

EL EJERCICIO FISICO EN EL ADULTO MAYOR CON DIABETES MELLITUS PHYSICAL EXERCISE IN THE OLDER ADULT WITH DIABETES MELLITUS

Autores: Dra. Yazmin de la C. Torres BRITO¹
Dr. Jorge L. Vargas Morales²

Institución: Facultad de Ciencias Médicas de Mayabeque, Policlínico docente Rafael Echezarreta

Localidad: San José de las Lajas, Mayabeque, Cuba

¹ Residente 2^{DO} año MGI, Policlínico Felo Echezarreta, teléfono 47863302
53015100, email: yazmintb@nauta.com.cu, Orcid: 0000 0002 7603 8385

² Residente 3^{er} año MGI, Policlínico Martha Martínez, teléfono 47863302
53209303, email: jorgemg@nauta.com.cu, Orcid: 0000 0002 3643

Resumen

Durante el envejecimiento nuestro organismo experimenta cambios y la familia en sus variadas fórmulas juega un papel central para elevar la calidad de vida de las personas mayores. Muchas son las enfermedades que afectan a esta población y entre ellas encontramos a la diabetes mellitus que es un trastorno endocrino-metabólico crónico, que afecta la función de todos los órganos y sistemas del cuerpo, cuyos síntomas más frecuentes son poliuria, polidipsia y polifagia, cuyo tratamiento consiste en restaurar los niveles glucémicos normales. El ejercicio es otro factor muy importante en el tratamiento de la diabetes, pues permite a la persona bajar de peso y afecta los niveles de insulina que produce el cuerpo y sensibiliza los tejidos a la insulina, además su práctica reporta grandes beneficios para nuestro organismo. En Cuba el Programa del Adulto Mayor garantiza el bienestar de nuestros adultos mayores.

Palabras clave: adulto mayor, diabetes mellitus, ejercicio

Abstract

During aging our body undergoes changes and the family in its various formulas plays a central role in raising the quality of life of the elderly. There are many diseases that affect this population and among them we find diabetes mellitus, which is a chronic endocrine-metabolic disorder, which affects the function of all organs and systems of the body, whose most frequent symptoms are polyuria, polydipsia and polyphagia, whose treatment consists of restoring normal glycemic levels. Exercise is another very important factor in the treatment of diabetes, since it allows the person to lose weight and affects the

levels of insulin produced by the body and sensitizes the tissues to insulin, in addition its practice brings great benefits for our body. In Cuba, the Older Adult Program guarantees the well-being of our older adults.

Keywords: older adult, diabetes mellitus, exercise

Introducción

La expresión tercera edad es un término antrópico-social que hace referencia a la población de personas mayores o ancianas. En esta etapa el cuerpo se va deteriorando y, por consiguiente, es sinónimo de vejez y de ancianidad. Se trata de un grupo de la población que tiene de 65 años de edad o más.^(1,2)

Hoy en día, el término va dejando de utilizarse por los profesionales y es más utilizado el término personas mayores o adulto mayor. Esta es la séptima y última etapa de la vida (prenatal, infancia, niñez, adolescencia, juventud, adultez y vejez o ancianidad) aconteciendo después de esta la muerte.^(3,4)

Este grupo de edad ha estado creciendo en la pirámide de población o distribución por edades en la estructura de población, debido principalmente a la baja en la tasa de mortalidad por la mejora de la calidad y esperanza de vida de muchos países.⁽¹⁻³⁾

Muchas son las enfermedades que afectan a esta población y entre ellas encontramos a la diabetes mellitus que es un trastorno endocrino-metabólico crónico, que afecta la función de todos los órganos y sistemas del cuerpo, el proceso mediante el cual se dispone del alimento como fuente energética para el organismo (metabolismo), los vasos sanguíneos (arterias, venas y capilares) y la circulación de la sangre, el corazón, los riñones, y el sistema nervioso (cerebro, retina, sensibilidad cutánea y profunda, etc.).⁽⁵⁻⁹⁾

Los síntomas principales de la diabetes mellitus son emisión excesiva de orina (poliuria), aumento anormal de la necesidad de comer (polifagia), incremento de la sed (polidipsia), y pérdida de peso sin razón aparente. En ocasiones se toma como referencia estos tres síntomas (poliuria, polifagia y polidipsia o regla de las 3 P)⁽⁷⁻⁹⁾

Este padecimiento causa diversas complicaciones, dañando frecuentemente a ojos, riñones, nervios y vasos sanguíneos. Sus complicaciones agudas (hipoglucemia, cetoacidosis, coma hiperosmolar no cetósico) son consecuencia de un control inadecuado de la enfermedad mientras sus complicaciones crónicas (cardiovasculares, nefropatías, retinopatías, neuropatías y daños microvasculares) son consecuencia del progreso de la enfermedad. El Día Mundial de la Diabetes se conmemora el 14 de noviembre.

La práctica de la actividad física en forma sistemática y regular debe tomarse como un elemento significativo en la prevención, desarrollo y rehabilitación de la salud, ya que esta fortalece los músculos, previene enfermedades como la diabetes, la hipertensión arterial, lumbalgias, etc.⁽¹⁰⁻¹²⁾.

La actividad física mejora la administración de las reservas de azúcares del cuerpo y actúa de reguladora de las glucemias. Las reservas de Glucógeno aumentan y se dosifican mejor cuando el cuerpo está en forma, ya que las grasas se queman con más facilidad, reservando más los hidratos de carbono para esfuerzo intensos o en caso de que la actividad sea muy larga que las reservas aguanten más tiempo.⁽¹³⁻¹⁵⁾

La actividad física es buena para el corazón, mejora el estado de ánimo y aumenta la confianza. El ejercicio ayuda a las personas a volverse más fuertes e independientes. ⁽¹⁰⁾

Las personas mayores que se vuelven más activas -incluidas las que padecen problemas de salud- pueden sentirse mejor y tener más energías que nunca. Permanecer físicamente activo es clave para la buena salud al llegar a una edad avanzada, pero muchas personas mayores piensan que son demasiado viejas o frágiles para hacer ejercicio.

La actividad física de cualquier clase -lo mismo los ejercicios rigurosos, como trotar o montar en bicicleta, que los que requieren menos esfuerzo, como caminar- es buena para la salud de las personas.⁽¹⁰⁻¹²⁾

OBJETIVOS

Generales:

- Realizar una revisión bibliográfica sobre el adulto mayor, sus principales cambios orgánicos y la diabetes mellitus como enfermedad de gran prevalencia.
- Ratificar la importancia de practicar ejercicio físico par prevenir enfermedades como la diabetes mellitus y mejorar la calidad de vida de los adultos mayores.

Específico:

- Confeccionar un plan de ejercicios físicos para el adulto mayor con Diabetes Mellitus.

Desarrollo

El grupo de la tercera edad está conformado por personas mayores de 65 años. Los pacientes mayores de 65 años presentan diferentes cambios biológicos, psicológicos y sociales, fundamentales para el entendimiento de la declinación de su capacidad funcional y la disminución de la resistencia al estrés y a las enfermedades.⁽²⁾

Los geriatras, médicos especialistas en la vejez, han clasificado en tres categorías los ciudadanos mayores en:

El punto fundamental en el manejo del paciente de tercera edad, es su incapacidad física y su falta de independencia. Por tal razón, es necesario animar a las personas mayores a la realización frecuente de actividad física.

