

EJERCICIOS FÍSICOS PARA FAVORECER LA MOVILIDAD
ARTICULAR DE LA RODILLA EN EL ADULTO MAYOR.

TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE
LICENCIADO EN CULTURA FÍSICA Y DEPORTE.

AUTOR: JAVIER DAVID LIRANZA LEYVA.

HOLGUÍN 2020





**Universidad
de Holguín**

FACULTAD
CULTURA FÍSICA
Y DEPORTES

DPTO. CULTURA FÍSICA

EJERCICIOS FÍSICOS PARA FAVORECER LA MOVILIDAD
ARTICULAR DE LA RODILLA EN EL ADULTO MAYOR.

TESIS PRESENTADA EN OPCIÓN AL TÍTULO ACADÉMICO DE
LICENCIADO EN CULTURA FÍSICA Y DEPORTE.

AUTOR: JAVIER DAVID LIRANZA LEYVA.

TUTOR

Lic. Naima Garcia López Profesor Instructor

MSc. Carmen Rosa Pérez Torres. Profesor Auxiliar

CONSULTANTE

MSc. Juan Alberto Garcés Martínez. Profesor Auxiliar

HOLGUÍN 2020



Pensamiento

Saber envejecer es una obra maestra de la sabiduría, y una de las partes más difíciles del gran arte de vivir.

Henri Frédéric Amiel

Dedicatoria

Con enorme placer y cariño dedico este trabajo:

A mis padres, quienes me han demostrado el valor del esfuerzo y del cariño, han guiado mi camino en busca de ser mejor.

A mis abuelos siempre presentes en mi vida, fuentes incansables de amor y sabiduría

Agradecimientos

Expreso mi eterno agradecimiento a mi tutora la Lic. Naima Garcia López y el MSc. Juan Alberto Garcés Martínez, quienes con sus conocimientos, su dedicación y ayuda incondicional supieron guiarme para lograr este título.

Agradezco a la MSc. Carmen Rosa Pérez por su ayuda y contribución.

A los profesores de la Facultad de Cultura Física y Deporte, por contribuir en mi formación como profesional.

A mis compañeros de año.

A mi novia y su familia.

En especial, a todos los que de una forma u otra han ayudado en la confección de este modesto trabajo.

Gracias

Síntesis

El envejecimiento es un proceso que trae consigo una importante reducción de las capacidades físicas y funcionales del organismo, la notable disminución de la actividad fisiológica, bioquímica y morfológica, unida a la declinación de la actividad física. Uno de los problemas más frecuentes es la falta de movilidad articular en la rodilla. El trabajo que se presenta tiene como objetivo proponer para favorecer la movilidad articular de la rodilla en el adulto mayor en el círculo de abuelos “Mariana Grajales” del municipio de Holguín. Para desarrollar la investigación se utilizaron métodos de nivel teórico: el histórico – lógico, analítico – sintético e inductivo-deductivo. Del nivel empírico: la observación científica, encuesta, entrevista, la medición, el criterio de especialista y la estadística descriptiva. Como principales resultados se encuentran que los ejercicios propuestos contribuyeron al mejoramiento de la amplitud de los movimientos de la rodilla de los adultos mayores del círculo de abuelos y con ello su calidad de vida.

Palabras clave: adulto mayor, ejercicios físicos, movilidad articular.

Abstract

Aging is a process that brings along an important reduction of the physical and functional capabilities of the organism, the notable decrease of the physiological activity, biochemistry and morphologic, united to the decline of the physical activity. One of the most frequent problems is short of articular mobility in the knee. The work that presents itself aims at proposing to favor the articular mobility of the knee in the older adult in grandparents's circle Mariana Grajales of the municipality of Holguín. They utilized methods of theoretic level in order to develop the investigation: The historic – logician, analytical – synthetic and inductive deductive. Of the empiric level: The scientific observation, opinion poll, interview, the measurement, specialist's opinion and the descriptive statistics. As principal results find that the proposed exercises contributed to the improvement of the amplitude of the movements of the knee of the adult elders of grandparents's circle and with it his quality of life.

Key words: Older adult, physical exercise, articular mobility.

ÍNDICE	Pág.
INTRODUCCIÓN.	1-6
Fundamentos teórico-metodológicos que sustentan los ejercicios físicos en el adulto mayor.	7
El envejecimiento, definición y sus características en el adulto mayor.	7
Características sociales, psicológicas y biológicas del adulto mayor	8
El proceso físico terapéutico en el adulto mayor.	11
Flexibilidad: Conceptos y Consideraciones.	14
Factores que intervienen en la movilidad articular.	19
DESARROLLO.	22
Importancia del ejercicio físico en el adulto mayor.	22
Beneficio del ejercicio físico en el adulto mayor.	23
Indicaciones metodológicas a seguir en la Cultura Física con el adulto mayor.	27
Propuesta del conjunto de ejercicios físicos para favorecer la movilidad articular de la rodilla en los practicantes del círculo de abuelos “Mariana Grajales”.	30
Resultados de la guía de observación aplicada a los adultos mayores	30
Resultados de la encuesta aplicada a los integrantes del círculo de abuelos “Mariana Grajales”, del municipio de Holguín.	30
Resultados de la entrevista aplicada a la profesora de Cultura Física del círculo de abuelos “Mariana Grajales”, del municipio de Holguín.	30
Valoración de los resultados del diagnóstico inicial de movilidad articular en el plano articular de la rodilla del adulto mayor.	32
Propuesta del conjunto de ejercicios físicos para mejorar la movilidad articular de la rodilla en el adulto mayor.	34
Valoración de la pertinencia mediante el grupo nominal.	37
Conclusiones	40
Recomendaciones	41
Bibliografía	
Anexos	

Introducción

El envejecimiento poblacional es un fenómeno de gran impacto en la sociedad actual que ha emergido con rapidez y que requiere de una alta comprensión, estudio y aceptación por parte de los seres humanos llevando así a incorporar en ellos una actitud y un estilo de vida capaz de enfrentarse a esta etapa y vencer los problemas más característicos y mejorar al máximo la salud y la capacidad funcional de las personas mayores, así como su participación social y su seguridad. El aumento de la esperanza de vida y la disminución de la tasa de fecundidad ha conllevado a que la proporción de personas mayores de 60 años esté aumentando de forma rápida en comparación con cualquier otro grupo de edad en casi todos los países. Se estima que en 2050 esta proporción se duplicará. Entre los países de América más envejecidos se encuentra Canadá, Cuba, y Barbados según datos de la O.M.S

Puede considerarse un éxito de las políticas de salud pública y el desarrollo socioeconómico pero muchas son las afectaciones que ocurren e influyen negativamente en el comportamiento y desenvolvimiento del adulto mayor desde el punto de vista social, psicológico y biológico al cual se le atribuyen los cambios en el organismo que afectan las capacidades físicas y la pérdida del equilibrio. El envejecimiento de los órganos y tejidos aminoran la fuerza muscular trayendo consigo una pérdida de motricidad, la movilidad en las articulaciones también se ve desfavorecida con una pérdida del movimiento y el surgimiento de enfermedades se hace más frecuente.

Es una etapa inevitable de la vida pero gran parte de sus contradicciones pueden ser tratadas o eliminadas con la incorporación del ejercicio físico sistemático como parte de la terapia y estilo de vida. La importancia de este se manifiesta en una mejoría de la forma física, reduce los factores de riesgo que provocan enfermedades, es uno de los métodos más eficaces y elimina gran parte de la dependencia a los medicamentos contribuye a prevenir enfermedades, mejora la movilidad articular reduce el cansancio contribuye al mejoramiento del sueño, evita el riesgo de sufrir un infarto y proporciona un ambiente sociable donde la persona

se siente cómoda en compañía de otros y se divierten, lo que estimula el sistema anímico de las mismas que es igual de importante. El empleo del ejercicio físico es una vía de busca integrar socialmente al adulto mayor elevando su autoestima y calidad de vida.

Cuba atraviesa hoy uno de sus principales desafíos demográficos ya que es uno de los países de mayor envejecimiento poblacional en América Latina, con cifras que muestran que el 18,3 % de la población tiene 60 años y más. Se espera que para el 2025 este grupo alcance más del 25 % de la población total esto ha traído como consecuencia que se lleve a cabo un amplio trabajo vinculado a contribuir con la calidad de vida de las personas que transcurren en ella, esto a través de estudios realizado por la especialistas de la medicina y la Cultura Física que en correspondencia con la familia y la sociedad, se prioriza la terapia del ejercicio físico muy efectivo en el control de enfermedades y problemas existentes en esta etapa. Cuba ha logrado establecer varios programas que brindan atención al adulto mayor, que garantiza que el ejercicio físico sea parte de la vida de estas personas en búsqueda de una mejoría.

El círculo de abuelos Mariana Grajales el cual es objeto de esta investigación y se encuentra ubicado en el parque de La aduana en la Avenida de Los Libertadores, lleva 30 años en función, desarrollando actividades recreativas y culturales de forma sistemática. La profesora de Cultura Física que atiende este grupo presenta un gran dominio de los conocimientos y buen desempeño en su trabajo alcanzando buenos resultados. A pesar de esto los integrantes del círculo muestran limitaciones en la amplitud de los movimientos articulares en la articulación de la rodilla, (femorotibiopatelar).

En la consulta de los documentos oficiales que rigen el trabajo con este grupo se evidenció que, aunque existe un programa de orientaciones metodológicas dirigido al trabajo con el adulto mayor se comprobó que para la realización de diferentes actividades físicas, es necesario ir a la especificidad para el mejoramiento de la movilidad articular.

En la revisión bibliográfica realizada, se ha podido constatar que se han ejecutado investigaciones dirigidas a la atención al adulto mayor y a la importancia de los ejercicios terapéuticos para este grupo etéreo. Se destacan los trabajos realizados en Cuba y en el extranjero por autores como: Delgado, (2011), Garcia, (2014), Duarte, (2016), Idiart, (2017), Garcia, (2020) pero ninguno de ellos ha abordado la temática de la movilidad articular en el plano articular de la rodilla.

Para afirmar el planteamiento anterior se realizó un diagnóstico, en el que se aplicaron: observación no participativa, entrevista a la profesora de Cultura Física y encuesta a los integrantes del círculo de abuelos para determinar las siguientes insuficiencias:

En el programa de Cultura Física Terapéutica son limitados los ejercicios físicos de movilidad articular de la rodilla.

Los adultos mayores del círculo de abuelos objeto de estudio presentan problemas de movilidad articular en la rodilla.

Insuficiente empleo de ejercicios físicos para favorecer la movilidad articular de las rodillas durante las clases.

Lo anterior expuesto ha permitido precisar la siguiente **situación problémica**: El insuficiente empleo de ejercicios físicos en los programas del adulto mayor, limita el correcto restablecimiento en la movilidad articular de la rodilla en los practicantes del círculo de abuelos Mariana Grajales del municipio Holguín?

Todos los aspectos anteriormente expuestos han permitido plantear el siguiente **problema científico**:

¿Cómo favorecer la movilidad articular de la rodilla en los practicantes del círculo de abuelos Mariana Grajales?

Para dar solución al problema planteado se formuló como **objetivo**:

Proponer un conjunto de ejercicios físicos para favorecer la movilidad articular de la rodilla en los practicantes del círculo de abuelos Mariana Grajales del municipio Holguín.

