

Beneficios de clínica de heridas, dos revisiones sistemáticas: clínica y económica.

Clinical benefits of wounds, two systematic reviews: clinical and economic

Isabel Cristina Zapata Pulgarín¹, Maribel Patiño Jiménez²

RESUMEN

Recibido para publicación:

Octubre 30 de 2018

Aceptado para publicación:

Febrero 28 de 2019

Publicado en:

Junio 30 de 2019

Como citar este artículo:

Zapata-Pulgarín IC, Patiño-Jiménez M. Beneficios clínica de heridas, dos revisiones sistemáticas: clínica y económica. Ciencia y Salud Virtual. 11, 1 (2019), 50-67. DOI: [10.22519/21455333.1156](https://doi.org/10.22519/21455333.1156)

Lesiones en piel o heridas crónicas, no cicatrizan por problemas en las fases de la reparación tisular normal como las úlceras por pie diabético y las lesiones por presión; las cuales son tratables aunque en algunas instituciones o ámbitos hospitalarios no se cuenta con el personal idóneo, lo cual trae problemas clínicos y económicos que podrían ser subsanados contando con clínicas especializadas de heridas. El objetivo de este trabajo fue analizar mediante dos revisiones sistemáticas, clínica y económica, los beneficios de las clínicas de heridas con enfoques multidisciplinarios acerca del tratamiento de las heridas crónicas. Para ello, se hizo revisión en diversas bases de datos. Luego del análisis de la información se concluye que la implementación de clínicas de heridas con un equipo multidisciplinario para el tratamiento del

pie diabético y lesiones por presión trae óptimos resultados clínicos y económicos al dar una mayor tasa de curación, reduce el número de amputaciones, disminuye la estancia intrahospitalaria, baja los reingresos, mejora la calidad de vida y ahorra costos con respecto al tratamiento.

Palabras claves: *úlceras por presión, pie diabético, cicatrización de heridas, hospitales especializados, calidad de vida.* (DECS)

¹ Enfermera. Especialista y Magister en Terapia de Heridas, Estomas y Quemaduras. Coordinadora IPS ConvaTec Medellín- Centro especializado en Heridas y Ostomias. E-mail: isabelcristina.zapata@yahoo.com

² Enfermera, Especialista y Magister en Terapia de Heridas, Estomas y Quemaduras. Coordinadora consulta especializada y clínica de heridas Hospital Manuel Uribe Ángel, Envigado Antioquia. Coordinadora CURATIV Clínica de Heridas Hiperbárica, Medellín, Antioquia.

ABSTRACT

Skin lesions or chronic wounds do not heal due to problems in the phases of normal tissue repair such as diabetic foot ulcers and pressure injuries; which are treatable although in some institutions or hospital settings there is no qualified staff, which brings clinical and economic problems that could be remedied by having specialized wound clinics. The aim of this work was to analyze, through two systematic, clinical and economic reviews, the benefits of wound clinics with multidisciplinary approaches to the treatment of chronic wounds. To do this, a review was made in several databases. After the analysis of the information it is concluded that the implementation of wound clinics with a multidisciplinary team for the treatment of diabetic foot and pressure injuries brings optimal clinical and economic results by giving a higher cure rate, reduces the number of amputations, decreases In-hospital stay, low readmissions, improves quality of life and saves costs with respect to treatment.

Keywords: *pressure ulcer, diabetic foot, wound healing, hospitals special, quality of life.* (MeSH).

INTRODUCCIÓN

Las heridas crónicas son lesiones en la piel que no cicatrizan por problemas en las fases de la reparación tisular normal, la causa subyacente del retraso es multifactorial, pero para este artículo se destacan las úlceras por Pie Diabético por su prevalencia a nivel mundial y las lesiones por presión (LPP). Estas úlceras son tratables aunque en algunas instituciones o ámbitos hospitalarios no se cuenta con el personal idóneo, lo cual trae problemas clínicos y económicos que podrían ser subsanados contando con clínicas especializadas de heridas [1-7].

Las clínicas de heridas son unidades multidisciplinarias que se encargan del manejo, tratamiento, prevención, educación y rehabilitación de los pacientes con cualquier tipo de herida crónica o de difícil cicatrización [3]. Ellas deben ser lideradas y manejadas por personal especialista, ya algunos hospitales e instituciones prestadoras de servicios de salud cuentan con este servicio, con personal idóneo, recursos y sobre todo demostrando los beneficios, al lograr el cierre de las lesiones [1, 8-10].

En Latinoamérica el conocimiento ha aumentado en los últimos años sobre el cuidado y manejo avanzado de las heridas crónicas y la importancia de tener especialistas para el manejo de estas lesiones de gran complejidad. En algunas instituciones todavía se realiza este cuidado empíricamente y no hay un espacio físico llamado clínica de heridas para el manejo adecuado de ellas, siendo esto una falencia del sistema de salud, dificultando el cuidado integral del paciente; ya que en estas no solo se le da el tratamiento a la herida, sino que se le da una valoración integral al paciente, teniendo en cuenta todos los aspectos e implicaciones que se tienen en la vida diaria cuando se tiene una herida [11]. Además se tiene en cuenta



el control de factores de riesgo, control de enfermedades de base, cambios de hábitos y estilo de vida, aceptación y mejoramiento de su aspecto personal, su imagen, reincorporación laboral, disminución de gastos, dolor, recuperación de su vida social, creencias, integración a grupos de apoyo, disminución de riesgos de infección y de muerte; con un abordaje especializado y multidisciplinario se permite una mejor calidad de vida de los pacientes y un ahorro económico en procedimientos para las instituciones de salud, en especial en lo que atañe a la prevención y tratamiento de las lesiones por LPP y Pie Diabético [11-17].

Las UPP ocurren frecuentemente en prominencias óseas, por presión, fricción, cizallamiento o combinación de estas [18]. La prevalencia a nivel mundial según la OMS es del 5 al 12% y en América del 7%. Las LPP, son prevenibles en un 95% con la aplicación de escalas de valoración del riesgo, ello se convierte en un indicador directo de la calidad de la atención, y cuidado brindado por el personal de enfermería [1].

El Pie Diabético, por su parte, afecta la piel por debajo de los maléolos de un paciente con diabetes. La Federación internacional de diabetes (IDF) señala que el 8.35% de la población mundial padece diabetes y cerca del 80% viven en países de bajos y medianos ingresos [19].

El presente artículo revisa de manera sistemática la literatura científica referente a las heridas crónicas, LPP y Pie Diabético, tratadas en clínicas especializadas con enfoques multidisciplinarios demostrando los beneficios clínicos y económicos.

MÉTODOS

Se realizó una revisión crítica y analítica de los artículos indexados relacionados con los beneficios clínicos y económicos obtenidos en el tratamiento de heridas crónicas, LPP y Pie Diabético, por parte de equipos multidisciplinarios en unidades de asistencia especializada.

