

## Atención multidisciplinaria con terapia avanzada y de recurso a pacientes con pie diabético en Mayabeque

### Multidisciplinary care with advanced therapy and resource therapy to treat patients with diabetic foot in Mayabeque province

Dr. José Agustín Llanes Barrios,<sup>I</sup> MsC. Yudit Acosta Ravelo,<sup>II</sup> Dr. Yaliexys Martínez Díaz,<sup>III</sup> Dra. Bárbara Melgarejo Rivero,<sup>III</sup> Lic. Aniuska Torres Zaldivar<sup>II</sup>

<sup>I</sup> Hospital General Docente "Leopoldito Martínez". Mayabeque. Cuba.

<sup>II</sup> Policlínico "Rafael Santiago Echezarreta Mulkay". Mayabeque. Cuba.

<sup>III</sup> Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascular. La Habana. Cuba.

---

#### RESUMEN

**Introducción:** en San José de las Lajas, provincia Mayabeque, comenzó la consulta especializada en pie diabético el 5 de marzo de 2013.

**Objetivo:** describir el modelo de atención a pacientes con pie diabético utilizado en la consulta.

**Métodos:** estudio descriptivo retrospectivo en 113 pacientes con pie diabético que acudieron a la consulta especializada en Mayabeque, entre el 5 de marzo de 2013 y el 6 de junio de 2014. 77 se trataron con Heberprot-P®, en 6 diabéticos que presentaron alguna contraindicación para su aplicación se utilizaron las terapias de recurso (en 5 pacientes ozonoterapia y en uno campo magnético) y 30 pacientes fueron asistidos por presentar un pie de alto riesgo.

**Resultados:** el patrón de atención tuvo un enfoque integral de salud en todas sus esferas y en coordinación con todos los niveles de atención. El 36,4 % de los tratados con Heberprot-P® presentaba un pie diabético Wagner 3. No se registraron amputaciones mayores y todos finalizaron curados. El promedio de días de tratamiento fue de 22,5 días. El 26 % presentó eventos adversos, todos de intensidad leve. El desenlace final del grupo tratado con terapias de recurso fue favorable. En los pacientes que se identificaron deformidades podálicas se coordinó su atención con ortopedia técnica.

**Conclusiones:** se consideran buenos los resultados obtenidos en los pacientes con la aplicación del modelo de atención multidisciplinaria utilizado. Es necesario continuar realizando estudios con métodos físicos en el tratamiento del pie diabético y con las acciones para elevar el nivel de conocimiento sobre pie de riesgo.

**Palabras clave:** pie diabético, atención primaria de salud, atención multidisciplinaria, Heberprot-P®, ozonoterapia, campo magnético.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** the specialized service for diabetic foot began on March 5th, 2013 in San Jose de Las Lajas, Mayabeque province.

**Objective:** to describe the pattern of care to patients with diabetic foot used in this service.

**Methods:** retrospective and descriptive study of 113 patients with diabetic foot, who went to the specialized service in Mayabeque province from March 5, 2013 to June 6th 2014. Seventy seven were treated with Heberprot-P®, 6 diabetics received resource treatment (5 with ozone therapy and one with magnetic field) because this product was contraindicated and 30 patients were cared for since they presented with high risk foot.

**Results:** the pattern of care showed integral health approach in all the spheres and co-ordinated with all the levels of care. In the group, 36.4 % of the Heberprot-P®-treated ones presented a Wagner 3 diabetic foot. Major amputations were not reported and all of them healed. The average length of treatment was 22.5 days. Mild adverse events were observed in 26 % of cases. The final outcome of the treated group with resource therapies was favourable. Those patients with foot deformities were managed with orthopedic techniques.

**Conclusions:** the results were considered to be good in patients under the multidisciplinary pattern of care. Further studies about the physical methods involved in the treatment of diabetic foot and the actions aimed at raising the level of knowledge on risky foot are needed.

**Keywords:** diabetic foot, primary health care, multidisciplinary care, Heberprot-P®, ozone therapy, magnetic field.

---

## INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) constituye hoy día un serio problema de salud. Según datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), existirán unos 300 millones de personas diabéticas en el mundo para el 2025.<sup>1,2</sup> Otros autores publican que la población diabética llegará a 400 millones para esa fecha.<sup>3</sup>

La complicación más temida de la DM es el pie diabético y como consecuencia de este, la amputación de un miembro, con la carga psicológica y social que lleva aparejada. Diferentes fuentes informan que la prevalencia del pie diabético es entre el 8 y el 13 %.<sup>4-7</sup> Otros, sin embargo, la registran fuera de este rango de prevalencia;<sup>8-10</sup> y refieren que hasta el 25 % de los diabéticos desarrollarán una úlcera en el pie durante su vida.<sup>11</sup> En Latinoamérica el rango de amputaciones del pie secundario a la DM oscila entre el 45 y el 75 % de todas las causas de amputaciones.<sup>11</sup>

---

Hay autores que comentan que la prevención primaria del pie diabético tiene como objetivo realizar una serie de acciones estratégicas para evitar la aparición de lesiones desde el mismo momento del diagnóstico de la DM. Definen la prevención secundaria como aquel conjunto de actuaciones destinadas a detectar, cuidar y tratar precozmente las alteraciones ya presentes en el pie del enfermo diabético, cuando este inicia la sintomatología de neuropatía o vasculopatía en sus extremidades inferiores, y refieren que en la fase de prevención terciaria las actuaciones van dirigidas al tratamiento de la lesión (úlceras o gangrena), y al proceso de rehabilitación.<sup>12</sup>