Preguntas científicas:

1. ¿Qué fundamentos teóricos-metodológicos sustentan el ejercicio físico para el mejoramiento de la movilidad articular de la rodilla en el adulto mayor?
2. ¿Cuál es el estado actual de la movilidad articular de la rodilla en los practicantes del círculo de abuelos Mariana Grajales del municipio Holguín?
3. ¿Qué aspectos deben de caracterizar al conjunto de ejercicios físicos para favorecer la movilidad articular de la rodilla en los practicantes del círculo de abuelos Mariana Grajales del municipio Holguín?
4. ¿Cuál es la pertinencia del conjunto de ejercicios físicos para favorecer la movilidad articular de la rodilla en los practicantes del círculo de abuelos Mariana Grajales del municipio Holguín?

Para darle respuesta a las preguntas científicas se elaboraron las siguientes **tareas científicas:**

1. Determinar los fundamentos teóricos – metodológicos para la realización de ejercicios físicos que favorezcan la movilidad articular de la rodilla en los practicantes del círculo de abuelos.
2. Diagnosticar el estado actual de la movilidad articular de la rodilla en los practicantes del círculo de abuelos Mariana Grajales del municipio Holguín.
3. Estructurar un conjunto de ejercicios físicos que favorezcan la movilidad articular de la rodilla en los practicantes del círculo de abuelos Mariana Grajales del municipio Holguín.

4. Evaluar la pertinencia del conjunto de ejercicios físicos para favorecer la movilidad articular de la rodilla en los practicantes del círculo de abuelos Mariana Grajales del municipio Holguín.

Los métodos científicos que se utilizaron para desarrollar las tareas de investigación fueron los siguientes:

Métodos científicos:

Histórico-Lógico: permite establecer los antecedentes, la evolución y desarrollo que presenta la movilidad articular de la rodilla en los practicantes del círculo de abuelos Mariana Grajales y prever la proyección de su comportamiento futuro.

Inductivo-Deductivo: facilita la interpretación de datos empíricos; descubrir regularidades importantes y la relación entre los diferentes componentes de la investigación.

Análítico-Sintético: durante toda la investigación fue utilizado con el objetivo de sintetizar los aspectos esenciales recopilados durante la consulta de la literatura, documentos y en la aplicación de técnica.

Métodos y técnicas empíricas:

Observación Científica: permite conocer la realidad mediante la percepción directa de los objetos y fenómenos en sus condiciones naturales con objetivos establecidos. A través de ella se pudo detectar el problema existente de la movilidad articular de la rodilla en los practicantes del círculo de abuelos.

Encuesta: fue dirigida a conocer el estado de la movilidad articular de la rodilla.

Entrevista: para conocer el dominio que posee acerca de las orientaciones metodológicas y el programa para el adulto mayor.

La medición: se utilizó para diagnosticar la movilidad articular de la rodilla en el adulto mayor. Para esto se empleó el goniómetro como instrumento de medición

Criterio de especialista: para evaluar el nivel de pertinencia del conjunto de ejercicios físicos para favorecer la movilidad articular de la rodilla en los practicantes del círculo de abuelos Mariana Grajales del municipio Holguín.

Métodos y procedimientos matemáticos - estadísticos:

Estadística descriptiva: se determinó la media, máximo y mínimo.

Población

La investigación se realizó con una población de 26 adultos mayores, se tomó una muestra intencional de 20 adultos mayores, del círculo de abuelos Mariana Grajales del municipio de Holguín que representa el 77%.

Para la selección de la muestra se tuvo en cuenta los siguientes criterios de inclusión:

El proceso de dispensarización.

Rango de edad entre 60 y 75 años.

Autorizados por los especialistas.

FUNDAMENTOS TEÓRICO-METODOLÓGICOS QUE SUSTENTAN LOS EJERCICIOS FÍSICOS EN EL ADULTO MAYOR.

En esta parte se abordan los contenidos relacionados con las definiciones dadas por varios autores de la movilidad articular, los factores que la condicionan. Características fundamentales del adulto mayor. Efectos que tiene el envejecimiento en los diferentes sistemas y la importancia del ejercicio físico, así como, los contenidos del programa de adulto mayor en Cuba.

El envejecimiento, definición y sus características en el adulto mayor.

El proceso de envejecimiento del adulto mayor se refleja en las transformaciones que se producen desde el punto de vista biológico, psicológico y social. A la hora de realizar cualquier intervención en el ámbito comunitario, dirigida a la práctica de actividades físicas se deberá tener en cuenta los siguientes criterios acerca de esta etapa de la vida abordada por especialistas en la materia.

Ceballos (2001) expresó que:

El envejecimiento del organismo humano, además de constituir una etapa normal e irreversible de la vida, es una forma muy especial del movimiento de la materia. Es un complejo y variado proceso que depende, no solamente de causas biológicas, sino también de condiciones socioeconómicas, en las cuales se desarrolla el individuo como ser social.

La Organización Mundial de la Salud, tomado de Ceballos (2001), lo define como “El período de la vida en el que el menoscabo de las funciones mentales y físicas se hacen cada vez más manifiestas en comparación con períodos anteriores.”

Prieto (2008), al referirse al envejecimiento, plantea que la constituyen:

Todas las modificaciones morfológicas, fisiológicas, bioquímicas y psicológicas que aparecen como consecuencia de la acción del tiempo sobre los seres vivos. Se le considera como un fenómeno de

desgaste orgánico espontáneo en el que no siempre coincide la edad cronológica con la involución biológica.

Acarín (2008) manifiesta que es “El proceso de debilitamiento y deterioro que afecta progresivamente a todas las células, tejidos y órganos del cuerpo humano como consecuencia de la acumulación de errores en la reproducción y mantenimiento de las células”.

Desde el punto de vista funcional, se define el envejecimiento cuando se han producido un 60% de las modificaciones fisiológicas atribuibles a la edad. Con respecto a la actividad fisiológica, no es un fenómeno que se produzca a la misma velocidad entre los individuos, y entre los órganos, cada uno pierde de manera independiente su función, lo que hace que existan personas más envejecidas que otras a pesar de tener la misma edad cronológica; incluso en un mismo anciano ciertos órganos y funciones se conservan mientras que otras se hallan más o menos afectadas.

Desde el punto de vista físico el envejecimiento se define como

Un conjunto de modificaciones morfológicas, fisiológicas y bioquímicas progresivas, determinadas por la edad, el medio ambiente, los factores heredo - patológicos y las relaciones socioculturales, que pueden reducir las capacidades físicas y a su vez limitar la normal realización de los movimientos musculares (Pino, 2011).

Características sociales, psicológicas y biológicas del adulto mayor.

El hombre y la mujer en la tercera edad, desde el punto de vista social, se encuentran jubilados o próximos a ella y se convierten en responsables de la familia, cuidan a compañeros mayores que están discapacitados o solos, a niños de escuela, a las familias o a los llamados casos sociales. Como protagonistas y hacedores de la sociedad les interesa continuar en grupos sociales de personas de su misma edad y compartir, así, actividades útiles y afines. Algunos se

incorporan a la Universidad del Adulto Mayor para superarse. En los últimos tiempos y por necesidades del país, se encuentran trabajando y pertenecen a círculos de abuelos o a la Casa de Cultura de su comunidad.

Desde el punto de vista psicológico es importante destacar el término “autoestima”, porque generalmente cuando una persona envejece y se ve sometida a cambios físicos y psíquicos (conductas de atesoramiento, sentimientos de inseguridad,), difícilmente aceptables, se produce una reacción de rechazo ante todo aquello que está cambiando en el organismo.

El hecho de aceptar el envejecimiento del propio cuerpo constituye un proceso, que requiere de un tiempo, período durante el cual la persona debe acostumbrarse progresivamente a los cambios y darse cuenta que las demás personas la aceptan tal y como es, recuperando de esta manera seguridad en sí mismo. Darse cuenta que son capaces de realizar varias actividades, sin ayuda, capaces de hacer y aprender nuevas formas de movimientos sin excesiva dificultad; aprendizaje de deportes y actividades físicas adaptadas a sus características.

Otro de los aspectos que caracteriza a las personas de edad es el miedo a los fracasos ante situaciones que les son desconocidas o difíciles de realizar. Es fundamental que todo el grupo participe en todas las propuestas, que nadie se sienta desvinculado ni marginado en la actividad.

En lo que se refiere al aprendizaje, cabe señalar que su ritmo de trabajo y comprensión, en principio, es más lento que en las personas más jóvenes. Si se observa un grupo de personas mayores, se aprecia lentitud en sus movimientos y en sus desplazamientos que lo diferencian de las personas más jóvenes. Tienen más dificultad en mantener la atención, recordar los movimientos ya sean simples o coordinados.

De igual modo, desde el punto de vista biológico, también existen cambios importantes en este tipo de población que debemos de conocer.

Sistema Nervioso Central

Este sistema se identifica por la disminución gradual de la fuerza, la movilidad y el equilibrio de los procesos de excitación e inhibición, empeora la memoria y las funciones de los analizadores visuales y aditivos. Se manifiesta retraso en las reacciones del lenguaje, dispersión de la atención e inestabilidad emocional y se dificultan los movimientos que requieren una elevada capacidad de coordinación y precisión.

Sistema cardiovascular

Se produce la elevación de los niveles, de la presión arterial (sistólica y diastólica), el descenso de los niveles de presión del pulso, disminuyen los niveles del volumen –minuto, el empeoramiento de la función contráctil del músculo cardíaco, reducción de la luz interna de vasos y arterias, disminución del funcionamiento de los vasos capilares.

El tiempo general del flujo sanguíneo se eleva, se reduce la cantidad de sangre circulante y su contenido de hemoglobina y, con ello, las posibilidades de reserva del músculo cardíaco.

Órganos de la respiración

Se caracteriza por la pérdida gradual de la elasticidad en el tejido pulmonar, la disminución de la ventilación y la vitalidad de los pulmones, la respiración se hace más superficial, aumenta el riesgo de enfisemas y la frecuencia de los movimientos respiratorios.

Tracto gastrointestinal

Se produce una disminución de la secreción del jugo gástrico y la pepsina, se reducen las cantidades de fermentos presentes en el jugo pancreático y provoca una baja movilidad de los alimentos por el esófago.

Procesos del metabolismo

Se caracteriza por la disminución del metabolismo basal con reducción de la cantidad general de proteínas en el organismo, aumento de los niveles de colesterol y se activa además su sedimentación en las paredes de los vasos.

Sistema Nervo-muscular

Se produce una atrofia muscular progresiva que disminuye los índices de la fuerza muscular y se extiende el tiempo de recuperación del organismo luego de aplicar una carga física.

Aparato osteo-articular

Se caracteriza porque los huesos se hacen más frágiles, disminuye la movilidad articular, empeora la amplitud de los movimientos y alteraciones progresivas de la columna vertebral. Uno de los principales problemas físicos característicos de las personas mayores son las alteraciones posturales que, generalmente, coinciden con los problemas articulares y musculares. Estas alteraciones del aparato locomotor pueden producirse en todas las articulaciones del cuerpo humano; pero principalmente en las que soportan mayor carga, tales como: tobillos, rodillas, caderas y articulaciones intervertebrales. Todo ello repercute básicamente en la movilidad, en una pérdida de la autonomía y en la falta de independencia. Ceballo (2005)

El proceso físico terapéutico en el adulto mayor

La actividad física terapéutica es definida por Popov (1988) y Ceballos J.L (2000) como una ciencia interdisciplinaria relacionada con la fisiología, la clínica y la pedagogía, que permite desde su concepción realizar la promoción de salud, tiene su propia especificidad, ya que en ella se destacan los mecanismos de la acción terapéutica de los ejercicios físicos, la elaboración de nuevas metodologías y la investigación de su efectividad.

Además, considera que es una disciplina independiente que aplica los ejercicios físicos como estimulador esencial de las funciones vitales del organismo

(prevención primaria), en la curación de enfermedades y lesiones, en la profilaxis de sus agudizaciones, así como la recuperación paulatina de la capacidad de trabajo (prevención secundaria).

