

Impacto del manejo multidisciplinario del pie diabético

Valeska Guzmán G.¹, Carol Olivares Q.¹, Andrea Chinga A.¹, Osvaldo Iribarren B.¹

¹Departamento de Clínicas.
Facultad de Medicina.
Universidad Católica del
Norte. Coquimbo Chile.

Recibido el 2022-10-28 y
aceptado para publicación el
2022-12-13

Correspondencia a:
Sra. Valeska Guzmán
González.
valeska.guzman@ucn.cl

Impact of multidisciplinary management of diabetic foot

Objective: To assess the effect of a multidisciplinary approach on patients with diabetic foot ulcer (DFU) in a Hospital in Chile from 2017 to 2020. **Material and Method:** The study is observational, comparative, and retrospective. The data from 111 patients were analyzed anonymously during 2017-2020. It was compared with old data from a group of 121 patients treated in the same hospital but without a multidisciplinary approach. To gather the data the Chi-square test, Fisher's exact test, the U of Mann Whitney, and the Kruskal Wallis were used. **Results:** It was found that the rate of major re-amputations in patients undergoing treatment with a multidisciplinary approach was 2.7%. Furthermore, 91.2% of patients treated with a multidisciplinary approach improved the clinical condition of the wound. However, During the SARCOV-2 pandemic, the improvement rate was reduced to 78.2%. The complete wound healing rate was 77.8% in patients treated with a multidisciplinary approach versus 31.4% without a multidisciplinary approach ($p < 0.0001$). The overall re-amputation rate on patients without a multidisciplinary approach was 47.1% versus 12.6% on patients with a multidisciplinary approach (< 0.0001). The recurrence rate was 11.7% in patients with a multidisciplinary approach versus 100% in patients without a multidisciplinary approach ($p < 0.0001$). **Conclusion:** We observed finally, we observed that a multidisciplinary approach helped the DFU patients to achieve better intervention effectiveness rates, showing better rates of wound healing, higher re-amputation rate, and recurrence rate. Therefore, a multidisciplinary approach could contribute significantly to the improvement of the affected limb.

Keywords: diabetic foot; amputation; comprehensive health care; wound healing.

Resumen

Objetivo: Estudiar el efecto del manejo multidisciplinario (MMD) de úlcera de PD (UPD) en un Hospital de Chile durante el periodo 2017-2020. **Materiales y Métodos:** Estudio comparativo, observacional y retrospectivo, se analizó una base de datos disociada compuesta por 111 pacientes atendidos en el periodo 2017-2020 y se comparó con los datos de 121 pacientes con UPD atendidos en el mismo Hospital sin MMD en periodo 1998-2005. Para los estudios analíticos se usó prueba de Chi cuadrado, prueba exacta de Fisher, U de Mann Whitney y Kruskal Wallis. **Resultados:** La tasa de reamputaciones mayores con MMD fue de un 2,7%, el 91,2% de los pacientes atendidos con MMD lograron mejorar la condición clínica de la herida, sin embargo, en pandemia por SARCOV-2 la mejoría se redujo a un 78,2%. La tasa de cicatrización completa de la herida con MMD fue de 77,8% v/s 31,4% sin MMD ($p < 0,0001$) y la tasa de reamputación general sin MMD fue de 47,1% v/s 12,6% con MMD ($< 0,0001$). La recidiva fue de un 11,7% con MMD v/s 100% a los cuatro años sin MMD ($p < 0,0001$). **Discusión y Conclusión:** Observamos que el MMD de la UPD logra mejores tasas de efectividad de la intervención que pacientes sin MMD, mostrándose mejores tasas de cicatrización de la herida, tasa de reamputación mayor, y tasa de recidiva. Por lo tanto, un MMD podría contribuir, significativamente, al rescate de la extremidad afectada.

Palabras clave: pie diabético; amputación; atención integral de salud; cicatrización de heridas.

Introducción

El pie diabético (PD), es una complicación de la diabetes mellitus y corresponde a una alteración anatómica o funcional determinada por anomalías neurológicas y diversos grados de enfermedad vascular periférica de la extremidad inferior, contri-

buyendo a susceptibilidad de infección, ulceración y/o destrucción de los tejidos profundos¹. El PD es el principal motivo de hospitalización y amputación de extremidad inferior, afectando la independencia y calidad de vida. En Chile se estima que existe una tasa de amputación de 321 por 100.000 personas con diabetes en el año 2017¹.

