

Multimed 2017; 21(5)

SEPTIEMBRE-OCTUBRE

CASO CLÍNICO

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS. GRANMA
POLICLÍNICO UNIVERSITARIO 13 DE MARZO

**Bondades del láser y la miel, asociados al Heberprot-P®
en el pie diabético. Presentación de caso**

**Goodness of laser and honey, associated with Heberprot-P® in
diabetic foot. Case presentation**

MsC. Med. Bioenerg. Nat. Ana Celeste Cedeño Reyes, Lic. Podología Telma Aleaga González, Lic. Enferm. Odelis Osorio Clavel, Lic. Podología Yoneivis Serrano Tamayo, Lic. Podología Yonaibis González Ramírez.

Policlínico Universitario 13 de Marzo. Bayamo. Granma, Cuba.

RESUMEN

Introducción: la diabetes mellitus constituye hoy en día un serio problema de salud. Una de sus complicaciones más frecuentes es la úlcera del pie diabético asociada a alteraciones neurológicas, vasculares e infecciosas. El uso del Heberprot-P®, ha sido muy alentador. Cada día se buscan nuevas alternativas como la utilizada en el presente trabajo en combinación con la miel de abeja y el láser terapéutico.

Método: se realiza una presentación de caso de una combinación terapéutica en el pie diabético. Se realizó una amplia actualización bibliográfica.

Resultados: se logró acelerar el proceso de cicatrización, con una terapéutica y control estricto. Lo anterior favoreció a la cicatrización total de la ulcera en seis semanas.

Conclusiones: se evidenció mediante los resultados alentadores, los beneficios de esta combinación terapéutica, en el caso que se presenta.

Palabras clave: diabetes mellitus, rayos láser, miel, Heberprot-p®

ABSTRACT

Introduction: diabetes mellitus is a serious health problem today. One of its most frequent complications is diabetic foot ulcer associated with neurological, vascular and infectious alterations. The use of Heberprot-P® has been very encouraging. New alternatives are being sought every day as used in the present work in combination with bee honey and therapeutic laser.

Method: a case presentation of a therapeutic combination is performed on the diabetic foot. An extensive bibliographic update was made.

Results: it was possible to accelerate the healing process, with a strict therapeutic and control. This favored the total healing of the ulcer in six weeks.

Conclusions: the benefits of this therapeutic combination were evidenced by the encouraging results, in the case presented.

Key words: diabetes mellitus, lasers, honey, Heberprop-p®.

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus (DM) es un desorden metabólico de etiología múltiple caracterizado por hiperglucemia crónica y trastornos en el metabolismo de los carbohidratos, las grasas y las proteínas como consecuencia de defectos en la secreción y la acción de la insulina (o ambas). Su incidencia aumenta con la edad, la obesidad y la inactividad física.^{1,2}

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es un trastorno metabólico que se caracteriza por hiperglucemia (nivel alto de azúcar en la sangre) en el contexto de resistencia a la insulina y falta relativa de insulina en contraste con la diabetes mellitus tipo 1 (DM1), en la que hay una falta absoluta de insulina debido a la destrucción de los islotes pancreáticos.³

De forma general la diabetes mellitus (DM) constituye hoy en día un serio problema de salud.^{4,5} En el presente siglo ha tenido una explosión como enfermedad crónica no transmisible, con un pronóstico de 380 millones de personas a nivel mundial en las próximas 2 décadas, en más de 7 millones hace su aparición cada año y una persona

fallece cada 10 segundos. Como entidad nosológica ocupa el octavo lugar en mortalidad, pero a su vez se relaciona con enfermedades que están entre las diez primeras causas de muerte en Cuba, como las enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares, en primer y tercer lugar; respectivamente.⁶⁻⁸

Es de vital importancia su estudio y conocimiento en el siglo XXI por las altas en la morbilidad y mortalidad asociadas con sus complicaciones. Se ha incrementado de manera dramática en los últimos 25 años.

Una de sus complicaciones más frecuentes es la úlcera del pie diabético asociada con alteraciones neurológicas, vasculares e infecciosas.

