

**PROPUESTA DE EJERCICIOS FÍSICOS PARA PACIENTES CON PIE DIABÉTICO  
PERTENECIENTES AL ÁREA DE SALUD # 1 DE SANTA CRUZ DEL NORTE  
PROPOSAL OF PHYSICAL EXERCISES FOR PATIENTS WITH BELONGING DIABETIC FOOT  
TO THE AREA OF HEALTH SANTA CRUZ DEL NORTE**

Autora: Maribel Rodríguez Freijoso

Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-3160-8279>

Correo: [mary1985mija@gmail.com](mailto:mary1985mija@gmail.com)

Institución: IPOL Jesús Suárez Gayol, Universidad Agraria de la Habana "Fructuoso Rodríguez Pérez",  
Centro Universitario Municipal Santa Cruz del Norte

Localidad: Santa Cruz del Norte, Mayabeque, Cuba

### **Resumen**

La diabetes mellitus es una enfermedad múltiple, procedente de la interacción genético-ambiental de los organismos y caracterizada por una hiperglucemia crónica, debido al déficit en la secreción de insulina, que al final genera daños severos; como las lesiones que, culminan en la patología del pie diabético, resultante del círculo: úlceras, claudicación intermitente, gangrena y amputación, con altos índices de morbilidad, discapacidad y pobre calidad de vida. Constituyendo la diabetes, un serio problema de salud de la sociedad actual y futura. En Cuba, los diabéticos forman el 4,5 % de la población total, por lo que anualmente el sistema de salud atiende en consulta unas 12 000 úlceras de pie diabético, llegando hasta las 1 800 amputaciones. Siendo en tal sentido vital, lograr hábitos sanos en función del manejo y mitigación de los estragos de esta enfermedad, para mejorar la calidad vida en los pacientes. Hábitos que, van desde la dieta a la práctica de ejercicios físicos, erigidos como herramientas básicas en control del nivel de azúcar en sangre. En este caso, el ejercicio físico es clave en la prevención de riesgos. Por tanto, con el presente trabajo, abordaremos el resultado de la aplicación de ejercicios físicos específicos en pacientes con úlceras del pie diabético, con la finalidad alcanzar una mejoría en su calidad de vida y la prevención de futuras amputaciones. Incidiendo para ello, sobre un grupo de 15 pacientes, pertenecientes al área de salud del Policlínico Alberto Fernández del municipio Santa Cruz del Norte, en la provincia Mayabeque.

**Palabras clave:** diabetes mellitus, hiperglucemia, pie diabético, ejercicios físicos y calidad de vida

### **Abstract**

Diabetes mellitus a multiple illness, from the genetic–environmental interaction of organisms and characterized by chronic hyperglycemia, due to a deficit in insulin secretion, which ultimately causes

severe damage, as the lesion that culminate in the pathology of the diabetes foot, resulting from the circle: ulcers, intermittent claudication, gangrene and amputation, with high rates of mortality, disability and poor quality of life. Constituting diabetes, a serious health problem of current and future society. In Cuba, diabetics make up 45 % of the total population, which is why the health system annually treats some 12,000 diabetic foot ulcers in consultation, reaching up to 18,000 amputations. In this sense, it is vital to achieve healthy habits in role of management and mitigation of the ravages of this disease, to improve the quality of life in patients. Habits ranging, from diet to physical exercise, established as basic tools to control blood sugar levels. In this case, physical exercise is key in risk prevention. Therefore, with the present work, we will address the result of the application of specific physical exercise in patients with diabetic foot ulcers, in order to achieve an improvement in their quality of life and prevention of future amputation. Influencing for this on a group of 15 patients, belonging to the health area of the Alberto Fernandez Polyclinic of the Santa Cruz del Norte municipality, in the Mayabeque province.