El tratamiento multidisciplinario del paciente con pie diabético en la atención primaria de salud permite adoptar un enfoque integral de la salud en todas sus esferas: biológica, psicológica y social (globalidad de la atención).<sup>13</sup> Con la misma se puede prestar una atención integral e integrada, no solo en las diferentes etapas del proceso salud-enfermedad, sino también en coordinación con otros niveles de atención.<sup>13</sup>

Las terapias avanzadas son aquellas que conducen al desarrollo de tratamientos y medicamentos altamente innovadores. Como parte de las terapias de avanzada en el tratamiento del pie diabético la literatura registra al factor de crecimiento epidérmico humano recombinante (FCEhrec), cuyo nombre comercial es Heberprot-P®, producido en el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología, La Habana, Cuba, No. de registro sanitario: B-06-087-D03, como agente estimulante de la cicatrización y citoprotector. En los estudios publicados sobre este fármaco se ha demostrado su eficacia en la prevención de la amputación del pie diabético.<sup>14-16</sup> El Heberprot-P® promete un horizonte de combinaciones terapéuticas para las lesiones complejas del pie diabético.<sup>17</sup>

La primera implementación de un modelo de atención integral con Heberprot-P® en pacientes con pie diabético atendidos en el primer nivel de atención, se publica en el 2010.<sup>13</sup> La experiencia en el uso de este medicamento en el sistema de salud cubano está sustentada en la implementación de un programa de atención integral al paciente con úlcera del pie diabético y su tratamiento con el Heberprot-P® a través de un protocolo metodológico consensual.<sup>13,18</sup> Se estableció la ruta crítica o vías que deben seguir los pacientes para tener acceso al medicamento en la atención primaria de salud,<sup>3</sup> donde la consulta especializada en pie diabético es el eslabón central en la prevención, evaluación, tratamiento y seguimiento de las úlceras complejas.

En el Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascul (INACV), se crea en noviembre de 1986, la primera sala experimental de ozonoterapia (terapia de recurso) en colaboración con el hoy Centro de Investigaciones del Ozono. Todo ello permitió el tratamiento de varias enfermedades de importancia social con un enfoque clínico-investigativo y resultados muy satisfactorios,<sup>19</sup> dentro de ellas se ubica el pie diabético.<sup>19,20</sup>

El efecto bactericida y fungicida del ozono (O<sup>3</sup>) lo hace útil en el tratamiento de las úlceras, por ser un modulador de la respuesta biológica, de ahí que en pacientes sometidos a tratamiento con este compuesto, se aprecia una tendencia hacia la normalización en las concentraciones de glucosa y otros metabolitos sanguíneos. Los resultados de estudios preclínicos, con dosis recomendadas en diversas investigaciones, demuestran que el O<sup>3</sup> no tiene efecto genotóxico ni toxicológico en general y no se han informado reacciones adversas, por lo que no ofrece riesgo para la seguridad del paciente.<sup>19</sup>

Otra terapia de recurso lo constituye el campo electromagnético, utilizado en el tratamiento de diferentes enfermedades vasculares en Cuba, también con resultados satisfactorios y como complemento útil durante el tratamiento convencional de estas

enfermedades.<sup>21</sup> Algunos de los efectos del tratamiento mediante campos magnéticos son: efecto trófico (mayor aporte de nutrientes a la zona), efecto antiinflamatorio (mayor aporte de elementos de defensa), efecto de regulación circulatoria (vasodilatación arterial y estimulación del retorno venoso), y aumento de la presión parcial de oxígeno en los tejidos.<sup>22</sup> Para los expertos en medicina física y rehabilitación, este proceder es una indicación precisa en el caso del pie diabético.<sup>21</sup>

El 5 de marzo de 2013 comienza a prestar servicios la consulta especializada en pie diabético, en el policlínico "Rafael Santiago Echezarreta Mulkay" del municipio San José de las Lajas en la provincia Mayabeque, como parte de las estrategias de trabajo para continuar elevando la calidad de los servicios que brinda.

Según la evidencia científica disponible y teniendo en cuenta el cumplimiento de los programas de salud que se han implementado a través de la evaluación de indicadores de impacto, surgió el presente trabajo que tiene como objetivo describir el modelo de atención multidisciplinaria con terapia de avanzada y de recurso en pacientes con pie diabético.

## MÉTODOS

Estudio descriptivo de corte retrospectivo en 113 diabéticos, sin distinción de edad, sexo y tipo de DM, que presentaban pie diabético y que acudieron a la consulta especializada en el policlínico "Rafael Santiago Echezarreta Mulkay", provincia Mayabeque, entre el 5 de marzo de 2013 y el 6 de junio de 2014, para su tratamiento (77 fueron tratados con terapia de avanzada, 5 con ozonoterapia, uno con campo magnético y 30 fueron asistidos por presentar un pie de alto riesgo).

El policlínico cuenta con los recursos técnicos necesarios y personal altamente capacitado, que presta servicios especializados en diferentes etapas del proceso salud-enfermedad, atiende una población diabética constituida por 1 508 pacientes y utiliza un modelo de atención multidisciplinaria al paciente con pie diabético.

Método general de administración de las terapias:

– Terapia de avanzada: Heberprot-P® de 75 µg. Se aplicó según las instrucciones para su uso que aparecen en el prospecto adjunto a su presentación (75 µg diluido en 5 mL de agua para inyección, 3 veces por semana por vía intralesional).