El objetivo es lograr que la persona mayor logre mantener más independencia por más tiempo, con mejor capacidad funcional. Es decir, mantener la destreza en la movilidad, lo que involucra varios sistemas, como el corazón, pulmones, músculos y articulaciones (como rodillas y hombros).^(2,3)

Dentro de los diferentes sistemas comprometidos en la declinación orgánica generada por la vejez se encuentra el corazón y los vasos sanguíneos, el sistema respiratorio, sistema nervioso, el sistema musculoesquelético y el sistema endocrinológico.

CAMBIOS POR EL ENVEJECIMIENTO ^(2,3)

La masa ósea se pierde, especialmente en las mujeres después de la menopausia, ya que los huesos pierden calcio y otros minerales.

El tronco se vuelve más corto. La columna está conformada por huesos (llamados vértebras) y entre cada hueso se encuentran unos cojines de aspecto gelatinoso o discos intervertebrales, los cuales pierden líquido en forma gradual, haciendo que los huesos sean más delgados. Además, las vértebras pierden parte de su contenido mineral, contribuyendo también de esta manera al adelgazamiento de los huesos. La columna vertebral se encorva y se comprime. Asimismo, se pueden formar espolones óseos en las vértebras provocados por el proceso de envejecimiento y el uso total de la columna vertebral.

La escápula y otros huesos pueden llegar a estar porosos (en una radiografía parecen "comidos por la polilla").

Los arcos del pie se vuelven menos notorios, lo que contribuye a una pérdida de altura (ligera).

Los huesos largos de los brazos y las piernas a pesar de ser más frágiles debido a las pérdidas minerales, no cambian de longitud, razón por la cual los brazos y las piernas se ven más largos comparados con el resto del cuerpo.

Las articulaciones se vuelven más rígidas y menos flexibles, su líquido se puede disminuir y el cartílago se empieza a friccionar. Los minerales se depositan en algunas articulaciones (calcificación), lo cual es común en el hombro. Las articulaciones de la cadera y de la rodilla comienzan a perder su estructura (cambios degenerativos) y las articulaciones de los dedos pierden cartílago, lo cual hace que los huesos se vuelvan un poco más gruesos; esto es más común en las mujeres y puede ser hereditario. Por lo general, algunas articulaciones como las de los tobillos, cambian poco con el envejecimiento.

La masa corporal magra disminuye debido, en parte, a la pérdida del tejido muscular (atrofia). La proporción y el grado de los cambios musculares parecen ser un aspecto determinado genéticamente. Los cambios musculares empiezan, con frecuencia, a los 20 años en los hombres y a los 40 en las

mujeres. La lipofuscina (un pigmento relacionado con la edad) y la grasa se depositan en el tejido muscular. Las fibras musculares se encogen y el tejido muscular es reemplazado de una manera más lenta. Además, el tejido muscular perdido se puede reemplazar por tejido fibroso duro. Esta condición se observa mejor en las manos, las cuales se vuelven delgadas y huesudas.

Los cambios normales del tejido muscular combinados con los cambios en el sistema nervioso por el envejecimiento, hacen que los músculos reduzcan su tono y su contractilidad, incluso si se ejercitan regularmente.

Se pierde la masa celular nerviosa, lo cual provoca la atrofia del cerebro y de la médula espinal. Es posible que se presente una disminución significativa del peso del cerebro en relación con el peso máximo del cerebro de un "adulto joven".

Se presenta una disminución en la cantidad de células nerviosas: cada una de ellas tiene menos "ramas" (dendritas) y algunas pierden su revestimiento (un proceso denominado desmielinización), cambios que traen como consecuencia la disminución en la velocidad de transmisión del mensaje. Después de que un nervio lleva un mensaje, hay un período corto de tiempo en el que éste debe reposar y no puede llevar otro mensaje. Esto se denomina período de latencia, el cual aumenta con el envejecimiento.

La lipofuscina (un pigmento graso café) se acumula en el tejido nervioso, al igual que los productos de desecho de las células nerviosas atrofiadas que se acumulan en el tejido cerebral, produciendo placas y nudos o marañas (microtúbulos).

Corazón y vasos sanguíneos

El corazón es el órgano encargado de impulsar la sangre a través de los vasos sanguíneos hacia los diferentes tejidos, con el fin de aportarles oxígeno y nutrientes suficientes y recoger el dióxido de carbono y los productos de desecho. Por tal razón, el corazón impulsa una cantidad determinada de sangre entre 60 y 80 veces por minuto.

Entre los 25 y 85 años esa cantidad de sangre impulsada cae en un 30 %. El corazón también tiene la capacidad de responder a exigencias extremas, aprovechando una reserva de sus fuerzas, lo que en condiciones normales depende en parte del número máximo de contracciones que puede llegar a producir en un minuto (frecuencia cardíaca máxima). Entre los 25 y 85 años de edad se produce por lo general, una caída de la frecuencia cardíaca máxima de un 58% (figura 1).

Con la edad se produce además un aumento de la rigidez de las paredes de las arterias, presentado aumento en la tensión arterial y en especial de la máxima o sistólica.

Sistema respiratorio

A pesar que el pulmón no sufre cambios apreciables en los ancianos sanos, el tórax (figura 2), Figura es decir la caja constituida por las costillas y el esternón donde se encuentran los pulmones, 2 disminuye su movilidad debido al aumento de la rigidez de sus articulaciones, lo que se traduce en un incremento del 20% del trabajo necesario en la inspiración, para poder vencer la resistencia generada por esas estructuras rígidas.

Estos cambios no son consistentes en todos los individuos. Algunas personas pueden experimentar muchos cambios físicos en sus tejidos nerviosos y cerebrales, en tanto que otras sólo experimentan unos pocos.

Algunas personas presentarán atrofas y placas, otros tendrán placas y nudos, mientras que algunos mostrarán cambios diferentes. Aunque ciertos cambios son típicos de trastornos específicos del cerebro, la cantidad y tipo de los cambios físicos no está necesariamente relacionada con los cambios en la función cerebral.

BIENESTAR SOCIAL

El envejecimiento de la población que supone un enorme progreso en el desarrollo de los pueblos del mundo, representa un importante reto en las políticas y sistemas públicos de bienestar social, para permitir que las personas mayores puedan seguir participando la mayor parte de tiempo posible en la sociedad y tener unos servicios asequibles, apropiados y ajustados a sus necesidades.

Los derechos que forman los pilares básicos de la protección social son, entre otros: el derecho a la jubilación con ingresos suficientes para tener una existencia segura y digna; el acceso a unos cuidados de salud y sociosanitarios que garanticen la autonomía personal y la calidad de vida; la inclusión social; la integración efectiva en la sociedad.

La familia en sus variadas fórmulas sigue siendo central para la calidad de vida de las personas mayores. Los patrones cambiantes en la vida familiar debido a la inmigración, urbanización, incremento de las mujeres en el mercado laboral y otros procesos económicos y medio ambientales deben ser tomados en cuenta por los poderes públicos para proveer recursos adecuados de apoyo a las familias, de manera que el soporte familiar sea un suplemento y no el reemplazo de los servicios públicos.