Las bases de datos bibliográficas consultadas fueron: OVID, Ovid MEDLINE®, PUBMED, ScienceDirect, Proquest, EBSCO; EBMR (Cochrane Central Register of Controlled Trials October; Cochrane Database of Systematic Reviews; ACP Journal Club; Database of Abstracts of Reviews of Effects; International Pharmaceutical Abstracts); Además se extendió la búsqueda a otras fuentes de datos primarias, como aquellas procedentes de congresos y reuniones de grupos.

Los artículos fueron incluidos mediante la utilización de las guías de prácticas basadas en la evidencia propuestas por el Centro Canadiense de Evidencia en Salud (CHE) [20], en la metodología PICOT [21]: I) **Estudios observacionales:** Estudio cohortes (prospectivos, retrospectivos y ambispectivos); estudio de casos y



controles; estudios transversales y estudios cuasi-experimentales comparativos, publicados desde el año enero de 2000 a noviembre de 2017. II) **Población:** Pacientes ambos sexos, todos los grupos etarios (menores y mayores de 18 años) que cumplan los criterios diagnósticos de heridas crónicas: LPP y Pie Diabético con atención hospitalaria y ambulatoria. III) **Intervención:** Escenario de atención especializado por equipo multidisciplinario. IV) **Comparadores:** Pacientes tratados por equipos multidisciplinarios frente a cuidados generales o estándar por personal no especializado. V) **Resultados:** Pacientes con mejoría en la funcionalidad del miembro afectada o región afectada por la herida; Calidad de vida (autoestima, satisfacción del paciente, estética, rechazo social, reintegración social); Disminución del número de amputaciones; Porcentaje curación de heridas. VI) **Horizonte temporal:** Duración de seguimiento de los estudios mayor a 6 meses [21].

Se excluyeron; a) Resultados reportados por un trabajo individual no por equipo multidisciplinario. b) Revisiones sistemáticas ni meta-análisis; c) Documentos en otro idioma que no sea inglés o español, no obstante los resúmenes en inglés provenientes de estos artículos fueron considerados en la revisión.

Los descriptores que se utilizaron para hacer la búsqueda fueron las palabras clave: beneficios clínica heridas, beneficios económicos heridas clínicas, calidad de vida, clínicas de heridas, Economía de la Salud, Equipos de integridad cutánea, equipos multidisciplinarios, especialidad en el cuidado de heridas, especialistas en heridas, herida estándar, heridas clínicas, Pie Diabético, úlcera de pierna, úlceras por presión, ventajas clínicas de heridas, y sus variaciones en español e inglés. Estos términos nos permitieron recolectar la información necesaria, para identificar y dimensionar el problema, además comprendiendo las carencias del actual cuidado de las heridas.

Medical Subject Headings / Emtree: Leg Ulcer, diabetic Foot, Pressure Ulcers, Clinical wounds, Specializing in wound care, Standard Wound, Quality of Life, Cost benefits clinic wounds, Health Economics, Multidisciplinary teams, wound care, Cost effectiveness.

Concordancia: La búsqueda, inclusión y análisis de los artículos fue realizada por las dos investigadoras de manera independiente, por lo cual se evaluó la concordancia entre las 2 revisoras, mediante el uso del índice estadístico Kappa propuesto por Landis y Koch [22, 23] obteniendo una aceptación de 0.61 equivalente a un acuerdo bueno (ver tabla 1) [22]. Calificación suficiente para validar la concordancia de los observadores en los artículos obtenidos de la búsqueda y aquellos seleccionados.

Tabla 1. Interpretación de los valores del estadístico Kappa

Valor del Índice Kappa	Interpretación
0 -0.2	Acuerdo Pobre
0.21 - 0.40	Acuerdo Ligero
0.41 - 0.60	Acuerdo Moderado
0.61 - 0.80	Acuerdo Bueno
0.80 - 1	Casi perfecto

El índice Kappa compara el nivel de concordancia observada en las selecciones del equipo contra el nivel de concordancia esperado por el azar. Partiendo de N observaciones, las mismas que son clasificadas por los revisores en un número fijo de categorías de forma independiente:

$$K = [P(A) - P(E)] / [P(E)];$$

P(A) = Proporción de veces que los revisores concuerdan;

P(E) = Proporción de veces en que se esperaría que los revisores estén de acuerdo.

RESULTADOS

La búsqueda clínica produjo 93 artículos clínicos. Se excluyeron 74 en total: 20 se encontraban en idioma diferente al español e inglés; 44 fueron publicados antes del 2000; 10 eran revisiones sistemáticas; 10 no reportaban medidas de resultados. Por lo tanto 9 artículos cumplieron con los criterios clínicos (4 de LPP y 5 Pie Diabético). La búsqueda de los beneficios económicos produjo 18 artículos. Se excluyeron 14 en total: 5 al revisar el resumen (2 en idioma diferente a inglés y español, 3 publicados antes del 2000); y 9 no reportaron medidas de resultados. Por consiguiente, 4 artículos cumplieron los criterios (1 de LPP y 3 Pie Diabético), ya que evaluaban la reducción de costos teniendo en cuenta el tiempo invertido por el personal de enfermería durante el tratamiento y la tasas de costo-efectividad.

Concepto de Heridas Crónicas

Herida crónica es aquella lesión en la piel cuyo proceso de cicatrización se encuentra estancado o no sigue una secuencia de pasos para su curación normal, la cual puede tardar entre 2 a 12 semanas [3]. Los pasos para una reparación tisular son: la homeostasis celular, inflamación, proliferación de remodelación, contracción y maduración de una cicatriz para la integridad funcional [3]. La causa subyacente del retraso en la cicatrización es multifactorial, puede ser por una enfermedad avanzada, disfunción de órganos, edad avanzada, inactividad física, movilidad comprometida, infección, insuficiencia arterial en extremidad inferior, neuropatía diabética, neoplasias malignas fungiformes y desnutrición [2]. Existen diferentes úlceras de acuerdo a la etiología o agente causante, entre ellas están las úlceras por Pie Diabético o neuropáticas, las LPP, las úlceras venosas, arteriales o mixtas,

heridas traumáticas, dehiscencia de heridas quirúrgicas, quemaduras, entre otras [3, 24-27].

Úlcera por Pie Diabético

Es cualquier lesión a la integridad de la piel por debajo de los maléolos de un paciente con diabetes. La incidencia de la diabetes en cifras de la IDF, alcanzó en el 2013 el 8.35% de la población mundial. Ello significa que cerca de 382 millones de personas padecen esta enfermedad. Cerca del 50% de los adultos con diabetes tienen edades entre 40 y 59 años, y cerca del 80% de la población con diabetes vive en países de bajos y medianos ingresos económicos. Se estima que para el año 2035 se tendrá 592 millones de personas diabéticas es decir 1 de cada 10 adultos tendrá diabetes [19].