Gerardo J (2010) considera que la acción terapéutica de los ejercicios físicos no se manifiesta de manera aislada o como efecto de un determinado mecanismo de acción tonificante, de acción trófica, de formación de compensaciones y normalización de las funciones, sino de manera integral, el significado preponderante de estos mecanismos depende del carácter y de la etapa de la enfermedad.

El ejercicio físico representa uno de los fenómenos más estudiados dentro del campo de la actividad física, Garcés J (2008) lo define como “las acciones motoras que realiza una persona y que demanda de un aumento del gasto energético debido al movimiento de los músculos del cuerpo ”. Por tanto, éstas constituyen una gama de actividades que van desde las más sencillas como caminar, subir escaleras, hasta las más complejas tareas laborales o del hogar y que influyen sobre el organismo en dependencia de los objetivos individuales de salud.

Siguiendo este mismo análisis, El American College of Sports Medicine (2009), define que los ejercicios físicos son, los movimientos planificados y con una estructura que tienen por finalidad mejorar o mantener uno o más componentes de la condición física. En el caso de la movilidad, sus ejercicios se refieren a las actividades que objetan mantener o ampliar el rango de movimiento (ROM) articular.

Los ejercicios físicos poseen una amplia gama de efectos, estos no solo son empleados con un fin netamente rehabilitador, sino también con fines profilácticos, terapéuticos y están determinados por la realización sistemática de una acción motora (ejercicios físicos) con prescripciones y dosificaciones científicas, los cuales se realizan en un tiempo planificado, para un descanso activo, en un desarrollo físico y psíquico individual.

Dotres C (1988) argumenta que “es importante tener en cuenta que después de los 60 años no se trata de practicar deportes de competición, sino un ejercicio adaptado a las posibilidades de cada uno para conservar todas las posibilidades el mayor tiempo posible”.

En la presente investigación se asume este planteamiento, porque en sentido general, las actividades físicas en estas edades están encaminadas a: activar las funciones de los sistemas debilitados, reducir el deterioro de los sistemas y del organismo en general, disminuir el surgimiento de las discapacidades tan frecuentes en el adulto mayor y de esta forma evitar las complicaciones que puedan aparecer.

Las actividades físicas para los adultos mayores toman como base los principios y metodología de la Educación Física, que según Chávez (2003) y Núñez (2019)

Es parte fundamental del ser humano, desde el momento en que le proporciona estimulación cognoscitiva, afectiva y motriz, permitiéndole la adquisición de habilidades, actitudes y hábitos para coadyuvar a su desarrollo armónico; se logra mediante actividades acordes con sus necesidades e intereses en las diferentes etapas de la vida a través de la práctica sistemática y organizada de acciones planteadas.

Las cuales resultan válidas para el trabajo con el adulto mayor, solo que en este caso el ejercicio físico está dirigido al mantenimiento de las capacidades físicas como atenuantes del deterioro motriz.

La educación física adaptada para los adultos mayores debe corresponderse con sus características, con un tratamiento específico, acorde a sus necesidades y capacidades y poder satisfacer las necesidades individuales teniendo en cuenta qué se puede hacer, hasta dónde se puede llegar, qué se va a exigir, cómo se van a plantear las ejecuciones, cuál es la dosificación más acertada para de esta forma evitar afectaciones en el organismo del adulto mayor.

Con este grupo de personas, los ejercicios físicos a emplear deben ser fundamentalmente variados, entre ellos, los que ejerzan influencia sobre los distintos grupos musculares; los de movilidad para todas las articulaciones; los que emplean medios auxiliares, las marchas, los respiratorios y los de relajamiento, unido a juegos variados, las caminatas, la gimnasia y actividades recreativas.

Es necesario, tanto para los adultos mayores que practican actividades físicas, como para los profesionales que la dirigen, conocer que el nivel de exigencia de las actividades que se realicen, deben partir fundamentalmente de las potencialidades propias de los ejecutores, lo cual se comprueba a través del conocimiento de las cualidades o capacidades personales y con ello se satisfacen las necesidades individuales con un nivel de exigencia adecuado.

Según Macías (2009) la necesidad de concebir las clases de Cultura Física, nos conduce a reconocer a la educación como un método que va más allá de proporcionar conocimientos indispensables para vivir y que está en relación directa con las necesidades del individuo.

La actividad física y la salud según (Macías, 2009),

Son condiciones de los seres vivos con capacidad de movimiento e interacción con las cosas y otros seres del mundo que nos rodean, permite que la actividad física se encuentre en cualquier ámbito de nuestra vida. Es una práctica humana que está presente en el trabajo, la escuela, el tiempo libre o las tareas cotidianas y familiares, y desde la infancia a la vejez. De ahí que la actividad física sea un factor, entre otros muchos, a tener en cuenta cuando se habla de la salud de las personas.

Flexibilidad: conceptos y consideraciones

La flexibilidad es reconocida en el sentido conceptual y terminológico a través de la opinión de algunos autores de relevancia en el tema. Pero reconocer cual es el término más apropiado para aplicar a esa capacidad física no es una tarea fácil,

una vez que en la literatura la flexibilidad es nombrada de distintas maneras, entre ellas: amplitud de movimiento, movilidad articular, elasticidad, rango de movilidad, estiramiento, etc. Siendo algunas veces esos términos considerados como sinónimos por algunos autores y por otros como palabras con distintos atributos técnicos. Las diversas formas de referirse a la flexibilidad cada autor defiende su punto de vista basándose en las características propias de la misma y considerando cuales son las de mayor importancia a la hora de conceptualizar ese componente de la condición física.

La mejor definición y término para designar la flexibilidad, movilidad articular o como se la nombre, no es un tema reciente, pues desde hace varias décadas eso ya era considerado motivo de reflexión. Como lo presenta Cureton (1941, p. 381), citado por (Matos, 2016:34) al describir que la flexibilidad no puede ser considerada lo mismo que elasticidad, pues el primero tiene que ver con la capacidad de doblarse, de ser flexionado o extendido sin romperse por no ser rígido o quebradizo y sí flexible. En cuanto el término elasticidad se refiere justamente al contrario, ya que los tejidos estirados tienen resistencia elástica.

Algunos años después Leighton (1966) describe que las amplitudes potenciales y existentes en el movimiento fueron las que denominaron la flexibilidad del cuerpo y de sus partes. Siendo la flexibilidad entendida como el movimiento de cualquier segmento del cuerpo con respecto a otro segmento y que de alguna forma es casi universal en todo el cuerpo.

Para este autor la flexibilidad que comúnmente suele ser establecida con referencia solamente a amplitud de movimientos, debería ser comprendida de forma más amplia, abarcando todos los vocablos referentes a los aspectos condicionantes del movimiento articular, una vez que por su naturaleza el término engloba otros factores característicos del movimiento como vendría a ser la viscosidad muscular, la elasticidad de los tejidos, la movilidad articular, la amplitud de movimiento, etc.

En la literatura es común ver algunas discrepancias entre autores en cuanto a definir si la flexibilidad es la amplitud máxima del movimiento o más bien la amplitud máxima que se pueda alcanzar sin perjuicio al cuerpo, ya que existe una gran diferencia entre ambas. Los autores que consideran la segunda expresión como la más adecuada, suelen fundamentarse en que el movimiento no podría llegar a su alcance máximo sin que eso incluyera la posibilidad de dañarse y por eso creen que lo más correcto sería utilizar la colocación de la amplitud casi máxima o el mayor rango de movimiento como sea posible.

Este es el caso de Johnson y Nelson (1974), cuando describen que la flexibilidad es la capacidad de una persona para mover el cuerpo y sus partes a través del más amplio rango de movimiento como sea posible sin una presión indebida en las articulaciones e inserciones musculares. Estos autores también resaltan la especificidad de esa capacidad en cuanto a la articulación implicada, puesto que en un mismo individuo podría diferirse considerablemente el grado de flexibilidad de una articulación a otra.

Tal vez una definición de la flexibilidad más aplicada al gesto o a su aspecto funcional, es la dada por Battista y Vives (1984), que describen la flexibilidad como la capacidad que permite al cuerpo realizar con fluidez, armonía y en amplitud, todos los movimientos definidos para las articulaciones. Esa manera de entender la flexibilidad muchas de las veces es la visión que algunas modalidades artísticas o deportivas tienen de esa habilidad, una vez que la misma es esencial para la ejecución de determinados movimientos.

Pero en general, los conceptos que encontramos de la flexibilidad están más asociados a las características físicas que condicionan las articulaciones que a su funcionalidad, como es el caso de Mora (1989), que detalla en su descripción sobre la flexibilidad la asociación que la misma posee con las distintas características de la articulación. Este autor considera que a parte de la flexibilidad permiternos realizar movimientos de gran amplitud, también es un componente integrador entre la movilidad articular, la elasticidad muscular y otros.

La flexibilidad es consecuencia de la movilidad de la articulación involucrada, de la elasticidad de la musculatura antagonista, de la fuerza de la musculatura agonista para llevar el miembro a esa situación y también de la coordinación intermuscular que impedirá que se perturben las acciones musculares acortando el movimiento (Mora, 1989, p. 23). Citado por (Matos, 2016:35)

En tal sentido, la MSc. Tanya Menció Aranguren y un colectivo de autores en el libro La Gimnasia y la Educación Rítmica, (2005) (24,131) citado por (García, 2014:10) definen la flexibilidad como "...una capacidad de evolución. Significa que el individuo nace disponiendo de una gran flexibilidad que paulatinamente va perdiendo. La ejercitación, en consecuencia, no se dirige a mejorar esta capacidad, sino a mantener unos niveles óptimos, retrasando su pérdida".

En una definición más actual Gattorno (2009) (20,78) en el Glosario de términos de la Cultura Física y el deporte se conceptualiza que:

"Movilidad: propiedad que poseen las articulaciones de realizar determinados tipos de movimiento, dependiendo de su estructura morfológica".

Y en lo relativo a la movilidad articular expresa:

"Movilidad articular: es una característica de las articulaciones y viene referida a la amplitud de los movimientos que puede generarse en cada una de ellas".

Todas las articulaciones tienen límites naturales de movimientos, como es el caso de los elementos óseos que pueden en determinados casos chocar cuando se llevan a sus extremos la articulación, impidiendo mayores amplitudes, pero son los ligamentos y cápsulas articulares los que fundamentalmente limitan el movimiento cuando no son debidamente activados.

El autor de esta investigación coincide con lo que plantean los autores en definir a la movilidad articular o flexibilidad como la capacidad que permite realizar movimientos de gran amplitud y que se puede mejorar con la realización de ejercicios sistemáticos y así mantener la salud y la calidad de vida.

A manera de resumen y luego de un análisis de las definiciones dadas por los autores antes mencionados, se puede plantear que existen regularidades a la hora de trabajar la movilidad articular:

- Es la posibilidad del ser humano de realizar diversos movimientos con una gran amplitud.
- Puede ser general o especial (esta última propia de las articulaciones)
- Es una capacidad en evolución a lo largo de la vida.
- En el mantenimiento de la movilidad intervienen ejercicios especiales con objetivos concretos y con dependencia de la articulación.
- Su ejercitación se dirige a mantener los niveles óptimos, retrasando su pérdida.

Zilio (2005) considera la movilidad una capacidad compleja que depende de factores anatómicos, fisiológicos y neurológicos, por eso, puede ser comprendida como un conjunto de movilidad articular, movilidad músculo fisiológico y movilidad neurofisiológica. A causa de su complejidad, este autor asegura que la movilidad no debería recibir un mismo significado que la flexibilidad, y que muchas veces esos dos términos son reconocidos como sinónimos.

