el objetivo general.
12. El 59% consideró adecuado, 32% medianamente adecuado y 9% poco adecuado, el objetivo del plan, adaptándose a las condiciones económicas actuales.

13- El 62% consideran que el plan es adecuado, el 12 % medianamente adecuado y el 26 % poco adecuado.

14. El 47% consideró adecuado, 29% medianamente adecuado y 24% poco adecuado, los ejercicios seleccionados para el plan se consideran coherente y con pertinencia.

15. El 76% consideró adecuado, 11% medianamente adecuado y 13% poco adecuado, la necesidad de la elaboración del plan en el Círculo de Abuelos.

Una vez culminada la primera ronda fue recopilada la información brindada por los especialistas, los que hicieron hincapié en la revisión del objetivo, así como las etapas del plan de ejercicios físicos para el incremento de la flexibilidad en las extremidades superiores de los Adulto Mayores. Posteriormente, se rediseñó el Plan a partir de sus criterios y se le entregó por segunda y tercera vez la propuesta para su valoración y perfeccionamiento. Una vez concluida la tercera y última ronda son mostrados los resultados:

Ronda III

1. El 96% consideró adecuado y el 4% medianamente adecuado el Plan de ejercicios físicos para el incremento de la flexibilidad en las extremidades superiores de los Adulto Mayores.

2. El 99% consideró adecuado y 1% medianamente adecuado, la preparación de los expertos seleccionados para valorar el Plan.

3. El 93% consideró adecuado y el 7% medianamente adecuado, la utilidad del Plan, así como su actualidad.

4. El 91% consideró adecuado y 9% medianamente adecuado, existencia de relación entre las etapas.

5. El 92% consideró adecuado y 8% medianamente adecuado, los temas de Rehabilitación seleccionados para el Plan se consideran coherente y con pertinencia.

6. El 99% consideró adecuado y 1% medianamente adecuado, las etapas y acciones diseñadas responden a los propósitos del Plan.

7. El 94% consideró adecuado y 6% medianamente adecuado, la fundamentación del Plan se realiza desde las diferentes áreas del conocimiento.

8. El 91% consideró adecuado y 9% medianamente adecuado, la apreciación de la factibilidad en el Plan.

9. El 90% consideró adecuado y 10% medianamente adecuado, la necesidad de la elaboración del Plan en el Círculo de Abuelos.

10. El 98% consideró adecuado y 2% medianamente, que el Plan ofrece la posibilidad de ser generalizado en otros Círculos de Abuelos. Cienfuegos.

11. El 99% consideró adecuado y 1% medianamente adecuado, el objetivo del Plan, adaptándose a las condiciones económicas actuales.

12. El 97% consideró adecuado y 3% consideró adecuado, las acciones diseñadas, se relacionan con el objetivo general y las etapas.

13. El 87% consideró adecuado y 13% medianamente adecuado, la preparación de los expertos seleccionados para valorar el Plan.

14. El 86% consideró adecuado y 14% medianamente adecuado, las etapas y acciones diseñadas responden a los propósitos del Plan.

15. El 99% consideró adecuado y 1% medianamente adecuado, el objetivo del plan, adaptándose a las condiciones económicas actuales.

Una vez culminada la tercera ronda se procesó estadísticamente la información suministrada por los especialistas. Lo anterior permitió a la investigadora tomar una decisión avalada por la experiencia y conocimiento del colectivo de especialistas consultado, quienes concordaron finalmente en todos los criterios y consideran que el Plan tiene utilidad y pertinencia, por lo que puede ser aplicada en la práctica.

Valoración Teórica.

Tabla # 4 Resultados cuantitativo del IMC y el peso por grupos etarios al final de la investigación.