## **Introducción**

La primera referencia sobre la diabetes corresponde al papiro encontrado por el egiptólogo alemán **George Ebers** en 1873, descubierto en Egipto, cerca de las ruinas de Luxor, fechado hacia el siglo XV antes de Cristo; donde ya se describen síntomas que parecen corresponder a esta enfermedad. 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 *sifón* “correr a través”, término para referirse a la enfermedad caracterizada por la eliminación de grandes cantidades de orina también llamado poliuria. En el siglo II, **Galeno** también se refirió a la diabetes.

En los siglos posteriores, **Tomás Willis**, en 1679, 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. En 1775 **Dopson** identificó la presencia de glucosa en la orina. Casi en la misma época el inglés **Rollo** consiguió mejorías notables con un régimen rico en proteínas y grasas, limitado en hidratos de carbono. 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. Lo basó en la restricción de los glúcidos y en el bajo valor calórico de la dieta. La búsqueda de la presunta hormona producida por las células descritas en el páncreas, en 1869, por **Langerhans**, se inició de inmediato. En 1921, los jóvenes canadienses **Sir Frederick Grant Banting** y **Charles Best**, 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,

además abrió amplios horizontes en el campo experimental y biológico para el tratamiento de esta enfermedad.

Actualmente se reconoce a la diabetes como una enfermedad crónica que afecta a 194 millones de personas en todo el planeta, y la Federación Internacional de Diabetes, estima que podría incrementarse a 333 millones para el 2025 (Ayala, 2006). Esta enfermedad ocupa en nuestro país la séptima causa de muerte y la quinta causa en el grupo etario mayor de quince años.

En el municipio Santa Cruz del Norte, según datos aportados por la Dirección Municipal de Salud, al cierre del 2022 fueron atendidos en consulta unos 153 pacientes aquejados por úlceras del pie diabético, de los cuales el 57,52 % eran del sexo femenino, prevaleciendo el rango de edad de 61 a 70 años. Cabe destacar, que estos datos serían mayores si la totalidad de los pacientes acudiesen a tiempo para tratar sus lesiones, además, los pronósticos describen un aumento ostensible en el tiempo. Cuba cuenta con Centros de Atención al Diabético por toda su geografía, ramificada en consultas a nivel de atención primaria de salud, donde complementan el abordaje integral de la enfermedad como problema de salud. La política de salud es preventiva, incidiendo directamente en mejorar los hábitos de vida de los pacientes y revertir, por ende, la calidad. En tal sentido, el país destina cuantiosos recursos financieros y humanos.

Además, existe un programa de Cultura Física Terapéutica diseñado para el tratamiento y prevención de diversas enfermedades crónicas no transmisibles, entre las que se encuentra la diabetes, pero dentro del cual no se profundiza en los pacientes aquejados con lesiones del Pie Diabético.

Los ejercicios físicos para los pacientes con pie diabético, deben partir de las características propias de la enfermedad, individualizados a las condiciones propuestas por cada escenario de la patología, como el caso de contar con extremidades ulceradas, con poca irrigación sanguínea y afectación en los nervios. Características que requieren de una profunda evaluación del medio, los tipos de ejercicios, así como la ropa y calzado requeridos, el área de la lesión y su alcance.

Los pacientes con pie diabético a menudo se ven imposibilitados de realizar algunas actividades físicas como es el caminar, correr, saltar y estar mucho rato de pie. Considerando esta situación como una brecha aun no resuelta, de ahí que este trabajo se encamine a este tipo de pacientes, para buscar fórmulas específicas de la actividad física que mejoren sustancialmente su calidad de vida y que a la vez prevengan los riesgos de amputación.

Los ejercicios que en la actualidad forman parte del programa de Cultura Física Terapéutica, no contemplan específicamente a los pacientes aquejados por el pie diabético, por lo que nos encontramos ante la **situación problemática** siguiente:

La necesidad de proyectar un conjunto de ejercicios físicos acorde a los requerimientos propios de los pacientes con pie diabético.