Los gobiernos deben asumir la responsabilidad del equilibrio entre autocuidados, sistemas de soporte informal y cuidados profesionales, la atención de larga duración debe contemplar un amplio abanico de servicios comunitarios, sociales y de salud.

Se debe atender especialmente a las personas mayores más frágiles y vulnerables, a las que se encuentran en situación de pobreza o que sufren una situación de dependencia.

SALUD

Envejecimiento no debe ser sinónimo de pérdida de salud. Sin embargo, las condiciones de vida de muchísimas personas mayores y muy en especial de las mujeres, desembocan en un deterioro de la salud. Por ello, la salud es una de las preocupaciones básicas de las personas mayores.

Los indudables avances en la mejora de la salud no pueden ocultar que en numerosos lugares las personas mayores no tienen acceso a la atención sanitaria. Muchas personas mayores se encuentran discriminadas en su derecho a la protección a la salud y no pueden disfrutar de los avances científicos.

PARTICIPACIÓN

Las personas mayores son miembros activos en la sociedad y llevan a cabo múltiples aportaciones, a menudo poco visibles. La participación es un factor clave para el desarrollo social y por ello es necesario promover de forma creativa iniciativas que estimulen la actividad de las personas mayores en el entorno rural y urbano.

Las barreras a la participación son de carácter diverso. Es muy importante conocer cuáles son las percepciones que las personas mayores tienen acerca de sus capacidades, así como las informaciones de que disponen respecto de las modalidades de su participación.

En la medida en que el envejecimiento es un proceso que concierne a todas las generaciones, la participación de las personas mayores debe contemplar el conjunto de temas de interés de la comunidad, aplicando de este modo una perspectiva intergeneracional.

Las personas mayores, tanto en los países en vías de desarrollo como en los países desarrollados, disponen de una experiencia a compartir con las generaciones más jóvenes, lo que les permite ser el nexo entre el pasado y el presente y por ello constituyen un recurso clave para dar continuidad a los valores culturales y preservar la diversidad de identidades.

SEGURIDAD, CONSUMO Y ENTORNO ⁽¹⁶⁻¹⁸⁾

Las personas mayores necesitan, para lograr un envejecimiento activo y saludable, desarrollar su vida cotidiana en condiciones de seguridad. Este concepto comprende tanto la percepción subjetiva, como los aspectos materiales que favorecen el sentimiento de seguridad (vivienda, alimentos, recursos económicos, acceso a los servicios sanitarios y sociales, de protección personal...).

Los mecanismos para crear entornos favorables para las personas mayores deben contemplar todas las áreas de la vida. Para ello es necesario hacer accesibles sus entornos y facilitarles la permanencia en los lugares de vida de su elección.

El desarrollo de las nuevas tecnologías, que tienen que ser un apoyo positivo para las personas mayores, sin embargo están generando una nueva dualidad social, al ser hoy por hoy inaccesibles para la inmensa mayoría de los mayores de los países en desarrollo.

Las medidas destinadas a la mejora de las condiciones de la vida diaria, suponen un gran incentivo para la industria, el mercado en general y la generación de empleo. Pero constituyen también un reto para los gobiernos, las administraciones locales y nacionales y sus representantes, y para todas las instituciones.

DIABETES MELLITUS(4-9)

La diabetes mellitus (DM) es un conjunto de trastornos metabólicos, que afecta a diferentes órganos y tejidos, dura toda la vida y se caracteriza por un aumento de los niveles de glucosa en la sangre: hiperglucemia. La causan varios trastornos, siendo el principal la baja producción de la hormona insulina, secretada por las células β de los Islotes de Langerhans del páncreas endocrino, o por su inadecuado uso por parte del cuerpo, que repercutirá en el metabolismo de los hidratos de carbono, lípidos y proteínas. La diabetes mellitus y su comorbilidad constituyen actualmente la principal causa de preocupación en salud pública.

ETIMOLOGÍA

Proviene del latín *diabētes*, y éste del griego διαβήτης, (*diabētes*, 'correr a través' con δια o 'dia-', 'a través', y βήτης o 'betes', 'correr', de διαβαίνειν (*diabaínein*, 'atravesar')). Como término para referirse a la enfermedad caracterizada por la eliminación de grandes cantidades de orina (poliuria), empieza a usarse en el siglo I en el sentido etimológico de «paso», aludiendo al «paso de orina» de la poliuria. Fue acuñado por el filósofo griego Areteo de Capadocia. Síndrome caracterizado por una hiperglucemia que se debe a un deterioro absoluto o relativo de la secreción y/o la acción de la insulina. La palabra Mellitus (griego mel, "miel") se agregó en 1675 por Thomas Willis cuando notó que la orina de un paciente diabético tenía sabor dulce (debido a que la glucosa se elimina por la orina).

HISTORIA

La diabetes mellitus era ya conocida antes de la era cristiana. En el papiro de Ebers descubierto en Egipto y que data al siglo XV a. C., ya se describen síntomas que parecen corresponder a la diabetes. Fue Areteo de Capadocia quien, en el siglo II de la era cristiana, le dio a esta afección el nombre de diabetes, que significa en griego *correr a través*, refiriéndose al signo más llamativo que es la eliminación exagerada de agua por el riñón, expresando que el agua entraba y salía del organismo del diabético sin fijarse en él.

La diabetes viene ya desde muchos años, esta presentaba síntomas como orina frecuente, sed constante, hambre excesiva, entre muchos otros.

En el siglo II Galeno también se refirió a la diabetes. En los siglos posteriores no se encuentran en los escritos médicos referencias a esta enfermedad hasta que, en el siglo XI, Avicena habla con clara precisión de esta afección en su famoso Canon de medicina. Tras un largo intervalo fue Thomas Willis quien hizo una descripción magistral de la diabetes, quedando desde entonces reconocida por su

sintomatología como entidad clínica. Fue él quien, refiriéndose al sabor dulce de la orina, le dio el nombre de diabetes mellitus (sabor a miel).

En 1775 Dopson identificó la presencia de glucosa en la orina. Frank, en esa época también, clasificó la diabetes en dos tipos: diabetes mellitus (o diabetes vera), y diabetes insípida (porque esta última no presentaba la orina dulce). La primera observación necrópsica en un diabético fue realizada por Cawley y publicada en el "London Medical Journal" en 1788. Casi en la misma época el inglés John Rollo atribuyó la dolencia a una causa gástrica y consiguió mejorías notables con un régimen rico en proteínas y grasas y limitado en hidratos de carbono. Los primeros trabajos experimentales relacionados con el metabolismo de los glúcidos fueron realizados por Claude Bernard quien descubrió, en 1848, el glucógeno hepático y provocó la aparición de glucosa en la orina excitando los centros bulbares.