Este último es una afección de elevada morbilidad y, por lo tanto, repercute negativamente en la calidad de vida de los pacientes que lo padecen, como consecuencia de los frecuentes ingresos, la prolongada estadía hospitalaria y las amputaciones.^{2,9}

Se conoce que el 15 % de los diabéticos presentan estas úlceras en algún momento de su vida, sin embargo, otros autores plantean que este porcentaje pudiera llegar hasta el 20 y 30 %.^{2,4}

En Cuba se realizan cerca de 1 000 amputaciones de miembros inferiores cada año.² La presencia de infección es un factor contribuyente importante para este evento y se ha informado que aproximadamente el 60 % de las amputaciones están precedidas de úlceras infectadas.^{2, 10,11}

Al culminar el 2015 Cuba tuvo una prevalencia de diabetes mellitus de 113 por cada 1000 habitantes según edad y sexo, con mayor predominio de las féminas, en las edades de 60 a 64 años y la provincia Granma 47.6. Las defunciones fueron de 2 254 en Cuba y 92 en Granma.¹²

Resulta importante conocer que el día Mundial de la Diabetes, se instituyó por iniciativa de la Federación Internacional de Diabetes y la OMS. Se celebra el 14 de noviembre para conmemorar el aniversario del nacimiento de Frederick Grant Banting, quien, junto a su asistente Charles Best, tuvo un papel determinante en 1922, pues logró

aislar la insulina, una hormona pancreática. Esta enfermedad dejó de ser una entidad mortal para convertirse en una afección crónica y controlable. Esta celebración tiene como objetivo que los diabéticos, el personal sanitario, las instituciones y la sociedad en general tomen conciencia, por un lado, del alcance, las características y las posibles consecuencias de esta enfermedad y, por otra parte, de los beneficios y repercusiones positivas de un tratamiento adecuado y del control y un estilo de vida sano.¹³

CASO CLÍNICO

Paciente femenina, de 48 años de edad, raza mestiza, procedencia rural, con antecedentes de diabetes mellitus tipo I hace 12 años, lleva tratamiento con insulina simple 20 unidades subcutánea (SC) en la mañana y 10 en la noche.

Acude a consulta en Sala de Rehabilitación del policlínico 13 de marzo, tras recibir un pinchazo con una espina en la planta del pie derecho y no ver mejoría durante una semana de tratamiento, con antibioticoterapia: amoxicilina (500mg) además de fomentos de hojas de guayaba.

Refiere dolor que le imposibilita la marcha, salida de pus y "mal olor". Se le diagnostica un absceso. En el departamento de Podología, luego de la desinfección inicial en el lugar de lesión, se hizo incisión y drenaje, la cirugía abarcó una zona amplia. Figura 1.



Fig. 1. Incisión inicial y drenaje del absceso.

Por la escala de Wagner la úlcera del pie diabético se clasificó de grado II; de causa inicial traumática que provocó una infección secundaria.

Al examen físico de los miembros inferiores se encontraron características de un pie neuroisquémico e infeccioso. Según la clasificación cubana de McCook, coincide con un pie diabético mixto, al combinarse ambos grupos. Luego de esta etapa se procedió al tratamiento con antibióticos orales en combinación de ciprofloxacina (250 mg) 2 tabletas cada 12 horas y metronidazol (250 mg) 1 tableta cada 8 horas, se tuvo de antemano un cultivo con antibiograma.

Se indicó cura local 3 veces por semana con soluciones antisépticas: hibitane acuoso y crema antibiótica; nitrofurazona, además de vitaminoterapia A, E, C (25 000 UI, 400 UI y 500 mg; respectivamente).

A los 9 días con evolución favorable, recibe nuevo trauma en el pie, por lo que se interconsulta con Angiología y se decide su ingreso, al clasificar la ulcera en un grado III. Figura 2.



Fig. 2. Extensión de la incisión y debridamiento de tejido necrótico.

Se extiende la incisión y se debrida ampliamente el tejido necrótico, con fetidez y exposición tendinosa. Se le aplicó antibioticoterapia parenteral con ceftriaxona (1 g) cada 12 horas por 10 días; se reinicia la cura local con el hibitane acuoso diariamente.

En esta nueva etapa, valorando la extensión de la lesión que ocupaba en la planta del pie, el arco longitudinal interno, hasta la articulación metatarsfalángica del primer artejo; se agregó el laser terapéutico, a 3 J/cm² en forma de barrido por toda la lesión y la miel de abeja de forma tópica.

En la cuarta sesión, una vez libre de sepsis y tejido esfacelado en la lesión; se comenzó la aplicación del Heberprot-P® (factor de crecimiento epidérmico humano recombinante) de 75 ug, diluido en 5 ml de agua para inyección, 3 veces por semana, por vía perilesional e intralesional.

Se cumplieron todas las recomendaciones para su uso, manipulación, eliminación y condiciones de almacenamiento, recomendadas por el fabricante (Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología, La Habana, Cuba).

Se mantuvo vitaminoterapia oral y parenteral del complejo B, además de la pentoxifilina (400 mg) 1 tableta cada 8 horas y aspirina (125 mg) diaria. Se recomendó el cuidado y reposo del pie, con el miembro elevado, chequeo de glucemia y dietoterapia, como premisas importantes para el control metabólico, unido al tratamiento insulínico que sostuvo durante esa etapa con 40 unidades (SC) de insulina simple en la mañana y 20 en la noche.