Grupos Etareos	60 -64		65 - 69		70 – 74		75 – 79	
	Peso Kg	IMC						
IMC Inicial								
Media	85,66	29.9	74	31.7	77,33	28.8	65,25	28.6
Máx	97	31.3	86	37.7	82	29.5	81	33.2
Mín	74	27.1	62	27.5	74	27.7	56	26.6
IMC Final								
Media	79,3	27,7	70,25	30,1	72	27,2	63,2	27,8
Máx	87	29,0	77	33,7	74	28,7	73	29,9
Mín	71	26,0	62	27,5	69	25,0	55	26,1

Fuente Registro estadístico área 3

Al realizar el análisis de la tabla número 4 se observa el comportamiento del peso corporal y el índice de masa corporal según la distribución por grupos etarios al final de la investigación. El grupo etario de 60 a 64 años muestra una reducción marcada entre los rangos de edades evaluados con una media de 79,3 y 27,7 respectivamente. El resto de los grupos de edades aunque sus resultados son superiores al grupo atareo de 60 a 64 muestran una tendencia a la reducción progresiva. Lo anterior refleja la acción de la actividad física dosificada sobre la salud en el adulto mayor.

Tabla # 5 Resultado cualitativo del IMC según la distribución por grupos etarios al final de la investigación.

Grupos Etareos	60 -64	65 - 69	70 – 74	75 – 79
Indicador	IMC			
Media Inicial	Sobrepeso	Obeso	Sobrepeso	Sobrepeso
Media Final	Sobrepeso	Obeso	Sobrepeso	Sobrepeso

Fuente Registro estadístico área 3.

En la tabla número 5 se observa la evaluación cualitativa del índice de masa corporal según la distribución por grupos etarios al final de la investigación, manifestando el estado nutricional de los diferentes grupos de edades que formaron parte del estudio. Se debe argumentar que, aunque los valores registrados expresen la permanencia de una obesidad y un sobrepeso, existe la tendencia a la reducción del peso corporal y por ende el acercamiento al normo peso.

Tabla # 6 Resultado cuantitativo de la Flexibilidad de Brazos mediante el test de Condición Física Saludable según los grupos etarios al inicio y final de la investigación.

Grupos Etareos	60 -64	65 - 69	70 - 74	75 – 79
Flexibilidad de Brazo Inicial				
Media	-7,33	-10,75	-10,33	-9,25
Máx	-5	-5	-5	-5
Mín	-9	-15	-15	-17
Flexibilidad de Brazo Final				
Media	-2,33	-9	-7,66	-6,5

Máx	0	-3	-3	0
Mín	5,16	-6,34	-7,58	-8,24

En la tabla número 6 se observa el comportamiento cuantitativo de la prueba correspondiente a la Fuerza de las extremidades superiores según los grupos etarios mediante el test de Condición Física Saludable al inicio y final de la investigación, reflejando en su medición final, valores superiores a los alcanzados 10 antes, cuando se comenzaba a dar los primeros pasos en la exploración. Aunque los resultados mostrados aun poseen valores negativos, se aprecia al igual que en el indicador anterior, un avance en cada subgrupo de edades, resaltando los efectos en el grupo etario de 60 - 64 años donde se registran diferencias considerables de - 5 centímetros entre el inicio y final de la investigación.

Tabla # 7 Resultado cualitativo de la Flexibilidad de Brazos a través del test de Condición Física Saludable según los grupos etarios al inicio y final de la investigación.

Grupos Etareos	60 -64	65 - 69	70 - 74	75 – 79
Flexibilidad de Brazo				
Media Inicial	Regular	Regular	Regular	Regula
Media Final	Bien	Bien	Bien	Bien

En la tabla número 7 se observa la evaluación cualitativa de prueba correspondiente a la Flexibilidad de las extremidades superiores mediante el test de Condición Física Saludable según los grupos etarios al inicio y final de la investigación, reflejando una estabilidad en los valores alcanzados, siendo evaluados de Bien. Sería oportuno destacar que independientemente que todos los valores cualitativos son evaluados de Bien, el grupo de 60 a 64 años registra resultados muy superiores a los demás.