– Terapia de recursos: fueron utilizadas en los pacientes que presentaron alguna contraindicación para la aplicación del Heberprot-P® y como un complemento del tratamiento convencional:

- *Ozonoterapia.* Cuando se aplicó localmente mediante bolsas plásticas (concentración de 40-50 mgL<sup>-1</sup> de un volumen de O<sub>3</sub>) dependiendo del tamaño del pie hasta su llenado y cuando se aplicó sistémicamente mediante la insuflación rectal (150 mL a una concentración de 30-40 mgL<sup>-1</sup>).

- *Campo magnético.* Se aplicó a una intensidad del 25 %, con una frecuencia del campo de 10 Hz.

En relación con el pie de riesgo, pie diabético sin lesión trófica, específicamente al de alto riesgo (pérdida de sensibilidad superficial, ausencia de pulsos periféricos, deformidades severas del pie y antecedentes de úlceras o amputación),<sup>12</sup> se precisó la:

- Prescripción de calzado adecuado o indicación de evaluación por el laboratorio de ortopedia técnica (Plan de manejo de las deformidades severas del pie).
- Participación del equipo de trabajo de la consulta especializada en el adiestramiento de los recursos humanos que atienden a la población diabética en la prevención primaria y secundaria del pie diabético (visión de las relaciones docente-asistenciales dentro del modelo de atención implementado).

Los eventos adversos, en los pacientes tratados con Heberprot-P® se agruparon según tipo, intensidad, y gravedad:

- Tipo. Ardor y dolor en el sitio de administración, tiriteos o temblor de frío, escalofríos, fiebre, infección local, náuseas y vómitos.
- Intensidad. Leve, si el evento adverso fue bien tolerado por el sujeto, sin interferir en sus actividades cotidianas ni requerir tratamiento y no interrumpió la administración del Heberprot-P®; moderado, si el evento adverso interfirió con las actividades cotidianas, requirió tratamiento y pudo o no interrumpirse la administración del Heberprot-P®; severo, si el evento adverso impidió las actividades cotidianas, requirió la administración de un tratamiento específico y de la suspensión del Heberprot-P®.
- Gravedad. El evento adverso se considera grave, si pone en peligro la vida del paciente, provoca su fallecimiento, causa la hospitalización o la prolonga, o la incapacidad e invalidez permanente.

El desenlace final se clasificó en ambos grupos. En los tratados con Heberprot-P®, se entendió como tal cuando se produjo la curación, o el abandono del tratamiento; este último por la interrupción definitiva, por el abandono voluntario o la presencia de eventos adversos graves; o cuando se produjo una amputación mayor. En los tratados con terapias de recursos (ozonoterapia y campo electromagnético), se identificó como favorable alguno de los siguientes criterios clínicos al final del tratamiento:

- Lesiones más pequeñas que al inicio del tratamiento, con bordes de epitelización o buen tejido de granulación.
- Lesiones completamente cicatrizadas.
- No hubo amputaciones mayores de miembros inferiores.

Se tuvieron en cuenta, para todos los pacientes, las variables siguientes: atención integral (globalidad de la atención), atención integrada (multidisciplinaria), tipo de pie diabético,<sup>3</sup> clasificación de Mc Cook o de Wagner. En los diabéticos tratados con terapia de avanzada o de recurso: la atención ambulatoria y el ingreso en el hogar u hospitalización a domicilio.

En los pacientes tratados con Heberprot-P®, se precisó la localización de la lesión y la duración del tratamiento; y en los tratados con ozonoterapia la vía de administración y el número de aplicaciones. En el diabético asistido con campo electromagnético, se determinó el número de sesiones que se aplicaron y el tiempo de sesión.

Para la obtención de los datos se revisaron las hojas de cargo confeccionadas en la consulta especializada, los registros de control de los pacientes incluidos en el tratamiento con Heberprot-P®, las planillas de recolección de datos y el consentimiento informado de los pacientes tratados con terapias de recursos, las historias clínicas ambulatorias, las actas de las reuniones efectuadas por el colectivo de trabajo de la consulta especializada, las evidencias gráficas del tipo de atención ofrecida y de las acciones realizadas. Además, las entrevistas no estructuradas a los recursos humanos que participaron en la atención multidisciplinaria.

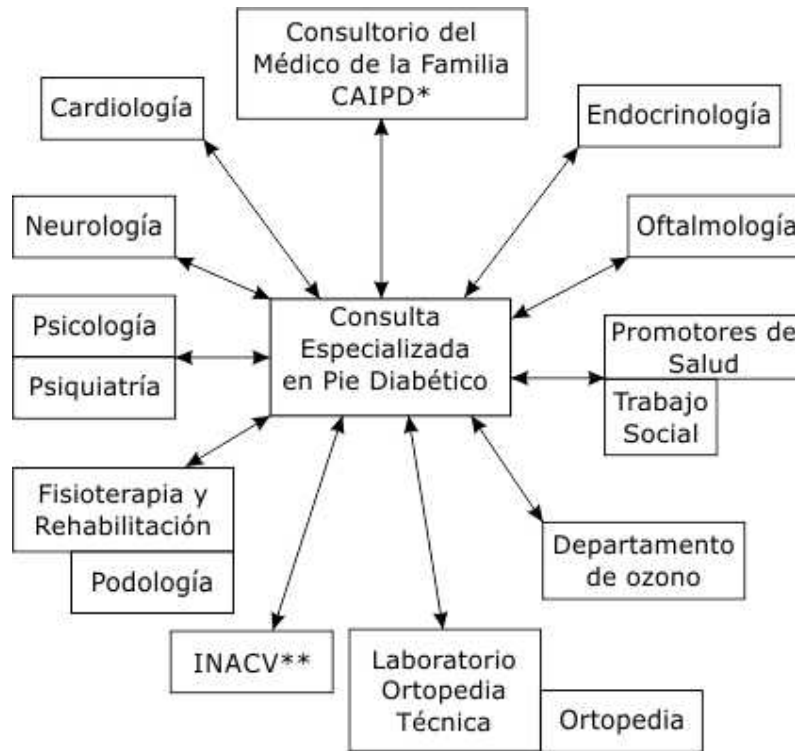
Los datos se procesaron de forma computarizada y los resultados se expresaron en valores absolutos y relativos.

