



Ejercicios físicos terapéuticos para disminuir el consumo de fármacos en adultos mayores diabéticos tipo 2

**Trabajo de Diploma en opción al título de
Licenciado en Cultura Física**

**Autor: Danelis Sánchez Torres
Tutores: M.S.c. Gustavo Feraud Temó**

Santiago de Cuba

2023

Resumen

La siguiente investigación aborda la importancia que tiene el conocimiento sobre la Diabetes Mellitus en el adulto mayor para un mejor control de esta enfermedad, demostrándose a través de los diferentes instrumentos aplicados. Se determina como problema científico: ¿Cómo disminuir el consumo de fármacos en el adulto mayor portador de Diabetes Mellitus tipo 2 en la comunidad de La Socapa?, planteándose como objeto de estudio proceso de la Cultura Física Terapéutica en la atención a las enfermedades endocrino-metabólica, teniendo como objetivos: seleccionar ejercicios físicos terapéuticos para la atención al adulto mayor portador de Diabetes Mellitus tipo 2 que garantice la disminución del consumo de fármacos mejorando la calidad de vida de estos, definiéndose como campo de acción: los ejercicios físicos terapéuticos, para la disminución del consumo de fármacos en los adulto mayor portador de Diabetes Mellitus tipo 2 de la comunidad de La Socapa. La novedad científica Se sustenta en ejercicios físicos terapéuticos que contribuirán a la disminución del consumo de fármacos por parte de los adultos mayores de la comunidad la Socapa, así contribuir a una mejor calidad.

SUMMARY

The following research addresses the importance of knowledge about Diabetes Mellitus in the elderly for a better control of this disease, demonstrating through the different instruments applied. It is determined as a scientific problem: How to reduce the consumption of drugs in older adults with Type 2 Diabetes Mellitus in the community of La Socapa ?, considering as a subject of study the Therapeutic Physical Culture process in the care of endocrine diseases Metabolic, with the following objectives: select therapeutic physical exercises for the care of the elderly with Diabetes Mellitus type 2 that guarantees the decrease in the consumption of drugs, improving their quality of life, defining itself as a field of action: therapeutic physical exercises, for the reduction of drug use in older adults with Type 2 Diabetes Mellitus of the community of La Socapa. The scientific novelty It is based on therapeutic physical exercises that will contribute to the reduction of drug use by older adults in the Socapa community, thus contributing to a better quality.

Introducción

El ejercicio físico como medio terapéutico data desde 2000 años antes de nuestra era. Son muy conocidos muchos trabajos, realizados por médicos que en aquel entonces empleaban como medicamentos, determinadas técnicas y actividades físicas, con resultados positivos en los tratamientos de diferentes trastornos. Por lo que desde entonces ha quedado demostrado las propiedades terapéuticas y profilácticas de la actividad física ante determinadas afecciones del organismo humano.

Esta forma de terapia, ha tenido gran auge en nuestro país, con la creación, en Mayo de 1982 de las áreas terapéuticas de la Cultura Física, donde se le brinda al individuo enfermo la posibilidad de alivio y restablecimiento de su padecimiento, a través de la realización de actividades físicas.

Escalona L. R. (2015 p.46) La prolongación de la vida y la capacidad de trabajo de la persona de edad avanzada es uno de los problemas sociales más importantes en los que debe incidir el profesional de la Cultura Física en la lucha por la salud y la longevidad.

La práctica de actividad física por su influencia muy directa sobre los órganos y sistemas del ser humano es empleada en el tratamiento de diferentes patologías como son: La Diabetes Mellitus, el Asma, la Osteoporosis, la Obesidad y muchas más.

La Diabetes Mellitus es una enfermedad que afecta a la población de forma general, la cual constituye uno de los trastornos endocrino metabólicos que representa una problemática de salud a nivel mundial, incidiendo directamente en la calidad de vida de los individuos que la padecen.

La Diabetes Mellitus es una enfermedad endocrinometabólica, causada por un defecto heredable para utilizar carbohidratos, proteínas y grasas, secundaria a un déficit relativo o absoluto en la producción por el páncreas de insulina efectiva para el control de la glucosa en sangre. **Escalona L. R. (2015 p.49)**

Popov (1988 p). En la Diabetes Mellitus la actividad física constituye uno de los pilares fundamentales, es decir que en estas personas el ejercicio además de su efecto beneficioso, es para la salud en general una ayuda en el control de la alteración metabólica.

La Diabetes Mellitus, que en el 60% de los casos es acompañada de la obesidad, tiene además como factor de riesgo importante los trastornos cardiovasculares y la hiperglicemia que puede modificarse mediante tratamiento médico y la pérdida de peso. La frecuencia de la Diabetes Mellitus, aumenta progresivamente con la edad. Del 8% al 10% de los mayores de 60 años la presentan y casi el 20% a la edad de 80 años, siendo muy marcado el número en las mujeres ancianas. El empeoramiento de la tolerancia a la glucosa y la diabetes en las personas de la tercera edad, son principalmente consecuencia de la falta de actividad física y del aumento de peso corporal

Generalmente la Diabetes Mellitus en estas edades, se presenta en su gran mayoría como insulino no dependientes. En ellos hay alteraciones en el ritmo de liberación y secreción de insulina, es decir que la insulina que produce el páncreas no le controla en gran medida el contenido de glucosa en sangre, complementándose para su control con los fármacos indicados por el especialista en endocrinología.

Se acepta que en ella hay una predisposición genética y familiar a padecerla, conjuntamente a condiciones ambientales.

Navarro, D. D. (2015 p. 43), define factores facilitadores de la Diabetes Mellitus: como una dieta pobre; inactividad física; secreción de insulina disminuida; el antagonismo insulínico; y la disminución de la masa corporal magra.

La manifestación clínica de la Diabetes Mellitus en los ancianos, es similar a otras edades: polidipsia, poliuria y polifagia; pérdida o ganancia de peso corporal, prurito, acroparestesias, confusión mental, alteraciones de la conducta y trastornos visuales. Los adultos mayores con Diabetes Mellitus, deben también mantener una actividad física sistemática, siempre con asesoría médica. El proceso de

envejecimiento facilita la degeneración de los músculos, los ligamentos, los huesos, y las articulaciones, y el desuso de estos órganos y la Diabetes Mellitus pueden exacerbar estas alteraciones.

Escalona L. R. (2015 p.54) La actividad física debe planificarse e impartirse de acuerdo a las posibilidades, individualizado, adecuado a la edad y capacidades físicas. No deben ser prolongados, ni vigorosos. Son útiles las caminatas múltiples y breves. Debe tenerse en cuenta las complicaciones: cardiopatías isquémicas, HTA y Neuropatías, así como tener precauciones con los estados hipoglicémicos tan frecuentes en ellos.

Los ejercicios físicos terapéuticos regular han sido indicados para mejorar el control de la glucosa sanguínea, reducir los factores de riesgo cardiovascular, contribuir a la pérdida de peso, aumentar la sensibilidad a la insulina y proporcionar una sensación de bienestar general. Además, puede reducir en gran y poca medida el consumo de fármacos en estos pacientes, es recomendable una actividad física regular de intensidad moderada, preferiblemente aerobia, con una duración de 30 min diarios y una frecuencia de 3 sesiones a la semana.

Se ha confirmado que la intervención a través de los ejercicios físicos terapéuticos adecuados se hace efectivo en la reducción del Índice de Masa Corporal (IMC), el riesgo coronario y el tratamiento medicamentoso en sujetos con diabetes tipo 2. Además, se ha observado una correlación estadísticamente significativa entre la cantidad de la actividad física voluntaria y los efectos beneficiosos en sujetos diabéticos tipo 2.

Los programas de Cultura Física Terapéutica que actualmente se aplican para el tratamiento de la Diabetes Mellitus, contemplan en su contenido en algunos casos educación sobre la Diabetes Mellitus, sin embargo, no se educa a las personas que padecen de esta enfermedad a una independencia terapéutica, como es el caso de los pacientes que viven en la comunidad del litoral santiaguero específicamente en La Socapa, es por ello que se considera que estas

actividades terapéuticas pudieran incidir de modo positivo en la disminución del consumo de fármacos en estos pacientes.

A partir de un diagnóstico realizado en la comunidad del litoral santiaguero especialmente en La Socapa en esta investigación se pudo constatar la siguiente **situación problémica:**

Irregularidad con la creación y funcionamiento de los círculos de abuelos de la comunidad La Socapa teniendo en cuenta la población dispensarizada con Diabetes Mellitus tipo 2, insuficiente vínculo de los profesores de la Cultura Física con la comunidad, poco hábito de los beneficiarios en realizar actividad física, pérdida del liderazgo por parte de los profesionales de la cultura física por la desmotivación de los beneficiarios por el pobre conocimiento acerca de las bondades que brinda la realización de los ejercicios físicos terapéuticos para el tratamiento y control de su patología y pobre vínculo de los beneficiarios con la institución encargada de mejorar su calidad de vida mediante la actividad física.

Estos elementos permiten plantear el siguiente: **problema científico:**

¿Cómo disminuir el consumo de fármacos en el adulto mayor portador de Diabetes Mellitus tipo 2 en la comunidad de La Socapa?

Se delimita como: **objeto de estudio** al proceso de la Cultura Física Terapéutica en la atención a las enfermedades endocrino-metabólica.

Esto permite declarar como **objetivo:** seleccionar ejercicios físicos terapéuticos para la atención al adulto mayor portador de Diabetes Mellitus tipo 2 que garantice la disminución del consumo de fármacos mejorando la calidad de vida de estos.

Definiéndose como **campo de acción:** Los ejercicios físicos terapéuticos, para la disminución del consumo de fármacos en los adultos mayores portadores de Diabetes Mellitus tipo 2 de la comunidad de La Socapa

Para conducir esta investigación se trazaron las siguientes:

Preguntas Científicas

1. ¿Qué antecedentes teóricos sustentan el proceso de la cultura física terapéutica para la atención al adulto mayor portador de Diabetes Mellitus tipo 2?
2. ¿Cuál es la situación actual que presenta el adulto mayor portador de Diabetes Mellitus tipo 2 en la comunidad de La Socapa?
3. ¿Qué ejercicios físicos terapéuticos permitirá disminuir el consumo de fármaco en el adulto mayor portador de Diabetes Mellitus tipo 2?
4. ¿Cómo valorar la pertinencia y factibilidad de la propuesta que potencie la práctica sistemática de las mismas en el adulto mayor portador de Diabetes Mellitus tipo 2 y lograr una reducción del consumo de fármacos en la comunidad de La Socapa?