En la segunda mitad del siglo XIX el gran clínico francés Bouchardat señaló la importancia de la obesidad y de la vida sedentaria en el origen de la diabetes y marcó las normas para el tratamiento dietético, basándolo en la restricción de los glúcidos y en el bajo valor calórico de la dieta. Los trabajos clínicos y anatomopatológicos adquirieron gran importancia a fines del siglo pasado, en manos de Frerichs, Cantani, Naunyn, Lanceraux, etc. y culminaron con las experiencias de pancreatomecía en el perro, realizadas por Josef von Mering y Oskar Minkowski en 1889. La búsqueda de la presunta hormona producida por las células descritas en el páncreas, en 1869, por Langerhans, se inició de inmediato. Hedon, Gley, Laguesse y Sabolev estuvieron muy cerca del ansiado triunfo, pero éste correspondió, en 1921, a los jóvenes canadienses Banting y Charles Best, quienes consiguieron aislar la insulina y demostrar su efecto hipoglucemiante. Este descubrimiento significó una de las más grandes conquistas médicas del siglo XX, porque transformó el porvenir y la vida de los diabéticos y abrió amplios horizontes en el campo experimental y biológico para el estudio de la diabetes y del metabolismo de los glúcidos.

FISIOPATOLOGÍA

Las células metabolizan la glucosa para convertirla en una forma de energía útil; por ello el organismo necesita recibir glucosa (a través de los alimentos), absorberla (durante la digestión) para que circule en la sangre y se distribuya por todo el cuerpo, y que finalmente, de la sangre vaya al interior de las células para que pueda ser utilizada. Esto último sólo ocurre bajo los efectos de la insulina, una hormona secretada por el páncreas. También es necesario considerar los efectos del glucagón, otra hormona pancreática que eleva los niveles de glucosa en sangre.

En la DM (diabetes mellitus) el páncreas no produce o produce muy poca insulina (DM Tipo I) o las células del cuerpo no responden normalmente a la insulina que se produce (DM Tipo II).

Esto evita o dificulta la entrada de glucosa en la célula, aumentando sus niveles en la sangre (hiperglucemia). La hiperglucemia crónica que se produce en la diabetes mellitus tiene un efecto tóxico que deteriora los diferentes órganos y sistemas y puede llevar al coma y la muerte.

La diabetes mellitus puede ocasionar complicaciones microvasculares (enfermedad de los vasos sanguíneos finos del cuerpo, incluyendo vasos capilares) y cardiovasculares (relativo al corazón y los vasos sanguíneos) que incrementan sustancialmente los daños en otros órganos (riñones, ojos, corazón, nervios periféricos) reduce la calidad de vida de las personas e incrementa la mortalidad asociada con la enfermedad

TIPOS DE DIABETES MELLITUS

Existen dos clasificaciones principales.

La primera, correspondiente a la OMS, en la que sólo reconoce tres tipos de diabetes (tipo 1, tipo 2 y gestacional) y la segunda, propuesta por la Asociación Americana de Diabetes (ADA) en 1997. Según el Comité de expertos de la ADA, los diferentes tipos de DM se clasifican en 4 grupos:

- a) *tipo 1.*
- b) *tipo 2*
- c) *gestacional*
- d) *Otros tipos*

Diabetes mellitus tipo 1 (DM-1)

Este tipo de diabetes corresponde a la llamada antiguamente *Diabetes Insulino dependiente* o *Diabetes de comienzo juvenil*. Se presenta en jóvenes y en adultos también pero con menos frecuencia, no se observa producción de insulina debida a la destrucción autoinmune de las células β de los Islotes de Langerhans del páncreas esto regulado por células T. y que predispone a una descompensación grave del metabolismo llamada cetoacidosis. Es más típica en personas jóvenes (por debajo de los 30 años), y afecta a cerca de 4,9 millones de personas en todo el mundo, una alta prevalencia se reporta en América del Norte. Los factores ambientales afectan a la presentación de la diabetes mellitus tipo 1. Esta clase de factores pueden ser virus (Rubeola congénita, parotiditis y coxsackieB), que pueden provocar el desarrollo de una destrucción autoinmunitaria de células B. Otro de los factores podría ser la exposición a la leche de vaca en lugar de la leche materna en la lactancia (una secuencia específica de la albúmina procedente de la leche de vaca, puede presentar reacción cruzada con proteínas de los islotes)

Diabetes mellitus tipo 2 (DM-2)

Es un mecanismo complejo fisiológico, aquí el cuerpo sí produce insulina, pero, o bien, no produce suficiente, o no puede aprovechar la que produce y la glucosa no está bien distribuida en el organismo (resistencia a la insulina), esto quiere decir que el receptor de insulina de las células que se encargan

de facilitar la entrada de la glucosa a la propia célula están dañados. Esta forma es más común en personas mayores de 40 años aunque cada vez es más frecuente que aparezca en sujetos más jóvenes, y se relaciona con la obesidad; anteriormente llamada *diabetes del adulto* o *diabetes relacionada con la obesidad*. Puede estar presente con muy pocos síntomas durante mucho tiempo. Esta diabetes se relaciona con corticoides, por hemocromatosis.

Diabetes mellitus tipo 1.5 o LADA

Recientemente se ha descubierto un nuevo tipo de diabetes mixta, conocida como 1.5 (ya que contiene síntomas de los tipos 1 y 2) o LADA (latent autoimmune diabetes of adulthood).

Diabetes mellitus gestacional

Aparece en el periodo de gestación en una de cada 10 embarazadas. Se presenta muy pocas veces después del parto y se relaciona a trastornos en la madre y fallecimiento del feto o macrosomía, producto con tamaño anormal grande causado por incremento de glucosa, puede sufrir daños al momento del parto.

El embarazo es un cambio en el metabolismo del organismo, puesto que el feto utiliza la energía de la madre para alimentarse, oxígeno entre otros. Lo que conlleva a tener disminuida la insulina, provocando esta enfermedad.

Otros tipos de diabetes mellitus

Otros tipos de diabetes mellitus menores (< 6 % de todos los casos diagnosticados):

Tipo 3A

Tipo 3B

Tipo 3C

Tipo 3D

Tipo 3E

Tipo 3F

ETIOLOGÍA

En un principio se pensaba que el factor que predisponía para la enfermedad era un consumo alto de hidratos de carbono de rápida absorción. Pero después se vio que no había un aumento de las probabilidades de contraer diabetes mellitus respecto al consumo de hidratos de carbono de asimilación lenta.

Estudios no comprobados advierten que la diabetes tipo 1 puede ser causa de una malformación genética, la cual podemos llevar en nuestra vida sin darnos cuenta. A través de un factor externo (papera, gripe, rubeola, varicela entre otros) puede causar la aparición de la enfermedad.

Actualmente se piensa que los factores más importantes en la aparición de una diabetes tipo 2 son, además de una posible resistencia a la insulina e intolerancia a la glucosa, el exceso de peso y la falta

de ejercicio. De hecho, la obesidad abdominal se asocia con elevados niveles de ácidos grasos libres, los que podrían participar en la insulinoresistencia y en el daño a la célula beta-pancreática. Para la diabetes tipo 1 priman, fundamentalmente, alguna patología que influya en el funcionamiento del páncreas (diabetes tipo 1 fulminante).