Lesiones por Presión (LPP)

Las LPP son lesiones localizadas en la piel y/o tejido subyacente que ocurren principalmente sobre una prominencia ósea, su causa es por los efectos de la presión sostenida por un tiempo no necesariamente prolongado [18]. También pueden darse por fricción o la combinación de ambos llamado cizallamiento, que ocasionan el cierre de los capilares y vasos en el tejido, lo cual provoca isquemia y posterior muerte de la piel [3,18]. Las LPP no tienen la importancia que deberían tener en la salud pública a nivel mundial, el 95% de ellas son prevenibles a través de aplicación de escalas de valoración del riesgo. Su prevalencia a nivel mundial, argumenta la OMS, es del 5 al 12% y en América del 7%. Dichas úlceras son atribuibles al cuidado de la salud, convirtiéndose en un indicador directo de la calidad de la atención y cuidado, en especial del brindado por el personal de enfermería [1].

Clínicas de heridas

Las lesiones cutáneas, en especial las úlceras crónicas, deben tener un manejo en unidades o clínicas especializadas de heridas, donde los profesionales de diferentes áreas de la salud, realicen promoción, prevención, tratamiento y rehabilitación de una forma integral, con una participación activa por parte del usuario y/o la familia [28].

En la revisión de la literatura (2000-2017), se encuentra que la composición del personal más frecuente en un equipo de profesionales en todas su especialidades, en la gestión de heridas, está representado por: Enfermeras 29%, Cirujanos 17%, Médicos 15%, Podólogos 9%, Rehabilitación 14%, Nutrición 5%, Ciencias Sociales 3%, Administrativo 7%, Paciente/familiar 1% [8].

La intervención de personal especializado en clínicas de heridas, influye directamente en la eficacia del tratamiento y curación [18]. Así lo respalda la evidencia: “un equipo multidisciplinario aumenta significativamente la curación de estas, además reduce su gravedad, y todo lo asociado; como el dolor y las



curaciones diarias que requiere la herida en comparación con los tratamientos de personas no gestionados por un equipo de cuidado de heridas” [18].

Las heridas crónicas y la calidad de vida

La calidad de vida según la OMS es la percepción de forma por su sistema de creencias culturales en relación con sus objetivos e intereses de vida de los individuos, esta se ve afectada por las heridas crónicas que perturban la integridad personal y familiar debido a las hospitalizaciones, inactividad laboral y gastos económicos [2, 29].

En Europa la calidad de vida relacionada con la salud en pacientes diabéticos con incidencia de úlceras en el pie, se estudió transversalmente en 14 centros de 10 países europeos en 2013 con la participación de 1.232 pacientes [30]. Siersma et al. Midieron la calidad de vida con el cuestionario EuroQol 5D (EQ-5D) dando un resultado de 0.58 (SD 0.33), es decir, una baja calidad de vida por lo cual recomienda que tratamiento no solo debe centrarse en el manejo de la úlcera, sino también, en mejorar la movilidad mediante fisioterapia y manejo del dolor por personal especializado. El cuestionario evaluó 5 dominios con los siguientes resultados: 1) La limitación de movilidad: 68.1%; 2) Problemas de autocuidado: 29.3%; 3) actividades habituales: 51.3%; 4) dolor/malestar: 84.5%; 5) ansiedad/depresión: 41.2% [30].

Beneficios clínicos

La revisión de la literatura mostró beneficios para la gestión de úlceras de Pie Diabético y LPP por parte de un equipo multidisciplinario en 12 ciudades de 8 países diferentes (Australia, España, Estados Unidos, Holanda, Reino Unido, Singapur, Suecia, Turquía) Los datos que respaldan la anterior afirmación se muestran en los siguientes párrafos.

Principalmente la literatura muestra estudios controlados y ambispectivos (en los que los resultados primarios y secundarios se miden antes y después de la implementación de los equipos multidisciplinarios en cuidado de heridas a través de prevalencias puntuales anuales o quinquenales) [31].

Entre los beneficios clínicos, los estudios muestran una disminución en la tasa de amputaciones por Pie Diabético [32–37]. De la misma manera, los artículos evidencian una disminución de reintervenciones endovasculares, [33] el número de ingresos hospitalarios y la disminución de la tasa de complicaciones [34].

Por su parte, en los benéficos para la prevención de LPP, los artículos son consistentes en cuanto a los beneficios clínicos y económicos [38-40] y con respecto al riesgo de desarrollar LPP, el estudio de Bosch [41] representa un aporte a la literatura al evaluar el manejo preventivo de calidad de forma multivariada. Yap et al. [42] en su estudio muestra una forma novedosa de disminuir la propensión de



desarrollarlas, y Vu et al, [43] encontró que la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) se mejoró en términos de función física y emocional después de una intervención de equipo multidisciplinario tal como fue descrito por Rerkasem et al, [44].

En los resultados secundarios y disminución en el tiempo de curación, coinciden en el porcentaje de heridas curadas [43, 45-48], además es similar a los identificados en el consenso de heridas crónicas [8].

Si bien la variación poblacional, el origen geográfico y la etnicidad de la literatura revisada introduce incertidumbre en las mediciones de incidencia reportadas en el presente artículo de revisión, de la misma manera, el efecto de cohorte de Moxey et al. [49] (como mejoras en el diagnóstico, servicios y productos farmacéuticos) debe ser considerado al momento de analizar estos resultados.

Disminución del número de amputaciones por Pie Diabético

La amputación por Pie Diabético se puede reducir con un tratamiento multidisciplinario. Así lo presenta el estudio realizado en el hospital universitario Dokuz Eylül en Turquía, al mostrar una reducción de cerca del 10% de amputaciones solo con la intervención de un equipo multidisciplinario, entre 2002 a 2008 (20,4% vs 12,6%, $p = 0,026$) [17].

En 2012, en otro estudio realizado en la Universidad de Arizona Tucson USA demostró que la implementación de un servicio de rescate del miembro quirúrgico vascular en 790 procedimientos (288 intervenciones vasculares y 502 cirugías no vasculares) tuvo una reducción significativa en las cirugías de urgencia de 77,7% a 48,5% ($p < 0,0001$; OR = 3,7, IC 95%: 2.4 a 5.5) con una reducción de 37,5% en las amputaciones mayores, además se redujo la tasa de reintervención en los pacientes con procedimientos endovasculares (43,8% vs 33,3%, $p = 0,2$) [33].

Por su parte en el Departamento de cirugía ortopédica del Hospital Universitario Nacional de Singapur (HUNS) entre el 2002 – 2007, mostró una disminución porcentual desde la fecha en que se implementó un manejo interdisciplinario para el tratamiento del Pie Diabético. Las tasas de amputaciones mayores se compararon de forma múltiple con los reingresos y complicaciones (ver tabla 2) [34].