En cuatro semanas se logró acelerar el proceso de granulación; momento en el que termina el tratamiento del Heberprot-P®, con doce aplicaciones y la terapia con láser infrarrojo con quince sesiones de tratamiento. Las curas locales continuaron, con la solución antiséptica y la sulfadiazina de plata al 1 % en crema. Se dio el alta cuando se obtuvo una cicatrización total a las seis semanas de tratamiento, con control metabólico. Figura 3.



Fig. 3. Cicatrización a las seis semanas de tratamiento.

Por último, se le ofrecieron orientaciones generales para el cuidado de los pies, la importancia de mantener el tratamiento farmacológico, reajustar la dosis de insulina simple a 20 unidades (SC) en la mañana y 10 en la noche; además de cumplir con las orientaciones diabetológicas, para evitar complicaciones mayores.

APP: diabetes mellitus tipo I

APF – madre: diabetes mellitus tipo I

Hábitos tóxicos: café xxx

DATOS POSITIVOS AL EXAMEN FÍSICO DE LA PRIMERA CONSULTA

Se constata el pinchazo en la planta del pie e 1x1 cm, hacia el arco plantar, con una zona pálida que lo recubre, seguido de un área dolorosa a la palpación y en reposo, fluctuante; con aumento de volumen y la temperatura local, de 2,5x2.5 cm y zonas rubicundas y cianóticas contrariamente frías, estas dos últimas.

Miembros inferiores simétricos, sin deformidades podálicas. Se confirman cambios tróficos en uñas y piel, disminución de vellos en las partes más distales de las piernas y de los pulsos pedios, además de prolongación del tiempo de repleción venosa al bajar los pies. Se evidencia hiporreflexia al examen de los reflejos rotuliano y Aquileano; hipoestesia por debajo de las rodillas.

La piel está fisurada y seca con hiperqueratosis plantar, anhidrosis, y dilataciones venosas correspondientes a varices.

Al realizar la incisión se observa salida de pus, se extrae el tejido necrótico y al limpiarse adecuadamente queda una úlcera de 6x5x2 cm en la región del arco plantar de coloración rojiza.

DATOS POSITIVOS AL EXAMEN FÍSICO DEL INGRESO HOSPITALARIO

Se verifica la existencia de una úlcera, en el arco longitudinal interno de 6x5x2 cm, con esfacelos celulares y secreciones purulentas abundantes que manchaban el vendaje, fétido; además de una zona rubicunda y cianótica hacia la articulación metatarsofalángica, donde recibió el nuevo trauma y hacia donde se decidió extender la incisión y se extrajeron las secreciones, el tejido no útil y necrótico, quedó una

úlceras con dimensiones de 13x9x2.5 cm. Se mantienen el resto de las características de los miembros inferiores.

DATOS POSITIVOS DEL EXAMEN FÍSICO AL ALTA

Se observa cicatrización total de la lesión, quedando una zona hipersensible a la palpación, la piel con las mismas características.

COMPLEMENTARIOS

Hemograma completo: Hb: 11.8 g/L, Leucos: 16.0 mmol/L a predominio de polimorfonucleares en 76.0 mmol/L

Eritrosedimentación: 40 mmol/L

Glucemia en ayuna: 22.0 mmol/L

Creatinina: 98.0 mmol/L

Ácido Úrico: 257mmol/L

Colesterol: 4.8 mmol/L

Triglicéridos: 2.8 mmol/L

Cultivo de la lesión con antibiograma: positivo a *Staphylococcus* y *Streptococcus*; sensible a ciprofloxacina, cotrimoxazol, ceftriaxona, gentamicina, eritromicina

Fondo de ojo: Se observa degeneración macular, propia de su edad, ligera dilatación venosa, zonas de discreta hemorragia y edema, correspondiente a una retinopatía diabética no proliferativa.

Estudios de conducción nerviosa: Disminución de la velocidad de conducción nerviosa en nervios peroneos bilateralmente, prolongación de la latencia y daño mielítico, correspondiente a una polineuropatía diabética.

RESULTADOS

El tratamiento especializado en esta paciente para su pie diabético; unido a las acciones terapéuticas de la miel como producto natural, el láser en la modalidad de agente físico y el incuestionable efecto del Hebertprot P®; permitieron reducir el tiempo de cicatrización de la úlcera a seis semanas. Se minimizó, el riesgo de amputación y elevó la calidad de vida.