La prevención en un PD para evitar una amputación se centra en una intervención multidisciplinaria de educación en el control de la diabetes, las patologías asociadas, higiene de los pies, uso de un calzado adecuado, corrección de las deformidades podálicas y las callosidades, supresión del tabaco, así como el diagnóstico y tratamiento precoz de la neuropatías y vasculopatías periféricas². El manejo multidisciplinario (MMD) en úlceras de pie diabético (UPD) puede rescatar la extremidad afectada mejorando la calidad de vida y sobrevida³, además de demostrar una significativa reducción en la incidencia de amputaciones⁴. El MMD involucra a un equipo conformado por cirujanos, enfermeras, kinesiólogos, nutricionistas, terapeutas y otros⁵ para su tratamiento. La curación de las UPD se basa en erradicar la infección, restaurar la circulación, resolver problemas metabólicos, mejorar la descarga, y enseñar al paciente cómo adaptar su estilo de vida⁶. El MMD del PD mejora, significativamente, el resultado en pacientes con úlcera infectada, mostrando beneficios en una menor tasa de amputación y reamputación, menor tiempo en la recuperación de glicemias, reducción de la estadía hospitalaria y coste económico⁷⁻⁹.

El PD es de alto costo y estadía hospitalaria¹⁰, es así como el policlínico de curaciones avanzadas de pie diabético del Hospital San Pablo de Coquimbo, Chile (PCAPD-HSP) surge en el año 2012 como una necesidad para disminuir el uso de días cama de pacientes con UPD. Estos pacientes son dados de alta del servicio de forma temprana y derivados al PCAPD-HSP, para continuar allí las curaciones avanzadas. La atención en este centro es multidisciplinaria y se enfoca en lograr la cicatrización completa de la herida, con una adecuada funcionalidad del pie, compensación de las comorbilidades y a largo plazo, prevenir nuevas úlceras y/o amputaciones.

Se han descrito los efectos de un MMD de las UPD en distintos países⁵⁻⁹. Sin embargo, en Chile, pese a que existen PCAPD, hasta la fecha no se conocen sus efectos. Este trabajo tiene como objetivo determinar el efecto del MMD de pacientes con UPD en el PCAPD-HSP durante el período 2017-2020.

Materiales y Métodos

Estudio cuantitativo, comparativo, observacional, y retrospectivo, con un muestreo no probabilístico, de una población accesible. El tamaño de la muestra fue determinado con un nivel de confianza del 95%, precisión del 5%, y proporción del 5% de pacientes

con DM de la comuna de Coquimbo¹¹, estimando una muestra mínima de 73 pacientes, sin embargo, la muestra final para este estudio correspondió a 111 pacientes.

Sujetos e Intervención

Pacientes del PCAPD-HSP con MMD, que recibieron curación avanzada según Orientación Técnica manejo integral del pie diabético 2018¹ y que cumplieron los criterios de inclusión (pacientes con DM con UPD clasificación Wagner III, IV y V¹² atendidos en el PCAPD-HSP entre 2017 y 2020, siendo excluidos pacientes sin DM2 y sin el registro de todas las variables a estudiar). Los pacientes recibieron un MMD, con la intervención de enfermería, nutrición y kinesioterapia durante toda la estadía en el PCAPD-HSP, hasta lograr cicatrización completa de su herida de ingreso y o reducción del Wagner \leq a 2, el paciente es dado de alta a su hogar o derivado a centros de atención primaria familiar con las indicaciones de los distintos profesionales.

Los indicadores usados para evaluar el efecto del MMD fueron tasa de cicatrización y tasa de cicatrización completa de la herida, tasa de reincidencia (recidiva) y tasa de re-amputaciones durante la intervención del paciente.

Definiciones

Para determinar la recidiva del paciente en el PCAPD-HSP, se consideró el historial de los ingresos al mismo Policlínico desde el año 2017 al 2020, siendo los reingresos aquellos pacientes que volvieron a ingresar por segunda o más veces al PCAPD-HSP, ya sea por amputación o desarrollo de una nueva úlcera, usando la cohorte 2013-2020. Y reamputación es aquel paciente que durante la intervención en el policlínico es re amputado por segunda vez.