Tabla 2. Tasa de tratamiento Pie Diabético por parte equipo interdisciplinario en HUNS.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Amputaciones mayores	31,15%	25,71%	19,59%	14,44%	14,12%	11,01%
Reingresos	13,11%	7,14%	6,76%	7,22%	5,34%	8,26%
Complicaciones	19,67%	12,86%	8,78%	6,67%	6,11%	7,34%



En Madrid España, la incidencia de amputaciones de extremidades inferiores en un centro de atención terciaria, antes y después de la implementación del equipo multidisciplinario (2001-2007 y 2008- 2011), mostró tendencias a la baja en pacientes diabéticos, aunque dicha tendencia a la baja no fue significativa con respecto a la tasa global de amputaciones y la tasa de amputaciones menores por cada 100.000 pacientes año. Positivamente si reporta diferencias significativas con respecto a la tasa de amputaciones mayores. En este sentido se reportaron incidencia de 11.8, amputaciones mayores totales (IC 95% 9.3- 14.3), en el periodo pre implementación del equipo multidisciplinario contra 9.1 (IC95% 7.6 - 10.6) en el periodo post implementación valor de $p= 0.09$. Los valores estratificados en amputaciones menores y mayores son 5.7 (IC95%; 3.9-7.5); 6.1 (IC95%; 4.9-7.2) pre implementación del equipo, comparado con 5.0 (IC95%; 2.3-7.8); 4.0 (IC95%; 2.6-5.5) con valores de ($p = 0.73$) y ($p= 0.02$) respectivamente [35].

En Inglaterra también existieron mejoras significativas en las tasas de amputaciones a través del trabajo de un equipo multidisciplinario. La tasa de amputaciones mayores y menores que entre 1995 a 2005 mostraban valores por cada 100 mil personas de 7.1, 7.4, y 2.7 mejoraron en promedio entre 2002 y 2005 cuando se reportaron cifras de 6.0, 2.8 y 3.3 [36].

Disminución porcentual de presencia de lesiones por presión LPP

En un estudio aleatorizado en 10 centros de EEUU en 2013, cuyo objetivo fue determinar la efectividad de prevención de LPP mediante recordatorios musicales al personal de atención para reposicionar a 1.928 pacientes cada dos horas, la adherencia a la movilidad varió de 30.6% a 68.7% en instalaciones donde se hizo la intervención y de 21.2% a 53.9% a instalaciones de comparación. En el transcurso del estudio (12 meses) los residentes de centros de intervención fueron 45% menos propensos para desarrollar una lesión por presión (LPP) [42].

Vu et al. en un ensayo pseudo aleatorio pragmático, 1999-2000 en 44 hogares de ancianos (high-care nursing) de Melbourne, Australia, ubicó 94 pacientes con 180 heridas en el grupo intervención y a 82 pacientes con 162 heridas en el grupo control. El estudio mostró que el porcentaje de mejoría en LPP fue mayor en el grupo de intervención en comparación con el grupo de control (61,7% versus 52,5%; $p=0.07$). La media de tiempo de curación fue 92,9 en comparación con 129,4 días para el grupo control, es decir, la posibilidad de curación se incrementó 73% para el grupo de intervención (IC 95%:20-150%, $P=0.003$), disminuyó la estancia hospitalaria, se ahorró costos tanto para el paciente, su familia y la institución de salud, además trajo una mejoría en la calidad de vida de estos pacientes a partir del alivio total del dolor en (38,6%) sobre el grupo de control (24,4%) ($P=0,017$) [43].

Similares resultados se encontraron en el Hospital de Neurociencia de Nueva York, donde se revisaron 4.268 historias clínicas, de 2008 a 2011. Allí, la incidencia de LPP en la UCI era de 23 casos anuales, luego de la implantación de un equipo

multidisciplinario para el cuidado de la piel (SWAT), las LPP disminuyeron a 12 casos en el año 2009, en el 2010 fueron 10 y 2011 solo 9 casos. Entretanto, en el servicio de hospitalización la reducción porcentual fue de 59%, 65%, 82% en los años 2009- 2011 [38].

En el Centro Médico de la Universidad de Maastricht, Holanda, se analizó a 1.274 pacientes mayores de 18 años el riesgo de desarrollar LPP nosocomiales con la puntuación Braden. En este estudio observacional transversal con análisis de regresión multivariados, no se identificó asociaciones con la disminución de la prevalencia de LPP intrahospitalarias al considerar la cultura organizacional o buen clima laboral, sin embargo un manejo preventivo de calidad si se asoció con una disminución de la prevalencia, coeficiente de p ajustado de 0.32 una $p < 0.001$ [41].

Beneficios económicos

Pocos artículos se han ocupado de los beneficios económicos de las intervenciones para la prevención y el tratamiento de las heridas crónicas, en especial las de Pie Diabético y LPP. De tal manera que los estudios que examinan los costos del tratamiento de heridas varían en complejidad, desde el cálculo de los costos y el tiempo invertido por el personal de enfermería durante el tratamiento, hasta los estudios que calculan tasas de costo-efectividad [50].

Los resultados económicos reportados en la literatura revisada [34, 43, 51-57] son consistentes en términos de reducción de costos. Los costos médicos directos del paciente diabético concuerdan con modelos de costo-efectividad [34, 57]. En cuanto a los costos en resultados secundarios reportados concuerdan con estudios retrospectivos antiguos como Ramsey et al. [58] y Apelqvist et al. [59].

En este artículo revisión también se identificó que hace falta desarrollar modelos que mejoren la precisión y la aplicabilidad de las evaluaciones económicas del tratamiento de heridas. Los modelos podrían abarcar periodos de tiempo más largos, hacer comparaciones entre subgrupos dentro de la población del estudio.

Dichos modelos pueden utilizar la simulación por eventos discretos y los modelos de Markov para mostrar un resultado aceptable a largo plazo, (herramienta matemática útil para obtener una proyección de costo y los efectos de una intervención). Sin embargo, hay que reconocer las limitaciones de estos modelos, por lo que deberán incluirse series de análisis de sensibilidad para ofrecer un indicador del grado en que el tratamiento es rentable [50].

Costos

Entre los principales costos se incluyen el propio tratamiento y sus complicaciones como el retraso en la cicatrización, dolor, infección, amputación, tratamiento farmacológico, procedimientos diagnósticos, terapéuticos, ingreso, estancia hospitalaria y retraso del alta [8].



En términos de costo-efectividad, es decir, efectividad y beneficios en relación con su costo, en la atención en salud, el gasto razonable en los procedimientos trae beneficios y supera incluso a los que se obtendrían si los recursos se utilizaran de otra forma (otra tecnología médica), distinta al tratamiento especializado en heridas crónicas [50]. Sin embargo, la información disponible al respecto varía considerablemente entre países. Parte de la limitación proviene de la amplia variedad de metodologías utilizadas, con horizontes cronológicos de tan solo 12 semanas o menos, aunque el impacto del costo puede durar meses o años, por ejemplo los costos del tratamiento de la diabetes. La diabetes causó al menos 548 mil millones de dólares estadounidenses (USD) en gastos de salud en el 2013 a nivel mundial, esto representa el 11% del gasto total en los adultos [19]. Las estimaciones muestran que el 76% de este gasto fue por personas con edades de 50 a 79 años, y los costos para pacientes con tratamiento durante más de 2 años fueron superiores a \$18,000 USD/paciente. En un promedio anual, se estima que por persona con diabetes su tratamiento y la gestión de la enfermedad costaron \$5,621 USD. No obstante, el costo promedio del tratamiento por Pie Diabético fue más elevado \$10,368 USD [19].