## RESULTADOS

En la [figura 1](#) se observa el patrón de atención integral al paciente con pie diabético establecido en la consulta especializada el que incluye la atención de aquellos pacientes con necesidad de ser evaluados por psiquiatría y psicología u otras especialidades que contribuyeran a prevenir, diagnosticar y tratar otras complicaciones crónicas de la diabetes; la asistencia técnica necesaria brindada por el departamento de Trabajo Social que a la vez cooperaba en el establecimiento de una adecuada relación familiar y en la inserción social del paciente.

Además, se incluyeron los tres niveles de atención médica a la población: atención primaria de salud (consultorios médicos, consulta de Atención Integral al Diabético en cada policlínico), atención secundaria de salud: nefrología, ortopedia y otras especialidades (servicios que son una extensión del Hospital General Docente "Leopoldito Martínez"), y la atención terciaria de salud (servicios prestados por el INACV).

También se incluyó la promoción de salud en los diabéticos que acudieron a la consulta especializada y se incorporó al patrón de atención la adecuada rehabilitación física, mental y social (atención integrada: laboratorio de ortopedia técnica, fisioterapia y rehabilitación, podología, psicología y trabajo social).

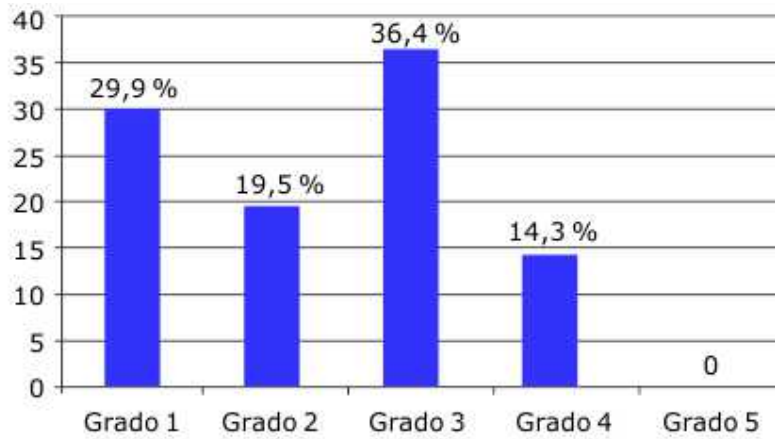


\* Consulta de Atención Integral al Diabético en cada policlínico,  
\*\* Instituto Nacional de Angiología y Cirugía Vascul.

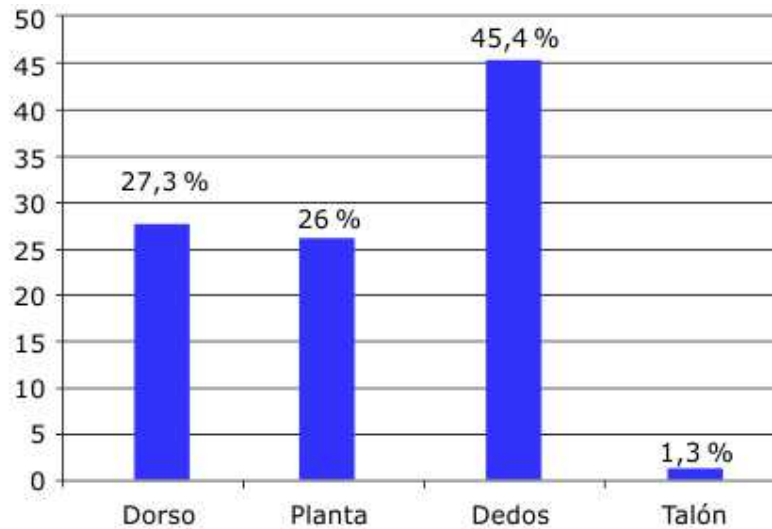
**Fig. 1.** Atención integral e integrada a los pacientes con pie diabético a través de la consulta especializada.

De los 83 pacientes, a los cuales se les aplicó tecnología de avanzada o terapias de recurso, 77 fueron tratados únicamente de forma ambulatoria y a 6 se les brindaron cuidados a través del ingreso en el hogar.

De los 77 pacientes incluidos en el tratamiento con Heberprot-P®, el 90,9 % presentaba pie diabético neuroinfeccioso, según la clasificación de Mc Cook. En la [figura 2](#) se aprecia que de la clasificación de Wagner, el pie diabético más representado en los pacientes tratados con Heberprot-P fue el grado 3. Las áreas anatómicas más lesionadas en este grupo de pacientes fueron los dedos en el 45,4 % de los pacientes y el dorso del pie en el 27,3 % ([Fig. 3](#)).