Para dar respuesta a las preguntas científicas se trazaron las siguientes tareas:

- 1- Fundamentación de los antecedentes teóricos que sustentan el proceso de la cultura física terapéutica para la atención al adulto mayor portador de Diabetes Mellitus tipo 2.
- 2- Diagnóstico del estado actual del adulto mayor portador de Diabetes Mellitus tipo de la comunidad de La Socapa.
- 3- Selección de ejercicios físicos terapéuticos para disminuir el consumo de fármacos del adulto mayor portador de Diabetes Mellitus tipo 2 de la comunidad de La Socapa.
- 4- Valoración de la pertinencia y factibilidad de la propuesta y su incidencia en el consumo de fármacos en adulto mayor portador de Diabetes Mellitus tipo 2 en la comunidad de La Socapa.

Para el desarrollo de este trabajo se utilizaron los siguientes **métodos**:

Del nivel teórico:

Teóricos:

Analítico-sintético

Inducción - deducción:

Empíricos:

Revisión de documentos

Observación

Técnicas:

Encuesta:

Entrevista:

Aporte práctico: implementar un conjunto de ejercicios físico terapéutico para lograr que haya una disminución en el consumo de fármacos y contribuir en el tratamiento de la diabetes tipo 2 en los adultos mayores de la comunidad La Socapa.

Novedad científica: Se sustenta en ejercicios físicos terapéuticos que contribuirán a la disminución del consumo de fármacos por parte de los adultos mayores de la comunidad la Socapa, así contribuir a una mejor calidad.

Definiciones de términos:

Diabetes Mellitus: Enfermedad endocrino metabólica producida por deficiencias en la cantidad o en la utilización de la insulina, lo que produce un exceso de glucosa en la sangre.

Diabetes Mellitus tipo 2: Es causada por una resistencia a la acción normal de la insulina y una relativa reducción de la segregación de esta. La carencia de la sustancia puede ser provocada por un número reducido de células beta encargadas de la producción de insulina.

Capítulo 1. Fundamentación Teórica del proceso de la Cultura Física Terapéutica

Este capítulo refiere los fundamentos teóricos del proceso de la Cultura Física en la atención a la Diabetes Mellitus, su clasificación, aplicación, beneficio y acción de los ejercicios físicos terapéuticos, así como la influencia de los ejercicios y las características psicológicas de los adultos mayores.

1-1. Fundamentos teóricos del proceso de la cultura física terapéutica en los adultos portadores de Diabetes Mellitus tipo 2

La cultura física terapéutica, como la disciplina de la ciencia de la Cultura Física, tiene una historia y evaluación, tanto la ciencia médica ya que el ejercicio físico por lo general lo encontramos asociados a fórmulas terapéuticas de la antigüedad, lo que pone de relieve la sabiduría de nuestros ancestros.

Los ejercicios físicos utilizados con fines preventivos y curativos en los diferentes tipos de enfermedades, parece ser que sus más antiguas referencias escritas está en los libros médicos de la vieja China 5000 años a.n.e relacionado con la gimnasia Kong Fú, que consiste en una de posiciones y respiraciones.

Son los griegos, según Popov (1988) los que elaboran programas de ejercicios físicos con una fundamentación fisiológica y estructurados con estos fines, según los conocimientos y avances tecnológicos de esas épocas, con intenciones de tratamiento para un gran número de enfermedades así Esculapio, recomendaba la equitación para restaurar la salud, Heródico (año 486 a.n.e) desarrolló un sistema complicado de ejercicios que fue criticada por Platón, por los excesos que exigía, Hipócrates, reconoció la importancia de los ejercicios para la salud mental.(p.18)

En los principales Círculos de Cultura Física de la antigüedad en la edad media y épocas posteriores, el ejercicio físico estuvo presente como medio terapéutico.

Dando un salto en la historia, encontramos que en los siglos XV-XVIII, en pleno inicio del movimiento renacentista, correspondió a Hierónimos Mercurialis, famoso médico del Emperador de Austria publicar en 1573 el libro "El arte de la Gimnasia",

obra provista de una gran documentación y base científica, donde hace observaciones exactas al ejercicio y sus efectos, sus ventajas e inconvenientes cuando no se le dosifica convenientemente.

En el siglo XIX aparecen nuevos trabajos acerca de la importancia terapéutica de los ejercicios físicos. A principios del mismo fueron muchos los investigadores de la práctica de los ejercicios físicos como medio de educación y salud, donde también se incluyeron aquellos con fines terapéuticos. Entre ellos se destacan, en Alemania, Johan Friederic Guthmuths, Ludwing Jahn y Adolfo Spiess, en Francia, Pokhion Clías, George Hebert y Francisco Amorós.

En Cuba alrededor de 1948, la Gimnasia Sueca y el Sistema Danés tuvieron innumerables partidarios, pero no fue hasta 1959, con el Triunfo de la revolución, que comenzó realmente el empleo del ejercicio físico con fines terapéuticos. En la actualidad, Cuba desarrolla novedosas técnicas y procedimientos terapéuticos mediante el uso de ejercicios físicos y otros métodos de Medicina Física y Rehabilitación, para tratar enfermedades de diferente etiología y sus secuelas, con los cuales se han obtenido resultados alentadores.

El desarrollo de esta forma de terapia, se ha expandido en todo el mundo, por lo que actualmente existe gran cantidad de hospitales especializados que utilizan el ejercicio físico como complemento del tratamiento farmacológico y/o quirúrgico de determinadas enfermedades, así como, innumerables personas que se han capacitado y especializado en tratamientos de rehabilitación y laboran en instituciones o en la atención comunitaria (hogar), también desarrollan la terapia física como parte esencial de los mismos.

Es entonces en 1982, cuando se reúnen diferentes instituciones entre ellas el INDER, los Ministerios de Educación y Salud Pública, con el objetivo de la creación de las Áreas Terapéuticas de la Cultura Física para un gran número de alumnos eximidos en las escuelas una vez que se trataba de la enfermedad que los imposibilitaba a realizar esfuerzos físicos. Hoy son centros imprescindibles de salud

comunitaria, donde asisten personas de todas las edades buscando aliviar a sus dolencias, de manera que se va convirtiendo en una necesidad para la población.

La dirección del INDER con la actualización de estos programas, se proyecta a la atención de todas las personas con enfermedades no transmisibles, mediante el ejercicio físico terapéutico, llegando a todos los rincones del país con áreas terapéuticas, en centros de trabajos, parques, escuelas, entre otros y de esta forma contribuye a la promoción y el bienestar de la salud del pueblo.

La Cultura Física Terapéutica es una disciplina médica independiente, que aplica los medios de la cultura física en la curación de enfermedades y lesiones, en la profilaxis de agudizaciones y complicaciones, así como para la recuperación de la capacidad de trabajo. El principal medio que emplea la cultura física terapéutica como estimulador esencial de las funciones vitales del organismo, es el ejercicio físico; esto diferencia a la cultura física terapéutica de los demás métodos terapéuticos.

...”El trabajo de la Cultura Física en función de mejorar la salud requiere de personal calificado y con experiencia en la materia que se hace más evidente cuando se trabaja con todo tipo de personas...” (Popov, 1988, p.164).

“La cultura física terapéutica es uno de los elementos más importante de la terapéutica contemporánea, por la cual se sobreentiende el conjunto de métodos y medios terapéuticos elegidos de manera individual como el conservador, el quirúrgico, el medicamentoso, el físico-terapéutico, la alimentación terapéutica y otros” (Escalona y Fayad, 2014)

Con respecto a lo antes expuesto por los autores, se debe destacar que la cultura física terapéutica encierra un conjunto de elementos que son de vital importancia para la prevención de las distintas patologías que surgen en el decursar de la vida, mejoramiento y mantenimiento del estado de salud de todas las personas que la utilizan, es por eso que se requiere de una buena planificación y dosificación por parte del personal preparado para aplicarla.

La Cultura Física Terapéutica es la ciencia interdisciplinaria fundamentalmente relacionada con la fisiología, la clínica y la pedagogía.

Como ninguna ciencia puede formarse ni desarrollarse si no tiene su propio objeto de estudio, o sea su propia especificidad; esta ciencia estudia los mecanismos de la acción terapéutica de los ejercicios físicos, la elaboración de nuevas metodologías y la investigación de su efectividad. Como disciplina independiente 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 para la recuperación de la capacidad de trabajo (prevención secundaria).

Corresponde a la cultura física terapéutica el papel esencial en la terapéutica integral como método de terapia funcional o patogenética, debido a que los ejercicios físicos influyen en el grado de reacción de todo el organismo e incorporan a la reacción general los mecanismos que participan en el proceso mórbido.

El empleo de los medios de la cultura física, con fines terapéuticos, es un proceso no solo terapéutico, sino también pedagógico. Por eso la base de la cultura física terapéutica está constituida por las ciencias médico-biológicas y pedagógicas: anatomía, fisiología, patología, bioquímica, diferentes asignaturas clínicas, medicina deportiva, psicología, pedagogía, teoría de la educación física entre otras.

La teoría de la cultura física, propiamente terapéutica, se desarrolla, ante todo, por medio del estudio de los mecanismos de la acción terapéutica de los ejercicios físicos, de la elaboración de nuevas metodologías y la investigación de su efectividad. Los métodos fundamentales de la investigación en la cultura física terapéutica son fisiológicos, clínicos y pedagógicos.

Entre los medios de la cultura física, los ejercicios son los que se emplean con mayor frecuencia en la cultura física terapéutica; esto se debe a la significación biológica que tiene el trabajo muscular en la vida del hombre.

Indicaciones y contraindicaciones

La cultura física terapéutica contempla la ejecución consciente y activa de los ejercicios físicos, por parte de los enfermos. Esto permite considerar las clases de terapia funcional como un proceso terapéutico–pedagógico lo cual diferencia cualitativamente a la cultura física terapéutica de los demás métodos terapéuticos; sobre todo de la fisioterapia con la cual suele haber mucha confusión.

La cultura física terapéutica se indica en todas las clínicas de traumatología y cirugía, de enfermedades nerviosas e internas y otras. Se emplea en determinadas etapas de la enfermedad.