Según el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), el 9.3% de la población de Estados Unidos tenían diabetes en el 2012, lo que equivale a 29.1 millones de personas. La diabetes y sus complicaciones costaron a los Estados Unidos \$ 245 mil millones USD; \$ 176 mil millones se encontraban en los costos directos y \$ 69,000 millones en costos indirectos, por la discapacidad, pérdida del trabajo y mortalidad prematura. En cuanto a las complicaciones vasculares periféricas y las complicaciones neurológicas, que están estrechamente vinculados a la ulceración del pie, representaron el 44% de los gastos, y se encuentran entre los principales contribuyentes a la prolongación de la estancia hospitalaria [60].

Los costos del Pie Diabético según la clasificación de Wagner grado 1 o 2 de la úlcera en promedio es de \$ 1,929 USD, mientras que los costos de grado 3 es de \$ 3,980 y grado 4 o 5 de la úlcera en promedio entre \$ 15,792 y \$ 27,721 respectivamente [61]. Los gastos de hospitalización representan el 80% de los costos totales. El mal estado vascular también se asoció fuertemente con largas estancias en el hospital y los mayores pagos totales medios. Los pacientes con una úlcera de Pie Diabético tienen una estancia hospitalaria que puede ser 50% mayor que los pacientes sin úlcera. El Costo promedio por episodio de úlcera es de \$ 12,355. La progresión de Wagner de las úlceras con grados más bajos a los grados más altos lleva a un incremento adicional en el costo de \$ 25,792 [61].

Aproximadamente 1 de cada 4 personas con diabetes desarrollan una úlcera en el pie, el precursor de la amputación. Se debe considerar que una amputación relacionada con la diabetes se realiza cada 30 segundos en todo el mundo, una cifra que supera todas las otras causas de la pérdida del miembro, incluidas las minas



terrestres [20]. Las LPP por su parte, afectan entre 1.3 y 3 millones de adultos en EEUU, cuyo tratamiento puede oscilar entre \$500 y \$40,000 dólares según su estadio y tamaño [3].

Reducción de costos

En la literatura revisada existe una disminución porcentual del número de estancia hospitalaria, también una disminución de complicaciones y costos de tratamientos después de la implementación del equipo multidisciplinario [34, 43, 51-52]. Aunque no existen criterios específicos de notificación universalmente aceptados para los estudios de costo-beneficio, se puede observar que algunos resultados de la intervención coinciden en la minimización de costos [50].

Los esfuerzos para salvar la extremidad han mostrado en esta revisión de literatura, una reducción en las tasas de amputación a largo plazo de un 82% a 62%. Los procedimientos son costosos, pero poco a poco conduce a la mejora de los programas de detección, prevención y las intervenciones, por lo tanto reduce los valores económicos a largo plazo [41].

Por ejemplo en el Hospital Nacional Universitario de Singapur (NUH), el costo medio de hospitalización por paciente en 2002 fue, en dólares de Singapur –SGD, de \$ 8,847.17, cifra que se redujeron en 2005 a \$6,195.77, pero aumentó en \$ 2007 a \$8,383.79 [34].

En el mismo sentido, en el Hospital Público de Louisiana EEUU, se evidenció la reducción de costos por cargos relacionados con el tratamiento de los pies para pacientes hospitalizados en los años de 1998 y 1999, allí bajó de \$5.411 USD a \$1.321 por persona. Igual situación se vio en los cargos en el servicio de urgencias, pasó de \$208 a \$104; y en gastos totales bajó de \$9.402 a \$4.776. No obstante, los cargos por pacientes ambulatorio fueron más altos, pasó de \$1,471 a \$2,169 por persona [51].

En el estudio Australiano de 44 hogares de ancianos de Melbourne, los costos medios de tratamiento en dólares australianos, proporcionó una reducción de \$361.5 es decir, pasó de \$977.9 en promedio a \$616.4. La mayor parte de la reducción de costos se obtuvo en enfermería, productos y eliminación de residuos, con una media de los costos de tratamiento por enfermería en grupo de intervención vs control de \$A54.5 (95%IC 43.9 a 65.0) vs \$A234.0 ((95%IC 181.3 a 286.7), media de los costos del producto \$A 507.3 (95%IC 378.8 a 635.8) vs 729.8 (95% 558.2 a 901.4) media de los costos de residuos \$A 3.3 (95%IC 02.06 a 03.09) vs A14.1 (95%IC 10.9 a 17.2) [43].

Entre tanto Ortégón et al, con el Modelo de Markov, basado en el riesgo cohortes teóricas, evaluó costo total esperado media vida y costo-efectividad incremental en 10.000 pacientes con diagnóstico reciente de diabetes tipo 2 de EEUU en dos



grupos de comparación. 1. Grupo de intervención: cuidado óptimo de pies (COP) y grupo control cuidado estándar de la Glicemia (CIG); además evaluó la combinación de estos dos. Los resultados se dieron por costo de años ajustados de vida por calidad (AVAC) ganado; Las dos estrategias CIG COP resultaron menor a \$ 25,000 dólares americanos por AVAC ganado en relación con la atención ganada [52].

Postura del autor

Las clínicas de heridas son un servicio que está tomando fuerza e importancia en el cuidado y tratamiento de pacientes con lesiones en la piel sobre todo cuando estas son complejas y crónicas; hasta el momento los estudios van en aumento y los resultados muestran los beneficios de la mismas, éstas se han convertido en una importante herramienta de evaluación y tratamiento. Los resultados clínicos y económicos han demostrado reducción de amputaciones, mayor tasa de curación, menor duración de estancia intrahospitalaria, disminución de reingresos y mejoría en la calidad de vida. Además se ahorran costos con respecto al tratamiento de las mismas, dando una adecuada rentabilidad, aunque el costo-efectividad es reflejado a largo plazo; esto hace que las clínicas de heridas sean una de las mejores estrategias de atención en los diversos contextos de salud para el paciente que padece una lesión.

Contar con Clínicas de heridas optimiza los recursos diagnósticos, preventivos, terapéuticos, mejorando la calidad de vida de los pacientes ayudando a recuperar su vida en poco tiempo.