**Fig. 2.** Distribución de pacientes a los cuales se les aplicó Heberprot-P® según la clasificación de Wagner.



**Fig. 3.** Distribución de pacientes tratados con Heberprot-P® según el área anatómica lesionada.

El promedio de días de tratamiento con Heberprot-P por paciente fue de 3,2 semanas (22,5 días). En el 26 % se presentó un evento adverso (tabla). Todos los eventos adversos fueron de intensidad leve, no grave. En relación con el desenlace final, los 77 diabéticos fueron registrados como curados, no se realizaron amputaciones mayores.



**Tabla.** Distribución de eventos adversos según tipo

Tipo de evento	n	%*
Dolor en el sitio de administración	5	6,5
Tiritera	6	7,8
Ardor en el sitio	4	5,2
Escalofríos	5	6,5
Total	20**	26

\*Porcentaje sobre la base del total de pacientes tratados con Heberprot-P®, \*\*cada paciente solo presentó un tipo de evento adverso y no se registraron repeticiones.

De los cinco pacientes tratados con ozonoterapia, el 60 % presentó un pie diabético isquémico y una úlcera superficial (grado 1 de la clasificación de Wagner). En el 40 % la vía de administración fue local y al resto de los pacientes se le aplicó sistémicamente. El promedio de aplicaciones por paciente fue de 14 y el desenlace final en todos los casos fue favorable.

El paciente asistido con campo electromagnético presentaba un pie diabético neuroinfeccioso (grado 1 de la clasificación de Wagner). Se le aplicaron 12 sesiones con un tiempo de sesión de 10 min. y su desenlace final fue favorable.

Se verificó que de los 30 pacientes con pie diabético sin lesión trófica (pie de alto riesgo), los que tenían deformidades podálicas se remitieron al laboratorio de ortopedia técnica. Se pudo constatar, según las actas de las reuniones efectuadas por el colectivo de trabajo de la consulta especializada y las entrevistas no estructuradas a los recursos humanos que participaron en la atención multidisciplinaria, que el equipo de trabajo precisó con el colectivo del laboratorio de ortopedia técnica la necesidad de valorar las zonas con presión plantar incrementada (necesidad de plantillas "personalizadas") y los tipos de calzado a la medida que se ofertaban (especialmente muy funcional para el muñón de amputación transmetatarsiana) (Plan de manejo de las deformidades severas del pie).

Se confirmó, apoyado por las evidencias gráficas recogidas de los tipos de acciones realizadas, que se habían presentado una serie de trabajos relacionados con el pie diabético sin lesión trófica, con el objetivo de elevar el nivel de conocimiento sobre esta entidad en los recursos humanos que se relacionaban con la atención de pacientes diabéticos en el área de atención del policlínico "Rafael S. Echezarreta Mulkay".

## DISCUSIÓN

La generalidad de los datos comentados en este trabajo son el resultado del cumplimiento de uno de los indicadores de impacto del programa de atención integral al paciente con úlcera del pie diabético y su tratamiento con el Heberprot-P®: adecuado registro, elaboración de expediente y seguimiento a todos los casos tratados con el fármaco.<sup>18</sup>

Los resultados de este estudio demostraron que la consulta especializada en pie diabético, en la ruta crítica de los pacientes para tener acceso al Heberprot-P®, es el eslabón que fortalece el cumplimiento de uno de los objetivos del Sistema Nacional de Salud en todos los niveles de la atención médica a la población que es la atención integral (globalidad de la atención: visión biológica, psicológica y social) al paciente con úlcera de pie diabético con el uso del Heberprot-P®.<sup>18</sup>

*Gil* y otros,<sup>18</sup> plantean que:

El éxito del programa de atención integral al paciente con úlcera de pie diabético con el uso del Heberprot-P, dependerá del trabajo coordinado entre la atención primaria y la atención secundaria de salud.

El modelo de atención a pacientes con pie diabético utilizado en la consulta especializada del policlínico "Rafael S. Echezarreta Mulkay", coordinaba también el tercer nivel de atención e incorporaba el proceso de rehabilitación de la prevención terciaria.

Es necesario continuar fortaleciendo la interrelación entre la consulta especializada y otros servicios de salud, que pudiera necesitar la población de diabéticos con pie diabético, como son: estomatología y ginecología, ofrecidos a través de consultas periódicas coordinadas por la Consulta de Atención Integral al Diabético de cada policlínico.

*Montequín JI* plantea que:

Las tasas de amputaciones en Cuba, han disminuido al 11 %. Ya se trata a estos pacientes en forma ambulatoria y no ingresados en los hospitales durante meses. Ya nuestros pacientes no tienen que acudir a quirófanos en forma continuada, en contra de sus deseos. Ahora, la respuesta que les damos es de seguridad, de bienestar, de que curarán, se recuperarán y volverán a integrarse a nuestra sociedad.<sup>23</sup>

Estas afirmaciones soportan los resultados de este trabajo.