La cultura física terapéutica está contraindicada cuando no se pueden activar los procesos biológicos del organismo, como por ejemplo, en caso de estado grave general, de alta temperatura, de dolores fuertes, de peligro de hemorragia, de tumores malignos, entre otros. No obstante, últimamente los medios de la cultura física terapéutica son empleados hasta en la reanimación de los enfermos en estado extremadamente grave, así como en el periodo agudo de la enfermedad.

Para la aplicación consciente y exitosa de los ejercicios físicos con fines terapéuticos, es necesario conocer los mecanismos de acción de éstos que, a su vez, se basan en leyes fisiológicas.

Mecanismos de acción de la cultura física terapéutica

En la realización de los ejercicios físicos se deben de tener en cuenta varios mecanismos de acción:

Mecanismo de acción tonificante: Varía el tono general del organismo y la intensidad con que tienen lugar los procesos biológicos, intensificación de los procesos de excitación en el sistema nervioso central, se activan las reacciones de defensa y se manifiestan reacciones patológicas, aumenta la temperatura del cuerpo y se acelera la actividad de muchos órganos internos.

Mecanismo de acción trófica: Aumenta las reservas energéticas y ejerce un efecto positivo sobre la estructura de los órganos y tejidos, acelera los procesos de

regeneración, contribuye a acelerar la formación del tejido de cicatrización y la hipertrofia compensadora del órgano.

Mecanismo de la formación de las compensaciones: contribuye a la formación de compensaciones temporales (es la intensificación de la respiración torácica en caso de operaciones en la cavidad abdominal, así como la práctica de la respiración abdominal, durante operaciones de la cavidad torácica) y las compensaciones permanentes (es necesaria cuando tiene lugar la pérdida irreversible o la brusca alteración de una función determinada).

Mecanismos de normalización de las funciones: contribuye a la liquidación de los desarreglos del arco motor reflejo. Por ejemplo cuando se alteran los movimientos como consecuencia de estados parabióticos en diferentes sectores del arco motor reflejo, los movimientos pasivos, los ejercicios ideomotores y los ejercicios de envío de impulsos al movimiento activo, crean excitación y mejora el trofismo de los distintos eslabones del sistema nervioso, lo cual contribuye a la liquidación de los fenómenos parabióticos.

1.2- Fundamentación clínico-fisiológica de la acción terapéutica de los ejercicios físicos.

Durante las enfermedades se altera la actividad vital del organismo, disminuye su adaptabilidad a las condiciones del medio externo y se reduce la posibilidad de realizar trabajo muscular; de ahí que cuando los movimientos pueden originar agudización o complicación de algunas enfermedades, se hace necesario guardar un régimen de reposo que limite la actividad motora del enfermo.

El régimen de reposo disminuye el consumo de oxígeno y de sustancias alimenticias por el organismo; contribuye a un trabajo más económico de los órganos internos y restablece los procesos de inhibición en el sistema nervioso central. Sin embargo, junto a los aspectos positivos, el régimen de reposo prolongado también tiene aspectos negativos, como por ejemplo, se reducen los procesos de excitación en el sistema nervioso central, disminuyen la posibilidad funcional de los sistemas cardiovascular y respiratorio, así como la nutrición del organismo. Un régimen de

cama prolongado, provoca el surgimiento de una serie de complicaciones, entre las cuales se encuentran: la trombosis de las venas, la neumonía hipostática, el infarto del pulmón y otras, por tal motivo, tan pronto lo permita el estado del enfermo, es necesario combinar el reposo con la aplicación de ejercicios físicos en dosis terapéutica.

En el proceso de la recuperación clínica, la cultura física terapéutica, desempeña un papel esencial en la terapia funcional del enfermo. A través de un entrenamiento gradual y dosificado con medios de la cultura física terapéutica, se logra el mejoramiento de las funciones de todos los sistemas básicos del organismo, tiene lugar la adaptación a las crecientes cargas físicas y progresa la coordinación entre las funciones vegetativas y motoras.

El perfeccionamiento de estas funciones obedece, en algunos casos, a la normalización de ellos y en otras, al desarrollo de compensaciones. Para la aplicación consciente y exitosa de los ejercicios físicos con fines terapéuticos, es necesario conocer los mecanismos de acción de estos, que a su vez, se basan en leyes fisiológicas.

El organismo del hombre debe adaptarse constantemente a las variables condiciones del medio externo. Esta adaptación se logra por medio del cambio interrelacionado de las funciones de las células, los tejidos, los órganos y los sistemas. Los procesos que tienen lugar en un órgano o sistema determinado originan cambios en la actividad de los demás órganos o sistemas. El nexo entre las funciones y los procesos en el organismo se lleva a cabo por medio de los sistemas reguladores: el nervioso y el humoral-hormonal. Ambos mecanismos de regulación se encuentran interrelacionados. La regulación humoral-hormonal consiste en que los compuestos químicos que se forman en el organismo (hormonas, metabolitos), así como los iones de hidrógeno, potasio, calcio, etc; se incorporan a la sangre y se distribuyen a través de esta por todo el organismo, actúan sobre los hemo-receptores y las células nerviosas, variando su estado y por consiguiente, la función de los órganos y sistemas. En cierta medida la regulación hormonal-humoral se encuentra subordinada a la regulación nerviosa, así, la formación y la secreción de las

hormonas se realiza bajo la acción controladora del sistema nervioso. La regulación nerviosa de la actividad del organismo se realiza a través de los reflejos.

Los movimientos musculares son posibles gracias a los impulsos que reciben los músculos mediante el sistema nervioso central. A su vez, toda contracción muscular coadyuva a la manifestación de un flujo de impulsos, que van de los músculos a los centros nerviosos, y que contienen la información sobre la intensidad del proceso de contracción y modifican su actividad. De igual forma interactúan los órganos internos con el sistema nervioso central. Los impulsos procedentes de los interoceptores, emiten las señales sobre la función del órgano, y bajo la acción de los impulsos provenientes del sistema nervioso central, disminuye o se intensifica la función de dicho órgano. Pero, además de la autorregulación de los diferentes órganos y sistemas, existe una regulación ínter sistema de las funciones fisiológicas, más complejas: los reflejos motoro-visceral. La teoría de los reflejos motoro-visceral explica la interrelación de la actividad muscular, con el funcionamiento de los órganos internos.

El mecanismo reflejo se completa con el humoral-hormonal, por ejemplo, en los reflejos motoro-visceral también participan las glándulas de secreción interna al ejecutar trabajos musculares, se incorporan a la sangre hormonas (adrenalina y otras) que ejercen una acción estimulante sobre el funcionamiento del corazón; mientras, los metabolitos (productos que se desprenden durante el trabajo de los músculos) dilatan las arteriolas que suministran sangre a los músculos.

En caso de enfermedad se altera la regulación refleja; aparecen reflejos inadecuados que alteran los procesos normales en el organismo, así como se producen cambios compensadores que inciden sobre la regulación y el funcionamiento de una serie de órganos y sistemas.

1.3- Clasificación y aplicación de los ejercicios físicos terapéuticos para la Diabetes Mellitus

Ejercicios gimnásticos: representan las combinaciones artificiales de los movimientos naturales del hombre, divididas en componentes, se logra recuperar la amplitud de los movimientos.

Ejercicios de fuerza y velocidad-fuerza: ejercen una acción fortalecedora general y local. Ellos se emplean con el fin de mejorar la circulación sanguínea, acelerar el metabolismo, recuperar la fuerza, la velocidad y la capacidad de los músculos en las contracciones y estimular los procesos regenerativos.

Ejercicios de relajamiento: contribuyen al desarrollo de los procesos de inhibición de la corteza cerebral, crean condiciones favorables para la irrigación sanguínea de los músculos después de tensiones, mejoran los procesos metabólicos en los tejidos y ayudan a luchar contra la torpeza de los movimientos (en las parálisis espasmódicas).

Ejercicios de resistencia: se emplean para el desarrollo de la fuerza de los músculos del tronco y de las extremidades superiores e inferiores.

Ejercicios de coordinación: tienen particular importancia para los enfermos que han mantenido un régimen de cama prolongado, también en caso de parálisis y desarreglos del sistema nervioso central.

Ejercicios de equilibrio: se emplean para contribuir al restablecimiento de las funciones perdidas; asimismo pueden emplearse para el perfeccionamiento de la coordinación de los movimientos y mejorar la postura.

Ejercicios respiratorios: mejoran y activan la función de la respiración a nivel pulmonar y contribuyen a disminuir los gastos energéticos del organismo después de ejercicios intensos. Son un importante factor extra cardíaco de la circulación sanguínea, en las enfermedades cardiovasculares y respiratorias.

Ejercicios de orden: se emplean en las clases de gimnasia higiénica y terapéutica para organizar a los enfermos y trasladarlos por la sala, así como para realizar la formación antes de comenzar los ejercicios de desarrollo general.

Ejercicios pasivos: pueden ejecutarse de manera independiente, con la ayuda del profesor o del médico. Se emplean en caso de traumas del aparato locomotor, de parálisis de las extremidades, infarto del miocardio y otras enfermedades.

Ejercicios deportivos aplicados: son la marcha, la carrera, los saltos, los lanzamientos, el escalamiento y los ejercicios de cuadrupedia. Además de la natación, remo y los juegos. Se utilizan solamente cuando el médico terapeuta los indique.

Beneficios de su aplicación

La Cultura Física y el Deporte tienen una gran importancia no solo para el fortalecimiento de la salud del hombre, sino también para la prevención del proceso de envejecimiento. Mientras más temprano el hombre comience a practicar ejercicio, más efectivo será el resultado.

Las clases de ejercicios físicos se deben comenzar desde la más temprana edad, por cuanto el desarrollo del organismo del niño depende de una Educación física correcta.

Los ejercicios físico intensifican el metabolismo, lo cual es necesario para el adecuado crecimiento del niño, contribuyen al desarrollo correcto del Sistema Nervioso Central y del aparato locomotor, así como los sistemas cardiovascular, respiratorio y demás sistemas vegetativos.

Al terminar el crecimiento y desarrollo del organismo, los ejercicios físicos con carácter sistemáticos amplían considerablemente las posibilidades funcionales de todos los sistemas de éste e incrementan su capacidad de trabajo, además de prevenir enfermedades, como la obesidad, sedentarismo, diabetes entre otros.

“La cultura física terapéutica disminuye la influencia desfavorable de la actividad motora obligatoriamente disminuida; previene las complicaciones e intensifica las reacciones de defensa del organismo durante ciertas enfermedades, contribuye al desarrollo de mecanismos compensadores” (Escalona, 2013, p.53).