DISCUSIÓN

Entre las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus como resultados de los daños micro y macrovasculares, el pie diabético es una de las más temidas por los pacientes.^{9, 14}

En Cuba, el sistema nacional de salud permite brindar un elevado nivel de atención a la población, y han sido múltiples las acciones para prevenir esta complicación de la diabetes. No obstante, a pesar de que se dispone de una amplia gama de conocimientos y equipos de avanzada, se siguen reportando casos con pie diabético, con su elevado costo económico, psicológico y social.^{9, 15-17}

En la atención y tratamiento, estamos responsabilizados todos los trabajadores de la salud, se buscan nuevas alternativas y vías tanto para prevenir como para disminuir su impacto una vez que aparezca, lo que permite un proceso cicatrizal más rápido y seguro.

En el caso que se presenta, a la paciente, se le diagnosticó un pie diabético mixto, según la clasificación cubana de McCook; con características para el neuroinfeccioso e isquémico y grado II por la escala de Wagner.¹⁸

Algunos estudios en relación con la modalidad del tipo de pie diabético, han encontrado el 84,6 % de sus pacientes con un pie diabético neuroinfeccioso y un 69,2 % de grado 2 o 3 de la clasificación de Wagner.¹⁹

Otro estudio venezolano en el estado de Zulia reportó que 19.6 % de los pacientes estudiados fueron isquémicos y el 80.3 %, neuropáticos.²⁰

Se conoce que el tiempo de evolución de la diabetes mellitus mayor de 10 años aumenta el riesgo de las complicaciones de esta enfermedad, que son mucho más frecuentes si se asocian otros factores de riesgo como el mal control glucémico, que se relaciona con la precocidad de los trastornos microvasculares (entre estos, la neuropatía), y macrovasculares, con sus respectivas repercusiones en la salud del pie, y el sobrepeso u obesidad, que incrementan el exceso de presión y deterioran la

arquitectura del pie, además de que se relacionan con mayor frecuencia con otras enfermedades asociadas.⁹

En la etapa inicial recibió tratamiento con antibioticoterapia oral de ciprofloxacina y metronidazol, como ya se expuso al llegar por primera vez a la sala de rehabilitación. Un estudio mexicano reportó que la infección en el pie diabético es generalmente polimicrobiana con bacterias aeróbicas de los géneros *Staphylococcus* y *Streptococcus*.

21

Otras investigaciones hacen referencia al tratamiento individualizado, que incluye: el tratamiento profiláctico y específico. El primero incluye una correcta educación diabetológica, adecuado control metabólico con el cumplimiento de la dieta, los ejercicios y tratamiento farmacológico correcto; así como la identificación y corrección precoz de los factores de riesgo modificables.

Se debe mantener el cuidado de los pies, mediante la revisión diaria, lavado y secado correcto, el corte regular de las uñas, uso de calzado cómodo y su revisión antes de ponérselo, no andar descalzo y evitar los traumas, que terminan en infecciones, visita frecuente al podólogo, masaje con lanolina además de no usar medias apretadas ni medicamentos irritantes.²²⁻²⁴ Estas orientaciones se mantuvieron en todo momento hasta concientizar a la paciente en su cumplimiento una vez de alta.

En el específico, se particularizó por los hallazgos del examen físico, con la escala de Wagner, la de McCook y el resultado de algunos complementarios. Indiscutiblemente, solo con una atención multidisciplinaria, individualizada, específica y tomando en cuenta los avances de la ciencia y la técnica, se puede mejorar la calidad de vida de los pacientes con DM y sus familiares.^{9, 22,23}

En el pie diabético, la magnitud y severidad de una infección, así como la suficiencia del suministro arterial determinan el papel de la cirugía. La terapéutica, en estos casos, se divide en dos grupos: conservador y radical.

Se denomina tratamiento conservador a los procedimientos de cirugía menor, que incluyen ablaciones ungueales, debridaciones de abscesos y limpiezas quirúrgicas. La terapéutica radical implica la amputación de un miembro.²⁵

En la paciente coincidiendo con el estudio anterior se practicó una cirugía ambulatoria para extirpar y drenar el absceso; además de la antibioticoterapia oral; vitaminoterapia; soluciones antisépticas y cremas antibióticas en las curas locales.

Otros autores también abogan por una terapéutica, desde el punto de vista práctico, partiendo de la clasificación de Wagner, con tres requisitos básicos: el enfoque multidisciplinario; el control metabólico que es crucial, sino instaurar tratamiento insulínico y el reposo, muy importante.²²

Luego del trauma, que se hace necesaria la hospitalización, por lo que se impone un antibiótico parenteral de mayor espectro, el ceftriaxona, dada las características de la ulcera se buscan nuevas alternativas de tratamiento por lo que se aplica de forma tópica el láser infrarrojo y la miel de abeja.