En el mismo contexto, Chicharro y Mojares (2008, p. 453), citado por (Matos, 2016:38) presentan los tres aspectos de la flexibilidad que serán brevemente señalados.

- Movilidad articular: es la capacidad de movimiento permitida por la estructura de una articulación;
- Elasticidad muscular: es la capacidad que tiene el músculo para volver a su forma inicial después de haber sido estirado;
- Elongación músculo-ligamentosa: es la capacidad de las estructuras blandas de la articulación para incrementar su longitud sin volver a su posición inicial.

Factores que intervienen en la movilidad articular

Es importante recordar que existe un consenso en las diversas fuentes acerca de la especificidad de la misma y por tanto, los factores que determinan el nivel de movilidad en una u otra articulación pueden actuar de manera diferenciada, ejerciendo mayor o menor influencia en una determinada articulación. Esta idea es reforzada por Farias Júnior y Barros (1998) y por Merino y Fernández (2009), que concuerdan al referirse que la movilidad es específica de cada articulación y acción articular y por eso un individuo que presente alto nivel de movilidad en una determinada articulación no necesariamente tendrá el mismo índice en las demás articulaciones.

Movilidad articular de la rodilla

La rodilla en el ser humano está caracterizada por ser la articulación central de los miembros inferiores, formada por la unión de los huesos fémur en su porción distal, y la tibia en la porción proximal y que dispone asimismo de un pequeño hueso, llamado rótula, que se articula con la porción anterior e inferior del fémur. Está rodeada por una cápsula articular y varios ligamentos que le dan estabilidad. Constituye la articulación más grande del cuerpo humano de modo que por su especial construcción reviste una importancia en el proceso de marcha, carrera y salto, a la vez que le corresponde una función est tica de primer orden y la incidencia de gran parte del peso corporal en ella en la posición de pie. Desde el punto de vista morfológico está compuesta por la yuxtaposición de dos articulaciones secundarias: la femurrotuliana (que es troclear) y la femorotibial (que es condílea con meniscos interpuestos. La rodilla se clasifica como biaxial y condílea, en la cual una superficie cóncava se desliza sobre otra convexa alrededor de dos ejes. es una articulación sinovial compleja por la presencia de menisco.

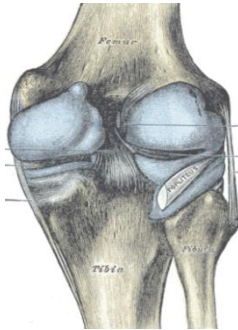


Figura. 1



Figura. 2

La articulación tibiofemoral permite dos tipos de movimientos: flexión-extensión y rotación. El movimiento principal es el de flexión y extensión que sobrepasa los 130° , mientras que el de rotación es muy limitado y únicamente puede realizarse en posición de flexión.

Prives (1981) (26, 45) y Gardinier (s.f, 19, 54) coinciden en clasificar las articulaciones según los movimientos que realizan:

Articulaciones uniaxiales: en las que solo es posible un movimiento.

Articulaciones biaxiales: en las que se producen dos tipos de movimientos.

Articulaciones triaxiales o poliaxiales: los movimientos se producen en muchos ejes, permiten los cuatro movimientos fundamentales, además la circunducción y la rotación.

En condiciones normales, los movimientos articulares están generalmente limitados por la tensión de los músculos opuestos, por el contacto de las partes blandas o por la tensión de los ligamentos. En el caso de la rodilla Los traumatismos y las lesiones pueden afectar a todos o a cada uno de los componentes morfológicos de una articulación y conducir a una limitación de la amplitud normal del movimiento.

De manera general, la literatura revisada identifica la existencia de muchos factores que pueden limitar e influenciar la movilidad y sus características. Esos factores muchas veces son clasificados conforme a si su actuación es

directamente sobre las articulaciones o de forma indirecta por factores externos al cuerpo. Pero que los factores fundamentales que influyen en el desarrollo son, las vinculaciones, aspectos morfo-funcionales, biomecánicos y metodológicos. Dentro de estos tenemos:

- Estructura morfo-funcional de las articulaciones fundamentalmente de la estructura y los grados de libertad que poseen estas.

- Aspectos biomecánicos como son: Carreras, ritmos, ángulos donde se ejecutan los movimientos.

- Características musculares y neurofisiológicas como son: Elasticidad, tensión tónica, coordinación intramuscular e intermuscular, etc. (Grosser 1985).

- Edad y sexo, las costumbre sociales.

- Factores físico y Psíquico, (estado de sobre carga, alteraciones psíquicas, fatiga, musculatura contraída por ejercicios de fuerza, etc)

- Metodología utilizada para el desarrollo de la flexibilidad y el entrenamiento utilizado para preparar el organismo.

- Horario y temperatura ambiental en el momento de ejecutar los ejercicios de movilidad.

American College of Sports Medicine (2005) afirma que la movilidad al ser la capacidad máxima para mover una articulación en toda la amplitud de movimiento, también es dependiente de algunos factores específicos, que incluyen la distensibilidad de la cápsula articular, la temperatura, la viscosidad muscular, etc. Además de la distensibilidad de otros tejidos como ligamentos y tendones que afectan la amplitud de movimiento. De igual manera, la autora Heyward (2008), también considera esos factores morfológicos (geometría de la articulación y la cápsula, ligamentos, tendones y músculos) como condicionantes de la amplitud de movimiento y a parte cita el tipo corporal, la edad, el fenotipo sexual y el nivel de actividad física.

DESARROLLO

Importancia del ejercicio físico en el adulto mayor.

Varios autores han tratado la importancia del ejercicio físico en el adulto mayor y en especial la movilidad articular:

N.G. Ozolin, 1970 (25,312) "Plantea que la posibilidad de realizar ejercicios de gran amplitud depende fundamentalmente, de la forma de las superficies articulares, de la flexibilidad de la columna vertebral y de la elasticidad de las articulaciones, tendones y músculos. Sobre la movilidad de las articulaciones influye el tono de los músculos, que a su vez depende del estado del sistema nervioso central.

La modificación de este estado se refleja en la amplitud del movimiento. La movilidad de las articulaciones está limitada en mayor medida por los músculos que pasan cerca de ellas. Mientras mejor sea la capacidad de extensión de los músculos antagonistas, mayor será la movilidad de las articulaciones, mientras menor sea la resistencia de estos músculos que ejercen en los movimientos, con mayor facilidad relativa se podrán realizar estos ".

Jorge Luís Ceballos Díaz, (2003) (4,35) plantea que: "... en el adulto mayor son de gran importancia los ejercicios físicos dirigidos al mejoramiento de la flexibilidad o 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. Especial atención se le brinda a la gimnasia respiratoria acentuándose el momento de inspiración."

En relación con la importancia del ejercicio físico en el adulto mayor la MSc. Tanya Menció Aranguren y un colectivo de autores en el libro La Gimnasia y la Educación Rítmica, (2005) (24,17) plantean que: "...flexibilidad es una capacidad de evolución. Significa que el individuo nace disponiendo de una gran flexibilidad que paulatinamente va perdiendo. La ejercitación, en consecuencia, no se dirige a

mejorar esta capacidad, sino a mantener unos niveles óptimos, retrasando su pérdida ”.

La MSc. Tanya Menció Aranguren y un colectivo de autores, (2005) (24,17) refiere que los factores que condicionan la movilidad articular son los siguientes:

- Elasticidad de la musculatura antagonista, fuerza de la musculatura antagonista, coordinación intermuscular, estado emocional, edad, sexo, horario, clima y la temperatura.

La extensión de un movimiento en su mayor o menor amplitud es responsabilidad de la movilidad articular, es decir de la admisión de movimientos por parte de la propia articulación y de la elasticidad de músculo y tendones que permiten mayores elongaciones. En la actualidad se tiene en consideración la importancia de las personas después del retiro, la expectativa de vida de la población se valora altamente, así como el nivel de vida, por eso las personas en edad de jubilación irán en aumento y la preocupación por este grupo ha de ser mayor.

Para obtener una gran amplitud de movimiento en los ejercicios especiales se utilizan objetivos concretos. Hay que controlar constantemente la mejoría de la movilidad en las articulaciones, midiéndolas con una regla, un goniómetro, mediante marcas en la pared, según la magnitud de los ángulos en el cinegrama. La movilidad en las articulaciones exige un gran número de repeticiones de cada ejercicio. Sin embargo, esto puede conducir a un trabajo unilateral que agobie a los participantes.

Beneficio del ejercicio físico en el adulto mayor.

Según Popov (1988) (26, 276) “...los avances fundamentales en el sistema nervioso central (SNC) y los órganos internos tienen lugar durante la realización de los ejercicios físicos, cuando se intensifican la emisión de impulsos de los propioceptores y demás receptores que participan en el movimiento (visión y oído).

Repercusión en los sistemas del organismo.

- Dependiendo del grado de esfuerzo y del tipo de ejercicio realizado, mejorará en los músculos el tono, fuerza, dureza, resistencia y flexibilidad.
- El ejercicio regular incrementa la capacidad de transporte, reduce el riesgo de enfermedades cardíacas, favorece el intercambio de gases lo que incrementa la fuerza, la resistencia y la eficacia del corazón, quema el exceso de grasa en el cuerpo y controla los depósitos de grasa en las arterias reduciendo así el riesgo de trombosis.
- 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
- El sistema nervioso también se beneficia porque mejorarán los reflejos y la coordinación y responde mejor a los estímulos reduce y controla los niveles de ansiedad y estrés, mejora la autoestima, genera la sensación de bienestar corporal,
- Ayuda a reconocer el cuerpo propio como instrumento de comunicación, al grado de que en los adultos mayores se perciben más jóvenes, lo cual conlleva a un aumento en la capacidad de sentir placer lúdico, así como mayor integración social.

Por lo que se puede concluir que la práctica de ejercicio físico regulado previene de enfermedades siempre que esta tenga una determinada cantidad y calidad que genere ciertos procesos de adaptación mejora del rendimiento del organismo, por lo tanto, una vida sana y activa, se alarga y los síntomas de envejecimiento se retrasan, fisiológicamente.

1.- Las modificaciones en el estilo de vida y, en especial, la realización de ejercicios físicos sistemáticos han cobrado tanta credibilidad que se recomienda su utilización como tratamiento no farmacológico en todas sus clasificaciones.

2.- Ello, no siempre se sigue en la práctica o se desconoce, en un alto grado, por parte de los especialistas encargados de su puesta en práctica.

3.-Autores como Popov (1988), Gallego (2005) y Zaldívar (2009) plantean que el ejercicio reduce el proceso de envejecimiento, es decir, el decrecimiento funcional debido a la edad se produce con mayor lentitud, prolongando la vida de las personas y haciéndolas más capaces y felices.

El programa de adulto mayor en Cuba

Al adentrarnos al estudio se requiere profundizar en los aspectos fundamentales que encierra el envejecimiento, debido a que es una problemática que inquieta y preocupa, pues existe una tendencia actual al envejecimiento en la población mundial. En el caso de Cuba se establecen las acciones de protección al adulto mayor, encaminadas al mejoramiento de sus estilos de vida. A ellas, se une el aporte de la experiencia cubana en el campo de la Salud Pública y en la Cultura Física, con el fin de llevar el papel del ejercicio físico a planos significativos en la sociedad.

Las transformaciones socioeconómicas en Cuba, dirigidas al mejoramiento de la salud y al incremento de la duración de la vida del hombre, brinda actualmente frutos positivos, lo anterior se refleja en el promedio de vida de la población que alcanza los 76 años de edad.