Lo antes expuesto nos refleja que para ciertas enfermedades y lesiones, los ejercicios físicos tienen un significado esencial en la recuperación de la estructura y las funciones del órgano lesionado.

1.4 Influencia del ejercicio físico terapéutico en el organismo

La actividad física, modelada en el ejercicio físico como medio terapéutico, entre las ventajas que tiene sobre los otros sistemas, es que en primer lugar, no tiene reacciones colaterales y por otra parte su influencia es integral y holística.

En el caso de la Diabetes Mellitus, a la vez que actúa sobre la enfermedad, también lo hace sobre sus complicaciones y los factores de riesgo.

Así, está probado que la práctica de ejercicio regular influye en el aparato cardiovascular incrementando la fuerza, la resistencia y la eficacia del corazón donde el músculo cardíaco de una persona preparada físicamente es más eficaz y por tanto, menos expuesto a la fatiga y a la tensión, lo que permitirá reducir el riesgo de enfermedades cardíacas .

Para (Pargas, T. F. 2005 p13), esto se manifiesta: “En el sistema cardiovascular mejora la frecuencia cardiaca, aumenta la presión arterial y la sangre pasa debidamente a los tejidos que no participan en los ejercicios y logra mejorar el gasto cardiaco ya que aumenta la calidad de la sangre bombeada por el corazón causada por la redistribución del flujo sanguíneo.”

1.5 Efectos beneficiosos de los ejercicios físicos en el adulto mayor:

En esta etapa de la vida los ejercicios provocan un aumento de la fuerza y la flexibilidad, disminuye la frecuencia cardiaca en reposo, aumenta el potencial aeróbico, disminuye la tensión arterial, el estrés y el consumo de medicamentos, mejora la autoestima y la imagen corporal. Como bien es conocido se produce una serie de adaptaciones fisiológicas – psicológicas que tiene como consecuencia una disminución de la isquemia en condiciones de reposo.

El aparato cardiovascular: Es el principal mecanismo de adaptación al ejercicio físico y la hiperfunción de los órganos, en su ejecución condiciona adaptaciones morfológicas

y funcionales que garantizan el mejor funcionamiento de la salud del sistema, favoreciendo así al sistema respiratorio en dicha actividad.

Por su parte en el sistema respiratorio, la falta de actividad física provoca una disminución de los procesos oxidativos en los tejidos, el ph se hace neutro esto implica una disminución de los estímulos ácidos sobre el centro respiratorio (bulbo) además no existe deuda de oxígeno, por lo que la respiración se hace menos profunda trayendo como consecuencia una disminución de la elasticidad alveolar y la capacidad vital, además la circulación sanguínea es más lenta, existiendo dificultad en la alimentación de los pulmones.

1.5.1 Influencias generales del ejercicio físico terapéutico:

Pulmones:

- ❖ Mejora el intercambio gaseoso disminuyendo el espacio muerto, poniendo a funcionar alvéolos que no lo hacían.
- ❖ Aumenta la capacidad vital.
- ❖ Disminuye el volumen residual.

Músculos:

- ❖ Mejora el tono muscular
- ❖ Aumenta la masa muscular.
- ❖ Mejora la revascularización.
- ❖ Mejora la capacidad física.

Cardiovascular:

- ❖ Disminuye la frecuencia cardiaca.
- ❖ Aumenta el volumen del gasto cardiaco.
- ❖ Aumenta el volumen sanguíneo. Así como la hemoglobina y hematíes, por tanto aumentan las posibilidades del transporte de oxígeno.
- ❖ Elimina los depósitos de grasas.

Lo antes expuesto debe conocerlo el sujeto que recibirá cultura física terapéutica para su rehabilitación por parte del profesor como tratamiento rehabilitador de su

enfermedad. El cocimiento por parte del enfermo en cuanto a la realización de ejercicios físicos y sus influencias en el organismo les permitirá un restablecimiento de su salud aumentando sus capacidades al realizarlos conscientemente.

También aumenta el rendimiento del sistema respiratorio, la capacidad vital de los pulmones (la cantidad de aire inhalado de una vez) y la ventilación (la cantidad de aire inhalado en un período determinado) lo que permite incrementar la eficacia del intercambio de gases.

Con el perfeccionamiento de la función de estos aparatos, se tiene un salto cualitativo de toda la integral biológica, puesto que ellos conforman los mecanismos de suministro de oxígeno y como consecuencia se elevan las posibilidades máximas de consumir el gas, lo que influye directamente en la capacidad metabólica del individuo, dañada en el diabético, lo que hace del ejercicio físico un medio efectivo para el control metabólico.

La influencia integral del ejercicio físico sobre el organismo se evidencia por su acción sobre el exceso de grasa en el cuerpo y su control de los depósitos de esta en las arterias, como elemento que se asocian con la diabetes y constituyen factores de riesgo de un gran número de enfermedades.

Asimismo, el sistema nervioso también se beneficia ya que aumenta su coordinación y responde mejor a los estímulos.

La actividad física es importante

Según Ballesteros 2014, (p.60,192) la falta de participación social y de apoyo social en el adulto mayor provoca en ellos: pérdida de la sensación de poder y bajo nivel de autoestima , no percepción del bienestar y de pertenencia , no sentirse valorado y representado, depresión , estrés mantenido, rechazo a los cambios que en el se operan como consecuencias de la nueva etapa del ciclo vital , aislamiento, debilitamiento de su salud funcional y de la capacidad de afrontamiento ante las agresiones del medio.

Existen alteraciones funcionales que constituyen factores de riesgos psicosociales, al incidir en el aislamiento forzado del anciano con su entorno y favorecer el surgimiento de estados psicológicos negativos (Padilla. F, K. 2018 p. 17)

Los diabéticos son dos veces más propensos a enfermedades coronarias y accidentes cerebrales que los no diabéticos, ciertos medicamentos que bajan la glucosa en la sangre también elevan el colesterol, lo cual propicia la formación de ateromas. Ellos representan el 20% de los pacientes con enfermedades renales en fase terminal que se incluye en los programas de hemodiálisis, y constituyen uno de los grupos más grandes de ciegos entre la población adulta. Además existe estrecha relación entre la enfermedad diabética y la arterioesclerosis, la obesidad y la hiperlipoproteinemia.

1.6 Influencia del ejercicio físico en la diabetes Mellitus tipo 2

Los ejercicios físicos terapéuticos combinados con la dieta y los medicamentos son necesarios para lograr un control adecuado de la diabetes. Su práctica disminuye la glucemia, ayuda a mantener peso ideal, aumenta la capacidad de trabajar, disminuye los riesgos cardiovasculares y aumentan la sensación de bienestar.

Su indicación ha de ser precedido por un examen físico completo, fondo de ojo, examen neurológico, cardiovascular, incluyendo ECG, asegurando el conocimiento de complicaciones existentes que obliguen a definir cual ejercicio permitir o no. Deben enviarse los pacientes al área terapéutica de la comunidad, donde un especialista en cultura física terapéutica le determine la carga y el tipo de ejercicio más conveniente, teniendo en cuenta las indicaciones médicas.

Cuando las clases han sido confeccionadas correctamente, la curva fisiológica se caracteriza por un incremento gradual con su punto máximo hacia la mitad de la parte principal de la clase y por la disminución de ésta al concluir la parte final. El grado con que se acelera el pulso, tanto en el transcurso de toda la clase como en su final, depende de la carga física aplicada, la gravedad de la enfermedad, la etapa de su desarrollo y la edad del enfermo. Al mejorar el estado del paciente y aumentar su grado de entrenamiento, disminuyen las variaciones del pulso para una misma carga

y se acelera la recuperación. Para las enfermedades del sistema cardiovascular se registran los indicadores de la circulación sanguínea (frecuencia y ritmo de las contracciones cardiacas, la presión arterial, el electrocardiograma y otros): en reposo, después de las clases, así como antes y después de las pruebas funcionales.

El papel terapéutico de los ejercicios físicos en las alteraciones del metabolismo ésta condicionada, ante todo, por su influencia trófica, ya que la actividad muscular incrementa los gastos energéticos del organismo e intensifica el trofismo (Escalona, 2015, p.41).

Al seleccionar los ejercicios es factible ejercer una acción mayor sobre alguno de los tipos de metabolismo: de la grasa, de los hidratos de carbono o de las proteínas. Así por ejemplo, los ejercicios de resistencia, ejecutados prolongadamente, incrementan los gastos energéticos del organismo debido a la combustión de los hidratos de carbono y las grasas; de fuerza, influyen más en el metabolismo de las proteínas y contribuye al restablecimiento de la estructura de los tejidos, en particular, en caso de distrofia ocasionada por la alteración de la alimentación y por adinamia.

La relación objetivo-contenido-método, determina también en este proceso su dinámica esencial, pero todos muy delimitados y relacionados en correspondencia a la relación entre preferencias personales y necesidades sociales, que se acentúa en este proceso, ya que se debe lograr un equilibrio entre su estado físico y emocional, procurando que la actividad que realice, le sea agradable y a su vez posibilite el desarrollo de las capacidades físicas y habilidades motrices básicas que le permitan interactuar con los contemporáneos de su comunidad, contribuyendo a elevar su calidad de vida, a su formación integral y a su plena incorporación a la sociedad.

1.6.1 Efectos del tratamiento por el ejercicio físico terapéutico en el paciente diabético tipo 2.

- ❖ Mejora las capacidades físicas.
- ❖ Disminuye la adiposidad.
- ❖ Aumenta la capacidad oxidativa - metabólica

- ❖ Mejora el sistema cardiovascular.
- ❖ Mejora el sistema respiratorio.
- ❖ Aumenta la capacidad máxima de O₂ (VO₂ Max)
- ❖ Disminuye la necesidad de insulina.
- ❖ Aumenta la capacidad máxima aeróbica.
- ❖ Mejora la capacidad de trabajo.
- ❖ Disminuye la tensión arterial.
- ❖ Disminuyen los triglicéridos.
- ❖ Aumenta el HDL colesterol.
- ❖ Reduce el consumo de fármacos

En todo tratamiento de cultura física terapéutica con pacientes diabéticos, independientemente de su edad y sexo se debe cumplir lo siguiente:

Objetivos generales que se persigue con el ejercicio físico terapéutico:

- ❖ Mantener el control metabólico disminuyendo los efectos adversos de la hiperglicemia.
- ❖ Desarrollar las capacidades y habilidades motrices fundamentales.
- ❖ Valorar la importancia de la actividad física para el fortalecimiento y mantenimiento de la salud.
- ❖ Realizar con éxito las tareas que desde el punto de vista de su preparación física les plantea la escuela (si son escolares), la actividad laboral, la familia y la sociedad.
- ❖ Disminuir el consumo de fármacos

Debido a la mayor frecuencia de obesidad en el diabético no insulino dependiente, estas, a través de la práctica del ejercicio pueden obtener beneficios adicionales, como son lograr mayor gasto calórico, con lo que se pueden consumir los depósitos grasos existentes y alcanzar de esta forma, una reducción gradual y significativa del peso; disminución de la insulino resistencia que puede ser observada en estos pacientes, sustitución del aporte energético de fuentes exógenas a endógenas, en lo que se beneficia la implantación más fisiológica de una terapia dietética, disminución de la secreción

insulínica pancreática, en lo que se evita el posible hiperinsulinismo de estos pacientes, y se logra una mejoría de la tolerancia a la glucosa.