**Por lo antes expuesto, se propone el siguiente PROBLEMA CIENTÍFICO;**

¿Cómo contribuir a solucionar las limitaciones de las actividades físicas preventivas sobre los pacientes con la patología del pie diabético pertenecientes al Área de Salud # 1 del Municipio Santa Cruz del Norte?

Por tal razón la investigación tiene como objeto de estudio los ejercicios físicos terapéuticos para diabéticos, siendo el campo de acción los ejercicios físicos para pacientes con pie diabético pertenecientes al Área de Salud # 1 del municipio Santa Cruz de Norte.

**Objetivo General:**

Proponer un conjunto de ejercicios físicos específicos para los pacientes con pie diabético del área de Salud # 1 del municipio Santa Cruz del Norte.

**Objetivos Específicos:**

1. Analizar los beneficios preventivos de los ejercicios físicos en los pacientes con pie diabético del área de Salud # 1 de Santa Cruz del Norte y constatarlo con otras fuentes bibliográficas.
2. Diagnosticar la situación actual que presentan los pacientes con esta patología pertenecientes al área de Salud # 1 de Santa Cruz del Norte.
3. Seleccionar los conjuntos de ejercicios que pueden ser realizados por pacientes con pie diabético del área de Salud # 1 de Santa Cruz del Norte, siempre atendiendo a las características específicas de la patología.

**Desarrollo**

**Definición de diabetes**

Según la OMS<sup>i</sup> la diabetes es una enfermedad metabólica crónica caracterizada por niveles elevados de glucosa en sangre, lo cual con el tiempo genera graves afectaciones a los órganos dianas, vasos sanguíneos y los nervios. Esta patología se caracteriza por la incapacidad del páncreas de fabricar la insulina en las cantidades requeridas por el organismo, ya que las células del páncreas se encuentran alteradas, debido a una baja producción de insulina y a una mala calidad de la misma. Trayendo consigo una baja absorción de glucosa, tanto por las células como por el hígado y, por consiguiente, se eleva el nivel de glucosa en la sangre.

La insulina es el mensajero químico orgánico, encargada de regular el nivel de azúcar en la sangre. Sus dos funciones fundamentales consisten en facilitar que la glucosa sea almacenada en el hígado, que la liberará cuando las células necesiten más energía, y en permitir que sea asimilada por las células, ya que no pueden emplearla directamente.

La diabetes constituye un serio problema de salud a nivel mundial, afectando a la humanidad sin que importe sus condiciones de desarrollo. Esta es producida por una alteración del metabolismo de los carbohidratos y conducen a una merma de la secreción de insulina. Como consecuencia se produce una hiperglucemia y glucosuria; se caracteriza por eliminación excesiva de orina, adelgazamiento, sed intensa y otros trastornos generales.

### **Frecuencia de la diabetes**

La diabetes no respeta edad, raza, sexo o condición social. Por consiguiente, la Guía Médica Familiar (1998) hace una caracterización general de la frecuencia en que afecta dicha enfermedad:

- ✓ Afecta a una persona de cada 70.
- ✓ Uno de cada cuatro diabéticos no acusa los síntomas de la enfermedad.
- ✓ La sufren un 0,5% de los niños, frente a un 3% de ancianos.
- ✓ El tipo insulino dependiente es más común entre los niños y los adolescentes.
- ✓ La mayoría de los insulinos independientes son mayores de 40 años.
- ✓ La diabetes tiene relación con factores hereditarios.

### **Clasificación de la diabetes:**

- ✓ **Tipo 1 o juvenil:** antes llamada insulino dependiente, el cuerpo deja de producir insulina, por lo que requiere insulina exógena de por vida. Constituye de un 10 a un 15% de los casos, y es de evolución rápida.
- ✓ **Tipo 2 o Diabetes Mellitus tipo 2:** conocida por insulino independiente, generalmente prevalece en pacientes obesos. Se presenta después de los 30 años, tienen suficiente insulina tempranamente en la sangre, pero su cuerpo no puede utilizarla correctamente. Es de evolución lenta.
- ✓ **Gestacional:** se presenta en mujeres ya sea antes o durante el embarazo, desaparece después del parto. Su nivel de glucosa es mayor de lo normal.