En este contexto, la prolongación del aprendizaje a lo largo de la vida y la capacidad de trabajo del adulto mayor es uno de los problemas sociales más importantes que le corresponde al Ministerio de Educación Superior (MES), en estrecha relación con el INDER y la Universidad de Ciencias Aplicadas a la Cultura Física y el Deporte y, en particular, su red de facultades, brindar su aporte en la lucha por una salud y longevidad sanas.

En la desaceleración del envejecimiento se ha demostrado que juegan un papel importante los ejercicios físicos y las terapias naturales, que se convierten en una opción eficaz y aceptada por la población mundial en este grupo etario.

El INDER trabaja en este sentido de conjunto con el MINSAP su objeto social se basa en la elaboración de programas para modificar los estilos de vida de la

población mediante la oferta de actividades físicas que satisfagan sus necesidades de ejercitación sana y de igual forma, aquellos que padecen enfermedades de gran incidencia en este sentido se han creado espacios en la comunidad, en centros de trabajo y en instalaciones deportivas.

El Programa para la Atención Integral al Adulto Mayor elaborado por el MINSAP plantea entre sus objetivos generales, proveer a la atención comunitaria de instrumentos, métodos y estructuras que le ayuden a diagnosticar, prevenir y encontrar soluciones locales a las necesidades socioeconómicas, psicológicas y biomédicas de sus ancianos como formas de garantizar su calidad de vida.

El Programa Comunitario, como parte integrante de ese Programa Nacional, se plantea: mejorar la salud de la población de 60 años y más, aumentando su vida activa, mediante tratamiento preventivo, curativo y rehabilitador.

Como objetivos específicos se encuentran los siguientes:

- Promover cambios de estilos de vida, hábitos y costumbres que favorezcan la salud.
- Prevenir o retardar la aparición de enfermedades y de las discapacidades que pudieran conllevar en su evolución.
- Fomentar el desarrollo de vías no formales de atención al anciano a nivel comunitario, estimulando programas de autoayuda y ayuda mutua, mediante las posibilidades locales y la participación de las propias personas de edad en las mismas.

Del programa anteriormente señalado se derivan acciones educativas necesarias para modificar los estilos de vida de los adultos mayores, que van desde la promoción, la prevención, hasta el tratamiento y rehabilitación en el caso de los que padecen patologías frecuentes. Sí resulta de vital importancia el tratamiento de las enfermedades de mayor incidencia en el adulto mayor a través de ejercicios físicos, igual prioridad lo posee la prevención de dichas patologías.

Indicaciones metodológicas a seguir en la Cultura Física con el adulto mayor.

- No caminar con los bordes internos y externos del pie.
- Deben ser seleccionados los ejercicios de carácter dinámico, que no exijan tensiones estáticas prolongadas.
- Prestar atención a los ejercicios con flexión y extensión, ejecutarlos de forma lenta y con aumento gradual de la amplitud, nunca de forma rápida y brusca.
- Se deben alternar las posiciones de parado y sentado evitando posiciones de pie -prolongado.
- No realizar ejercicios con mucha separación de las piernas.
- No abusar de los giros y pasos atrás.
- Los ejercicios respiratorios deben ocupar un lugar destacado, alternándolos durante la clase con otros ejercicios.
- Utilizar juegos para desarrollar emociones positivas.
- Realizar otras actividades como excursiones, caminatas, paseos, que complementan y ayudan al estado emocional.

Actividades fundamentales que no deben faltar en el programa con el adulto mayor:

1. Gimnasia de mantenimiento. Aquí se realizarán todas las actividades para el mantenimiento de las capacidades coordinativas y condicionales.
2. Resistencia aeróbica. Actividades de trabajo continuo como marcha, caminata, aeróbicos de bajo impacto, etc. Por la importancia que tiene en estas edades la capacidad de trabajo que producen estos ejercicios deben de aparecer en todas las clases.
3. Equilibrios. Estáticos y dinámicos.
4. Coordinación. Simple y compleja

5. Movilidad articular o flexibilidad. Por los cambios que sufren las articulaciones en estas edades y por las limitaciones funcionales y que para la vida cotidiana trae, es importante que en las clases se planifiquen ejercicios de este tipo, con mayor frecuencia y se tomen precauciones para no causar lesiones.

6. Ejercicios de rapidez y reacción.

7. Tonificación muscular o fuerza. Trabajo con su propio peso corporal. Trabajo con pequeños pesos (hasta 3 Kg). Debe aparecer en las clases con una frecuencia semanal como mínimo.

8. Juegos y formas jugadas. Se debe incentivar a los abuelos a que ellos propongan o creen los juegos que les gustaría realizar en las clases, como aspecto motivacional, puede estar presente en cada frecuencia clase, siempre que el mismo tenga correspondencia con el objetivo propuesto. Con las formas jugadas se pueden utilizar los deportes adaptados que sean de interés de los participantes siempre teniendo en cuenta no realizarlo de forma competitiva por el alto nivel de excitación emocional que pueden alcanzar, no deben utilizarse deportes de combate, ni donde existan cambios bruscos de la posición del cuerpo.

9. Gimnasia Suave. Se utilizan ejercicios de expresión corporal así como las técnicas orientales, ejemplo Lian Kun, Tai Chi, yoga entre otros. Esta actividad se utiliza con el objetivo de variar las rutinas de clases y así motivar e incentivar a los practicantes.

10. Actividades rítmicas. Como su nombre lo indica son aquellos ejercicios que se ejecutan con acompañamiento musical, esta se utilizará siempre que se cuente con los medios necesarios, además puede incluir clases de baile, se debe tener presente los bits de la música para cada parte de la clase.

11. Relajación. Incluye ejercicios de estiramientos y respiratorios, es importante que el profesor no abuse de la recuperación pasiva ni de los juegos calmante, los

ejercicios respiratorios juegan un papel primordial por los incalculables beneficios que estos traen al organismo, deben enseñarse a realizarlos correctamente.

Actividades complementarias

- Paseos de orientación.
- Festivales recreativos.
- Festivales de composición gimnástica.
- Encuentros deportivos culturales.
- Reuniones sociales.

Suspender el ejercicio físico ante:

- Dolor u opresión torácica.
- Variaciones anómalas del pulso.
- Taquicardia o bradicardia.
- Palpitaciones, arritmia, mareos, palidez o cianosis en la cara.
- Náuseas o vómitos post esfuerzos.
- Persistencia de fatiga transcurrida 24 horas post-esfuerzos.

PROPUESTA DEL CONJUNTO DE EJERCICIOS FÍSICOS PARA FAVORECER LA MOVILIDAD ARTICULAR DE LA RODILLA EN LOS PRACTICANTES DEL CÍRCULO DE ABUELOS “MARIANA GRAJALES”.

Resultados del diagnóstico inicial aplicado a los adultos mayores del círculo de círculo de abuelos “Mariana Grajales”, del municipio de Holguín.

La guía de observación aplicada (Anexo 1) a los integrantes del círculo de abuelos “Mariana Grajales”, del municipio Holguín tuvo como objetivo constatar la ejecución de los movimientos de la rodilla durante las clases, la misma arrojó los siguientes resultados.

En el indicador número 1 movimiento flexión, de 20 abuelos 15 lo realizaron con dificultad y 5 lo ejecutaron correctamente.

En el indicador número 1 movimiento extensión, de 20 abuelos 15 lo realizaron con dificultad y 5 lo ejecutaron correctamente.

Principales dificultades derivadas de la observación:

- Cuando los adultos mayores realizaban el ejercicio de flexión y extensión lo ejecutaban con marcada dificultad.

Resultados de la encuesta aplicada a los integrantes del círculo de abuelos “Mariana Grajales”, del municipio de Holguín. (Anexo 2)

En el primer indicador se toma la edad de los practicantes dos de ellas están entre 65 a 70 años y entre 72 a 75 años el resto son 19. En lo que respecta al tiempo que llevan asistiendo al círculo de abuelos de ellos: cuatro llevan un año, tres llevan tres años, seis llevan seis años, siete llevan ocho años. En el tercer indicador ¿cómo consideran la asistencia de los practicantes? el 85 % respondió,

afirmativamente. Al preguntarle ¿cómo consideran la labor del profesor? el 100% respondió, positivamente, porque presenta buena maestría pedagógica, además las clases son con un valioso nivel de motivación.

En el quinto indicador donde se le pregunta si se sienten motivados hacia la práctica de actividades físicas, el 95 % respondió, positivamente. Al preguntarle si su estado de salud ha mejorado y tienen mejor agilidad para realizar las labores cotidianas. El 75 % de las encuestadas respondieron afirmativamente. En el séptimo indicador donde se le pregunta si presentan dificultad para realizar los ejercicios de movilidad articular. El 90 % respondieron positivamente, porque al ejecutar los ejercicios han sentido dolor lo que les ha producido pérdida del equilibrio.

Al preguntarle si los ejercicios físicos que se realizan en el círculo de abuelos para mejorar la movilidad articular de la rodilla están a su alcance. El 100 % de las abuelas contestaron positivamente porque los ejercicios están acorde al nivel y exigencia de las mismas.

Resultados de la entrevista aplicada a la profesora de Cultura Física del círculo de abuelos “Mariana Grajales”, tiene como objetivo el trabajo para favorecer la movilidad articular de la rodilla en las clases del adulto mayor. (Ver anexo 3)

La profesora posee 12 años de experiencia en la actividad que realiza. En el indicador número 2 donde se le pregunta si tiene el programa del adulto mayor, respondió afirmativamente. Al preguntarle sobre la opinión que tiene acerca de los contenidos del programa existente para la clase con el adulto mayor, y de cómo debe trabajarse la movilidad articular en la rodilla, contestó que el programa para el adulto mayor presenta un respaldo metodológico para las actividades, pero es insuficiente el contenido respecto a la movilidad articular en la rodilla. Debe trabajarse teniendo en cuenta las indicaciones metodológicas y los métodos estrictamente reglamentarios, fundamentalmente en la parte principal de la clase, con un previo calentamiento.

En el indicador número cuatro donde se le pregunta si cuenta con el diagnóstico de las actividades físicas motoras para el desarrollo de las actividades, respondió positivamente donde nos da la herramienta fundamental para determinar las principales insuficiencias con respecto a la movilidad articular. Al preguntarle qué tipos de ejercicios físicos encaminados al mejoramiento de la movilidad articular en la rodilla se realizan en las clases, respondió: los ejercicios de flexión y extensión.

En el indicador número seis respecto a la bibliografía consultada para el trabajo con la movilidad articular en la rodilla del adulto mayor refiere que se apoya en las orientaciones metodológicas, programas dirigidos a este grupo etáreo, revistas digitales de cultura física y rehabilitación.

Al preguntarle sobre las consideraciones respecto al trabajo con la movilidad articular de la rodilla en el adulto mayor, afirma que contribuyen al mejoramiento de la amplitud de los movimientos de la femorotibiopatelar de los adultos mayores, disminuyendo el dolor y con ello aumenta su calidad de vida.

Valoración de los resultados del diagnóstico inicial de movilidad articular en el plano articular de la rodilla del adulto mayor pertenecientes al círculo de abuelos “Mariana Grajales”, del municipio de Holguín.

Para iniciar el trabajo se realizó una primera medición en el mes de febrero de 2020 como parte del diagnóstico inicial a los integrantes del círculo de abuelos, empleándose para ello el goniómetro el cual permite tener un mayor nivel de precisión de los datos obtenidos, así como su manual de uso, el cual orienta la forma correcta de realización de la medición teniendo en cuenta los movimientos de cada articulación. (Ver Anexo 4)

Es importante conocer que en el momento de realizar la medición de este plano articular tanto en su flexión como la extensión de la rodilla, se realizaron mediciones activas y pasivas para determinar la reserva de movilidad articular que no es más que la diferencia que existe entre los resultados pasivos y los activos.