1.6.2 Efectos negativos del ejercicio físico sobre la Diabetes Mellitus.

1.- Insuficiencia renal debido a la proteinuria incrementada en pacientes diabéticos en relación a los no diabéticos, quizá por un aumento en la presión del filtrado glomerular, disminución de la reabsorción tubular o ambas causas. Por ello el ejercicio en éstos casos no sería benéfico para pacientes diabéticos con nefropatía.

2.- Retinopatía: se debe ser muy cauto en la incorporación del diabético con retinopatía a la actividad física, ya que el aumento de la presión arterial intra esfuerzo podría promover un aumento de la presión intraocular con posibilidad de sangramiento.

3.- Neuropatía que promueve la desmielinización segmentaria de las fibras nerviosas, degeneración axonal, alteraciones del cuerpo neuronal y en las dendritas; por ello se debe tener en consideración el cuidado de los pies y de los miembros inferiores en general, donde la neuropatía juega un papel determinante.

4.- Disminución de la hiperemia reactiva ya que los vasos pierden la capacidad de dilatación luego de haber sido ocluido el flujo sanguíneo tisular. Recordemos que la hiperemia reactiva es un mecanismo que posibilita que luego de haberse originado isquemia en los tejidos, se produzca vasodilatación aumentando el flujo sanguíneo para reponer el déficit de oxígeno tisular durante el período de oclusión.

1.7 Indicaciones metodológicas generales para la utilización de los ejercicios físicos terapéuticos:

Los argumentos expuestos sobre el ejercicio físico y Diabetes Mellitus, revelan la posibilidad de ajustar el proceso para el desarrollo físico en el adulto mayor, teniendo

en cuenta que el objeto de este proceso está sometido durante el mismo a los beneficios y riesgos que produce en ellos, lo que se manifiesta en las respuestas del organismo ante estos efectos.

A partir de la contradicción que se establece entre los beneficios y riesgos que proporciona el ejercicio físico al adulto mayor diabético, debe prestársele extrema consideración a la relación existente entre las características del paciente y las del esfuerzo físico a realizar, que dependerá del resultado que arroje el control médico periódico. De aquí se deriva, que al estructurar dicho proceso debe conseguirse la coherencia entre los indicadores de intensidad y duración.

Se sugiere que la duración del ejercicio físico para diabéticos, debe oscilar entre los 20 y los 45 minutos. Menos de 20 minutos, provocarían beneficios cardiovasculares mínimos, y un consumo de glucosa muscular que no ayuda a mantener los niveles normales de glicemia, más de 45 minutos, aumentaría los riesgos de hipoglicemia y cetosis.

Preferiblemente se deben elegir ejercicios de intensidad moderada, durante su práctica esta debe fluctuar entre el 50-70% de la frecuencia cardiaca máxima. Intensidades más elevadas activan excesivamente el sistema adrenérgico con el consecuente aumento de la glicemia.

En cuanto a la frecuencia de la práctica del ejercicio se recomienda que sea diaria, pero atendiendo a las condiciones reales de nuestras áreas terapéuticas, el objetivo puede ser logrado en 3 sesiones semanales.

Debe tenerse en cuenta además que estos indicadores tienen que estar estrechamente vinculados con la regulación de la alimentación y de las dosis y horario de inyección de la insulina.

Para garantizar la dinámica adecuada de este proceso, al delimitar el objetivo, el contenido y el método a utilizar, en las clases debe tenerse en cuenta que entre ellos debe existir una relación muy estrecha en dependencia de las características del paciente de acuerdo a los resultados del control médico y de los riesgos y

beneficios que pueden traer para estos pacientes determinados contenidos a desarrollar.

En la selección de estos, se debe tener en cuenta la modalidad del ejercicio. Es recomendable que los ejercicios físicos terapéuticos a ejecutar, se realicen en condiciones aeróbicas.

Con los ejercicios aeróbicos aumenta la frecuencia respiratoria y el pulso, a la vez que la glicemia y la tensión disminuyen, además las calorías son usadas en una forma muy eficiente, lo que es muy provechoso pues muchos de los diabéticos tienden a ser obesos. No se sugieren ejercicios anaerobios por su efecto hipertensor, más cuando el paciente evidencia vasculopatías. Si se requiere la programación de alguna actividad anaerobia, las exigencias de supervisión y de precaución para llevarla a la práctica, tienen que extremarse.

Además no deben excluirse aquellos ejercicios que conduzcan a traumas, heridas o ampollas en su ejecución, así como aquellos que sobrecarguen el plano muscular donde fue inyectada la insulina.

Deberá considerarse el aumento gradual y progresivo de la carga, como principio fundamental en la adaptación del organismo, conjuntamente con la medicación y la dieta, diferenciando estas cargas, según las respuestas orgánicas de cada paciente, considerando que en estos sujetos son mucho más marcados que en personas sanas. La determinación de la carga, se hará de forma individual, en dependencia de las características del paciente.

El aumento progresivo de la carga, debe seguir un proceso escalonado y antes de comenzar una nueva etapa superior, se redoblará el control médico.

La determinación del objetivo, contenido y método, debe estar en correspondencia además a la relación que existe entre preferencias personales y necesidades sociales, relación que se acentúa en este proceso, ya que se debe lograr que la actividad que realice, le sea agradable y a su vez posibilite tanto el control metabólico como el desarrollo de sus potencialidades físicas, lo que contribuirá a elevar su

calidad de vida, reducción del consumo de pastillas, su formación integral y como consecuencia, su incorporación a la sociedad.

1.7.1 Requisitos para el programa de ejercicios.

Precauciones previas:

Nunca iniciar ejercicios dura ante periodos de descontrol

- ❖ Llevar identificación de diabéticos, que advierta la posibilidad de hipoglucemia.
- ❖ Esta alerta de esa posibilidad, incluso horas después de haber concluido el ejercicio
- ❖ Llevar a mano algún carbohidrato de absorción inmediata.
- ❖ Evitar deshidratación tomando líquidos.
- ❖ Si es diabético tipo 1
- ❖ Realizarlo 1-3 horas después de comidas, no en ayunas.
- ❖ Consumir carbohidratos extra antes, durante o después.
- ❖ Si usa insulina intermedia, reducir la dosis ese día.
- ❖ Si usa insulina simple, omitir o minimizar la dosis previa a los momentos del ejercicio.
- ❖ Si dispone de medios, realizar glucemia antes del ejercicio.

1.7.2- Etapas de la realización del ejercicio.

- ❖ Comenzar con una carga de trabajo baja e incrementar paulatinamente.
- ❖ Comenzar cada sesión con ejercicios de calentamiento.
- ❖ 5-10 minutos con ejercicios de estiramiento y flexibilidad.
- ❖ 20-30 minutos de ejercicios aeróbicos de resistencia.
- ❖ 15-20 minutos de ejercicios ligeros y de relajación para el enfriamiento.
- ❖ Al final del programa se debe estar haciendo 3 a 4 sesiones semanales de no menos de 45 minutos de ejercicios.

El Mejor ejercicio para el diabético es la caminata. Si piensa practicar el trote debe seleccionar un zapato adecuado y recibir examen de los miembros inferiores antes

de autorizar este tipo de actividad. Usar pistas suaves de tierra, nunca de cemento. Si existe polineuropatía no se recomienda trotes, mas bien natación o ciclismo.

Si existe retinopatía proliferativa debe evitar ejercicios de gran intensidad, como el levantamiento de pesas o isométricos, tampoco yoga con cabeza abajo o con sacudimientos.

Si hay hipertensión no se recomiendan ejercicios intensos con el tren superior (a menos que sea guiado por un especialista en Cultura Física Terapéutica). Debe preferirse caminatas, ciclismo o trote.

1.8 Características Fisiológicas y Psicosociales del adulto mayor:

En nuestro país existe un auge por la atención y participación de las personas de la tercera edad en los Círculos de Abuelos, permitiéndoles mejorar su calidad de vida ya que se encuentran en la etapa del envejecimiento, siendo este un fenómeno irreversible que incluye cambios estructurales y funcionales comunes para todas las personas.

Es un proceso que comienza en el momento de la concepción después de alcanzar la madurez reproductora; resultado de una disminución de la capacidad de adaptación, disminuyendo la fuerza, la movilidad, así como el equilibrio de los procesos de inhibición – excitación.

En esta etapa falla la memoria, las funciones de la vista, el oído y demás analizadores, disminuye la velocidad de reacción y aumenta el período latente, los reflejos condicionados se forman y se fijan lentamente, apareciendo la atrofia de la actividad motora como rasgo esencial del envejecimiento.

En la edad madura disminuye la autoestima de las capacidades físicas mentales, estáticas y de rol social que influyen en su personalidad; en el área afectiva se reduce el estado de ánimo, predominando los componentes depresivos y diferentes temores a la soledad, decae el sentimiento de la satisfacción consigo mismo y la capacidad de alegrarse. Entre el área volitiva se debilita el control sobre las propias

reacciones, manifestándose la inseguridad, entre otras características comunes de la edad.

La actividad física es de vital importancia para las personas de esta edad ya que no solo se dirige a mejorar los segmentos contráctiles del organismo (facilitando coordinación, estabilidad, agilidad, potencia muscular, reacciones defensivas ante estímulos externos) o a crear un momento lúdico, sino que, además está orientada constructivamente para lograr la participación, la reinserción social del individuo, que es fundamental pues el interés del anciano debe dirigirse a la interacción grupal.