Observación externa y estructurada.

Como parte de la investigación se realizó además la observación (externa y estructurada) a 12 clases impartidas, con el objetivo de visualizar el comportamiento en la ejecución de las actividades y comprobar la efectividad de la actividad, así como el estado funcional del practicante, dando como resultado:

- El 89% de los adultos mayores participan activamente en las actividades planificadas, donde se observa que las clases se desarrollan de forma creativa y dinámica observando el interés por la realización de los ejercicios y el 11% participan en ocasiones activamente en las actividades planificadas.
- El 91% acude en tiempo a las actividades planificadas observándose que están motivados por las actividades que se desarrollan en la clase para el incremento de la flexibilidad en las extremidades superiores, el otro 9% en ocasiones llega temprano a las actividades planificadas.
- El 71% muestra satisfacción en la realización de las actividades convocadas, el 29% demuestra que en ocasiones se sienten satisfechos en la realización de las actividades realizadas.
- El 85% permanecen más de la mitad del tiempo que dura la realización de los ejercicios y en el 15% restante permanecen poco tiempo en la realización de los ejercicios físicos.

CONCLUSIONES.

Conclusiones.

Teniendo en consideración los objetivos de la investigación se arriban a las siguientes conclusiones:

Se determinaron los presupuestos teóricos sobre la capacidad física flexibilidad en los adultos mayores, así como la conceptualización teórica relacionada con el plan de ejercicios físicos.

Fue realizado el diagnóstico, identificando las limitaciones en la capacidad física flexibilidad de las extremidades superiores.

Se diseñó el plan de ejercicios físicos para potenciar la flexibilidad de las extremidades superiores.

Fue valorado por los especialistas el plan de ejercicios físicos, considerando adecuado su estructura y demás componentes.

Se analizó el comportamiento de la flexibilidad una vez aplicado el plan de, arrojando resultados favorables en los sujetos estudiados.

Recomendaciones.

Considerando los resultados anteriormente observados se sugieren las siguientes recomendaciones:

- Mantener el seguimiento a los adultos mayores que formaron parte del estudio, pudiendo incorporar algunas actividades para promover el incremento de alguna otra capacidad disminuida.
- Efectuar investigaciones que posibiliten valorar las diferentes enfermedades crónicas no transmisibles que afectan a los adultos mayores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abril- Gil, G. & Serantes, A. (2011). *La flexibilidad en la tercera edad. Estudio realizado a las clases de cultura física que realizan los adultos mayores del consultorio 2 en el Consejo Popular Roberto Rivas Fragas del municipio Ciego de Ávila.*
- Alexandre T, DY, SJ, LML. (2019) Prevalência e fatores associados à sarcopenia, dinapenia e sarcodinapenia em idosos residentes no Município de São Paulo - Estudo SABE. *Revista brasileira de epidemiologia = Brazilian journal of epidemiology.* 21(2).
- American College of Sports Medicine (2009). ACSM Position stand: Exercise and physical activity for older adults. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(7), 1510-1530. <https://doi:10.1249/MSS.0b013e3181a0c95c/>
- Braganza, V., M., Bastos de Andrade, A., Salguero, A. & González, R. (2008). Flexibilidad: conceptos y generalidades. *Revista Digital Efdeportes*, 12(116). <http://www.efdeportes.com/>
- Buckinx F, GP, MV, BG, DMC, MJA, ALM. (2019) Muscle adaptation in response to a high-intensity interval training in obese older adults: effect of daily protein intake distribution. *Aging Clinical and Experimental Research.* 31(6), p. 863-874.
- Carbonell, B. A., García-Molina, V. A. A. & Delgado-Fernández, M. (2009). Efectos del envejecimiento en las capacidades físicas: implicaciones en las recomendaciones de ejercicio físico en personas mayores. *International Journal of Sport Science*, 5(17), 1-18. <http://www.cafyd.com/revista01701.pdf>
- Carbonell- Baeza, A., (2009). Efectos del envejecimiento en las capacidades físicas: implicaciones en las recomendaciones de ejercicio físico en personas mayores. *International Journal of Sport Science*, 5(17) <https://www.cafyd.com/REVISTA/01701.pdf>.
- Díaz, S., Arrieta, K., Ramos, K., Echevarría, M.M. & Ramírez, M., (2014), *Impacto de la Salud Oral en la Calidad de Vida de Adultos Mayores.* *Rev Clin Med Fam [Interent].*5(1).