Para la categoría ocupación se definió de acuerdo con la clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones¹³.

Recolección y Base de datos

Corresponde a la planilla Excel para la elaboración de las estadísticas mensuales y anuales que registra el equipo del PCAPD-HSP, ésta es disociada (sin identificación del paciente) y fueron recolectados a partir de los registros de las atenciones por el equipo. Para el cálculo y/o clasificación de perímetro muscular braquial y pliegue tricúspital se usó fórmulas y tablas Frisancho 1981¹⁴. Para la comparación del efecto multidisciplinario se usó un estudio previo de cohorte única longitudinal el que incluyó a 121 pacientes hospitalizados en el Servicio

ARTÍCULO ORIGINAL

Tabla 1. Características clínicas y nutricionales de la muestra de pacientes con UPD del Hospital San Pablo Coquimbo, 2017-2020

Características	Categoría	n	%
Sexo	Masculino	84	75,7
	Femenino	27	24,3
Edad	30-45 años	9	8,1
	45-60 años	44	39,6
	60-75 años	54	48,6
	≥ a 75 años	4	3,6
Ocupación	Nivel 1	79	71,2
	Nivel 2	22	19,8
	Nivel 3	9	8,1
	Nivel 4	1	9
Tratamiento Hipoglicemiante	Sin tratamiento	4	3,6
	Oral	40	36
	Inyectable	67	60,4
Comorbilidades	Hipertensión arterial	70	63,1
	Dislipidemia	39	35,1
	Enfermedad renal	23	20,7
Estado Nutricional (**IMC)	Bajo Peso	6	5,4
	Normopeso	41	36,9
	Sobrepeso	38	34,2
	Obeso	26	23,4
Pliegue Tricipital	Déficit (< p10)	5	4,5
	Normal (p10-p90)	89	80,2
	Aumentado (> p90)	17	15,3
Perímetro Muscular Braquial	Déficit (< p10)	38	34,2
	Normal (p10-p90)	69	62,2
	Aumentado (> p90)	4	3,6

Tabla 2. Características de la lesión y/o amputación de la muestra de pacientes con UPD del Hospital San Pablo Coquimbo, 2017-2020

Características	Categoría	n	%
Diagnóstico de Amputación	Si	89	79,2
	No	22	20,7
Tipo de amputación	Mayor	3	2,7
	Menor	86	76,5
	Sin amputación	22	20,7
Amputaciones previa	Si	29	26,1
	No	82	73,9
Cantidad de amputaciones previas	1 amputación Previa	25	22,5
	2 amputaciones previas	2	1,8
	3 o más amputaciones previas	2	1,8
	Sin amputaciones previas	82	73,9

de Cirugía del mismo Hospital con el Diagnóstico y tratamiento de PD sin MMD en el periodo 1999-2005¹⁵.

Análisis

Para el análisis estadístico se utilizó el programa estadístico SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*, 2017) y *GraphPad Prism* 8. Para el análisis inferencial se trabajó con un nivel de confianza del 95% (IC 95% para proporciones y medias). Se comprobó el comportamiento estadístico de normalidad de los datos mediante el *test* de Kolmogorov Smirnov. Para los análisis descriptivos se usó medidas de tendencia central según normalidad de los datos y las variables categóricas fueron descritas a través de frecuencias absolutas y porcentajes. Se utilizó la prueba de Chi cuadrado, prueba exacta de Fisher con tabla de contingencia, prueba U de Mann Whitney y Kruskal Wallis para determinar diferencias significativas de acuerdo con la naturaleza de los datos.

Resultados

De la muestra estudiada (n = 111) la edad promedio fue de 59 ± 13 años. Las características clínicas, sociales y nutricionales de la muestra se encuentran en la Tabla 1.

La media de las glicemias postprandiales fue de 191,7 ± 56,6 mg/dL, el 52,3% de los pacientes lograron un promedio de glicemias postprandiales menores o iguales a 180 mg/dl (149 ± 24,6 mg/dl) y el 47,7% presentaron glicemias mayores a 180 mg/dl (238 ± 43,3 mg/dl). La media del tiempo del diagnóstico de la DM fue de 13 ± 9 años, en tanto el 65,8% de los pacientes (n = 73) tienen más de 10 años con la enfermedad.