### **Tratamiento de la diabetes:**

- ✓ **Farmacológico:** según recomiende el médico, si persiste un nivel elevado de glucosa en la sangre, se puede añadir al tratamiento insulina. Los pacientes que no requieren insulina, o los que tienen problemas con las inyecciones de insulina, pueden utilizar medicamentos por vía oral para controlar su diabetes. En la actualidad, hay bombas de infusión de insulina que se introducen en el organismo y liberan la hormona a un ritmo predeterminado. Esto permite realizar un control más exhaustivo de los niveles de glucosa en la sangre.
- ✓ **Propuesta alimentaria (dieta):** el paciente debe ingerir alimentos en pequeñas dosis a lo largo de todo el día para no sobrepasar la capacidad de metabolización de la insulina. Son preferibles los

polisacáridos a los azúcares sencillos, debido a que los primeros deben ser divididos a más sencillos en el estómago, y por tanto el ascenso en el nivel de azúcar en la sangre se produce de manera más progresiva.

- ✓ **Ejercicio físico:** ayuda a mantener el peso, y aporta un gran beneficio al aparato circulatorio, a su vez disminuye la resistencia de los tejidos a la acción de la insulina.

### **Diabetes y ejercicio físico**

Se recomienda la actividad física regulada y controlada sobre las personas diabéticas, ya que junto con la propuesta alimentaría y el tratamiento farmacológico, es uno de los puntos importantes de su tratamiento. La actividad física está directamente relacionada con el funcionamiento cardíaco y los niveles metabólicos que regulan los procesos glucémicos en la sangre. Al mismo tiempo se consigue un mejor control de la glucemia y mejoras en la calidad de vida, donde se ayuda a mejorar el control de la diabetes, produciéndose un descenso del nivel de glucosa en sangre debido al aumento de la utilización del músculo en movimiento, lo que provoca una reducción de la dosis farmacológica (insulina).

### **Beneficio del ejercicio físico en la diabetes:**

- ✓ Puede ayudar a mejorar el control de la diabetes (si está correctamente pautado) porque produce un descenso del nivel de glucosa en sangre (debido al aumento de la utilización del músculo en movimiento).
- ✓ Reduce la dosis de insulina, si la práctica deportiva es regular.
- ✓ Favorece la pérdida de peso, debido al consumo de grasas por parte del músculo en actividad.
- ✓ Reduce la incidencia de enfermedades cardiovasculares.
- ✓ Mejora la elasticidad muscular.

### **Pie diabético:**

La definición implica una frecuencia elevada de lesiones en los tejidos del pie. Siendo una de las complicaciones más temidas de la diabetes mellitus de larga evolución, por constituir una causa frecuente de amputación e invalidez, y representar un elevado costo económico y social. La úlcera neuropática o mal perforante plantar, secundaria a la polineuropatía, que altera la sensibilidad protectora y la biomecánica del pie, precede frecuentemente a la amputación.

### **Causas del pie diabético**

Dentro de las causas que conducen al pie diabético están: la neuropatía, la isquemia, la infección y las alteraciones del apoyo son los mecanismos patogénicos principales asociados a las lesiones del pie.