Las actividades socioculturales están dirigidas a combatir el aislamiento y la soledad. Sobre este aspecto se debe insistir en la convivencia familiar y, de no existir esta, proporcionar una orientación hacia estos adultos que permita la vida comunitaria. Con la ocupación del tiempo libre mediante programas culturales y recreativos, se contribuye a eliminar las barreras que obstaculizan la libre actuación de los mayores de edad.

El desarrollo del interés motriz se encuentra en la base de las actividades físico-recreativas y decrece con la edad disminuyendo la motivación por esos tipos de actividad; sin embargo, su inclusión se presenta como un requisito de salud y eficiencia social económica, esto nos hace pensar en la necesidad de inculcar desde tempranas edades de la vida el interés por el movimiento, lo que resulta lógico si observamos que el interés cultural crece y se desarrolla en el proceso de socialización del individuo. Se trata, en definitiva, de crear desde la infancia una cultura física y recreativa que prolongue la práctica de este tipo de actividad.

Si presuponemos que la actividad física, lleva siempre consigo ejercicios regulares constantes y metódicos que mejoran el funcionamiento del organismo y favorece el contacto e interrelación social, entonces la futura vejez de toda persona no se tornará triste, sombría y solitaria.

Conclusiones del capítulo I

Los referentes teóricos analizados significan la importancia de la cultura física terapéutica para el tratamiento de la Diabetes Mellitus, evidenciando su influencia en el control de dicha enfermedad y otras.

El ejercicio físico terapéutico en la atención a la Diabetes Mellitus tipo 2, permite el desarrollo del sistema endocrinometabólico, los cuales se adapta de forma positiva con reducción significativa de las complicaciones que ponen en riesgo la salud, además de actuar en la prevención y control de otras enfermedades crónicas no transmisibles y otras patologías asociadas a la Diabetes Mellitus.

CAPÍTULO II: EJERCICIOS FÍSICOS TERAPÉUTICOS Y PROFILÁCTICOS PARA EL TRATAMIENTO DE LA DIABETES MELLITOS TIPO 2

Este capítulo refiere la caracterización de la población y la muestra, así como la descripción de los métodos utilizados. También arroja los resultados del diagnóstico del estado actual de la atención a los adultos mayores de la comunidad del Combinado deportivo Micro 2, el análisis de los resultados de las técnicas empleadas y la inclusión de la propuesta de los ejercicios físicos terapéuticos para el tratamiento de la patología en cuestión.

2.1-Caracterización de la población y la muestra

Para esta investigación se dispensarizó la población adulta mayor de la comunidad del Combinado deportivo Micro 2 con un total de 170 habitantes de ellos de manera intencional se tomó una muestra de 10 adultos mayores de los cuales son diabéticos tipo 2. Estos adultos mayores son atendidos por 3 profesores licenciados en Cultura Física que laboran en el Combinado Deportivo Micro 2 años con experiencia con el programa

La muestra seleccionada son portadores de Diabetes Mellitus de tipo 2, con una edad comprendida entre los 65 y los 75 años, todos son del sexo masculino. A modo de tratamiento reciben el programa nacional indicado para las Áreas Terapéuticas de la Cultura Física, con una frecuencia de tres veces por semanas. Estos pacientes tienen como promedio más de 2 años asistiendo al Área Terapéutica, acudiendo siempre en el horario de la mañana y a la misma hora.

2.2- Métodos y Técnicas empleadas. Descripción

Métodos teóricos.

Análisis y síntesis: está presente en toda la lógica del proceso de investigación, para llevar a cabo un análisis bibliográfico con vista a la fundamentación de la investigación, mediante la síntesis nos permitió integrar y determinar las relaciones entre los profesores y los adultos mayores de dicha comunidad, así como para la elaboración de conclusiones.

Inducción - deducción: para establecer los razonamientos generales y particulares del objeto de investigación y el campo de acción, así como concretar la selección de los ejercicios físicos terapéuticos para la atención a la Diabetes Mellitus tipo 2, además proporcionó el establecimiento de las relaciones entre los hechos analizados, las explicaciones y conclusiones a las que se arribó.

Métodos Empíricos.

Observación: se empleó este método apoyándose en un protocolo de observación **(Anexo 1)** confeccionado para tal efecto, con el propósito de conocer los mecanismos empleados en la comunidad del Combinado deportivo Micro 2 para la atención a los adultos mayores aquejado de Diabetes Mellitus tipo 2. Todo ello mediante la percepción directa desde el mismo comienzo del proceso pedagógico.

Revisión documental: se utilizó para constatar la documentación relacionada con la investigación, con un análisis cualitativo de los documentos normativos que reflejan las orientaciones relacionadas con los mecanismos terapéuticos, dígame ejercicios físicos terapéuticos para la profilaxis y atención a la Diabetes Mellitus.

Técnica de entrevista: para conocer el nivel de conocimiento que poseen los adultos mayores, acerca de la importancia de los ejercicios físicos terapéutico en la profilaxis y tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2, además de las características propia de la enfermedad y las medidas que se debería tomar en caso de unas de sus manifestaciones clínicas. **(Anexo 2)**

Técnica de encuesta: para tener conocimiento acerca de la preparación de los profesionales de la Cultura Física en cuanto a la influencia que tienen los ejercicios físicos terapéutico en el tratamiento y profilaxis de la Diabetes Mellitus, así como las características generales de la enfermedad. **(Anexo 3)**

Métodos estadísticos matemáticos:

Procedimiento cálculo porcentual: se aplicó para organizar estadísticamente los resultados obtenidos por los instrumentos de la investigación.

2.3- Diagnóstico del estado actual del adulto mayor portador de Diabetes Mellitus tipo 2

Para la realización del diagnóstico se partió de métodos y técnicas de investigación que permitieron conocer las diferentes causas y manifestaciones del problema, las cuales reflejaron la objetividad de la situación existente. El resultado nos permitió comprobar que existe insuficiencia en la atención a los adultos mayores en relación con su patología por parte de los profesores que no dominan esta población específica.

Se encuestaron a tres educadores que representan el 100% del total, que son los encargados de atender directamente a estos adultos mayores de las tres comunidades circundantes, esta encuesta tuvo como objetivo profundizar en cuanto al nivel cognitivo que se tenía sobre la influencia que ejercen los ejercicios terapéuticos para la prevención y tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2, además de las características de dicha enfermedad y sus consecuencias, además de tener bien identificados a los adultos mayores portadores de esta enfermedad, arrojando desconocimiento sobre los temas.

Se entrevistaron a los 10 abuelos portadores de Diabetes Mellitus tipo 2 con el objetivo de conocer acerca de la patología en cuestión, los beneficios que brinda los ejercicios físicos terapéuticos para el control de dicha enfermedad, la cantidad de fármacos que consumen para controlar la diabetes y los requisitos que deben tener en cuenta para realizar los ejercicios físicos terapéuticos.

2.4 Análisis de los resultados.

Resultados de la entrevista a los abuelos

En la pregunta 1 realizada a los abuelos se pudo constatar que solo el 40% tenían conocimientos acerca de la diabetes y sus generalidades, el 60% de los entrevistados manifestó que se trataba de una enfermedad de azúcar en la sangre.

El 100% de los entrevistados carecen de conocimientos, acerca de la influencia que ejerce los ejercicios físicos terapéuticos en el tratamiento a las diversas patologías, refiriéndose a la pregunta número 2 de la entrevista.

Al referirse a la interrogante 3 el 100% de los abuelos no poseen ninguna referencia acerca de los beneficios que brinda los ejercicios físicos terapéuticos en el tratamiento de la Diabetes Mellitus.

Haciendo alusión a la incógnita número 4 el 60% de los consultados no saben las causas de aparición de la Diabetes Mellitus, manifestando el 60 % que es producto de comer muchos dulces o herencia de familia.

Al hacer alusión de la pregunta 5, el 100% de los abuelos refirieron que no tenían conocimiento algunos de dichos requisitos.

En cuanto a la pregunta 6, todos los abuelos coincidieron que el método más eficaz que ellos conocían para controlar la diabetes eran los medicamentos que consumían.

En la pregunta 7, el 100 % de los abuelos reseñaron que se manifestaba con mucha sudoración, flojera y mareos.

Resultados de la encuesta a los docentes.

En relación a la pregunta número 1, el 100% de los encuestado refieren conocer en su totalidad la enfermedad en cuestión ya que era un tema que habían recibido en su tiempo de estudiante en la asignatura Cultura Física Terapéutica.

Refiriéndose a la interrogante número 2, la totalidad de los docentes conocen a profundidad los objetivos de los ejercicios físicos terapéutico en tratamiento y control de la Diabetes Mellitus.

En la pregunta número 3, el 100% de los encuestado desconocen que uno de los beneficios que brindan la utilización de los ejercicios físicos terapéuticos en la Diabetes Mellitus es la disminución del consumo de fármacos.

Con respecto a la incógnita número 4 el 100%, plantea que no utilizan durante la clase de cultura física terapéutica o en alguna de la frecuencia semanal otros medios, métodos o alternativa terapéutica para el tratamiento de la Diabetes Mellitus solo son los ejercicios físicos terapéuticos más los medicamentos que utilizan los adultos mayores.

Dando respuesta a la interrogante 5, los tres profesores coincidieron que la atención a los abuelos durante la descompensación de la enfermedad es por el consumo de fármacos.

Haciendo mención a la pregunta número 6, el 100% de los profesores coincidieron en que sería bueno después de conocer un poco más sobre los beneficios que brindan los ejercicios físicos terapéutico en el control y tratamiento de la Diabetes Mellitus y su incidencia en la disminución del consumo de fármacos, utilizar esta propuesta para realizar tratamiento a otras patologías.

Resultados de la observación

Las observaciones se realizaron durante tres semanas, para saber cómo era el tratamiento de la patología en cuestión durante las clases de cultura física terapéutica y profiláctica. Los resultados arrojados fueron:

Atendiendo al primer indicador se conoció los detalles de las clases, comenzando esta desde las ocho de la mañana, hasta las nueve y que es invariable.

En relación al segundo aspecto pudimos evidenciar que las clases no difieren en cuanto a estructura a las empleadas en la asignatura de Cultura Física Terapéutica y Profiláctica, en donde se toma en cuenta los requisitos básicos para su aplicación, los métodos organizativos y medios empleados.