El 79,2% de los pacientes presentaron amputación, mayoritariamente, de tipo menor (76,5%), las características de la lesión y amputación son descritas en la Tabla 2. Respecto al promedio del tiempo de cicatrización de las UPD y amputaciones por PD fue de 96,3 ± 54 días y el 78,4% de los pacientes cicatrizan satisfactoriamente, siendo el promedio de cicatrización de las úlceras de 102,1 ± 52,1 días y de las amputaciones de 94,8 ± 55,2 días, sin diferencias significativas (p 0,259). Las amputaciones que más demoraron en cicatrizar corresponden a 2 o más dedos, pero sin diferencias significativas con los otros niveles de amputación (p 0,177). Dentro de las úlceras las que tardaron más en cicatrizar fueron las del dorso del pie y planta con una media de 136 y 107 ± 59 días respectivamente, sin diferencias significativas con el resto de las diferentes ubicaciones

de las lesiones ($p 0,544$). La prevalencia del nivel de amputación y úlceras y su tiempo de cicatrización respectivas se muestran en la Tabla 3.

La tasa de pacientes con reamputaciones mayores durante todo el periodo del estudio fue de un 2,7% (3 pacientes), siendo amputaciones femoral y transtibial y durante el periodo 2017-2019 el 91,2% de los pacientes atendidos en el PCAPD-HSP lograron mejorar la condición clínica de su herida, sin embargo en el 2020, la mejoría se redujo a 78,2%. En cuanto a las recidivas del periodo 2013-2020,

13 pacientes (5,2%) reingresaron al PCAPD-HSP (Tabla 4).

Al comparar las tasas del nivel, tipo de amputación, tasa de cicatrización de la herida y reincidencia entre los diferentes años estudiados no se observaron diferencias estadísticamente significativas, sin embargo, al comparar la tasa de cicatrización de la herida del año 2017 con el año 2020 la tasa de cicatrización disminuyó en 21% ($p 0,049$), y la tasa de cicatrización completa también disminuyó entre el periodo 2017-2020 (0,043) (Tabla 4).

Tabla 3. Tiempo de cicatrización (días) según Nivel de la amputación y ubicación de la úlcera en pacientes del Policlínico de curaciones avanzadas de Pie diabético del Hospital San Pablo Coquimbo 2017-2020

	n	Porcentaje	nc	Media	Mediana	Ds
Tiempo cicatrización en amputaciones (n = 89)						
Primer dedo	14	12,6	12	72	60	43,8
1 o más dedos	58	52,2	46	100,8	82	58,3
Transmetatarsiana	14	12,6	11	86	80	32,2
Transtibial	2	1,8	0			
Transfemoral	1	0,9	0			
Sin amputación	22	19,8	18	117,4		52,0
Tiempo de cicatrización de úlceras (n = 22)						
Dorso del pie	1	0,9	1	136	136	sin
Planta del pie	13	11,7	9	107,2	87	58,9
Borde del pie	2	1,8	2	61	61	16,9
Interdigital	1	0,9	1	85	85	sin
≥ 2 lesiones	5	4,5	4	107,2	84	58,2

nc: Número de Pacientes que cicatrizan completamente.

Tabla 4. Comparación de la tasa del nivel, tipo de amputación, tasa de cicatrización completa de la herida y tasa de reincidencia de los pacientes del Policlínico de curaciones avanzadas de Pie diabético del HSP de Coquimbo de los periodos 2017, 2018, 2019, 2020

Indicadores de evolución	2017 (%)	2018 (%)	2019 (%)	2020 (%)	Valor p
Cicatrización de la herida	96	91,2	85,7	75	0,136
Cicatrización completa de la herida	92	79,4	78,6	58,3	0,043
Reincidencia	16	11,8	10,7	8,3	0,865
Nivel de amputación					
Primer dedo	4	17,6	21,4	4,2	
Dos o más dedos	56	47,0	50	58,3	
Transmetatarsiana	20	14,7	7,1	8,3	
Transtibial	0	0	0	8,3	0,253
Transfemoral	0	0	3,6	0	
Sin amputación	20	20,6	17,8	20,8	
Tipo de amputación					
Amputación menor	80	79,4	78,6	70,8	
Amputación mayor	0	0	3,6	8,3	0,577
Sin amputación	20	20,6	17,8	20,8	

Test Usado: Chi cuadrado.