### **Características:**

- ✓ El pie del paciente diabético es muy sensible a todas formas de traumatismos: el talón y las prominencias óseas resultan especialmente vulnerables.
- ✓ Los daños a los nervios periféricos de los pies provocan trastornos sensoriales, úlceras de la planta del pie, atrofia de la piel.
- ✓ Es frecuente en los pacientes diabéticos que las lesiones propias del pie diabético trascurren sin dolor, debido a lo cual se suele agravar la lesión antes de que el paciente pida ayuda especializada
- ✓ Se ponen de manifiesto los síntomas y signos de neuropatía con disminución de la sensibilidad al dolor y propiocepción.
- ✓ Se presenta un aumento de la enfermedad oclusiva arterial, tanto central como periférica con el aumento del riesgo de infección y gangrena.
- ✓ Los pacientes diabéticos tienen una frecuencia más alta de infecciones en los pies y presentan alteraciones en la cicatrización que incrementa su riesgo. Lo explica la pérdida de la inmunidad pasiva.
- ✓ El aspecto plantar del pie exhibe alteraciones que modifican la estática dinámica de la marcha por compromiso del balance muscular como el pie cavo, el pie plano anterior y longitudinal o la máxima destrucción articular del pie representado en la artropatía de Charcot cuya etiología es neuropática.

#### **Clasificación del pie diabético:**

- ✓ **Bajo riesgo:** presenta una estructura del pie normal sin alteraciones vasculares o neurológicas.
- ✓ **Alto riesgo:** hay vasculopatía y/o neuropatía periférica con o sin deformaciones óseas. En estos casos, además de extremar los controles de la diabetes y el cuidado de los pies, hay que iniciar el tratamiento de la vasculopatía y/o neuropatía.
- ✓ **Muy Alto riesgo:** pacientes con antecedentes de úlcera y/o amputaciones, o una lesión actual del pie con hiperqueratosis, cambios de color de la piel, descamación, ampollas, micosis interdigitales o ungueales.

#### **Ejercicio físico y el pie diabético:**

Se recomienda el ejercicio físico siempre y cuando se tenga en cuenta las características de la enfermedad. Es reconocido el valor del ejercicio físico ya que estos mejoran el control metabólico de la enfermedad, ayuda a reducir peso, aumentando la fuerza muscular, la flexibilidad, la circulación general y fortalece los huesos, pero también es reconocido que este mal encaminado produce situaciones negativas o desfavorables. De ahí que este debe responder a las características de la enfermedad y del paciente.

Los valores de glicemia adecuados serán condición para evitar el pie diabético, así como su avance. Es necesaria la realización de ejercicios específicos para las piernas y pies: girar tobillos, pararse de

puntillas y de talones alternativamente, mientras se está sentado estirar una pierna y manteniéndola sin flexionar girar el tobillo. Los mismos deben estar encaminados por una parte a disminuir los niveles de glicemia y por otra favorecer la calidad de vida.

### **Propuesta de ejercicios físicos:**

#### **Objetivos:**

- ✓ Contribuir a la reducción de úlceras y amputaciones en aquellos pacientes con pie diabético mediante ejercicios físicos acorde a su enfermedad.
- ✓ Propiciar un mejoramiento del estado funcional de los distintos órganos y sistemas que puedan estar afectados por la enfermedad mediante el desarrollo de capacidades y habilidades motrices teniendo en cuenta las características de la enfermedad.
- ✓ Contribuir al mejoramiento de las funciones metabólicas y a la disminución del consumo de medicamento en los pacientes (diabético tipo II) muestreados.

#### **Etapas:**

**1ra Etapa “Adaptación”:** se tiene en cuenta las particularidades de cada paciente, el tiempo que lleva sin realizar actividad física y el estado de evolución de los casos que han presentado lesiones o que han recibido tratamiento quirúrgico (amputación). El objetivo fundamental es adaptar el organismo de los pacientes a las cargas de trabajo a que serán sometidos.

**2da Etapa “Desarrollo”:** en esta los pacientes deben lograr la estabilidad de su enfermedad, el mejoramiento de su nivel de independencia, además de adquirir una condición física que eleve su calidad de vida. El objetivo fundamental es recuperar y mantener de forma sistemática las capacidades físicas en los pacientes con esta enfermedad.