El tercer indicador nos arrojó que los abuelos no reciben atención diferenciada en cuanto a la Diabetes Mellitus los profesionales realizan la actividad pedagógica para todo tipo de patología.

Los resultados en cuanto al cuarto indicador mostraron las frecuencias con que los abuelos reciben las clases en la semana, siempre y cuando no estén descompensados de la Diabetes Mellitus.

Estos resultados aportaron mucho, ya que nos ayudaron a determinar que la atención de los adultos mayores portadores de Diabetes Mellitus es insuficiente, pues estos se no reciben tratamiento específico para su patología en ninguna parte de la clase y en ningún día de la semana

Resultados de la revisión documental

Se trabajó con tesis, artículos, libros, relacionado con el tema de esta investigación y con el programa de atención al adulto mayor y el programa de actividades de superación que realizan los especialistas de cultura física del centro. El resultado arrojó que es insuficiente la atención que se le brinda a esto, que dentro del programa no se tiene en cuenta la atención directa y específica para la Diabetes Mellitus tipo 2 y otras patologías y que es de gran importancia la inclusión en el programa de superación de los especialistas talleres en donde se den a conocer las generales y especificidades de los métodos terapéuticos diferenciados para cada una de las patologías.

2.5. Indicaciones metodológica y descripción de los ejercicios físicos terapéuticos.

El objetivo del tratamiento es controlar la enfermedad para que evolucione más lentamente, mejorando la calidad de vida del individuo y lograr disminuir el consumo de fármacos.

Periodos de la aplicación terapéutica de los ejercicios físicos.

Primer periodo. Las tareas principales de la aplicación terapéutica de los ejercicios físicos en este periodo son: estimular los mecanismos fisiológicos de lucha contra la enfermedad, coadyuvar a la formación de los mecanismos temporales de compensación más exactos, prevenir complicaciones y desarrollar los hábitos de autoservicio.

Segundo periodo. Las tareas principales de la cultura física terapéutica en este periodo son: coadyuvar a la rápida eliminación de las alteraciones morfológicas y funcionales, así como a la formación de compensaciones permanentes en determinado caso.

Tercer periodo. Las tareas principales de la cultura física terapéutica son: erradicar las alteraciones morfológicas y funcionales previamente, lograr la recuperación de la adaptación a las cargas; recuperar las aptitudes productivas y modo de vida acostumbradas; y en caso de alteraciones irreversibles, alcanzar la fijación de las compensaciones permanentes elaboradas.

Los componentes del ejercicio terapéutico son: intensidad que corresponde a la cantidad de esfuerzo realizado para efectuar la actividad, duración que es el número de veces o repeticiones requeridas para lograr una meta de ejercicio predeterminada; la frecuencia corresponde al número de sesiones por semana y progresión del entrenamiento. Esta última depende de la respuesta individual al ejercicio y puede manipularse cambiando la intensidad, duración o frecuencia del entrenamiento.

Las fases de un programa de ejercicios incluyen: calentamiento que tiene una duración de 5-10 minutos y prepara el cuerpo para una actividad más vigorosa; consiste en una serie de ejercicios repetitivos de baja intensidad. El período de entrenamiento incluye actividades para mejorar flexibilidad articular (ejercicios arco de movimiento y estiramiento), mejorar la fuerza muscular (ejercicios de fortalecimiento) y la capacidad aeróbica (ejercicios aeróbicos) del paciente. Para finalizar, debe efectuarse una fase de enfriamiento.

Indicaciones metodológicas específica a seguir para planificar las clases de cultura física para el adulto mayor.

- Deben ser seleccionados los ejercicios de carácter dinámico que no exigen tensiones estáticas prolongadas.

- Prestar atención a los ejercicios con inclinación de cabeza y tronco, siendo realizados en forma lenta y con aumento gradual de la amplitud. Nunca de forma rápida y brusca.
- Se deben alternar las posiciones de parado, sentado y acostado. Evitar la posición de pie de forma prolongada.
- Al movilizar la región cervical, no realizar movimientos bruscos.
- No caminar con los bordes internos y externos del pie.
- No realizar ejercicios de doble empuje.
- No realizar ejercicios con mucha separación de las piernas.
- Los ejercicios de estiramientos no deben ejecutarse por más de 20 segundos.
- No abusar de los giros y paso atrás.
- No realizar abdominales a personas mayores ni operadas de hernia.
- El trote y salto solo se realizarán bajo seguido control médico y pedagógico y en todos los casos debe preceder una preparación y cuando estén incrementados otros ejercicios.
- Los ejercicios respiratorios deben ocupar un lugar destacado, los que debemos alternar durante la clase con otros ejercicios.
- Utilizar juegos para desarrollar emociones positivas.
- Realizar otras actividades (campismo, excursiones, visitas a museos, etc.) que complementan y ayudan al estado emocional.
- Debe de realizarse tres o cuatros tomas de pulso
- los adultos mayores deben de llevar consigo caramelos o bebidas azucaradas para caso de emergencia.

Consideraciones a tener en cuenta para el desarrollo y organización de las clases

- ✓ Los ejercicios deben ser sencillos y de fácil realización.
- ✓ La frecuencia a clase debe ser diaria en dependencia del grupo y sus posibilidades, eso si nunca menos de tres veces a la semana.
- ✓ El tiempo de ejecución estará en dependencia del grupo, se recomienda comenzar por 30 minutos los principiantes y aumentar paulatinamente hasta

llegar a 45 minutos, aquellos que llevan tiempo realizando la actividad física deben comenzar por este último.

- ✓ Se deberá realizar con el primer contacto las pruebas a los participantes para conocer el estado físico con que llega al círculo, a partir de este instante debe realizar la distribución del contenido que se va a impartir.
- ✓ La clase se planificará semanalmente de acuerdo al contenido que corresponda.
- ✓ La clase como un proceso didáctico presenta tres momentos, Momento inicial es en el que el profesor se identifica con el participante, se prepara al organismo para realizar un esfuerzo posteriormente Haciendo énfasis en el acondicionamiento de las articulaciones y músculos, el ritmo de ejecución debe ser lento, aunque no se puede olvidar que este no es esquemático ni tradicional, es importante realizarlo de forma dinámica utilizando desplazamientos dentro del, se realiza la primera toma de pulso el esfuerzo es de baja intensidad y el tiempo de duración es de 10 a 15 minutos.

Ejercicios

➤ Ejercicios de reeducación respiratoria 5' de duración

1- Posición inicial: sentado, manos apoyadas en las rodillas, respiración calmada con disminución voluntaria de su frecuencia durante 30-40 segundos.

2- Posición inicial: sentado manos apoyadas en las rodillas, brazos flexionados a los hombros, inspiración, posición inicial, espiración; repetir 6-8 veces en tiempo lento.

3-Posición inicial: sentado, manos apoyadas en las rodillas, flexionar la pierna derecha acercando la rodilla al abdomen, espiración; posición inicial, inspiración; cambio para la pierna izquierda; repetir 6-8 veces.

4- Posición inicial: sentado, manos apoyadas en las rodillas, torsión del tronco a la derecha, brazo derecho lateral con la palma arriba; inspiración; posición inicial, espiración; cambio para la parte izquierda; repetir 6-8 veces.

5- Posición inicial: sentado, manos apoyadas en las rodillas, flexión del tronco a la derecha deslizado el brazo derecho hacia abajo; espiración; posición inicial, inspiración; alternar el movimiento; repetir 6-8 veces.

➤ Ejercicios de movilidad articular 5-10´ de duración (estos ejercicios se pueden realizar en la posición inicial de sentado y parados siempre corrigiendo postura)

1- Posición inicial sentados corrigiendo la postura, piernas ligeramente separadas, manos en la cintura flexión del cuello al frente y atrás

2. Posición inicial sentados corrigiendo la postura, piernas ligeramente separadas, manos en la cintura torsión del cuello derecha e izquierda

3. Posición inicial sentados corrigiendo la postura, piernas ligeramente separadas, manos en la cintura círculo del cuello derecha e izquierda.

4- Desde la posición de parado (corrigiendo la postura) con brazos laterales, realizar círculos de brazos al frente y atrás.

5- Desde la posición de parado (corrigiendo la postura), con brazos arriba, realizar círculos de brazos hacia el frente y hacia atrás.

➤ Ejercicios aeróbicos 25-30´ de duración.

Caminatas por la zona

➤ Ejercicios de relajación 5´ de duración

Conclusiones del capítulo II

En este capítulo se pudo constatar a través de los métodos y técnicas estadísticas utilizadas que la atención a los adultos mayores que son portadores de Diabetes Mellitus tipo 2, es insuficiente, resultados que a su vez se utilizaron para seleccionar y proponer los ejercicios físicos terapéuticos encaminados a tratar esta patología y así poder lograr una disminución en el consumo de fármaco como objetivo primordial.

CONCLUSIONES GENERALES

El análisis de los documentos permitió fundamentar teóricamente el proceso pedagógico de la Cultura Física Terapéutica en la atención a los adultos mayores aquejados de Diabetes Mellitus tipo 2, así como los beneficios de los ejercicios físicos terapéuticos en la atención de esta patología.

El diagnóstico de los abuelos, determinó que es insuficiente la atención que se les brinda desde la Cultura Física Terapéutica, pues se comprobó que es escaso el tratamiento de su patología pues no le permite reducir el consumo de fármacos, incidiendo negativamente en su calidad de vida.

La selección y aplicación de la propuesta para dar tratamiento a la Diabetes Mellitus tipo 2, se realizó teniendo en cuenta las características psicológicas del adulto mayor, su estilo de vida y la consecuencia que trae consigo el insuficiente tratamiento a la patología en cuestión durante el proceso docente-educativo.

Recomendaciones

Aplicar la propuesta, para contribuir a la disminución el consumo de fármacos y mejorar su calidad de vida en los adultos mayores de la comunidad La Socapa y otras comunidades del litoral santiaguero.

Realizar otras investigaciones encaminadas al tratamiento de las diferentes patologías asociadas que padecen los adultos mayores de la comunidad del Combinado deportivo de Micro 2, Distrito José Martí y de otras comunidades perteneciente a centro urbano.