A principios del Siglo XXI, se promueve la utilización en muchos países, del ingreso en el hogar u hospitalización a domicilio, lo cual se ha reforzado en el último decenio por los cambios en la atención primaria de salud, en las áreas de la docencia y la asistencia, encaminados a que los equipos de salud de este nivel, reemplacen en gran parte, los cuidados que se brindan en las salas de los hospitales y acentuar así las acciones de promoción y prevención con la participación activa de las familias y de la comunidad.<sup>24</sup>

El ingreso en el hogar u hospitalización a domicilio se consideró como una extensión del hospital, y además se tuvo presente la siguiente definición:

Conjunto de cuidados médicos y de enfermería de carácter hospitalario, tanto en calidad como en cantidad, que son proporcionados a los enfermos en su domicilio, cuando no precisan de la infraestructura hospitalaria, ni de vigilancia activa y asistencia compleja, que no puede ser prestada por los profesionales y técnicos que laboran en la Atención Primaria de Salud.<sup>24</sup>

El grado 3 de la clasificación de Wagner fue el más identificado dentro del grupo de diabéticos atendidos en la consulta especializada, lo que coincidió con el tipo de pie diabético orientado para ser atendido en sitios altamente especializados, pacientes con úlcera de pie diabético en estados muy avanzados con mayor riesgo de sufrir una amputación.<sup>18</sup> Existen otros artículos que también han identificado a los dedos de los pies como el área anatómica más lesionada.<sup>15,25</sup>

El promedio de duración del tratamiento con Heberprot-P® fue menor que lo publicado por otros autores (5 a 8 semanas).<sup>26</sup> En el estudio poscomercialización fase IV (n= 1 851 pacientes) el 47,2 % de los pacientes presenta al menos un evento adverso,<sup>27</sup> superior a lo encontrado en la consulta especializada de Mayabeque. También *Yera* y otros,<sup>27</sup> encuentran que los porcentajes de diferentes tipos de evento adverso son superiores a lo identificado en los documentos de la consulta especializada; esta disminución de eventos adversos pudiera estar en relación con la experiencia acumulada por los especialistas que tienen a su cargo la aplicación de este medicamento, primer estudio clínico realizado en el INACV en el 2002.<sup>28</sup>

El saber acumulado en la aplicación del Heberprot-P® se ha transmitido a través del intercambio y el debate en diferentes eventos científicos realizados en Cuba y en otras naciones, además de incontables cursos, diplomados y entrenamientos nacionales e internacionales. En este sentido se han identificado algunas experiencias docentes publicadas,<sup>13,29</sup> además existen otros autores que sugieren una serie de acciones médicas para evitar algunos de estos eventos adversos; aunque se comenta que no hay información de estudios clínicos sistemáticos.<sup>30</sup>

En la literatura revisada, *González* y otros<sup>31</sup> opinan que el uso del Heberprot-P® en el tratamiento del pie diabético brinda resultados satisfactorios cuatro veces superiores que cuando se emplea el método convencional.

El hecho de que la ozonoterapia y el campo electromagnético se aplicaron en un pequeño grupo de pacientes, pudiera estar en relación con el hecho de que su uso fue solo en aquellos enfermos que presentaron contraindicaciones para la aplicación del factor de crecimiento humano recombinante.

Una publicación de 2010 plantea que dentro de los indicadores de impacto del Programa de Atención Integral al paciente con úlcera del pie diabético está la proporción de casos tratados, con el 80 % como criterio de medida, este indicador pudiera sustentar la idea de que el grupo con posibilidades de tratarse con las terapias de recurso estaría incluido dentro de un pequeño porcentaje.<sup>18</sup>

El uso de las nuevas terapias en las úlceras de pie diabético, particularmente los métodos físicos, están identificados en diferentes artículos publicados, no obstante es cuestionable en su generalidad, la calidad metodológica, por lo que los resultados pudieran no persuadir de sus claros beneficios.<sup>32</sup>

En el municipio de Jaruco se notificó la presencia de un pie diabético de alto riesgo al menos en el 21,6 % de los diabéticos,<sup>33</sup> muy superior a los hallazgos de este estudio, donde solo se encontró el 2 % del total de diabéticos *dispensarizados* en el policlínico "Rafael Santiago Echezarreta Mulkay".

Por otra parte, se ha identificado un vacío de conocimientos sobre las enfermedades vasculares, en el personal que atiende a la población diabética en la atención primaria de salud,<sup>34</sup> sobre todo en el diagnóstico del pie diabético sin lesión trófica,<sup>29</sup> que es lo fundamental en este nivel de salud por el carácter preventivo de su atención, es decir, evitar que los pacientes desarrollen úlceras de pie diabético.<sup>18</sup> El equipo de trabajo de

la consulta especializada participan como docentes en el adiestramiento del personal que trabaja en la atención primaria de salud.

Es prudente señalar la trascendencia que tienen para la prevención de las recidivas de las lesiones, el uso de las plantillas confeccionadas a la medida,<sup>35,36</sup> y recordar que cada una de las cirugías del mal perforante plantar, está complementada con calzado y plantillas sobre diseño.<sup>37</sup> La experiencia del equipo de trabajo en ese sentido en la población de pacientes atendidos fue positiva e indican la importancia de las acciones realizadas.

Con el ánimo de reducir los costos y el impacto de la DM y sus complicaciones en general y en particular las del pie diabético, la OMS sugirió a los sistemas de salud de los países en desarrollo, proveer a la población con DM de calzados adecuados e implementar la elevación de la atención médica a través de la creación de clínicas multidisciplinarias para su atención.<sup>11</sup>