CUADRO CLÍNICO

En el caso de que todavía no se haya diagnosticado la DM ni comenzado su tratamiento, o que no esté bien tratada, se pueden encontrar los siguientes signos (derivados de un exceso de glucosa en sangre, ya sea de forma puntual o continua):

SIGNOS Y SÍNTOMAS MÁS FRECUENTES:

- Poliuria, polidipsia y polifagia.
- Pérdida de peso a pesar de la polifagia. Se debe a que la glucosa no puede almacenarse en los tejidos debido a que éstos no reciben la señal de la insulina.
- Fatiga o cansancio.
- Cambios en la agudeza visual.

SIGNOS Y SÍNTOMAS MENOS FRECUENTES:

- Vaginitis en mujeres, balanitis en hombres.
- Aparición de glucosa en la orina u orina con sabor dulce.
- Ausencia de la menstruación en mujeres.
- Aparición de impotencia en los hombres.
- Dolor abdominal.
- Hormigueo o adormecimiento de manos y pies, piel seca, úlceras o heridas que cicatrizan lentamente.
- Debilidad.
- Irritabilidad.
- Cambios de ánimo.
- Náuseas y vómitos.
- Mal aliento

DIAGNÓSTICO

Se basa en la medición única o continua (hasta 2 veces) de la concentración de glucosa en plasma (glucemia). La Organización Mundial de la Salud (OMS) estableció los siguientes criterios en 1999 para establecer con precisión el diagnóstico:

- Síntomas clásicos de la enfermedad (poliuria, polidipsia, polifagia y Pérdida de peso) más una toma sanguínea casual o al azar con cifras mayores o iguales de 200 mg/dl (11,1 mmol/L)

- Medición de glucosa en plasma (glucemia) en ayunas mayor o igual a 126 mg/dl (7,0 mmol/L). "Ayuno" se define como no haber ingerido alimentos en al menos 8 horas.
- La prueba de tolerancia a la glucosa oral (curva de tolerancia a la glucosa). La medición en plasma se hace dos horas posteriores a la ingesta de 75g de glucosa en 375 ml de agua; la prueba es positiva con cifras mayores o iguales a 200 mg/dl (11,1 mmol/l).

TRATAMIENTO

Tanto en la diabetes tipo 1 como en la tipo 2, como en la gestacional, el objetivo del tratamiento es restaurar los niveles glucémicos normales. En la diabetes tipo 1 y en la diabetes gestacional se aplica un tratamiento sustitutivo de insulina o análogos de la insulina. En la diabetes tipo 2 puede aplicarse un tratamiento sustitutivo de insulina o análogos, o bien, un tratamiento con antidiabéticos orales.

Para determinar si el tratamiento está dando resultados adecuados se realiza una prueba llamada hemoglobina glucosilada (HbA1c o A1c). Una persona No-diabética tiene una HbA1c < 6 %. El tratamiento debería acercar los resultados de la A1c lo máximo posible a estos valores en la DM-1.

Un amplio estudio denominado DDCT demostró que buenos resultados en la A1c durante años reducen o incluso eliminan la aparición de complicaciones tradicionalmente asociadas a la diabetes: insuficiencia renal crónica, retinopatía diabética, neuropatía periférica, etc.

Para conseguir un buen control de la Diabetes Mellitus, en todos sus tipos, es imprescindible la educación terapéutica en diabetes que impartida por profesionales sanitarios (médicos, nutricionistas o enfermeras) persigue el adiestramiento de la persona con Diabetes y de las personas cercanas a ella, para conseguir un buen control de su enfermedad, modificando los hábitos que fuesen necesarios, para el buen seguimiento del tratamiento (dieta + ejercicio físico + tratamiento medicamentoso -si precisa-).

INTERVENCIONES EN EL ESTILO DE VIDA(19-22)

Los principales factores ambientales que incrementan el riesgo de diabetes tipo 2 son la ingesta excesiva de alimentos y una forma de vida sedentaria, con el consiguiente sobrepeso y obesidad.

Una pérdida de peso mínima, incluso de 4 kg, con frecuencia mejora la hiperglucemia. En la prevención de la enfermedad, una pérdida similar reduce hasta en un 60 % el riesgo.

Un tratamiento completo de la diabetes debe incluir no solo una dieta especial para el tratamiento de la patología y ejercicio físico moderado y habitual, sino también un control médico constante. Asimismo conviene eliminar otros factores de riesgo cuando aparecen al mismo tiempo, como la hipercolesterolemia.

DIETA

Mantener una dieta especial es una de las mejores maneras que se puede tratar la diabetes. Ya que no hay ningún tratamiento que cure la diabetes, en cuanto la persona es diagnosticada de diabética debe empezar a mantener una dieta adecuada.

Se debe cuidar la cantidad de gramos de carbohidratos que come durante el día, adaptándola a las necesidades de su organismo y evitando los alimentos con índice glucémico alto. Lo que significa es, que el diabético no debe hacer muchas comidas con contenido de harina blanca. Elegir panes y pastas hechas de harina integral es, no solo mucho más saludable, sino que también va a ayudar a la persona controlar mejor la insulina que el cuerpo produce.

En el mercado hay productos hechos para los diabéticos, denominados "sin azúcar". Estos productos tienen contenidos de azúcar artificial que no tiene calorías pero le da el sabor dulce a la comida. Se debe, no obstante, tener mucho cuidado con estos productos, ya que "sin azúcar" (o sin carbohidratos con índice glucémico alto), no es lo mismo que "sin carbohidratos". Unas galletas en las que figure "sin azúcar", contendrán muy pocos hidratos de carbono con índice glucémico alto, pero contendrán no obstante muchos hidratos de carbono procedentes del cereal de las galletas que es necesario controlar. Además, este tipo de alimentación "para diabéticos" suele ser mucho más cara que la normal.

Una alimentación equilibrada consiste de 50 a 60 % de carbohidratos, 10 a 15 % de proteínas y 20 a 30 % de grasas. Esto es válido para todas las personas, y es también la composición alimenticia recomendable para los diabéticos del tipo 2.

Una "dieta reductiva común" consiste de la alimentación con una menor cantidad de calorías. La cantidad de calorías debe establecerse para cada individuo. Ha dado buenos resultados que se fijen consumos calóricos totales semanales y no se esclavice a límites calóricos diarios. También ha dado buenos resultados la conducción de un registro diario de alimentación para mantener el control.

La "nutrición balanceada" es un elemento indispensable para el tratamiento de la diabetes mellitus. Un buen régimen alimentario se caracteriza por ser individual. Para ello se debe tener en cuenta la edad, el sexo, el peso, la estatura, el grado de actividad física, clima en que habita, el momento biológico que se vive (por ejemplo una mujer en embarazo, un recién nacido, un niño en crecimiento, un adulto o un anciano), así como también la presencia de alteraciones en el nivel de colesterol, triglicéridos o hipertensión arterial.

ALIMENTOS MUY CONVENIENTES

Son los que contienen mucha agua y pueden comerse libremente. Se encuentran en la acelga, apio, alcachofa, berenjena, berros, brócoli, calabaza, calabacín, cebolla cabezona, pepino cohombro, coliflor, espárragos, espinacas, habichuela, lechuga, pepinos, pimentón, rábanos, repollo, palmitos y tomate.