#### **Tipos de ejercicios:**

1. Ejercicios de calentamiento: estiramientos y movilidad articular.
2. Ejercicios fortalecedores: sin implementos y con implementos.
3. Ejercicios de relajación muscular.

**Ejercicios de calentamiento:** se realizarán ejercicios de acondicionamiento general con movimiento de todas las articulaciones y que sean de fácil asimilación por parte de los pacientes. Se debe utilizar como forma de calentamiento el activo general y como método el explicativo-demostrativo, con mando directo tradicional. Se sugiere que como formas organizativas se utilicen el disperso y el frontal y como procedimientos organizativos el individual. Se deben realizar entre 5 y 10 repeticiones en cada ejercicio de movilidad articular y respiratorios, debiendo mantener la posición entre 3 y 5 segundos durante los estiramientos.

#### **Ejercicios de estiramiento:**

- ✓ No. 1 P.I. Parados, piernas separadas, brazos arriba con manos entrelazadas, realizar extensión de los brazos hacia arriba durante el tiempo señalado anteriormente.
- ✓ No. 2 PI. Parados, piernas separadas, brazos extendidos al frente, manos entrelazadas.
- ✓ No. 3 PI. Parados, brazos al lado del cuerpo, extender un brazo arriba y el otro abajo. Alternar.
- ✓ No. 4 PI. Sentados con la espalda apoyada, realizar flexión de la rodilla, mantenida arriba durante el tiempo señalado. Alternar.
- ✓ No. 5 PI. Sentado con la espalda apoyada, realizar estiramiento de pierna arriba, durante el tiempo señalado. Alternar.
- ✓ No. 6 PI. Sentados con la espalda apoyada, realizar extensión plantar de pie, durante el tiempo señalado, con piernas extendidas.

### **Ejercicios de movilidad articular:**

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

- ✓ No. 1 PI. Parado, piernas separadas, manos a la cintura, realizar una flexión al frente del cuello y una flexión atrás (repeticiones).
- ✓ No. 2 PI. Parado, piernas separadas, manos a la cintura, realizar torsión del cuello a ambos lados y alternar.
- ✓ No. 3 PI. Parado, piernas separadas, manos a la cintura, realizar una flexión lateral del cuello a la izquierda y una flexión a la derecha, y alternar (repeticiones).

Ejercicios para brazos y tronco:

- ✓ No. 1 PI. Sentado, piernas separadas, brazos extendidos al frente, abrir y cerrar las manos, cambiando la posición de los brazos (lateral, arriba y abajo).
- ✓ No. 2 PI. Sentado, piernas separadas, elevación de los brazos por el frente arriba (inspiración), bajarlos por el lateral a la posición inicial (expiración).
- ✓ No. 3 PI. Parado, piernas separadas, realizar (1) elevación de los brazos al frente, (2) brazos laterales, (3) brazos arriba, (4) posición inicial.
- ✓ No. 4 PI. Parado, piernas separadas, brazo izquierdo arriba, realizar empuje de brazos atrás, alternando.
- ✓ No. 5 PI. Parado, piernas separadas, brazos al frente, realizar cruce y descruce de brazos.
- ✓ No. 6 PI. Sentado, piernas separadas, brazos flexionados a la altura del pecho, realizar empuje atrás con brazos flexionados y empuje atrás con brazos extendidos.

Ejercicios para las piernas:

- ✓ No. 1 PI. Parado, piernas separadas, manos en la cintura, elevación de las rodillas al frente de forma alternada.

- ✓ No. 2 PI. Parado, piernas separadas, manos en la barra, elevación lateral de pierna extendida, ángulo no mayor de 25 grados, alternando el movimiento.
- ✓ No. 3 PI. Sentado, piernas separadas, manos en la rodilla flexionada, realizar elevación de esta, alternando el movimiento.
- ✓ No. 4 PI. Sentado, piernas separadas, manos en la cintura, realizar flexión plantar con apoyo de los pies (inspiración), volver a la posición inicial (espirando).