CONCLUSIONES

La implementación de clínicas de heridas con un equipo multidisciplinario para el tratamiento del pie diabético y lesiones por presión trae resultados clínicos y económicos al dar una mayor tasa de curación, reduce el número de amputaciones, disminuye la estancia intrahospitalaria, baja los reingresos, mejora la calidad de vida y ahorra costos con respecto al tratamiento.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores de este artículo declaran que no se presentaron conflictos de intereses durante su realización.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. García-Fernández FP, López-Casanova P, Segovia-Gómez T, Soldevilla-Agreda JJ, Verdú-Soriano J. Unidades Multidisciplinares de Heridas Crónicas: Clínicas de Heridas. Gneaupp [Internet]. 2012;(1):2–20. Disponible en: <http://gneaupp.info/unidades-multidisciplinares-de-heridas-cronicas-clinicas-de-heridas/>
2. Mills JLS, Armstrong DG, Andros G. Rescuing sisyphus: the team approach to amputation prevention. Vol. 100, Journal of the American Podiatric Medical Association. United States; 2010. p. 315–6. DOI:10.1016/j.jvs.2010.06.001
3. Contreras Ruiz J. Libro Abordaje y Manejo de las Heridas. Contreras Ruiz J, editor. Mexico, D.F: Intersistemas; 2013. 396 p.
4. Asociación de Enfermería Vasculare y Heridas. Guía de práctica clínica: Consenso sobre úlceras vasculares y pie diabético [Internet]. 3a ed. Madrid: AEEVH; 2017. 140 p. Disponible en: <https://www.aeev.net/pdf/Guia-de-Practica-Clinica-web.pdf>
5. Pérez Santos L, Cañadas Núñez F, García Aguilar R, Turrado Muñoz M de los Á, Fernández García GÁ, Moreno Noci M, et al. Guía de práctica clínica para el cuidado de personas con úlceras neoplásicas [Internet]. Cañadas Núñez F, Pérez Santos L, editores. Andalucía: Hospital Universitario Reina Sofía, Complejo Hospitalario Torrecárdenas (Almería) Servicio Andaluz de Salud. Consejería de igualdad, Salud y Políticas Sociales. Junta de Andalucía; 2015. 74 p. Disponible en: <http://gneaupp.info/guia-de-practica-ulceras-neoplasicas-sas-2015/>
6. Rumbo Prieto JM. Evaluación de las Evidencias y Calidad de las GPC de Enfermería sobre Deterioro de la Integridad Cutánea, Úlceras y Heridas Crónicas. Universidad de A Coruña (UDC); 2015. Disponible en: https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/16453/RumboPrieto_JoseMaria_TD_2015.pdf?sequence=7&isAllowed=y
7. Imas GE, Fuentes Agúndez A, Morales Pasamar MJ, Nova Rodríguez JM. Visión y experiencia de enfermeras coordinadoras de unidades de heridas crónicas. Gerokomos [Internet]. 2016;27(3):127–30. Disponible en: http://scielo.isciii.es/pdf/geroko/v27n3/09_helcos.pdf
8. Association for the advancement of wound care, Australian wound management association, European wound management association. Exploring the concept of a team approach to wound care: Managing wounds as a team. J Wound Care [Internet]. 2014;23(Sup5b):S1–38. DOI:10.12968/jowc.2014.23.Sup5b.S1
9. Lopera Toro AR, Correa Ochoa JJ, Mojica Kefer D, Rivera MA, Martínez González CH. Acompañamiento del servicio de clínica de heridas a los pacientes con derivación urinaria tipo conducto ileal. Necesario en todos los pacientes. Urol Colomb [Internet]. mayo de 2017;26(2):87–91. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.uroco.2016.05.002>
10. Plácido C, Vieira DB, Pinheiro DM, Helena M, Araújo B, Maria T, et al. Wound care technologies used by nurses. 2017;6(1):65–70. DOI:<https://doi.org/10.26694/reufpi.v6i1.5852>
11. Hinojosa Caballero D. Eficacia de una unidad de heridas interdisciplinar dirigida por enfermería especializada en pacientes con heridas de difícil cicatrización [Internet]. Univeritat Internacional de Catalunya; 2013. Disponible en: <http://hdl.handle.net/2072/220227>
12. Rumbo Prieto JM. Variabilidad e incertidumbre en el abordaje de las úlceras y heridas crónicas: situación actual. Enfermería Dermatológica. 2015;9(25):7–10. Disponible en: [file:///C:/Users/Kestebra/Downloads/Dialnet-VariabilidadEIncertidumbreEnElAbordajeDeLasUlceras-5423372%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Kestebra/Downloads/Dialnet-VariabilidadEIncertidumbreEnElAbordajeDeLasUlceras-5423372%20(1).pdf)
13. Rumbo Prieto JM. “e.v.i.t.a.n.d.o” a las upp: acrónimo nemotécnico para la prevención de las úlceras por presión según la evidencia. Enfermería Dermatológica [Internet]. 2016;10(27):7–11. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5472704>
14. Restrepo Medrano JC. ¿Cómo valorar una herida crónica? lo que debe saber el profesional de la salud. Arch Med [Internet]. 2016;16(2):422–31. Disponible en:



- <http://revistasum.umanizales.edu.co/ojs/index.php/archivosmedicina/article/view/1771> DOI: <https://doi.org/10.30554/archmed.16.2.1771.2016>
15. Urbina G, Rider J. Manejo de heridas complejas con sustitutos dérmicos. *Rev Chil Cirugía [Internet]*. 2016;68(3):245–9. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262016000300009&nrm=iso DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rchic.2015.10.005>
 16. Juárez Salinas JJ, Solís Sánchez LO, Castañeda Miranda R, Ortiz Rodríguez JM, Gamboa Rosales H. Algoritmo de procesamiento digital de imágenes para la detección y evaluación de heridas de pie diabético. *Difu100ci@ Rev en Ing y Tecnol UAZ [Internet]*. 2015;8(1). Disponible en: <http://editorial-uaie.uaz.edu.mx/index.php/difu100cia/article/view/6>
 17. Hernández-Téllez IE, García-Valadez LR, Palmieri-Bouchan RB, Sánchez-Arellano JL, Hernández-Gómez N. Terapia con presión negativa en el tratamiento de heridas por proyectil de arma de fuego en las extremidades. *Rev Sanid Milit [Internet]*. 2015;69(4):293–300. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/sanmil/sm-2015/sm154f.pdf>
 18. Zarchi K, Latif S, Haugaard VB, Hjalager IRC, Jemec GBE. Significant differences in nurses' knowledge of basic wound management - implications for treatment. *Acta Derm Venereol*. julio de 2014;94(4):403–7. DOI:10.2340/00015555-1770
 19. International Diabetes Federation. IDF Diabetes atlas, Six edition [Internet]. 2013 [citado el 15 de abril de 2014]. Disponible en: http://www.idf.org/sites/default/files/EN_6E_Atlas_Full_0.pdf
 20. Centre for health evidence. Three core questions to ask about a study using an observational design to examine sources of difference in patients outcomes [Internet]. Disponible en: <http://www.cche.net/usersguides/outcomes.asp>
 21. Hurd T. Evaluating the Costs and Benefits of Innovations in Chronic Wound Care Products and Practices. *OWM Ostomy Wound Manag [Internet]*. junio de 2013;(Supplement). Disponible en: <http://www.o-wm.com/pdf/SN-supp-june.pdf>
 22. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics [Internet]*. 1977;33(1):159–74. Disponible en: https://www.jstor.org/stable/2529310?seq=1#page_scan_tab_contents
 23. López de Ullibarrí G, Pita Fernández S, Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística. Complejo Hospitalario-Universitario Juan Canalejo. A Coruña (España). Medidas de concordancia: el índice de Kappa. *Cad Aten Primaria [Internet]*. 1999;(6):169–71. Disponible en: <https://www.fisterra.com/mbe/investiga/kappa/kappa2.pdf>
 24. Conejo-Fernández AJ, Martínez-Chamorro MJ, Couceiro JA, Moraga-Llop FA, Baquero-Artigao F, Alvez F, et al. Documento de consenso SEIP-AEPAP-SEPEAP sobre la etiología, el diagnóstico y el tratamiento de las infecciones cutáneas bacterianas de manejo ambulatorio. *An Pediatría*. 2016;84(2):121.e1-121.e10. DOI:10.1016/j.anpedi.2015.01.002
 25. Blanco Zapata RM, García López E, Quesada Ramos C, García Rodríguez MR. Guía de recomendaciones basadas en la evidencia en prevención y tratamiento de las úlceras por presión en adultos [Internet]. *Osakidetza*; 2015. 50 p. Disponible en: <http://gneaupp.info/guia-de-recomendaciones-basadas-en-la-evidencia-en-prevencion-y-tratamiento-de-las-ulceras-por-presion-en-adultos/>
 26. Rostra Ovejero V. Variabilidad en la práctica clínica en el cuidado de las Úlceras por presión . [Internet]. Universidad de Castilla - La Mancha; 2016. Disponible en: <http://gneaupp.info/wp-content/uploads/2016/05/VariabilidadXenXlaXprXXcticaXclXXnicaXenXelXcuidadoXdeXlasXXlXcerasXporXpresiXXn..pdf>
 27. Moya Suárez AB, Barrero Sojo S, Lupiáñez Pérez I, Morilla Herrera JC, Núñez Ortiz C. Guía fase para la prevención de las úlceras por presión [Internet]. Sevilla: Servicio Andaluz de Salud. Consejería de Salud. Junta de Andalucía; 2017. 42 p. Disponible en: <http://gneaupp.info/guia-fase-para-la-prevencion-de-las-ulceras-por-presion-consejeria-de-salud-servicio-andaluz-de-salud/>



28. Schaper NC, Apelqvist J, Bakker K. Reducing lower leg Amputations in diabetes: A challenge for patients, healthcare providers and the healthcare system. *Diabetologia*. 2012;55(7):1869–72. DOI:10.1007/s00125-012-2588-z
29. Organización mundial de la salud. Objetivos del desarrollo del milenio [Internet]. 2014 [citado el 16 de abril de 2014]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs290/es/>
30. Siersma V, Thorsen H, Holstein PE, Kars M, Apelqvist J, Jude EB, et al. Importance of factors determining the low health-related quality of life in people presenting with a diabetic foot ulcer: the Eurodiale study. *Diabet Med*. noviembre de 2013;30(11):1382–7. DOI:10.1111/dme.12254
31. McNaughton V, Brazil K. Wound and skin team. Impact on pressure ulcer prevalence in chronic care. *J Gerontol Nurs*. febrero de 1995;21(2):45–9. DOI:10.3928/0098-9134-19950201-10
32. Yesil S, Akinci B, Bayraktar F, Havitcioglu H, Karabay O, Yapar N, et al. Reduction of major amputations after starting a multidisciplinary diabetic foot care team: single centre experience from Turkey. *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. julio de 2009;117(7):345–9. DOI:10.1055/s-0028-1112149
33. Armstrong DG, Bharara M, White M, Lepow B, Bhatnagar S, Fisher T, et al. The impact and outcomes of establishing an integrated interdisciplinary surgical team to care for the diabetic foot. *Diabetes Metab Res Rev*. septiembre de 2012;28(6):514–8. DOI:10.1002/dmrr.2299
34. Nather A, Siok Bee C, Keng Lin W, Xin-Bei Valerie C, Liang S, Tambyah PA, et al. Value of team approach combined with clinical pathway for diabetic foot problems: a clinical evaluation. *Diabet Foot Ankle*. 2010;1. DOI:10.3402/dfa.v1i0.5731
35. Rubio JA, Aragon-Sanchez J, Jimenez S, Guadalix G, Albarracin A, Salido C, et al. Reducing major lower extremity amputations after the introduction of a multidisciplinary team for the diabetic foot. *Int J Low Extrem Wounds*. marzo de 2014;13(1):22–6. DOI:10.1177/1534734614521234
36. Krishnan S, Nash F, Baker N, Fowler D, Rayman G. Reduction in diabetic amputations over 11 years in a defined U.K. population: benefits of multidisciplinary team work and continuous prospective audit. *Diabetes Care*. enero de 2008;31(1):99–101. DOI:10.2337/dc07-1178
37. Anichini R, Zecchini F, Cerretini I, Meucci G, Fusilli D, Alviggi L, et al. Improvement of diabetic foot care after the Implementation of the International Consensus on the Diabetic Foot (ICDF): results of a 5-year prospective study. *Diabetes Res Clin Pract*. febrero de 2007;75(2):153–8. DOI:10.1016/j.diabres.2006.05.014
38. McGuinness J, Persaud-Roberts S, Marra S, Ramos J, Toscano D, Policastro L, et al. How to reduce hospital-acquired pressure ulcers on a neuroscience unit with a skin and wound assessment team. *Surg Neurol Int*. 2012;3:138. DOI:10.4103/2152-7806.103645
39. Bankert K, Daughtridge S, Meehan M, Colburn L. The application of collaborative benchmarking to the prevention and treatment of pressure ulcers. *Adv Wound Care*. 1996;9(2):21–9. DOI: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8845995>
40. Powers J. A multidisciplinary approach to occipital pressure ulcers related to cervical collars. *J Nurs Care Qual*. octubre de 1997;12(1):46–52. Disponible en : [file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/S1130239904781523_S300_es%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/S1130239904781523_S300_es%20(1).pdf)
41. Bosch M, Halfens RJG, van der Weijden T, Wensing M, Akkermans R, Grol R. Organizational culture, team climate, and quality management in an important patient safety issue: nosocomial pressure ulcers. *Worldviews evidence-based Nurs*. marzo de 2011;8(1):4–14. DOI:10.1111/j.1741-6787.2010.00187.x
42. Yap TL, Kennerly SM, Simmons MR, Buncher CR, Miller E, Kim J, et al. Multidimensional team-based intervention using musical cues to reduce odds of facility-acquired pressure ulcers in long-term care: a paired randomized intervention study. *J Am Geriatr Soc*. septiembre de 2013;61(9):1552–9. DOI:10.1111/jgs.12422
43. Vu T, Harris A, Duncan G, Sussman G. Cost-effectiveness of multidisciplinary wound care in nursing homes: a pseudo-randomized pragmatic cluster trial. *Fam Pract*. septiembre de 2007;24(4):372–9. DOI:10.1093/fampra/cmm024