http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1699695X201200010003&script=sci_arttext&lng=pt.

Engelman M, JH. Gradual Change, (2019). Homeostasis, and Punctuated Equilibrium: Reconsidering Patterns of Health in Later Life. *Demography*. 56(6): p. 2323-2347.

Garatachea, N., Val, R., Calvo, I. & De Paz, J. A. (2004). *Valoración de la condición física funcional mediante el Senior Fitness Test de un grupo de personas mayores que realizan un programa de actividad física*. <https://core.ac.uk/download/pdf/39141135.pdf>.

González, Y (2020) *Rehabilitación del adulto mayor con accidente cerebrovascular*. (Tesis presentada en opción al título Académico de Máster en la Actividad Física y Condición Física Saludable en el Adulto Mayor). Universidad de Pinar del Río.

Grgic J, GA, OJ, SF, SBJ, PZ. (2020) Effects of Resistance Training on Muscle Size and Strength in Very Elderly Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*. 50(11): p. 1983-1999.

Holland, G. J., Tanaka, K., Shigematsu R. & Nakagaichi, M. (2002). Flexibility and physical functions of older adults: A review. *Journal of Aging and Physical Activity*, 10. <https://doi.org/10.1123/japa.10.2.169>

Jova González, J. (2020) *Incremento de la capacidad física coordinativa equilibrio en adultos mayores*. (Tesis de Maestría). Universidad de Cienfuegos.

Márquez, J. & Márquez, W. (2014). Artrosis y actividad física. *Rev Cub Ortop Traumatol*, 28(1).

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864215X2014000100008.

Mora Suárez (2020) *Estrategia de ejercicios físicos para la flexibilidad en un grupo de adultos mayores*. (Tesis de Maestría). Universidad de Cienfuegos.

Matos, D. M. (2016). *Evolución de la flexibilidad funcional en Mayores de 65 años*. (Tesis en opción al grado de Doctor en Ciencias). Departamento de Educación Física, Deporte y Motricidad Humana. Universidad Autónoma de Madrid.

- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2017). *Datos y estadísticas de la OMS. Datos y análisis para los Objetivos de Desarrollo Sostenible relativos a la salud*. OMS. <https://www.who.int/gho/es/>
- OMS. (2020) *La actividad física en los adultos mayores*.
- Pancorbo- Sandoval, A. E. (2002). Medicina del deporte y ciencias aplicadas al alto rendimiento y la salud. *Caxias do Sul*, p 576.
- Popov, S. N., (1988), *La Cultura física terapéutica*: libro de texto. Editorial Raduga.
- Rikli, R. E. & Jones, C. J. (2001). Senior Fitness Test Manual. Champaign, IL: *Human Kinetics*. <https://amazon.com>
- Romero, S. L. H. & Sentmanat, B. A. (2019). Algunas reflexiones acerca de la evaluación de la condición física en mujeres en etapa de climaterio. *Revista OLIMPIA*; 16(54), 1817- 9088.
- Rodríguez, M., Olivera, Y. Tamarit, R. (2011). *Influencia de la actividad física comunitaria en los adultos mayores en la comunidad distrito Cándido González*. Olimpia.
- Skelton, D. A. & Young, A. (1994). Actividad física y envejecimiento. National Library of Medicine, *PubMed*, <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/>
- Timiras, P. S. (1997). *Envejecimiento de los huesos, articulaciones y músculos*. En Bases Fisiológicas del Envejecimiento y Geriatria. (pp.313–330). Ed. Masson, S.A.
- Universidad de Cantabria. (UNICAN), (2016). *Teorías del envejecimiento*. Universidad de Cantabria. <http://www.geriatria.salud.gob.mx/descargas/4.pdf>
- Ueno, L. M., Sumire, M., Miranda, M. L. & Jacob, W. (2000). Análise dos efeitos quantitativos e qualitativos de um programa de educação física sobre a flexibilidade do quadrilem individuos commais de 60 años. *Revista Motriz*, 6(1).
<https://pdfs.semanticscholar.org/5224/3d97bd3c41ce7bf16753155aab47defb6ba6.pdf>.
- Villafuerte Reinante J, Alonso Abatt Y, Alonso Vila Y. (2017) El bienestar y calidad de vida del adulto mayor, un reto para la acción intersectorial. *Medisur* 15(1).