Como conclusión podemos señalar que se consideran buenos los resultados obtenidos en los pacientes con pie diabético con la aplicación del modelo de atención utilizado en la consulta especializada del policlínico "Rafael Santiago Echezarreta Mulkay", de la provincia Mayabeque. La atención es multidisciplinaria con un enfoque biológico, psicológico y social, y los desenlaces son satisfactorios, tanto en los pacientes tratados con Heberprot-P® (curados), como los tratados con ozonoterapia y campo magnético (favorables). Se recomienda: continuar realizando estudios con métodos físicos en el tratamiento del pie diabético y con las acciones para elevar el nivel de conocimiento sobre pie de riesgo en el personal que labora en ese centro asistencial.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Domínguez E, Seuc A, Aldana D, Licea M, Díaz O, López L. Impacto de la diabetes sobre la duración y calidad de vida de la población cubana: años 1990, 1995, 2000 y 2003. Rev Cubana de Endocrinol. 2006 [citado 21 Jun 2014];17(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-29532006000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532006000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
2. Valdés S, Rojo-Martínez G, Soriguer F. Evolución de la prevalencia de la diabetes tipo 2 en población adulta española. MedClin. 2007;129: 352-5.
3. Fernández JI, Herrera LS, Negrín MS, Berlanga AJ, López ME, Valdés RA, et al. Manual de Promotores: HEBERPROT-P, una herramienta imprescindible para los herberpropistas. La Habana: Elfos Scientiae; 2011.
4. Ibáñez EV, Marinello RJ. Epidemiología. En: Marinello RJ, Blanes JL, Escudero RJR, Ibáñez EV, Rodríguez OJ, editores. Tratado de pie diabético. Madrid: Jarpyo; 2002. p. 11-17.
5. Gallardo UJ, Zangronis L, Hernández L. Perfil epidemiológico del pie diabético. Rev Cubana Angiol Cir Vasc. 2004 [citado 21 Jun 2014];5(1). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol5\\_1\\_04/ang16104.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol5_1_04/ang16104.htm)
6. Sabag Ruiz E, Álvarez-Félix A, Celiz Zepeda S, Gómez Alcalá AV. Complicaciones crónicas en la Diabetes Mellitus. Prevalencia en una unidad de medicina familiar. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2006;44(5): 415-22.

7. Santos D, Carline T. Examination of the lower limb in high risk patients. J Tissue Viab. 2000;10(3):97-105.
8. Meijer JW, Trip J, Jaegers SM, Links TP, Smith Aj, Groothoff JW, et al. Quality of life in patients with diabetic foot ulcers. Disabil Rehabil. 2001;23(8):336-40.
9. Llanes JA, Fernández JI, Seuc Jo HA, Chirino CN, Hernández MJ. Caracterización del pie diabético y algunos de sus factores de riesgo. Rev Cubana Angiol Cir Vasc. 2010 [citado 21 Jun 2014];11(1). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol11\\_01\\_10/ang02110.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol11_01_10/ang02110.htm)
10. Socarrás MM, Bolet AM, Lara RF. Vínculo universidad-sociedad a través de la percepción de médicos y pacientes diabéticos sobre su enfermedad. Rev Cubana Educ Méd Super. 2010 [citado 21 Jun 2014];24(3). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412010000300002&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412010000300002&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
11. Mesa JA, Vitarella G, Rosas GJ, compiladores. Guías ALAD de Pie Diabético. Consensos ALAD. 2010;XVIII(2):73-86.
12. Ibáñez JL, Martín P, Vásquez I, Fernández J, Marinello RJ. Estrategias de prevención en atención primaria y hospitalaria. En: Marinello RJ, Blanes JL, Escudero JR, Ibáñez EV, Rodríguez OJ, editores. Tratado de pie diabético. Madrid: Jarpyo; 2002. p. 165-85.
13. Baldomero JE, Silva R, Herrera I, López P, del Río A, Saurí JE, et al. Implementación de un modelo de atención integral a pacientes con úlceras en pie diabético con el uso del Heberprot-P en la atención primaria de salud del municipio de Playa. Biotecnol Aplicada. 2010;27(2):151-8.
14. Acosta JB, Savigne W, Valdés C, Franco N, Alba JS, del Río A, et al. Epidermal growth factor intra-lesional infiltrations can prevent amputation in-patient with advanced diabetic foot wounds. Int Wound J. 2006;3(3):232-9.
15. Hernández MJ, Llanes JA, Acosta DS. Heberprot-P, una terapia eficaz en la prevención de la amputación en el pie diabético. Rev Cubana Angiol Cir Vasc. 2009 [citado 21 Jun 2014];10(1). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol10\\_1\\_09/ang06109.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol10_1_09/ang06109.htm)
16. Fernández JI, Infante CE, Valenzuela SC, Franco PN, Savigne GW, Artaza SH, et al. Intralesional injections of Citoprot-P (recombinant human epidermal growth factor) in advanced diabetic foot ulcers with risk of amputation. Intern Wound J. 2007;4(4):333-43.
17. Fernández JI, Berlanga J, López PA, López ME, Herrera LS, Yera AI. Infiltración del factor de crecimiento Epidérmico. Un tratamiento para la úlcera del Pie Diabético. La Habana: Elfos Scientiae; 2011. p. 64-5.
18. Gil RM, López ME, Álvarez HT, Hernández A, Pérez C, Yera I, et al. Experiencias en la extensión nacional del programa de atención integral al paciente con úlcera del pie diabético y el empleo del Heberprot-P. Biotecnol Aplicada. 2010;27(2):143-50.