PRIMERA MEDICIÓN

RODILLA			
	Flexión activa	Flexión pasiva	Reserva de movilidad
MEDIA	50°	66°	16°
MÁXIMO	58°	69°	11°
MÍNIMO	48°	56°	8°

RODILLA			
	Extensión activa	Extensión pasiva	Reserva de movilidad
MEDIA	81°	90°	9°
MÁXIMO	86°	90°	4°
MÍNIMO	80°	86°	6°

Al analizar los resultados de la primera medición del plano articular de la rodilla en el movimiento de flexión, apreciamos una media de 50 grados en el movimiento de flexión activa y de 66 grados en la flexión pasiva, existiendo una reserva de movilidad de 16 grados, lo que permite afirmar la existencia de limitaciones de la movilidad en este plano articular de estos adultos mayores. De igual modo, al valorar los resultados obtenidos en el movimiento de extensión activa se alcanza un media de 81 grados y de 90 grados en la extensión pasiva, existiendo una reserva de movilidad de 9 grados, lo que permite apreciar que de igual modo, es insuficiente su desarrollo en este grupo etáreo.

Selección de ejercicios a aplicar a los adultos mayores del círculo de abuelos.

Para la selección de los ejercicios que aplicaríamos en la realización de este trabajo, se consultó el programa de cultura física para el adulto mayor para conocer las actividades que no pueden faltar en las clases, y así se estableció que estos se seleccionarían en función de las posibilidades y limitaciones del grupo, por lo que para realizar ejercicios de movilidad, se tuvo en cuenta lo siguiente:

- El volumen de trabajo debe ser muy controlado y gradual.
- El ritmo de ejecución de los ejercicios deben ser pausados y realizados con coordinación.
- Realizar ejercicios simples, que faciliten un control postural y de relajación muscular, además de facilitar la coordinación respiratoria.
- Respetar los límites de la movilidad de cada articulación.
- Los ejercicios para la movilidad y sobre todo la movilidad estructural deben ser ejecutados en estados de baja excitación, lo más relajado posible y sin estar cansados.
- Dedicar como mínimo de 6 a 8 minutos al trabajo de la movilidad y realizar estiramientos.

Propuesta del conjunto de ejercicios físicos para mejorar la movilidad articular de la rodilla en el adulto mayor del círculo de abuelos “Mariana Grajales”, del municipio Holguín.

Metodología para la realización de los ejercicios:

Para ello se debe procurar que en el área se cuente con los implementos y medios necesarios para la realización de los mismos.

- Que se ejecuten en la parte principal de la clase.
- Realizar corrección de la postura en la realización de cada ejercicio.
- Realizar de 2 a 3 sesiones de trabajo por semana.
- Combinar la ejecución de los ejercicios con ejercicios de respiración.

1. Nombre del ejercicio:

Elevación de talones con apoyo.

Descripción: P.I. Partiendo de la posición de parado, con las piernas separadas a la anchura de los hombros, manteniendo la espalda lo más derecha posible,

manos apoyadas en el espaldar de una silla, la cual se situará delante de la persona.

Ejecución: Inspirar, realizar elevación de talones comenzando por la pierna derecha y mantener durante 2 o 3 segundos, volver a la posición inicial y espirar durante el desarrollo de esta fase, alternar el movimiento con la pierna izquierda.

Dosificación: Hacer 5 repeticiones.

Trabajo muscular fundamental: Gemelos, bíceps femoral.

2. Nombre del ejercicio:

Cuclillas parciales con apoyo:

Descripción: P.I. Parado, piernas separadas a la anchura de los hombros, manos apoyadas en el espaldar de una silla, espalda lo más recta posible.

Ejecución: Inspirar. Realizar cuclillas parciales de forma moderada manteniendo los talones apoyados en el suelo. Espirar a medida que se concluye el ejercicio

Dosificación: Realizar 5 repeticiones.

Trabajo muscular fundamental: Cuádriceps femoral, gemelos, glúteos.

3. Nombre del ejercicio:

Elevación de rodilla con apoyo:

Descripción: P.I. Partiendo de la posición de pie, piernas separadas a la anchura de los hombros, situados al lado derecho de la silla con la mano izquierda apoyada en el espaldar de la misma y brazo izquierdo al lado del cuerpo.

Ejecución: Inspirar. Realizar elevaciones de muslos flexionando gradualmente la rodilla comenzando por la pierna derecha, espirar y volver a la posición inicial, ejecutar el ejercicio con la pierna izquierda.

Dosificación: Hacer 5 repeticiones consecutivas con cada pierna.

Trabajo muscular fundamental: Cuádriceps femoral.

4. Nombre del ejercicio:

Extensión de pierna desde la posición de sentado.

Descripción: P.I. Partiendo de la posición de sentado con la espalda lo más recta posible apoyada en el espaldar de la silla, piernas separadas a la anchura de los hombros y pies situados en el suelo, brazos al lado del cuerpo.

Ejecución: Realizar extensión de pierna comenzando por la derecha mantener estirada y sostener durante 3 segundos, volver a la posición inicial y alternar movimiento con la otra pierna.

Dosificación: Hacer 5 repeticiones con cada pierna

Trabajo muscular fundamental: Cuádriceps femoral.

5. Nombre del ejercicio:

Elevación de rodilla desde la posición de sentado.

Descripción: P.I. Partiendo de la posición de sentado con la espalda apoyada en la silla, piernas separadas a la anchura de los hombros, brazos al lado del cuerpo.

Ejecución: Inspirar. Manteniendo la rodilla flexionada realizar elevación de la misma de forma moderada comenzando por la pierna derecha, espirar volver a la posición inicial y alternar movimiento con la otra pierna.

Dosificación: Hacer 6 repeticiones.

Trabajo muscular fundamental: Cuádriceps femoral.

6. Nombre del ejercicio:

Flexión de rodillas desde la posición de sentado.

Descripción: P.I. Desde la posición de sentado, manteniendo la espalda lo más recta posible, brazos apoyados en la superficie de la silla, piernas separadas a la

anchura de los hombros, espalda ligeramente separada de la silla para ejecutar mejor el movimiento.

Ejecución: Realizar flexión de piernas llevando el talón en dirección a la silla comenzando por la pierna derecha, volver a la posición inicial, ejecutar movimiento con la pierna izquierda.

Dosificación: Hacer 6 repeticiones.

Trabajo muscular fundamental: Bíceps femoral, Gemelos.

7. Nombre del ejercicio:

Asalto a los laterales con apoyo.

Descripción: P.I. Partiendo de la posición de pie, situado detrás de la silla, manos apoyadas en el espaldar de la misma, piernas separadas a la anchura de los hombros.

Ejecución: Inspirar. Realizar de forma moderada y sin profundizar mucho en el movimiento asalto lateral con semiflexión comenzando por la pierna derecha, volver a la posición inicial y espirar durante el desarrollo de esta fase ejecutar el movimiento con la pierna izquierda.

Dosificación: Hacer 5 repeticiones.

Trabajo muscular fundamental: Glúteos, Cuádriceps femoral, Gemelos.

Valoración de la pertinencia mediante el grupo nominal.

Con el objetivo de determinar el nivel de pertinencia del conjunto de ejercicios físicos propuestos para favorecer la movilidad articular de la rodillas en este grupo etéreo, se creó un grupo nominal conformado por 15 especialistas que laboran con los programa de Cultura Física, donde 7 de ellos son metodólogos de la dirección municipal del Inder, 5 son profesor de Cultura Física que laboran en combinados deportivos y 3 profesores de la Facultad de Cultura Física y Deporte.

Su selección se realizó a partir de las funciones de trabajo, años de experiencia y que además se relacionen con el tema de investigación. Con estos implicados se realiza una reunión donde el autor de la investigación les presenta los ejercicios propuestos creados por el propio autor, su descripción y explicación. Luego se realiza un debate donde los especialistas dan su opinión al respecto y se efectúa entonces las modificaciones que se entiendan pertinentes.

Una vez hechas las correcciones, se procedió a la entrega del cuestionario sobre la propuesta del conjunto de ejercicios físicos para favorecer la movilidad articular de la rodillas en este grupo etáreo, para que los especialistas realizaran sus valoraciones a partir de los indicadores que se proponen (novedad, necesidad, aplicabilidad y rigor científico), posteriormente, se procedió a su recogida e interpretación de los resultados.

Al evaluar el indicador de novedad, los 15 especialistas que representa el 100% consideran de pertinente la propuesta del conjunto de ejercicios físicos para favorecer la movilidad articular de la rodilla en estos adultos mayores, puesto que no tenían referencia de otras similares, además expresan que una clase con este tipo de personas debe de ser más motivadora y creativa.

Al analizar el indicador de necesidad, los 15 especialistas para un 100% consideran de necesaria la propuesta, declaran que hace falta aplicarlos no solo a estos abuelos del reparto La Aduana, sino generalizarla a otras comunidades, municipio y provincias.

Al valorar el indicador de aplicabilidad de la propuesta, los 15 especialistas para el 100% coinciden que la propuesta puede ser perfectamente aplicable e incluso generalizarla a otros círculos de abuelos.

Por último, al referirse al indicador de rigor científico, los 15 especialistas para el 100% valoran la propuesta de pertinente, opinando que el conjunto de ejercicios

físicos para favorecer la movilidad articular de la rodilla en estos adultos mayores responde rigurosamente a los fundamentos teóricos para su realización.

		Nivel de satisfacción del grupo nominal					
No	Indicadores	Pertinente	%	Poco pertinente	%	No pertinente	%
1	Novedad	15	100%	-	-	-	-
2	Necesidad	15	100%	-	-	-	-
3	Aplicabilidad	15	100%	-	-	-	-
4	Rigor científico	15	100%	-	-	-	-

CONCLUSIONES

1. La sistematización de los antecedentes teóricos y metodológicos por los autores consultados permitió constatar que la movilidad articular de la rodilla es uno de los problemas de salud que presentan los adultos mayores y que deben ser atendidos por los profesores de cultura física en la comunidad.

2. El empleo de la guía de observación, la encuesta, la entrevista y la medición en el diagnóstico inicial permitieron constatar las limitaciones en la planificación y ejecución de los ejercicios para favorecer la movilidad articular en la rodilla del adulto mayor por parte de los profesionales en la clase de Cultura Física, insuficiencias que demandan la propuesta de un conjunto de ejercicios físico.

3. La determinación del estado actual posibilitó detectar la existencia de reservas de movilidad articular en el movimiento de flexión y extensión, que evidencian la necesidad de proponer ejercicios físicos para mejorar esta capacidad física y contribuir a elevar la calidad de vida del adulto mayor.

- Los resultados obtenidos con la aplicación de la técnica de consenso: grupo nominal permitieron afirmar la pertinencia de las acciones físico educativas para la rehabilitación respiratoria de los adultos mayores con EPOC.

Recomendaciones:

- Recomendamos al departamento de Cultura Física del Inder Provincial aplicar la propuesta del conjunto de ejercicios físicos para favorecer la movilidad articular en el adulto mayor y el empleo de nuevas formas para su tratamiento.