Bibliografía

1. .Abarrán, J. (2010). *Endocrinología (segunda ed.)*. Buenos Aire, Bogotá, Caraca, Madrid, México, Porto Alegre: Medica panamericana.
2. Abellán García A, Vilches Fuentes J, Pujol Rodríguez R. *Un perfil de las personas mayores en España*, 2014. Indicadores estadísticos básicos. Madrid, Informes Envejecimiento en red nº 6. [Fecha de publicación 14 Febrero del 2014]. Disponible en: < [hp://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/enredindicadoresbasicos4.pf](http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/enredindicadoresbasicos4.pf)>
3. Arias Díaz A. y Col. (1998). Aplicación de un programa de entrenamiento para el automanejo Artículo de INTERNET Explorer: ¿Cuál es la importancia de la actividad física?
4. Ayuntamiento de Madrid. (2006) *Envejecimiento saludable: el ejercicio físico para personas mayores*. 1ª ed. Madrid: Ayuntamiento de Madrid;.
5. Caicedo, R. (2010). *Introducción a la Guía de la Actividad Física dirigida al personal de salud I*. Quito, Ecuador
6. Castro Ruz, F. (1977). *Discurso pronunciado en el acto de Inauguración de la EIDE de Ciudad Habana*
7. Carvajal Martínez, F. (1989). *Diabetes Mellitus y ejercicio físico* .La Habana. Editorial Pueblo y Educación.
8. Carvajal Martínez, F. (2006). *El ejercicio Físico y Rehabilitación*. Editorial Deportes.
9. Cifuentes, B. (2012). *Vida y salud diabetes y su incidencia en los ecuatorianos*. Revista La Hora.
10. Colectivo de Autores. (2002). Factores asociados a mal estado de salud percibido o a mal calidad de vida en personas mayores de 65 años. Rev. Esp. Salud Pública [Internet]. [citado 18 Abril 2015]; 76 (nº6): 683-699. Disponible en: <http://www.scielosp.org/pdf/resp/v76n6/v76n6a05.pdf>
11. Colectivo de Autores (2006). *Ejercicios Físicos y Rehabilitación. Tomo I*.La Habana. Editorial Deporte.

12. DIABETES MELLITUS. *Definición y Etiopatogenia*. Disponible en: <http://www.diabetes.org/diabetescare>. Consultado 20 de enero de 2010.
13. DIABETES MELLITUS. Disponible en: <http://www.tusalud.com.mx/121401>. Consultado el 3 de abril de 2010.
14. Dorante, A. M. (2008). *Endocrinología Clínica (tercera ed.)*. México: Manual Moderno.
15. Garatachea V. N. (2006). *Actividad Física y Envejecimiento*. 1º Edición. Sevilla: Wanceulen : Deportiva.
16. García, M. (2013). *Introducción a los síndromes endocrinos y metabólicos*. España: Marban.
17. Gardner, D. S. (2012). *Greenspan endocrinología básica y clínica (novena ed.)*. México: McGraw-Hill/Interamericana editores.
18. González G. J. (2006) *Desarrollo de una batería de test para la valoración de la capacidad funcional en las personas mayores (VACAFUN-ancianos), y su relación con los estilos de vida, el bienestar subjetivo y la salud*. [Internet]. [citado 21 Abril 2014]. Disponible en :http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:XB__5nKPStwJ:www.imserso.es/InterPresent2/groups/imserso/documents/binario/vacafun.pdf+%&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=es
[IfYDcJ:rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/15835/Tes_2011_04.pdf%3Fsequence%3D1+%&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=es](http://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/15835/Tes_2011_04.pdf%3Fsequence%3D1+%&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=es)
19. Han Cho, N. &. (2013). *Atlas de la diabetes de la FID*.(sexta). (D. T. Internatinal, Trad.)
20. Herrera, G. (2012). sildeshare. Recuperado el 24 de septiembre de 2014
http://www.diabetes.org/diabetescare/1997-07/página_1183
http://www.diabetes.org/diabetescare/1997-07/página_1184
22. Incarbone, O. (2013). *Manual director de actividad física de la republica de argentina*. Buenos Aires, Argentina.
23. López, J. (2012). *"máster" Anatomía. Evolución 5 (quinta ed.)*. Madrid, España: Marbán Libros.79

24. Lozada, L. (2007). *Propuesta de un programa de ejercicios físicos para mejorar la actividad cardiorrespiratoria en pacientes diabéticos mayores de 45 años de edad para implementarse en el Hospital Provincial docente Ambato.* amabato.
25. Merino M. A, Vázquez P. J, Montiel G. P.(2002). 1º Congreso Internacional de Actividad Física y Deportiva para personas mayores. Málaga: Servicios de Juventud y Deporte de la Diputación de Málaga;. Novials, A. (2006). *Diabetes y Ejercicio de la sociedad Española de diabetes.* Madrid: Ediciones Mayo S.A.
26. Pancarbo, A. (s.f.). *Medicina y Ciencia del deporte y la actividad física.* Barcelona, España: Oseano/Ergon.
27. Pargas T. F. (2005). *Enfermería en la Medicina Tradicional y Natural.* La Habana. Editorial Ciencias Médicas.
28. Popov, S. N. (1988). *La Cultura Física Terapéutica.* La Habana. Editorial Pueblo y Educación..
29. Roca G. R, Smith W, Presilla Paz E, Gómez L. G, Rodríguez, Serret B, Sierra R. N. *Diabetes Mellitus, En temas de Medicina*
30. Serra I. FJ, Pérez R. X. (2014) *Ejercicio físico para personas mayores.* País Vasco: BFA DFB.
31. Soler Villa A, Jimeno Calvo M. *Actividades acuáticas para personas mayores.* Madrid: Gymnos; 2004.
32. Valbuena R. J, Fernández H. M. (2007) *La actividad física en las personas mayores.* Madrid: CCS;.

Anexo 1

Guía de observación

Objetivo: conocer los métodos terapéuticos empleados en las áreas terapéuticas para la atención a las diversas patologías que presentan los abuelos.

Indicadores

1-Actividades que se realiza

2-Detalles de las actividades

3-Atención diferenciada a los abuelos según sus enfermedades crónicas no transmisibles que padecen.

4-Frecuencia de la actividad

Anexo 2

Entrevista realizada a los adultos mayores de la Socapa.

Objetivo: Profundizar en el conocimiento que poseen los abuelos de comunidad la Socapa acerca de su enfermedad y los beneficios que brinda los ejercicios físicos terapéuticos en su tratamiento.

1- ¿Qué es la Diabetes Mellitus?

2-¿Conocen cuáles son los ejercicios físicos terapéuticos y sus beneficios que brinda su utilización para el tratamiento de las diversas patologías?

3-¿Saben cuáles son los beneficiosos que brindan los ejercicios físicos terapéuticos en la Diabetes Mellitus?

4-¿Saben cuáles son las causas de la aparición de la Diabetes Mellitus?

5-¿Cuáles son los requisitos que debe seguir el diabético para realizar los ejercicios físicos terapéuticos?

6-¿Qué métodos terapéuticos utilizan para controlar Diabetes Mellitus?

7-¿Cuáles son los síntomas que se presentan cuando hay una complicación propia de la enfermedad?

Anexo 3

Encuesta aplicada a los profesores de cultura física terapéutica de que atiende la comunidad La Socapa

Objetivo: Conocer sobre la utilización de los ejercicios físicos terapéuticos para el tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2 en los adultos mayores de La Socapa, así como los conocimientos que poseen con respecto a los beneficios del ejercicio físico terapéutico en el tratamiento de la Diabetes Mellitus.

1-¿Qué conocimientos tienen acerca Diabetes Mellitus?

2-¿Conoces el objetivo que se persigue con el ejercicio físico terapéutico para el tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2?

_SI _NO

3-¿Sabes que unos de los beneficios que brinda la utilización de los ejercicios físicos terapéuticos en el tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2 es la disminución del consumo de fármacos?

_SI _NO

4-¿Utilizan durante la clase de cultura física terapéutica o en alguna de la frecuencia semanal otros medios, métodos o alternativa terapéutica para el tratamiento de la Diabetes Mellitus?

_SI _NO

5-¿Cómo es la atención de los adultos mayores cuando están descompensados de la Diabetes Mellitus?

_Fármacos _ejercicios físicos terapéuticos _Ninguna

6-¿Qué opinas de los ejercicios físicos terapéuticos para el tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2?

Clase: #10 Semana: 6 Sexo: M Tiempo: 45' Matricula:10 Patología: Diabetes Mellitus	Objetivo: Realizar caminata para mejorar la mecánica respiratoria, entrenar la resistencia aeróbica y reeducar postura, haciendo énfasis en el compañerismo.
---	--

P	ACTIVIDADES	T	R	MÉTODOS	P. ORGANIZATIVO	INDICACIONES METODOLÓGICAS
I N I C I A L	Pase de lista Trabajo educativo Toma de pulso 1			EER Explicativo Verbal	Frontal-disperso	Diálogo con el estudiante sobre las actividades a realizar en la parte principal de la clase.
	Orientación del Objetivo			EER Explicativo Verbal		La orientación de los objetivos se realizará a través de preguntas de forma clara y sencilla.
	Calentamiento Ejercicios de movilidad articular Ejercicio de movilidad general Toma de pulso 2			EER Explicativo Verbal	Frontal-disperso	Se realizarán ejercicios de baja intensidad para acondicionar el organismo mediante una canción. Explicación y demostración de la actividad

P R I N C I P A L	Caminata	30´		Individual		La caminata se realizara a una distancia de 2000m, suave y disperso, realizando conversaciones entre los integrantes y el profesor, haciendo énfasis en ejercicios respiratorios suave, para evitar la hiperventilación y la fatiga
--	----------	-----	--	------------	--	---

P R I N C I P A L	<p>Posición inicial: 5'</p> <p>sentado, manos apoyadas en las rodillas, respiración calmada con disminución voluntaria de su frecuencia durante 30-40 segundos.</p>					Los ejercicios se realizarán suave y siempre corrigiendo la postura
	<p>Posición inicial sentados corrigiendo la postura, piernas ligeramente separadas, manos en la cintura torsión del cuello derecha e izquierda.</p> <p>Desde la posición de parado (corrigiendo la postura) con brazos laterales, realizar círculos de brazos al frente y atrás.</p>		Individual			

F I N A L	Recuperación Ejercicios de relajación y respiración Recogida de los materiales. Análisis de la clase. Despedida			Explicativo- demostrativo	Frontal- disperso	Velar por una correcta relajación enfaticando en la inspiración y espiración pausada Lograr que el niño organice los materiales y que esté en constante comunicación con el profesor. (lugar donde se guardan, organizar las fichas)
--	---	--	--	------------------------------	-------------------	--