### **Ejercicios fortalecedores:**

Para el desarrollo de la fuerza estamos proponiendo ejercicios sencillos sin implementos y con implementos, que se pueden combinar. El procedimiento organizativo que sugerimos es en estación, de forma tal que se varié en cada una la posición de realizar los ejercicios permitiendo que la incidencia sobre las piernas sea menor, además que permite la atención a las diferencias individuales de los pacientes con Pie Diabético en cada subgrupo. El método de ejecución a utilizar es de repeticiones.

### **Ejercicios de relajación muscular:**

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

- ✓ No. 1. Decúbito supino, brazos al lado del cuerpo, piernas flexionadas, realizar sacudimiento de los grupos musculares de estos miembros.
- ✓ No. 2. Sentados, manos sobre el asiento. Lentamente, recline el tronco hacia atrás, con los brazos estirados, y sienta la tensión en la parte interna del antebrazo. Permanezca en esta posición entre 10 y 15 segundos.
- ✓ No. 3. Flexionar brazos atrás contra la pared durante 15 segundos aproximadamente.
- ✓ No. 4. Sentado, separe las piernas con amplitud, lentamente. Permanezca pasivo de 10 a 15 segundos.

### **Orientaciones metodológicas:**

Para el desarrollo de las sesiones, se darán algunos conocimientos teóricos de la enfermedad tales como: significado y seguimiento, medidas terapéuticas iniciales, erradicación de hábitos tóxicos (tabaquismo). Importancia del ejercicio físico, cuidados podológicos y control metabólico de la diabetes.

### **Durante las sesiones se debe tener en cuenta:**

- ✓ Máximo ritmo cardíaco, y a partir de ahí se establecieron individualmente las pulsaciones a trabajar de acuerdo con el por ciento determinado.
- ✓ Tres tomas de pulso como mínimo (antes durante y después) de terminada la actividad.

- ✓ La toma de la presión arterial antes de comenzar.
- ✓ Indagar sobre el estado de glucosa antes del comienzo, si hay descompensación no realiza ejercicios físicos.
- ✓ Detener la ejecución del ejercicio ante cualquier síntoma como mareo fatiga decaimiento sudoración anormal.
- ✓ Evitar golpes y heridas si hay herida no puede realizar ejercicios en el agua.
- ✓ Vestimenta adecuada.
- ✓ Hidratación durante y al final de los ejercicios.
- ✓ Ingerir alimentos media hora antes de iniciar la sesión.

### **Conclusiones**

Después de tres meses de aplicación de la propuesta de ejercicios físicos se presentaron en la mayoría de los pacientes cambios positivos. Los cuales permitieron una mejora sustancial en la calidad de vida de estos pacientes.

### **Bibliografía**

Álvarez, R. (2008). *Medicina General Integral*. La Habana, Cuba: editorial Ciencia Médicas.

Aragón Sánchez J. (2009). *Pie Diabético revisado*. 6 agosto, 2009 Pie Diabético. [www.piediabetico.net/](http://www.piediabetico.net/) - 23k

Ayala, G. (2004). *Diabetes en México*. Revisado 25 de agosto 2009, Federación Internacional de Diabetes. (Ver <http://www.idf.org>).

California Podiatric Medical Association (2008). ¿Qué es una úlcera del pie diabético?, 7 de febrero del 2008 [www.podiatrists.org/visitors/fothealth/espanol/diabetic\\_wound/](http://www.podiatrists.org/visitors/fothealth/espanol/diabetic_wound/) - 39k

Colectivo de autores (2001). Tratamiento de la infección del pie diabético. *Revista chilena de infectología* ISSN 0716-1018 versión impresa Rev. chil.infectol. v.18 n.3 Propuesta Santiago 2001 [www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071610182001000300008&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071610182001000300008&script=sci_arttext) - 103k