Algunas investigaciones han encontrado pruebas de alta calidad de que la miel cicatriza las quemaduras de espesor parcial más rápidamente (cerca de cuatro a cinco días antes) que los apósitos convencionales y otras de calidad moderada de que la miel es más efectiva que los antisépticos seguidos de gasa para la cicatrización de las heridas infectadas después de las cirugías.²⁶

La miel de abejas favorece la cicatrización por la acción que ejerce sobre la división celular, la síntesis y maduración del colágeno, la contracción y epitelización de la herida y el mejoramiento del equilibrio nutricional. Posee un factor antibacteriano por su alto contenido en peróxido de hidrógeno, así como altos niveles de antioxidantes que protegen al tejido de radicales libres.

Se han descrito propiedades antiinflamatorias que disminuyen el edema, el exudado y el dolor local. Asimismo, su acidez (por debajo de pH 4) beneficia la acción antibacteriana de los macrófagos, ya que un pH ácido dentro de la vacuola se relaciona con lisis bacteriana, a la vez que se reduce la formación de amonio tóxico: es así que la acidificación coadyuva a la cicatrización.^{27,28}

Otros, aunque no tan detallado, afirman su efectividad al usarla externamente, debido a sus propiedades antimicrobianas y antisépticas, por lo que ayuda a cicatrizar y a prevenir infecciones en heridas o quemaduras superficiales.^{29,30}

La ausencia de una irrigación eficiente hacia los miembros inferiores impide que los mecanismos de defensa ante infecciones funcionen, retarda la cicatrización de las heridas e interfiere en que los antimicrobianos puedan llegar al área infectada. De esta forma, desencadenan, la gangrena y la amputación subsecuente. El láser y la radioterapia antiinflamatoria han probado ser útiles en la reducción de las amputaciones al mejorar la microcirculación.³¹

Los láseres de baja y media potencia (que son los utilizados en fisioterapia) actúan como reguladores y normalizadores de la función celular. Se ha demostrado su efecto bioestimulante y trófico, en los que hay aumento en la producción de diferentes de proteínas, y activación de los procesos de reparación celulares, neoformación de vasos sanguíneos y regeneración de las fibras nerviosas (crecimiento axonal).

Una aplicación "tradicional" del láser es la cicatrización de úlceras, en este tipo de heridas extensas se irradian los bordes de la misma, siguiendo todo el contorno de la misma; esto es más eficaz que un barrido general de la úlcera, ya que la "curación" se va a producir siempre desde el borde externo sano, hacia la profundidad de la herida. Por tanto, laserterapia, bajo el efecto explicado está indicada la en lesiones abiertas (incisiones, quemaduras), úlceras por presión, úlcera vascular mal perforante plantar y úlceras diabéticas.³²

El tratamiento con láser de baja potencia ofrece un efecto reparador y beneficioso sobre el tejido nervioso, el músculo esquelético, el tejido blando y la piel. Sus efectos radican en favorecer la microcirculación y el trofismo celular. Produce además un aumento de la fagocitosis por incremento del número de macrófagos y del oxígeno y, por tanto, normaliza los tejidos lesionados sin provocar deterioro de las áreas vecinas. Aumenta el índice de mitosis celular, activa la síntesis proteica y por lo tanto, la función celular, estimulando así los procesos de epitelización, tanto en la piel como en otros tejidos.

El láser tiene efecto bioestimulante basado en la hiperpolarización a nivel de la membrana celular, acelera los procesos metabólicos e incrementa el intercambio de sustancias nutritivas, lo que contribuye a fortalecer la acción de las células defensivas. Se aprovecha su acción antibacteriana, antiedematosa y estimulante del sistema inmunitario.^{33,34}

Un estudio cubano de Artemisa encontró, que en los casos estudiados se obtuvieron excelentes resultados cuando se aplicó laserpuntura a úlceras de miembros inferiores (flebotónicas y traumáticas) con mejoría clínica evidente.³⁵

Otra investigación halló que las úlceras venosas de miembros inferiores tratadas con láser de baja potencia evolucionaron satisfactoriamente en corto tiempo, lo que demuestra la efectividad de dicho tratamiento.³⁶ Si tenemos como referencia estos estudios anteriores, en las úlceras, aunque no se encontraron específicos de la terapia con laser en el pie diabético; se obtuvieron resultados similares en la paciente que se presenta.

Por último y de gran connotación, es el tratamiento con el Heberprot P®, que favorece la cicatrización de las úlceras diabéticas; reduce el riesgo de la amputación, y ha mejorado la calidad de vida de más de 17 mil 500 personas en Cuba y el resto del mundo.³⁷

En la actualidad, pese al empleo de antiagregantes, hemorreológicos, así como de los avances de la cirugía endovascular, no se aprecian resultados muy favorables en pacientes diabéticos.