ALIMENTOS CONVENIENTES

Son los alimentos que pueden ser consumidos por la persona diabética sin exceder la cantidad ordenada por el nutricionista.

En estos se encuentran las harinas: Arroz, pastas, papa, yuca (mandioca), mazorca, plátano, avena, cebada, frijol, lenteja, garbanzo, soya, arvejas, habas, panes integrales y galletas integrales o de soja.

En las frutas son convenientes las curubas, fresas, guayabas, mandarina, papaya, patilla, melón, piña, pitaya, pera, manzana, granadilla, mango, maracuyá, moras, naranja, durazno, zapote, uchuvas, uvas, banano, tomate de árbol, mamey y chirimoya.

En cuanto a los lácteos son convenientes la leche descremada, cuajada, kumis y yogur dietético.

También son saludables las grasas de origen vegetal como el aceite de canola, de maíz, la soya, el aceite de girasol, ajonjolí y de oliva. Las verduras como zanahoria, auyama, etc.

ALIMENTOS INCONVENIENTES

Carbohidratos simples como el azúcar, la panela, miel, melazas, chocolates, postres endulzados con azúcar, helados, bocadillos, mermeladas, dulces en general y gaseosas corrientes.

También son inconvenientes las grasas de origen animal como las carnes grasas, embutidos, mantequilla, crema de leche, mayonesas, manteca, tocino de piel de pollo y quesos doble crema.

DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LAS COMIDAS

Hay que comer cada 3 a 4 horas (alimentación fraccionada) ya que de esta manera se evita una hipoglucemia o baja en nivel de glucosa en la sangre. El alimento se ajusta a la acción de los medicamentos para el tratamiento de la diabetes, sean estos hipoglicemiantes orales como son las tabletas o la acción de la insulina inyectada.

EJERCICIO FÍSICO

El ejercicio es otro factor muy importante en el tratamiento de la diabetes, ya que la persona debe bajar de peso y la actividad física es necesaria en este procedimiento. El ejercicio también afecta los niveles de insulina que produce el cuerpo y sensibiliza los tejidos a la insulina.

MEDICAMENTOS

- Biguanidas. Como la metformina. Aumentan la sensibilidad de los tejidos periféricos a la insulina, actuando como normoglicemiante
- Sulfonilureas. Como la clorpropamida y glibenclamida. Reducen la glucemia intensificando la secreción de insulina. En ocasiones se utilizan en combinación con Metformina.
- Meglitinidas. Como la repaglinida y nateglinida. Estimulan la secreción de insulina.

- Inhibidores de α -glucosidasa. Como la acarbosa. Reducen el índice de digestión de los polisacáridos en el intestino delgado proximal, disminuyendo principalmente los niveles de glucosa posprandial.
- Tiazolidinediona. Como la pioglitazona. Incrementan la sensibilidad del músculo, la grasa y el hígado a la insulina.
- Insulina. Es el medicamento más efectivo para reducir la glucemia aunque presenta hipoglucemia como complicación frecuente.
- Agonistas del péptido similar al glucagón tipo 1 (GLP-1). Como la exenatida. El GLP-1 es un péptido de origen natural producido por las células L del intestino delgado, potencia la secreción de insulina estimulada por la glucosa.
- Agonistas de amilina. Como la pramlintida. Retarda el vaciamiento gástrico, inhibe la producción de glucagón de una manera dependiente de la glucosa.
- Inhibidores de la Di-Peptidil-Peptidasa-IV. Como la sitagliptina. Intensifican los efectos de GLP-1.

ACTIVIDAD FÍSICA

La actividad física regular se asocia a menor riesgo de enfermedad cardiovascular, enfermedad coronaria, accidente cerebrovascular, mortalidad cardiovascular.

La actividad física no sólo aumenta el consumo de calorías sino también el metabolismo basal, que puede permanecer elevado después de 30 minutos de acabar una actividad física moderada. La tasa metabólica basal puede aumentar un 10% durante 48 horas después de la actividad física. La actividad física moderada no aumenta el apetito, incluso lo reduce. Las investigaciones indican que la disminución del apetito después de la actividad física es mayor en individuos que son obesos, que en los que tienen un peso corporal ideal.

Una reducción de calorías en la dieta junto con la actividad física puede producir una pérdida de grasa corporal del 98%, mientras que si sólo se produce una reducción de calorías en la dieta se pierde un 25% de masa corporal magra, es decir, músculo, y menos de un 75% de la grasa.

Por el contrario, el abuso de la actividad física sin planeación y vigilancia puede ser destructivo, desde envejecimiento celular prematuro, desgaste emocional y físico, debilitamiento del sistema inmunológico.

BENEFICIOS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA⁽¹⁹⁻²²⁾

- A nivel orgánico: Aumento de la elasticidad y movilidad articular. Mayor coordinación, habilidad y capacidad de reacción. Ganancia muscular la cual se traduce en el aumento del metabolismo, que a su vez produce una disminución de la grasa corporal (prevención de la obesidad y sus consecuencias). Aumento de la resistencia a la fatiga corporal (cansancio).

- A nivel cardíaco: Se aprecia un aumento de la resistencia orgánica, mejoría de la circulación, regulación del pulso y disminución de la presión arterial
- A nivel pulmonar: Se aprecia mejoría de la capacidad pulmonar y consiguiente oxigenación. Aumenta su capacidad, el funcionamiento de alvéolos pulmonares y el intercambio de la presión arterial, mejora la eficiencia del funcionamiento del corazón y disminuye el riesgo de arritmias cardíacas (ritmo irregular del corazón).
- A nivel metabólico: Disminuye la producción de ácido láctico, la concentración de triglicéridos, colesterol bueno y malo, ayuda a disminuir y mantener un peso corporal saludable, normaliza la tolerancia a la glucosa (azúcar), aumenta la capacidad de utilización de grasas como fuente de energía, el consumo de calorías, la concentración de colesterol bueno y mejora el funcionamiento de la insulina.
- A nivel de la sangre: Reduce la coagulabilidad de la sangre.
- A nivel neuro-endocrino: Se producen endorfinas (hormonas ligadas a la sensación de bienestar), disminuye la producción de adrenalina, aumenta la producción de sudor y la tolerancia a los ambientes cálidos.
- A nivel del sistema nervioso: Mejora el tono muscular, los reflejos y la coordinación muscular.
- A nivel gastrointestinal: Mejora el funcionamiento intestinal y ayuda a prevenir el cáncer de colon.
- A nivel osteomuscular: Incrementa la fuerza, el número de terminaciones sanguíneas en el músculo esquelético, mejora la estructura, función y estabilidad de ligamentos, tendones, articulaciones y mejora la postura. Desarrollo de la fuerza muscular que a su vez condiciona un aumento de la fuerza ósea con lo cual se previene la osteoporosis.
- A nivel psíquico: Mejora la autoestima de la persona, incrementa la capacidad de fuerza de voluntad y de autocontrol, mejora la memoria, estimula la creatividad y la capacidad afectiva, disminuye la ansiedad, el estrés, la agresividad y la depresión.

CLASIFICACIÓN FÍSICO-DEPORTIVAS EN LAS PERSONAS MAYORES

Como consecuencia de la información obtenida en la anamnesia y del reconocimiento de aptitud se pueden clasificar en cuatro grupos principales.