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727897X2017000100012&lng=es



ANEXOS

Anexo 1

Análisis de documentos.

Objetivo: Revisar las Historias Clínicas, Programas y Orientaciones Metodológicas sobre la atención a adultos mayores hipertensos.

Documentos analizar:

Historias clínicas del adulto mayor hipertenso con disminución en la fuerza de las extremidades superiores.

Protocolo de actuación sobre la atención al adulto mayor hipertenso con disminución en la fuerza de las extremidades superiores.

Manual sobre la atención del adulto mayor hipertenso.

El programa del INDER dirigido a los sujetos hipertensos.

Anexo 3
 Guía de Observación.

Objetivo: Observar el comportamiento de los indicadores en los adultos mayores tomados como muestra.

Marca con una x según corresponda.

Evaluación	INDICADORES	
Participación activa en la realización de los ejercicios físicos programados		
Bien	Participa activamente en los ejercicios físicos planificados	
Regular	En ocasiones participa activamente en los ejercicios físicos planificados	
Mal	Participan como espectador en los ejercicios físicos planificados	
Asistencia a los ejercicios físicos programados		
Bien	Asiste temprano a en los ejercicios físicos planificados	
Regular	En ocasiones, llega temprano a en los ejercicios físicos planificados	
Mal	Siempre llega tarde a los ejercicios físicos planificados	
Satisfacción por los ejercicios físicos programados		
Bien	Se sienten satisfechos en la realización de los ejercicios físicos planificados.	
Regular	En ocasiones, se sienten satisfechos en los ejercicios físicos planificados	
Mal	Siempre se sienten insatisfechos en los ejercicios físicos planificados	
Magnitud de Tiempo		
Bien	Permanecen más de la mitad del tiempo que dura la realización de en los ejercicios físicos planificados (45 minutos)	
Regular	Permanecen una parte o la mitad del tiempo que dura la realización de en los ejercicios físicos planificados (de 20 a 40 minutos)	
Mal	Permanecen poco tiempo en la realización de en los ejercicios físicos planificados. (menos de 20 minutos)	

Anexo 4

Composición Corporal.

Objetivo: Valorar el Índice de Masa Corporal (67)

Procedimiento:

- Los mayores podrán tener los zapatos puestos mientras realizamos las mediciones de peso y talla.
- Respecto a la Talla: colocaremos una cinta métrica pegada a la pared en posición vertical. El participante se coloca de pie y de espaldas a la pared con la parte media de la cabeza sobre la cinta métrica y los ojos mirando al frente a continuación colocaremos una regla o algo similar encima de su cabeza. La altura del participante será la puntuación indicada en la cinta métrica.
- Respecto al Peso: el participante se quitará la ropa de mayor peso y se colocará sobre la báscula.

Puntuación: Se anotarán los valores de peso y talla en la hoja de registro y se calculará el Índice de Masa Corporal según la siguiente fórmula:

$$\text{IMC} = \text{peso (Kg)} / \text{talla}^2 \text{ (m)}$$