En estas circunstancias el Heberprot-P® surge como una alternativa alentadora para el tratamiento del pie diabético isquémico. La isquemia agrava el comprometido proceso de cicatrización en el paciente diabético, y determina una reducción importante de la irrigación sanguínea y por consiguiente del aporte de oxígeno necesario en el proceso de multiplicación celular necesario para la cicatrización de las lesiones ulcerativas de los miembros inferiores en pacientes diabéticos. La terapéutica con factor de crecimiento epidérmico humano recombinante o Heberprot-P® ha permitido revertir esta situación.²⁰

En Cuba se han realizado diferentes investigaciones. Se encontró un estudio que reporta a las 8 semanas de tratamiento resultados en el 46,1 % de los pacientes con una respuesta total a la aplicación del producto; por cientos similares (23,1 %) mostraron la respuesta parcial y la epitelización total. Finalmente, el 92,3 % presentó una respuesta satisfactoria a la aplicación del Heberprot-P®. ¹⁹

En un estado venezolano, Zulia, se evidenciaron estos resultados en un estudio, en el que se logró reducir el porcentaje de amputaciones a menos del 19 % de los pacientes ingresados por esta afección. Tales resultados son un excelente indicador del nivel y la calidad de atención a estos pacientes. ²⁰

El Hospital Clínico Quirúrgico Arnaldo Milián Castro, de Santa Clara, reportó una efectividad total del 75.2 % del tratamiento y solo un 3 % de amputaciones mayores como resultado final, validando aun más su calidad. En este también se expone que el número de aplicaciones del Heberprot-P® estuvo estrechamente vinculado con el grado de la lesión y que la eficacia del medicamento estuvo dada por la reducción significativa del número de amputaciones mayores en la población de estudio.

Un logro importante ha sido su introducción en la atención primaria en pacientes egresados de los hospitales que hayan iniciado tratamiento y requieran de su continuidad. ² En otro estudio se encontró una respuesta total al tratamiento en un 85.7 % del total de los pacientes tratados. Este es un producto ostenta premios relevantes a la invención, por sus resultados científicos como tratamiento exclusivo y por su impacto social. ³⁸

CONCLUSIONES

El empleo del Láser terapéutico, la miel de abeja y el Heberprot-P, resultaron ser efectivos el tratamiento del pie diabético, con una significativa disminución del tiempo de cicatrización de la úlcera a seis semanas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rodríguez Orozco A, Broche Morales O, Rodríguez Pérez R, Gorrín Alemán I, Díaz Rodríguez D, Noa Carrazana M. Infecciones en pacientes diabéticos tipo II. Acta Médica del Centro [Internet]. 2013 [citado 11 Nov 2016]; 7(2). Disponible en:

http://www.actamedica.sld.cu/r2_13/diabetico.htm.

2. González Benavides C, Pérez Mederos LM, Peraltas Pérez G. Resultados de la utilización del Heberprot-P®. Acta Médica del Centro [Internet]. 2014 [citado 11 Nov 2016]; 8(4). Disponible en:

<http://www.revactamedicacentro.sld.cu/index.php/amc/article/view/192/280>.

3. Diabetes mellitus [Internet]. [citado 11 Nov 2016]. Disponible en:

https://es.wikipedia.org/wiki/Diabetes_mellitus_tipo_2.

4. González Acosta S, Calaña González Posada B, Marrero Rodríguez I, López Fernández R. Evolución clínica del tratamiento en el pie diabético con Heberprot-P o con el método convencional. Rev Cubana Ang Cir Vasc [Internet]. 2011 [citado 11 Nov 2016]; 11(2). Disponible en:

http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol_11_2_11/ang07211.htm.

5. Yanes Ruiz Y, Torres López MC, Rubio Ríos G, Cañizares Obregón Y. Estado periodontal en pacientes diabéticos. Zaza del Medio. Sancti Spiritus. 2010. Gac Méd Espirit [Internet]. 2013 [citado 11 Nov 2016]; 15(1). Disponible en:

[http://www.bvs.sld.cu/revistas/gme/pub/vol.15.\(1\)_08/p8.html](http://www.bvs.sld.cu/revistas/gme/pub/vol.15.(1)_08/p8.html).

6. Salazar Álvarez Y. Uso de la metformina en la diabetes mellitus tipo II. Rev Cubana Farm [Internet]. 2011 [citado 11 Nov 2016]; 45(1). Disponible en:

http://bvs.sld.cu/revistas/far/vol45_1_11/far15111.htm.

7. Anuario Estadístico de Salud 2009 [Internet]. La Habana: Ministerio de Salud Pública-Dirección Nacional de Registros Médicos y Estadísticas de Salud; 2010. [citado 11 Nov 2016]. Disponible en: <http://www.sld.cu/sitios/dne/>.

8. Lahsen MR, Liberman GC. Prevención de Diabetes Mellitus tipo 2. Revista Chilena de Nutrición [Internet]. 2003 [citado 3 Feb 2016]; 30(2). Disponible en:

http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75182003000200002.