Bibliografía

- Acarín (2008). El cerebro del Rey, vida, sexo, conducta, envejecimiento y muerte en los humanos. Ciudad de La Habana. Editorial Científico – Técnica.
- Adamo, D., Talley, S. y Goldberg, A. (2015). Age and task differences in functional fitness in older women: Comparisons with Senior Fitness Test normative and criterionreferenced data. *Journal of Aging and Physical Activity*, 23(1), 47-54. doi: 10.1123/JAPA.2012-0317
- Alfonso Fraga, Juan Carlos (2009), “Envejecimiento y sociedad. El caso cubano. Oficina Nacional de Estadísticas (ONE). Centro de Estudios de Población y Desarrollo (CEPDE). La Habana. Cuba
- _____ (1995) Metodología de la Investigación Científica, Centro de Estudios de Educación Superior “Manuel F. Gran”, Santiago de Cuba, 135p
- 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. doi: 10.1249/MSS.0b013e3181a0c95c
- American College of Sports Medicine (2005). Manual ACSM para la valoración y prescripción del ejercicio (2ª ed.). Badalona: Paidotribo.
- Antes, D., Minatto, G., Costa, M. y Benedetti, T. R. (2013). Flexibilidade em adultos de 50 a 86 anos participantes de um programa de atividades físicas. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 15(6), 737-744. doi: 10.5007/1980- 0037.2013v15n6p737
- Baster Moro Juan Carlos, Olga Expósito Jorge y Beatriz Hernández Rojas (2012) Reporte de Investigación sobre el envejecimiento en la provincia Holguín. Grupo Provincial de Estudios Demográficos. Universidad de Ciencias Médicas. Holguín.

- Bassey, E. J., Morgan, K., Dallosso, H. M. y Ebrahim, S. B. J. (1989). Flexibility of the shoulder joint measured as range of abduction in a large representative sample of men and women over 65 years of age. *European Journal of Applied Physiology*, 58(4), 353-360.
- Battista, E. y Vives, J. (1984). Exercícios de ginástica: Flexibilidade e força (5ª ed.). São Paulo: Manole.
- Bell, R. D. y Hoshizaki, T. B. (1981). Relationships of age and sex with range of motion of seventeen joint actions in humans. *Canadian Journal of Applied Sport Sciences*, 6(4), 202–206.
- Castellanos Simona, Doris (2005). Estrategias para promover el aprendizaje Desarrollador en el contexto escolar: Tesis de Doctorado. La Habana ISP E. J. Varona.
- Ceballos Díaz, J. (2000). El adulto mayor y la actividad física, CD Universalización del Instituto Superior de Cultura Física Manuel Fajardo. Ciudad de la Habana.
- Ceballos Díaz, J. (2001) Actividad Física y Salud. Ciudad de la Habana, Editorial, Pueblo y Educación. 175p.
- Ceballos, J., 2005. Características sociales y físicas del adulto mayor. Conferencia mimeografiada. La Habana, ISCF
- CEPDE-ONE (2004), “Cuba Proyección de la Población Cubana”. Nivel Nacional. Período 2006-2030, Editorial Estadística, La Habana.
- Colás M y Buendía E. (1992). Investigación Educativa. Sevilla, Ediciones Alfar. p. 275.
- Chaves Castellano, Cabrera (2003) Psicología. Selección de textos. La Habana, Editorial Félix Varela. p.14
- Chicharro, J. L. y Mojares, L. M. (2008). Fisiología clínica del ejercicio. Madrid: Panamericana.

- Cho, S. I., An, D. H. y Yoo, W. G. (2014). Effects of recreational exercises on the strength, flexibility, and balance of old-old elderly individuals. *Journal of Physical Therapy Science*, 26(10), 1583-1584.
- Coelho de Farias, M., Borba-Pinheiro, C., Oliveira, M. y Gomes de Souza, R. (2014). Efectos de un programa de entrenamiento concurrente sobre la fuerza muscular, 253 flexibilidad y autonomía funcional de mujeres mayores. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*, 15(2), 13-24.
- Dantas, E. H. (2012). *La Práctica de la preparación física*. Barcelona: Paidotribo.
- Daudinot Betancourt, Isabel (2013). *Perspectivas psico- pedagógicas acerca de la inteligencia, la creatividad y los valores*. Ed: Chong, Lima, Perú
- Dotres C y otros (1988) *Programa nacional de Prevención, diagnóstico, evaluación y control de la Hipertensión arterial*. Editorial Ciencias Médicas.
- Einkauf, D., Gohdes, M. Jensen, G. y Jewell, M. (1987). Changes in spinal mobility with increasing age in women. *Physical Therapy*, 67(3), 370–375. Recuperado de <http://ptjournal.apta.org/content/67/3/370>
- Farias Júnior, J. y Barros, M. (1998). Flexibilidade e Aptidão Física Relacionada à Saúde. *Revista Corporis*, 3.
- Fatouros, I. G., Taxildaris, K., Tokmakidis, S. P., Kalapotharakos, V., Aggelousis, N., Athanasopoulos, S., ... Katrabasas, I. (2002). The effects of strength training, cardiovascular training and their combination on flexibility of inactive older adults. *International Journal of Sports Medicine*, 23, 112–119
- Gallego Leyva, Carlos (2005) *Fundamentos clínicos fisiológicos de los ejercicios físicos en personas de la tercera edad*. Informe Final de Investigación. Holguín, ISCF (HO)

- Garatachea, N., Val, R. y Fancello, I. (2004). Evolución de la condición física funcional de un grupo de personas mayores que realizan un programa de actividad física durante 9 meses. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 15.
- Garcés J (2008) Guía del programa de actividades físicas para la promoción de salud y sus orientaciones metodológicas. p.29
- Garcia, N (2014) Ejercicios físicos para favorecer la movilidad articular en la región cervical del adulto mayor. p. 10
- García, J. M., Sánchez, E., García, A. D., González, Y. y Piles, S. (2007). Influencia de un programa de entrenamiento en circuito sobre la condición física saludable y la calidad de vida en mujeres sedentarias mayores de 70 años. *Fitness & Performance Journal*, 6(1), 14-19. doi: 10.3900/fpj.6.1.14.s
- Gardiner, Dena M. (s.f.) Manual de ejercicios de rehabilitación. Barcelona, Editorial Jims
- Gattorno Correa, Carlos R. (2009) Glosario de Términos y definiciones de la Cultura Física y el Deporte. Editorial Deportes. La Habana. p. 78 – 79.
- Geraldes, A. A., Albuquerque, R., Soares, R. M., Carvalho, J. y Farinatti, P. T. V. (2008). Correlação entre flexibilidade das articulações glenoumerais e coxofemorais e o desempenho funcional de idosas fisicamente ativas. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 12(4), 274-282.
- Geraldes, A. A., Cavalcante, A. P., Albuquerque, R., Carvalho, M. J. y Farinatti, P. T. V. (2007). Correlação entre flexibilidade das articulações glenoumerais e coxofemorais e o desempenho funcional de idosas fisicamente ativas em tarefas motoras selecionadas. *Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano*, 9(3), 238-243.

- Gerardo Pacheco, J.A (2010) Programa de actividad física terapéutica para el tratamiento del adulto mayor con hipertensión arterial en la comunidad. Tesis en opción al título académico de Máster en Actividad Física en la Comunidad.
- Germain, N. W. y Blair, S. N. (1983). Variability of shoulder flexion with age, activity and sex. *American Corrective Therapy Journal*, 37(6), 156-160.
- Gomes dos Santos, D., Borba-Pinheiro, C., Gois de Souza, R. y Da Luz, S. (2015). Efectos de desentrenamiento de 16 semanas sobre la fuerza muscular, flexibilidad y autonomía funcional de mujeres mayores, después de un programa de ejercicios. *Revista Ciencias de la Actividad Física UCM*, 16(2), 9-20.
- Gómez-Marmol, A. y Sánchez-Alcaraz, B. J. (2014). Valoración de la condición física en personas mayores. Test UKK y Senior Fitness Test (SFT). *Trances*, 6(6), 357-372.
- Gonçalves, L., Vale, R., Barata, N. J., Varejão, R. V. y Dantas, E. H. (2011). Flexibility, functional autonomy and quality of life (QoL) in elderly yoga practitioners. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 53(2), 158–162. doi: 10.1016/j.archger.2010.10.028
- Gouveia, E. R., Maia, J. A., Beunen, G. P., Blimkie, C. J., Fena, E. M. y Freitas, D. L. (2013). Functional fitness and physical activity of portuguese community-residing older adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 21(1), 1-19.
- Grosser y Zimmeran (1985). Principios del entrenamiento deportivo. Teoría y práctica para todas las especialidades. Editorial Martínez Roca, México. DF
- Heyward, V. H. (2008). Evaluación de la aptitud física y prescripción del ejercicio (5ªed.). Madrid: Panamericana.
- Holland, G. J., Tanaka, K., Shigematsu R. y Nakagaichi, M. (2002). Flexibility and physical functions of older adults: A review. *Journal of Aging and Physical Activity*, 10, 169-206.

Hoskins I, Kalache A, Méndez S. (2005) Hacia una atención primaria de salud adaptada a las personas de edad. Rev. Panam Salud Pública; 17(5-6):444-51.

Huizinga, Johan (1996). Homo Ludens, dos visiones fascinantes del juego. Madrid: Alianza Editorial. <https://www.casadellibro.com/libro-homo-ludens/9788420663784/614067>

Hulya, T. D., Sevi, Y., Serap, A. y Ayse, O. (2015). Factors affecting the benefits of a sixmonth supervised exercise program on community-dwelling older adults: Interactions among age, gender, and participation. Journal of Physical Therapy Science, 27(5), 1421-1427.

Ibáñez, A. R. y Torreadella, J. F. (2008). 1004 ejercicios de flexibilidad (6ªed.). Barcelona: Paidotribo.

Intolo, P., Milosavljevic, S., Baxter, D. G., Carman, A. B., Pal, P. y Munn, J. (2009). The effect of age on lumbar range of motion: A systematic review. Manual Therapy, 14(6), 596-604. doi: 10.1016/j.math.2009.08.006

Izquierdo, M. (2015). Envejecimiento activo, fragilidad y prevención de la dependencia funcional. En III Congreso FAGDE. Santander. Recuperado de <http://www.congresofagde.com/>

Jensen, C. y Hirst, C. (1980). Measurement in physical education and athletics. New York: Macmillan Publishing

Johns, R. J. y Wright, V. (1962). Relative importance of various tissues in joint stiffness. Journal of Applied Physiology, 17(5), 824-828.

Johnson, B. L. y Nelson, J. K. (1974). Practical measurements for evaluation in physical Education (2ªed.). USA: Burgess Publishing Company.

Klee, A. y Wiemann, K. (2010). Movilidad y flexibilidad: Método práctico de

estiramientos. Badalona: Paidotribo.

Kostić, R., Uzunović, S., Pantelić, S. y Đurašković, R. (2011). A comparative analysis of the indicators of the functional fitness of the elderly. *Facta Universitatis Series Physical Education and Sport*, 9(2),

Leighton, J. R. (1966). Leighton flexometer and flexibility test. *Journal of Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 20(3), 86-93.

Lorca, M., Lepe, M., Díaz, V. P. y Araya, E. (2011). Efectos de un programa de ejercicios para evaluar las capacidades funcionales y el balance de un grupo de adultos mayores independientes sedentarios que viven en la comunidad. *Salud Uninorte*, 27(2), 185-197.

Maceo Almaguer. Yoan (2011) Propuesta de actividades físicas recreativas para favorecer la inclusión social de los Adultos Mayores limitados físico – motores.

Macías Chaves, A (2009). Programa de ejercicios físicos para la rehabilitación de pacientes mastectomizadas. Tesis de Doctorado en Ciencias de la Cultura física. Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte. Facultad de Granma. p- 41.

Matos, Duarte. Michelle (2016) Evolución de la flexibilidad funcional en mayores de 65 años. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid.

Mayorga-Vega, D., Merino-Marbán, R. y Viciano-Ramírez, J. (2014). Criterion-related validity of sit-and-reach tests for estimating hamstring and lumbar extensibility: A meta-analysis. *Journal of Sports Science and Medicine*, 13(1), 01-14.