1. Los que a lo largo de toda su vida han venido realizando ejercicios físicos de cierta intensidad.
2. Los que los que siempre han mantenido una actividad constante aunque moderada.
3. Los que en alguna etapa de su vida, generalmente durante la juventud participaron en actividades vigorosas, que fueron abandonadas y solo esporádicamente retomadas.

4. Los que nunca realizaron ejercicios físicos.

TIPO DE ACTIVIDAD RECOMENDADA DE ACUERDO A LA CLASIFICACIÓN FÍSICO –DEPORTIVA REALIZADA.

- Grupo 1: Continuación con el mismo tipo de actividad que realizaban, adaptándolas a la capacidad actual.
- Grupo 2: Actividades de mediana intensidad en las que participen varios grupos musculares. Preferentemente aeróbicos.
- Grupo 3: Será necesario para la reinserción en la actividad. Comienzo lento y progresión bien calculada para cada tipo de ejercicio que permita conseguir una sustancial mejora de su condición física.
- Grupo 4: Dada la escasez de facultades se puede comenzar por realizar los movimientos implicados en la vida cotidiana. Se pretenderá mejorar paulatinamente la fuerza, la resistencia y la coordinación. Únicamente cuando se ha superado esta etapa se progresara en el desarrollo del programa proyectado que, es preciso insistir, se fundamentara en el ejercicio aeróbico.

La actividad física y los programas de ejercicio deben estar de acuerdo con sus necesidades y aptitudes. La cantidad y el tipo de ejercicio dependen de lo que usted quiera hacer.

Hay distintos ejercicios para diferentes cosas: hacer más lenta la pérdida de tejido óseo, reducir el riesgo de las caídas e incluso mejorar el estado de su corazón y sus pulmones. Algunos cumplen los tres objetivos.

Los ejercicios se pueden hacer solo en su casa, con un amigo o como parte de un grupo. Es de gran importancia conversar con su médico antes de empezar, especialmente si tiene más de 60 años o padece un problema médico.

Es necesario hacer un poco de esfuerzo para convertir el ejercicio en una parte de la vida. Una vez que se empieza, no se debe no dejar de practicar el ejercicio, de lo contrario, después de un tiempo, desaparecen los beneficios.

Una buena manera de permanecer activo es incluir la actividad física en la rutina diaria. Treinta minutos de actividad moderada todos los días es una meta conveniente.

Los lapsos cortos de actividad, como subir la escalera en lugar de tomar el ascensor, o caminar en vez de ir en automóvil, pueden sumar 30 minutos de ejercicio al día. Rastrillar las hojas, jugar activamente con los niños, arreglar el jardín y hasta las faenas domésticas se pueden hacer de modo que cuenten como parte de su total diario.

Es una buena idea incluir en su plan de ejercicio la extensión muscular, entrenamiento de fortalecimiento y ejercicios aeróbicos o de rendimiento físico.

Las personas débiles o frágiles que pueden correr el riesgo de caerse, deben comenzar lentamente. Se debe empezar por la distensión muscular y el entrenamiento de fortalecimiento; agregar los ejercicios aeróbicos posteriormente.

Los ejercicios aeróbicos se facilitan y representan menos riesgos una vez que mejora el equilibrio y los músculos se fortalecen.

Distensión muscular: mejora la flexibilidad, facilita el movimiento y reduce el riesgo de lesiones y la tensión muscular. Estirar los músculos aumenta el flujo sanguíneo y prepara el cuerpo para el ejercicio. Antes y después de cualquier tipo de ejercicio se necesita un periodo de 5 a 15 minutos de calentamiento y enfriamiento, que debe hacerse despacio y con cuidado. Estirarse ayuda a aflojar los músculos de los brazos, hombros, espalda, pecho, estómago, nalgas, muslos y pantorrillas. También relaja bastante.

Entrenamiento de fortalecimiento (también llamado entrenamiento de resistencia muscular o levantamiento de pesas): robustece los músculos y huesos, que se debilitan con la edad. Los ejercicios de fortalecimiento para la parte superior e inferior del cuerpo pueden consistir en levantar pesas o usar máquinas o una banda elástica. Los adultos mayores que reciben ayuda pueden ir aumentando el peso que levantan hasta llegar a practicar las mismas rutinas que los adultos más jóvenes. Una vez que sepa cómo hacer los ejercicios de fortalecimiento, se pueden hacer los ejercicios sencillos en casa. Los ejercicios de fortalecimiento no tienen que durar mucho tiempo; 30 a 40 minutos al menos dos o tres veces por semana es todo lo que se necesita. No se debe ejercitar los mismos músculos dos días seguidos.

Los ejercicios aeróbicos (también llamados de rendimiento físico) fortalecen el corazón y mejoran la condición física general aumentando la capacidad del organismo de aprovechar el oxígeno. Nadar, caminar, y bailar son actividades aeróbicas "de poco impacto". Evitan los golpes a los músculos y articulaciones que producen los ejercicios "de mucho impacto", como trotar y saltar la cuerda. Los ejercicios aeróbicos aumentan el número de latidos del corazón por minuto (la frecuencia cardíaca). Es mejor subir la frecuencia cardíaca hasta cierto punto y mantenerla allí durante 20 minutos o más. Si la persona no ha hecho ejercicio por algún tiempo, es mejor comenzar lentamente. A medida que esté más fuerte, se puede tratar de aumentar la frecuencia cardíaca. Los ejercicios aeróbicos se deben hacer de 20 a 40 minutos cada semana por lo menos tres veces a la semana.

Los ejercicios que aumentan los latidos de su corazón y mueven grupos de músculos grandes (tales como los músculos de sus piernas o brazos) son los mejores. Escoja una actividad que le guste, y que le permita mejorar sus condiciones físicas y su salud general, favoreciendo así una buena y larga vida.

1. Ejercicios de estiramiento para el calentamiento y enfriamiento

Estiramiento de la pantorrilla

Mire hacia una pared, parándose como a 2 pies de la pared. Manteniendo sus talones en el piso y su espalda derecha, inclínese hacia adelante lentamente y presione sus manos y frente hacia la pared. Usted debe sentir el estiramiento en el área encima de sus talones (esta área está coloreada en la figura). Mantenga esta posición de estiramiento por 20 segundos y de allí relaje. Repita

2. Estiramiento del cuadriceps



Mire hacia una pared, parándose como a 1 pie de la pared. Apóyese poniendo su mano derecha contra la pared. Levante su pie derecho por detrás suyo y agárrelo con su mano izquierda. Suavemente, levante el talón hacia el glúteo, estirando los músculos enfrente de la pierna durante 20 segundos. Repita el estiramiento con la pierna izquierda

3. Estiramiento de la ingle



Agáchese hacia el piso y ponga ambas manos en el piso delante suyo. Estire su pierna izquierda hacia atrás. Mantenga su pie derecho completamente en el piso, e inclínese hacia adelante con el pecho hacia su rodilla derecha, luego gradualmente dirija su peso hacia su pierna izquierda manteniéndola lo más derecho posible. Mantenga este estiramiento durante 20 segundos. Repita el ejercicio de estiramiento con su pierna derecha hacia atrás

4. Estiramiento de los músculos posteriores del muslo



Échese con la espalda derecha contra el piso y ambas rodillas dobladas. Sus pies deben estar planos contra el piso, separados entre si cerca de 6 pulgadas. Doble la rodilla derecha hacia su pecho y sostenga con ambas manos su muslo derecho por atrás de la rodilla. Lentamente estire la pierna derecha, sintiendo un leve estiramiento en la parte trasera de su pierna. Mantenga este estiramiento durante 20 segundos. Repita el estiramiento con la pierna izquierda

Recomendaciones a tener en cuenta en la práctica de ejercicios físico en la tercera edad:

1-Será preciso la relación de un interrogatorio médico-deportivo y descartar contraindicaciones absolutas a su realización.