19. Duarte AH, Hernández CJ, Arpajón PY, Gálvez VJR, Reinaldo CD, Jay CVG. Beneficios de la intervención con ozonoterapia en pacientes con pie diabético neuroinfeccioso. Rev Cubana Angiol Cir Vasc. 2014 [citado 21 Jun 2014]; 15(1). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol15\\_1\\_14/ang03114.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol15_1_14/ang03114.htm)
20. Martínez SG, Al-Dalain SM, Menéndez S, Lamberto RL, Giuliani A, Álvarez HT, et al. Therapeutic efficacy of ozone in patient with diabetic foot. Eur J Pharmacol. 2005; 523: 151-61.
21. Martín JE. Agentes físicos terapéuticos. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2008.
22. Capote CA, López YM, Bravo AT. Agentes físicos. Terapia física y rehabilitación. Ciudad de La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2006.
23. Fernández JI. Una victoria de la Medicina Cubana en Angiología y Cirugía Vascul. Rev Cubana Angiol y Cir Vasc. 2013 [citado 23 julio 2014]; 14(1). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol14\\_1\\_13/angiosu113.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol14_1_13/angiosu113.htm)
24. Márquez NE. El ingreso en el hogar como proceso de la atención primaria de salud. Rev Cubana Med Gen Integr. 2012 [citado 23 jun 2014]; 28(1): 72-7. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S086421252012000100009&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421252012000100009&lng=es)
25. García HA, Rodríguez FR, Peña RV, Rodríguez HL, Acosta CL, Febles SR, et al. El significado clínico del pie diabético en un análisis de diez años. Rev Cubana Angiol Cir Vasc. 2011 [citado 22 jun 2014]; 12(1). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol12\\_01\\_11/ang08111.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol12_01_11/ang08111.htm)
26. Fernández JI, Herrera MLS, Negrín MS, Berlanga AJ, López ME, Valdés PRA, et al. Manual de Promotores: HEBERPROT-P, una herramienta imprescindible para los herberpropistas. La Habana: Elfos Scientiae; 2011.
27. Yera IB, Alonso L, Álvarez A, Debesa F. Efectividad y seguridad del Heberprot-P en el tratamiento de la úlcera de pie diabético durante la etapa de pos-comercialización en Cuba. Biotecnol Aplicada. 2010; 27(2): 124-6.
28. López SP. Resultados en los estudios clínicos con Heberprot-P. En: Fernández MJ, Berlanga AJ, López SPA, López ME, Herrera MLS, Yera AIB, editores. Infiltración del Heberprot-P, un tratamiento eficaz para la úlcera del pie diabético. La Habana: Elfos Scientiae; 2011. p. 19-34.
29. Llanes JA, Valdés PC, Franco PN, Reynaldo CD, Baldomero HJ, Álvarez DH, et al. Intervención educativa para mejorar la prevención del pie diabético en la atención primaria de salud. Rev Cubana Angiol Cir Vasc. 2011 [citado 22 jun 2014]; 11(2). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol\\_11\\_2\\_11/angsu211.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol_11_2_11/angsu211.htm)
30. Fernández JI, Herrera LS, Negrín MS, Berlanga AJ, López ME, Valdés RA, et al. Manual de Promotores: HEBERPROT-P, una herramienta imprescindible para los herberpropistas. La Habana: Elfos Scientiae; 2011. p. 80-8.

31. González AS, Calaña GPB, Marrero RI, López FR. Evolución clínica del tratamiento en el pie diabético con Heberprot-P o con el método convencional. Rev Cubana Angiol Cir Vasc. 2011 [citado 22 jun 2014]; 11(2). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol\\_11\\_2\\_11/angsu211.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol_11_2_11/angsu211.htm)
32. Game FL, Hinchliffe RJ, Apelqvist J, Armstrong DG, Bakker K, Hartemann A, et al. Systematic review of interventions to enhance the healing of chronic ulcers of the foot in diabetes. Diabetes Metab Res Rev. 2012; 28(Suppl): 119–41.
33. Llanes JA, Puentes MI, Figueredo de Armas DM, Rubio MY, Valdés PC. Caracterización de las afecciones vasculares en pacientes diabéticos del municipio de Jaruco. Rev Cubana Angiol Cir Vasc. 2011 [citado 22 jun 2014]; 12(1). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol12\\_01\\_11/angsu111.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol12_01_11/angsu111.htm)
34. Calaña GP, Marrero RI, Díaz JM, Keita JAK. Caracterización de la enfermedad vascular periférica en pacientes en la atención primaria de salud. Rev Cubana Angiol Cir Vasc 2012 [citado 22 jun 2014]; 13(1). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol13\\_1\\_12/ang05112.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol13_1_12/ang05112.htm)
35. García I, Zanbudio R. Ortesis, calzado y prótesis. En: Marinello RJ, Blanes MJL, Escudero RJR, Ibáñez EV, Rodríguez OJ, editores. Tratado de pie diabético. Madrid: Jarpyo; 2002. p. 139-54.
36. Martínez LR. Tratamiento ortopédico para la prevención. En: Martínez LR, editor. Manual del pie diabético. Cartago: Editorial tecnológica de Costa Rica; 2006. p. 124-33.
37. Llanes JA, Álvarez HT, Toledo AM, Fernández JI, Torres OF, Chirino N, et al. Manual para la prevención, diagnóstico y tratamiento del pie diabético. Rev Cubana Angiol Cir Vasc. 2009 [citado 30 Sept 2014]; 10(1). Disponible en: [http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol\\_11\\_2\\_11/ang05211.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol_11_2_11/ang05211.htm)

Recibido: 18 de diciembre de 2014.

Aprobado: 22 de enero de 2015.

*José Agustín Llanes Barrios*. Hospital General Docente "Leopoldito Martínez". Ave 47 sin número, e/ 102 y 104. San José de las Lajas. Mayabeque, Cuba.  
Dirección electrónica: [leydianapr@infomed.sld.cu](mailto:leydianapr@infomed.sld.cu)