9. Álvarez Seijas E, Mena Bouza K, Faget Cepero O, Conesa González AI, Domínguez Alonso E. El pie de riesgo de acuerdo con su estratificación en pacientes con diabetes

mellitus. Rev Cubana Endocrinol [Internet]. 2015 [citado 3 Feb 2016]; 26(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532015000200006.

10. Bolívar Y, Mena M, Brito S, Fernández M, Chacín B, Lares M, et al. Evaluación y seguimiento de los pacientes de la unidad de Pie Diabético del departamento de endocrinología del hospital militar Dr. Carlos Arvelo y su comparación con estándares internacionales. Rev Venez Endocrinol Metab [Internet]. 2010 Jun [citado 5 Feb 2016]; 8(2). Disponible en: <https://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/31472/1/articulo4.pdf>.

11. Monteiro Soares M, Boyko J, Ribeiro J, Ribeiro I, Dinis Ribeiro M. Risk stratification systems for diabetic foot ulcers: a systematic review. Diabetología [Internet]. 2011 May [citado 5 Feb 2016]; 54(5): 1190-9. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00125-010-2030-3>.

12. Anuario Estadístico de Salud 2014 [Internet]. La Habana: Ministerio De Salud Pública-Dirección De Registros Médicos Y Estadísticas De Salud; 2015. [citado 5 Feb 2016]. Disponible en: <http://files.sld.cu/bvscuba/files/2015/04/anuario-estadistico-de-salud-2014.pdf>.

13. Día Mundial de la Diabetes. [Internet]. [citado 5 Feb 2016]. Disponible en: http://www.ecured.cu/Día_Mundial_de_la_Diabetes.

14. Apelqvist J, Bakker K, van Houtum WH, Schaper NC. International Consensus on the Diabetic Foot & Practical Guidelines on the Management and Prevention of the Diabetic Foot 2011 [homepage en Internet]; 2011 [citado 2 Feb 2016]. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/12271605_International_Working_Group_on_the_Diabetic_Foot_International_Consensus_on_the_Diabetic_Foot_Practical_Guidelines_on_the_Management_and_Prevention_of_the_Diabetic_Foot_2011.

15. Apelquis J, Bakker K, Van Houtum VH, Nabuurs-Franssen MH, Schaper NC on behalf of the International Working Group on the Diabetic Foot. International consensus and practical guidelines on the management and the prevention of the diabetic foot. Diabetes Metab Res Rev [Internet]. 2000 [citado 2 Feb 2016]; 16(1): 84-

92. Disponible en: [http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/1520-7560\(200009/10\)16:1+%3C::AID-DMRR113%3E3.O.CO;2-S/pdf](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/1520-7560(200009/10)16:1+%3C::AID-DMRR113%3E3.O.CO;2-S/pdf).
16. Flores Le Roux JA, Comin J, Pedro Botet J, Benaiges D, Puig de Dou J, Chillarón JJ, et al. Seven year mortality in heart failure patients with undiagnosed diabetes: an observational study. *Cardiovasc Diabetol* [Internet]. 2011 [citado 2 Feb 2016]; 10:39. Disponible en: <https://cardiab.biomedcentral.com/articles/10.1186/1475-2840-10-39>.
17. Roglic G, Unwin N. Mortality attributable to diabetes: estimates for the year 2010. *Diabetes Res Clin Pract*. 2010; 87(1): 15-9.
18. Velázquez Chacón W. El pie diabético. Usted puede prevenirlo. Santiago de Cuba: Editorial Oriente; 2014.
19. Hernández Rivero MJ, Llanes Barrios JA, Acosta Lapera DS. Heberprot-P, una terapia eficaz en la prevención de la amputación en el pie diabético. *Rev Cubana Angiol Cir Vasc* [Internet]. 2009 [citado 2 Feb 2016]; 10(1): 3-11. Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol10_1_09/ang02109.htm.
20. Rivero FE. Experiencias del Programa de atención integral a pacientes con pie diabético en el estado Zulia, Venezuela. *Biotecnol Apl* [Internet]. 2010 [citado 2 Feb 2016]; 27(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1027-28522010000200004&script=sci_arttext.
21. López Antuñano S, López Antuñano FJ. Diabetes mellitus y lesiones del pie. *Salud Pública Mex* [Internet]. 1998 [citado 2 Feb 2016]; 40(3). Disponible en: http://www.scielosp.org/scielo.php?pid=S0036-36341998000300010&script=sci_arttext.
22. Sell Lluveras JL, Miguel Domínguez I. Guía práctica para el diagnóstico y el tratamiento del síndrome del pie diabético. *Rev Cubana Endocrinol* [Internet]. 2001 [citado 11 Nov 2016]; 12(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1561-29532001000300008&script=sci_arttext.