2-Las posibilidades para realizar ejercicio físico en la tercera edad deben de ser conocidas a través de una exploración meticulosa para adecuar el tipo, periodicidad e intensidad a cada caso concreto.

3-Se organizaran sesiones explicativas donde será expuesto el contenido del programa y los objetivos que se pretende conseguir.

La adquisición de hábitos positivos de vida como una alimentación equilibrada y el abandono de hábitos negativos como el alcohol y el tabaco, deben de ser Temas incluidos. Cuba para la atención al adulto mayor se ha elaborado un programa que brinda especial atención a este sector de nuestra población.

CONSEJOS PRÁCTICOS

- ✓ Escoja actividades que le gusten.
- ✓ Haga cambios pequeños para que la actividad física se convierta en parte de cada día.
- ✓ Vaya a consultar a su médico de inmediato si de repente le duele algo, le falta la respiración o se siente mal.
- ✓ Haga ejercicio en grupo, con un amigo o solo. Elija lo más fácil y divertido. Sea realista acerca de lo que puede hacer.

RECURSOS

Muchos centros comunitarios ofrecen programas para las personas mayores preocupadas por determinados problemas de salud o para el fortalecimiento de la misma. También en la biblioteca se pueden encontrar libros o cintas acerca del ejercicio y el envejecimiento.

CONCLUSIONES

1. Los pacientes mayores de 65 años presentan diferentes cambios biológicos, psicológicos y sociales.
2. Las personas experimentan cambios tanto físicos como psíquicos durante el envejecimiento.
3. La familia sigue siendo central para la calidad de vida de las personas mayores.
4. La diabetes mellitus es una enfermedad metabólica crónica, que afecta a diferentes órganos y tejidos, y aumenta su incidencia durante la vejez.

5. Existen dos tipos de diabetes (tipo I y tipo II) esta última más frecuente en la edad adulta.
6. El ejercicio es un factor muy importante en el tratamiento de la diabetes.
7. La práctica de ejercicios físicos reporta grandes beneficios para el organismo.
8. Las personas mayores tienen una clasificación físico-deportivo y en dependencia de ella es el tipo y la cantidad de ejercicio que pueden practicar.
9. En Cuba el Programa del Adulto Mayor garantiza la protección y salud de los mismos.

RECOMENDACIONES

Utilizar este trabajo como material de consulta para todas las personas que quieran ampliar sus conocimientos sobre el envejecimiento, la importancia y forma de realizar ejercicios físicos así como sobre la diabetes mellitus, una enfermedad que afecta a gran parte de nuestra población.

BIBLIOGRAFÍA

1. Beauvoir, S. (1970). *La vejez*. Buenos Aires: Editorial Sudamericana.
2. Lammoglia, E. (2008). *Ancianidad: ¿Camino sin retorno?*. 2a. ed. México: Random House Mondadori. 216 pp. ISBN 978-970-810-505-7.
3. Ayudante del abuelo (2014): "evolución de la población española de la tercera edad". Disponible en «IDF Chooses Blue Circle to Represent UN Resolution Campaign». Unite for Diabetes (17 de marzo de 2015).
4. *World Health Organization, Department of Noncommunicable Disease Surveillance. Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and its Complications*. Geneva: WHO; 1999.
5. Løe H. Periodontal Disease, The sixth complication of diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 1993; 16(Suppl 1).
6. Zerón Agustín. La enfermedad periodontal y la Diabetes, Conceptos actuales. *Rev Diabetes Hoy, Para el Médico*. 1998; 15:80-3.
7. Correlación entre el resultado de hemoglobina glucosilada y la glucemia de 3 a 4 meses. *Practice Recommendations*.
8. Diabetes, libro de D Figuerola
9. Hu., F., Manson, J., Stampfer, M., Graham, C., et al. (2001). Diet, lifestyle, and the risk of type 2 diabetes mellitus in women. *The New England Journal of Medicine*, 345(11), 790–797. Retrieved October 5, 2014, from ProQuest database.'
10. Exercise.medical-dictionary.thefreedictionary.com. In turn citing: Gale Encyclopedia of Medicine. Copyright 2008. Citation: "*Strengthening exercise increases muscle strength and mass, bone strength, and the body's metabolism. It can help attain and maintain proper weight and improve body image and self esteem*"
11. American Association of Kidney Patients, "Physical Activity and Exercise: The Wonder Drug"

12. National Center for Biotechnology Information, "The miracle drug"
13. Cohen S., Williamson G. M.(1991).«Stress and infectious disease in humans». *Psychological Bulletin* 109: pp. 5–24. doi:10.1037/0033-29.109.1.5. PMID 2006229.
14. Una dieta equilibrada y actividad física, factores clave en mejora de salud. Consultado el 18 de agosto de 2012.
15. Ejercicio intenso activa 184 genes que protegen contra cáncer de próstata. Consultado el 19 de agosto de 2012.
16. Physical Activity and Health». *Nasm Pro*. 2008.
17. Silberner, Joanne(June 7, 2010).100 Years Ago, Exercise Was Blended Into Daily Life.npr.org.Consultado el 23 November 2015.
18. High=Intensity Interval Training to Maximize Cardiac Benefit of Exercise Taining?». *Exercise and Sports Sciences Reviews* 37(3): pp. 139–146. July 2014. doi:10.1097/JES.0b013e3181aa65fc. PMID 19550205.
19. Gallego Antonio, J. & Aguilar Parra, J. & Cangas Diaz, A. & Torecillas, J. & Justo, C. & Mañas, I. (19 de diciembre de 2011). Programa de Natación Adaptada para personas mayores dependientes: Beneficios Psicológicos, Físicos y Fisiológicos. *Revista de Psicología del Deporte* 2012. Vol. 21, num. 1,pp.125-133 ISSN:1132-239X. Recuperado el 10 de maro de 2012, de <http://www.rpd-online.com/artcle/view/989>
20. El ejercicio activa genes que actúan sobre el ánimo, *El Mundo. Suplementos*. Consultado el 19 de agosto de 2012.
21. Una molécula producida durante el ejercicio aumenta la salud del cerebro. Consultado el 18 de octubre de 2013.
22. José Luis Terreros. Consejo Superior de Deportes(mayo 2012). *Valoración Socioeconómica del Programa de Actividad Física para los trabajadores de la empresa Mahou-San Miguel*. Consultado el 19 de julio de 2012.