44. Rerkasem K, Kosachunhanun N, Tongprasert S, Guntawongwan K. A multidisciplinary diabetic foot protocol at Chiang Mai University Hospital: cost and quality of life. *Int J Low Extrem Wounds*. septiembre de 2009;8(3):153–6. DOI:10.1177/1534734609344143
45. Jeffcoate WJ, Chipchase SY, Ince P, Game FL. Assessing the outcome of the management of diabetic foot ulcers using ulcer-related and person-related measures. *Diabetes Care*. agosto de 2006;29(8):1784–7. DOI:10.2337/dc06-0306
46. Gershater MA, Londahl M, Nyberg P, Larsson J, Thorne J, Eneroth M, et al. Complexity of factors related to outcome of neuropathic and neuroischaemic/ischaemic diabetic foot ulcers: a cohort study. *Diabetologia*. marzo de 2009;52(3):398–407. DOI:10.1007/s00125-008-1226-2
47. Hamonet J, Verdier-Kessler C, Daviet J-C, Denes E, Nguyen-Hoang C-L, Salle J-Y, et al. Evaluation of a multidisciplinary consultation of diabetic foot. *Ann Phys Rehabil Med*. junio de 2010;53(5):306–18. DOI:10.1016/j.rehab.2010.04.001
48. Fitzjohn M, Gibson H, Spruce P. Wound care. Setting up a foot clinic. *Nurs Times*. marzo de 1996;92(11):76–80.
49. Moxey PW, Gogalniceanu P, Hinchliffe RJ, Loftus IM, Jones KJ, Thompson MM, et al. Lower extremity amputations--a review of global variability in incidence. *Diabet Med*. octubre de 2011;28(10):1144–53. DOI:10.1111/j.1464-5491.2011.03279.x
50. Apelqvist J, Aron S, Carter M, Edwards H, Harding (Chair) K, Margolis D, et al. International consensus: Making the case for cost-effective wound management. *Wounds Int [Internet]*. 2013;1–24. Disponible en: http://www.woundsinternational.com/media/issues/707/files/content_10968.pdf
51. Horswell RL, Birke JA, Patout CAJ. A staged management diabetes foot program versus standard care: a 1-year cost and utilization comparison in a state public hospital system. *Arch Phys Med Rehabil*. diciembre de 2003;84(12):1743–6. DOI:10.1016/S0003-9993(03)00477-5
52. Ortegón MM, Redekop WK, Niessen LW. Cost-effectiveness of prevention and treatment of the diabetic foot: a Markov analysis. *Diabetes Care [Internet]*. abril de 2004;27(4):901–7. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/diacare.27.4.901>
53. Driver VR, Madsen J, Goodman RA. Reducing amputation rates in patients with diabetes at a military medical center: the limb preservation service model. *Diabetes Care*. febrero de 2005;28(2):248–53. DOI:<https://doi.org/10.2337/diacare.28.2.248>
54. Driver VR, Fabbi M, Lavery LA, Gibbons G. The costs of diabetic foot: the economic case for the limb salvage team. *J Vasc Surg*. septiembre de 2010;52(3 Suppl):17S–22S. DOI:10.1016/j.jvs.2010.06.003
55. Driver VR, Goodman RA, Fabbi M, French MA, Andersen CA. The impact of a podiatric lead limb preservation team on disease outcomes and risk prediction in the diabetic lower extremity: a retrospective cohort study. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2010;100(4):235–41. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20660873>
56. Ragnarson Tennvall G, Apelqvist J. Prevention of diabetes-related foot ulcers and amputations: a cost-utility analysis based on Markov model simulations. *Diabetologia*. noviembre de 2001;44(11):2077–87. DOI:10.1007/s001250100013
57. Ollendorf DA, Kotsanos JG, Wishner WJ, Friedman M, Cooper T, Bittoni M, et al. Potential economic benefits of lower-extremity amputation prevention strategies in diabetes. *Diabetes Care [Internet]*. agosto de 1998;21(8):1240–5. Disponible en: <http://care.diabetesjournals.org/content/21/8/1240>
58. Ramsey SD, Newton K, Blough D, McCulloch DK, Sandhu N, Reiber GE, et al. Incidence, outcomes, and cost of foot ulcers in patients with diabetes. *Diabetes Care [Internet]*. marzo de 1999;22(3):382–7. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/diacare.22.3.382>
59. Apelqvist J, Ragnarson-Tennvall G, Persson U, Larsson J. Diabetic foot ulcers in a multidisciplinary setting. An economic analysis of primary healing and healing with amputation. *J Intern Med*. mayo de 1994;235(5):463–71. DOI:10.1111/j.1365-2796.1994.tb01104.x
60. Centers for Disease Control and Prevention. National Diabetes Statistics Report , 2014 Estimates of Diabetes and Its Burden in the Epidemiologic estimation methods [Internet]. US



- Department of Health and Human Services. 2014. Disponible en: <https://www.cdc.gov/diabetes/pubs/statsreport14/national-diabetes-report-web.pdf>
61. Health Quality Ontario. Community-based care for chronic wound management: an evidence-based analysis. *Ont Health Technol Assess Ser* [Internet]. 2009;9(18):1–24. Disponible en: http://www.hqontario.ca/Portals/0/Documents/evidence/reports/rev_smcc_wound_20091019.pdf
 62. Nussbaum S, Carter M, Fije C, et al. An economic evaluation of the impact, cost and medicare policy implications of chronic nonhealing wounds. *International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research (ISPOR)*. Elsevier. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jval.2017.07.007>
 63. Chan, B., Cadarette, S., Wodchis, W. et al. Cost-of-illness studies in chronic ulcers: a systematic review. *J Wound Care*. 2017; 26: S4–S14. DOI: 10.12968/jowc.2017.26.Sup4.S4.
 64. Padula, W.V., Gibbons, R.D., Pronovost, P.J. et al. Using clinical data to predict high-cost performance coding issues associated with pressure ulcers: a multilevel cohort model. *J Am Med Inform Assoc*. 2017; 24: e95–e102 DOI: 10.1093/jamia/ocw118
 65. Stephanie C, Marston W, Armstrong D. Wound care: The role of advanced wound healing technologies. *J Vasc Surg* 2010; 52:59S-66S. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2010.06.009>
 66. Kim P, Evans K, Steinberg J, et al. Critical elements to building an effective wound care center. *J Vasc Surg* 2013; 57:1703-9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2012.11.112>
 67. Coleman S, Nelson A, Vowden P. Development of a generic wound care assessment minimum data set. *Journal of Tissue Viability*. Elsevier. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jtv.2017.09.007>
 68. Vowden K, Vowden P. Wound dressings: principles and practice. *Surgery*. 2017; 35:489-494. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.mpsur.2017.06.005>