23. Repáraz Asensio L, Sánchez García-Cervigón P. El pie del diabético [editorial]. An Med Interna (Madrid) [Internet]. 2004 [citado 11 Nov 2016]; 21: 417-419. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/ami/v21n9/editorial.pdf>.

24. Pinilla AE, Sánchez AL, Mejía A, Barrera MP. Actividades de prevención del pie diabético en pacientes de consulta externa de primer nivel. Rev Salud Pública [Internet]. 2011 [citado 11 Nov 2016]; 13(2):262-73. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/14555/38059>

25. Escalante Gutiérrez D, Lecca García L, Gamarra Sánchez J, Escalante Gutiérrez G. Amputación del miembro inferior por pie diabético en hospitales de la costa norte peruana 1990 - 2000: características clínico-epidemiológicas. Rev Peru Med Exp Salud Pública [Internet]. 2003 [citado 11 Nov 2016]; 20(3). Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342003000300005.

26. Jull AB, Cullum N, Dumville JC, Westby MJ, Deshpande S, Walker N. Honey as a topical treatment for wounds. Cochrane Database for Systematic Reviews [Internet]. 2015 [citado 11 Nov 2016]; (3):005083. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD005083.pub4/pdf>.

27. González Tuero JH, Rodríguez Ramírez R, Machado Pineda M, González Quiala J, Cabrera Salazar J. Heridas. Métodos de tratamiento. MEDISAN [Internet]. 2004 [citado 11 Nov 2016]; 8(1). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/san/vol8_n1_04/san07104.htm.

28. Ascencio Fano AE. Efectividad de la terapia con miel de abeja en la recuperación de pacientes con heridas cutáneas en el municipio de Montemorelos [Internet]. 2013 [citado 11 Nov 2016]. Disponible en: <http://dspace.biblioteca.um.edu.mx/xmlui/bitstream/handle/20.500.11972/578/Amy%20Ascencio.pdf>.

29. Miel [Internet]. [citado 11 Nov 2016]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Miel>.

30. Gil Gilling Y. Importancia del consumo de miel de abeja. CCM [Internet]. 2011 [citado 11 Nov 2016]; 15(3). Disponible en:
<http://www.cocmed.sld.cu/no153/no153vista01.htm>.
31. Guzmán Cayado M. El pie diabético. Rev Cubana Invest Bioméd [Internet]. 1999 [citado 11 Nov 2016]; 18(3). Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03001999000300010.
32. Laserterapia [Internet]. [citado 11 Nov 2016]. Disponible en:
<http://www.ecured.cu/Laserterapia>.
33. Laserterapia de baja densidad. [Internet]. [citado 11 Nov 2016]. Disponible en:
https://www.ecured.cu/Láser_terapia_de_baja_instensidad.
34. Santos Ruiz S, Guiteras Vilanova A, Larrosa Montalbán A, Cores Fuentes P, Cubillo de Pablo C, García Moreno R, *et al*. Guía rápida para el tratamiento tópico de lesiones vasculares en extremidades inferiores. Metas de enfermería. 2011; 14(6):68-74.
35. Arce Morera E, Valenzuela Álvarez E, González Ferrer M, Hernández Méndez J, Trápaga Mora I. Utilización de laserpuntura en úlceras de miembros inferiores. Rev Cubana Cir [Internet]. 2001 [citado 11 Nov 2016]; 40(2). Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932001000200008&lng=es&nrm=iso&tlng=es.
36. de la Cruz Fornaguera Y, del Olmos Pimente DI, Quiñones Castro M, Zulueta Salazar A. Comportamiento de las úlceras venosas de los miembros inferiores tratadas con láser de baja potencia. Rev Cubana Ang Cir Vasc [Internet]. 2012 [citado 11 Nov 2016]; 13(1). Disponible en:
http://bvs.sld.cu/revistas/ang/vol13_1_12/ang03112.htm.
37. Heberprot-P. [Internet]. [citado 11 Nov 2016]. Disponible en:
<http://www.ecured.cu/Heberprot-P>.
38. Inglés Maury NA, Pérez Inglés NA, Serrano Frómeta N, Tudela Turcáz I, Fernández Arnejo S. Terapéutica ambulatoria con Heberprot-P en pacientes con úlceras de pie

diabético. Rev Inform Científ [Internet]. 2014 [citado 11 Nov 2016]; 87(5):914-22.
Disponible en: <http://revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/1076/2478>.

Recibido: 29 de mayo de 2017.

Aprobado: 21 de junio de 2017.

Ana Celeste Cedeño Reyes. Policlínico Universitario 13 de Marzo. Bayamo. Granma,
Cuba. Email: aceleste@infomed.sld.cu.