Mayorga-Vega, D., Viciano-Ramírez, J., Cocca, A., Becerra-Fernández, C.,

MerinoMarbán, R. (2015). Criterion-related validity of sit-and-reach tests for estimating 265 hamstring and low back flexibility among elderly: A systematic review. Journal of Sport and Health Research, 7(1), 1-10.

Menció Aranguren, Tanya y cols. (2005) La Gimnasia y la Educación Rítmica. La Habana. Editorial Deporte. 217p.

Merino, R. y Fernández, E. (2009). Revisión sobre tipos y clasificaciones de la flexibilidad. Una nueva propuesta de clasificación. Revista Internacional de Ciencias del Deporte, 5(16), 52-70.

Ministerio de Salud Pública MINSAP (2018) Anuario Estadístico de Salud 2018. La Habana. Cuba. Disponible en www.sld.cu/sitios/dne/

Mora, J. (1989). Indicaciones y sugerencias para el desarrollo de la flexibilidad (2ªed.). Cádiz: Excma. Diputación Provincial de Cádiz. Servicio de Deportes.

Naciones Unidas. (2002). Declaración Política y Plan de Acción Internacional de Madrid sobre el Envejecimiento. España: Naciones Unidas.

Núñez, Batista. Yodalmis (2019) Alternativa físico-terapéutica para la atención individualizada de la clase de Cultura Física del adulto mayor. Tesis de Maestría. Facultad de Cultura Física y Deporte. Universidad de Holguín.

Organización Mundial de la Salud (2012) Estadísticas sanitarias mundiales. Ginebra. Suiza. ISBN 978 92 4 356444 9. Disponibles en www.who.int consultado el 15 de marzo del 2014.

Ozolin. N. G. (1970). Sistema Contemporáneo de Entrenamiento Deportivo. Ciudad de La Habana. Editorial Científico Técnico. 448p.

Okuma, S. S. (1998). O Idoso e a atividade física: Fundamentos e pesquisa (4ª ed.). Campinas: Papirus

Perspectivas de la población mundial (2017). Disponible en www.google.com consultado el 18 de septiembre de 2018.

Pino (2011) Programa de ejercicios terapéuticos y masaje para el tratamiento de las secuelas motoras en pacientes con Síndrome de Guillan Barré en el hogar. Tesis de Maestría (Maestría en Actividad Física Comunitaria) Holguín UCCFD “Manuel Fajardo”

Popov S. N. (1988) La Cultura Física Terapéutica. Libro de Texto. S. N. Popov. Moscú, Editorial Raduga: Ciudad de la Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Prives, M. (1981) Anatomía Humana. 4ta Ed. Moscú. Editorial Mir.

Placencia Felipe, D. M. (2011). Plan de actividades físico- recreativas para el aprovechamiento del tiempo libre en el adulto mayor de 60-65 años del Consejo Popular Villa II en el municipio Consolación del Sur. Tesis en opción al título de Máster en Actividad Física en la Comunidad, Universidad de Ciencias de la Cultura Física y el Deporte, Pinar del Río.

Prieto (2008). Envejecimiento y salud. Ciudad de La Habana. Editorial Científico – Técnica.

Sánchez Isla, Isabel (2011) Alternativa educativa para la prevención de la Hipertensión Arterial en el adulto mayor del Círculo de Abuelos “Sonrisas del futuro”. Trabajo de diploma para optar por el Título de Licenciada en Cultura Física.

Sierra, R (2002). Modelación y estrategia: Algunas consideraciones desde la Perspectiva pedagógica. En: Compendio de Pedagogía. Ciudad de La Habana. Editorial Pueblo y Educación.

Shephard, R. J. (1998). Aging and exercise. En T. D. Fahey (Ed.), Encyclopedia of Sports Medicine and Science. Internet Society for Sport Science. Recuperado

de <http://sportsci.org>

Spiriduso, W. W. (1995). Physical dimensions of aging. Champaign

Stathokostas, L., McDonald, M. W., Little, R. M. y Paterson, D. H. (2013). Flexibility of older adults aged 55–86 years and the influence of physical activity. *Journal of aging research*, 2013, 1-8. doi: 10.1155/2013/743843

Watson Brown, Herminia. (2008). Teoría y Práctica de los juegos. Ciudad de La Habana. Editorial. [Deportes](#). 188 p.

Zaldívar, M. (2007) Mejoramiento de la calidad de vida en el adulto mayor del Consejo Popular Santa Lucía. Tesis de Maestría. Universidad Oscar Lucero Moya Holguín.

Zilio, A. (2005). Treinamento físico: Terminología (2ªed.). Canoas: ULBRA.

Zaragoza y col. (2004) La identificación de los sectores poblacionales más sedentarios como estrategia inicial para establecer programas eficaces de promoción de la actividad física. *Revista Apunts*. España. P-55

ANEXO NO. 1

Guía de observación no participante, aplicada a los integrantes del círculo de abuelos “Mariana Grajales” del municipio de Holguín.

Objetivo: constatar la ejecución de los movimientos de la rodilla durante las clases.

1. En el movimiento flexión activa.

➤ Lo realizaban :

a) Con dificultad ____

b) Sin dificultad ____

2. En el movimiento flexión pasiva

➤ Lo realizaban :

a) Con dificultad ____

b) Sin dificultad ____

3. En el movimiento extensión activa.

➤ Lo realizaban :

a) Con dificultad ____

b) Sin dificultad ____

4. En el movimiento extensión pasiva.

➤ Lo realizaban :

c) Con dificultad ____

d) Sin dificultad ____

ANEXO NO. 2

Encuesta aplicada a los integrantes del círculo de abuelos “Mariana Grajales” del municipio de Holguín.

Objetivo: para perfeccionar el trabajo en el círculo de abuelos, le realizamos el siguiente cuestionario. Le solicitamos su colaboración y responder con la mayor sinceridad posible. Muchas gracias.

Datos generales:

1. Sexo: _____ Edad: _____
2. Tiempo que lleva en el círculo de abuelos: _____

Cuestionario:

1. ¿Cómo considera usted la asistencia de los abuelos al círculo?

a) Buena: _____ b) Regular: _____ c) Mala: _____

d) Causa:

2. ¿Cómo considera usted la labor del profesor?

a) Buena: _____ b) Regular: _____ c) Mala: _____

d) ¿Por qué?:

3. ¿Se siente usted motivado hacia la práctica de actividades físicas?

a) Siempre: _____ b) A veces: _____ c) Nunca: _____

d) ¿Por qué?:

4. ¿Tiene usted alguna dificultad para realizar los ejercicios de movilidad articular en la rodilla?

a) Si: _____ b) A veces: _____ c) Nunca: _____

d) ¿Por qué?:

5. ¿Considera que los ejercicios físicos que se realizan en el círculo de abuelos para mejorar la movilidad articular en la rodilla están a su alcance?

a) Si: _____ b) A veces: _____ c) Nunca: _____

d) ¿Por qué?:

ANEXO NO. 3

Entrevista a la profesora de Cultura Física del círculo de abuelos “Mariana Grajales” del municipio de Holguín.

Estimado profesor: el perfeccionamiento constante del proceso educativo exige de cambios y transformaciones en el quehacer técnico metodológico de la cultura física. En nuestro municipio se desarrolla una investigación acerca de cómo debe ser el trabajo para el mejoramiento de la movilidad articular en la rodilla en las clases del adulto mayor. Necesitamos que responda con la mayor sinceridad posible las interrogantes que se plantean. Muchas gracias.

Datos generales:

1. Sexo: ____ 2. Edad: ____ 3. Nivel profesional: ____ 4. Años de experiencia en la labor: ____

Cuestionario:

2. ¿Posee usted el programa del adulto mayor?

a) Si: ____ b) No: ____

c) Argumente:

3. ¿Qué opinión tiene acerca de los contenidos del programa existente para la clase con el adulto mayor, haga alusión de cómo debe trabajarse la movilidad articular en la rodilla?:

4. ¿Tiene usted en cuenta el diagnóstico de las actividades físicas motoras para el desarrollo de las actividades físicas?

a) Si: ____ b) No: ____ c) A veces: ____

d) ¿Por qué?:

5. ¿Qué tipos de ejercicios físicos encaminados al mejoramiento de la movilidad articular en la rodilla se realizan en las clases?

6. ¿Qué bibliografías ha consultado para el trabajo con la movilidad articular en la en la rodilla Adulto mayor?

7. ¿Qué consideraciones personales puedes emitir respecto al trabajo con la movilidad articular en la rodilla en el adulto mayor?

ANEXO NO. 4

Resultados del primer test aplicado al círculo de abuelos “Mariana Grajales” del municipio de Holguín. Fecha de la primera medición: febrero del 2020.

No	RODILLA		
	F. A	F.P	R.M
1	48	56	18
2	49	65	16
3	51	68	17
4	50	64	14
5	49	67	18
6	50	66	16
7	54	68	14
8	49	67	18
9	50	68	18
10	58	69	11
11	49	66	17
12	52	68	16
13	50	67	17
14	53	65	12
15	49	68	19
16	51	66	15
17	49	65	16
18	51	67	16
19	50	66	16
20	50	64	18
MEDIA	50	60	16
MÁXIMO	58°	69°	11°
MÍNIMO	48°	56°	8°

LEYENDA

F.A: FLEXIÓN ACTIVA

F.P: FLEXIÓN PASIVA

R. M: RESERVA DE MOVILIDAD

No	RODILLA		
	E. A	E.P	R.M
1	80	90	8
2	84	90	9
3	82	90	9
4	82	90	9
5	81	90	8
6	82	90	9
7	81	90	13
8	82	90	8
9	82	90	8
10	86	90	9
11	81	90	9
12	81	90	9
13	84	90	8
14	82	90	6
15	81	90	9
16	82	90	12
17	81	90	9
18	81	90	9
19	81	90	9
20	81	90	10
MEDIA	81	90	9
MÁXIMO	86	90	4
MÍNIMO	80	86	6

LEYENDA

E.A: EXTENSIÓN ACTIVA

E.P: EXTENSIÓN PASIVA

R. M: RESERVA DE MOVILIDAD

OPINIÓN DEL TUTOR.

Me corresponde el alto honor de expresar mis criterios acerca de la actitud mantenida por el estudiante Javier David Liranza Leyva, en el proceso de investigación científica y de defensa de la tesis de pregrado titulada “Ejercicios físicos para favorecer la movilidad articular de la rodilla en el adulto mayor”. Debo destacar la actitud positiva mantenida desde la confección de su diseño de investigación hasta la elaboración del informe final.

Para mí ha sido una tarea placentera y reconfortante dirigir el trabajo del estudiante, no sólo por su alto grado de asimilación y aplicación creativa de las ideas, sugerencias y criterios que le fueron hechas durante la realización de este trabajo, sino también, y sobre todo, por las elevadas cualidades personales que hubo de mostrar: optimismo, tenacidad, capacidad de organización, meticulosidad, responsabilidad, dedicación, sencillez, modestia, receptividad y espíritu autocrítico. Es necesario resaltar el alto nivel de independencia que hubo de demostrar para el trabajo investigativo, lo que resultó un importante factor para su llegada exitosa a este momento. La actuación del diplomante en este acto de defensa es una confirmación de la madurez y el desarrollo de la competencia investigativa alcanzada por este durante el desarrollo de la investigación, y avala que reúne los requisitos exigidos para que se le otorgue el título académico de Licenciado en Cultura Física y Deporte.

Lo antes dicho fundamenta la necesidad de solicitarle a este autorizado y respetable tribunal se pronuncie favorablemente al respecto.

Muchas Gracias

Holguín, ____de junio de 2020.

“Año 62 de la Revolución”

Lic. Naima García López.

Profesor Instructor.

MSc. Carmen Rosa Pérez Torres.

Profesor Auxiliar