Tabla 5. Comparación de indicadores de impacto entre pacientes con MMD y sin MMD (Servicio de Cirugía del HSP Coquimbo periodo 1998 al 2005) del Hospital San Pablo Coquimbo

	Con MMD n 111	Sin MMD n 121	P valor	OR	95% IC
Tasa de cicatrización	86	38	< 0,0001	7,423	4,096 a 13,18
Tasa de Recidiva	13	121	< 0,0001	0	0,000 a 0,004343
Tasa de re-amputaciones mayor	3	11	0,0532	0,2778	0,08139 a 0,9396
Tasa de re-amputaciones menor	11	46	< 0,0001	0,1578	0,07471 a 0,3273
Tasa general de re-amputaciones	14	57	< 0,0001	0,1621	0,08396 a 0,3167

MMD: Manejo multidisciplinario. Test usado: Test de Fisher.

Al comparar el grupo con MMD y el grupo sin MMD, se observaron diferencias significativas entre las tasas de cicatrización, recidiva y re-amputaciones, mostrándose que la tasa de cicatrización completa de la herida sin MMD fue de 31,4% *v/s* 77,8% con MMD ($p < 0,0001$), lo mismo sucedió con la tasa de recidiva, sin MMD fue de 100% *v/s* 11,7% con MMD ($p < 0,0001$) a los 4 años, y la tasa de reamputación general sin MMD fue de 47,1% *v/s* 12,6% con MMD ($p < 0,0001$). Tabla 5.

Discusión

La presente es la primera investigación realizada en Chile que estudia el impacto del MMD con atención integral simultánea en el tratamiento del PD y que además describe las características clínico-social y nutricionales asociados a esta patología. Las úlceras y amputaciones constituyen un gran problema de salud pública que genera un alto costo tanto a las instituciones de salud como al paciente y sus familiares¹⁶. Las estadísticas del PD son alarmantes, se amputa una extremidad por DM en algún lugar del mundo cada 20 segundos, esto podría reducirse con los enfoques adecuados¹⁷. El MMD del PD reduce el impacto económico, mejora la calidad de vida y aumenta la sobrevida de los pacientes¹⁸.

En relación con las características biosociales y nutricionales de nuestros pacientes, predominó el sexo masculino, otros estudios lo han determinado como un factor de riesgo para el desarrollo de amputación¹⁹, además, las amputaciones no traumáticas en diabéticos son 2 a 3 veces mayor en hombres que en mujeres²⁰. La edad promedio de las mujeres con UPD es de $55 \pm 11,8$ años y en hombres es de $56 \pm 6,5$ años, y al compararlo con el estudio en el mismo Hospital periodo 1998-2005, se observó que la edad media de los varones fue de $68 \pm 10,8$ años y en mujeres fue de $72 \pm 11,1$ años¹⁵, reflejándose entonces que las amputaciones se están produciendo

a más temprana edad. En relación con la condición social, la mayor prevalencia (71,2%) de PD fue con un nivel de ocupación 1, similar a otros estudios que indican asociación del bajo nivel socioeconómico con el desarrollo de PD. Cabe destacar, que cuando el proceso de cicatrización de la herida es tratado por un equipo multidisciplinario, el nivel socioeconómico no tiene relación con el manejo y cuidado de la herida²¹. El promedio de glicemias postprandiales de nuestros pacientes durante la estadía en el policlínico, y con un MMD, fue de $191,6 \pm 56,6$ mg/dL, al compararlo con un estudio de caso-control en Indonesia, para determinar los principales factores de riesgo para amputación en miembros, mostró que el control de la glicemia representaba el factor de mayor relevancia para amputación²², por lo que nuestros resultados confirman el efecto deletéreo de glicemias elevadas. En relación con la carga de la enfermedad, existe mayor prevalencia en aquellos con más de 10 años con diagnóstico de la DM (65,7%, con una media de $12,9 \pm 8,7$ años), y esto se relaciona, significativamente, con la amputación por PD ($p = 0,001$), siendo un factor de riesgo de 3 veces mayor a quienes tienen menos de 10 años con la enfermedad (OR = 3,206; IC = 95% 1,578-6,514)¹⁹. En cuanto al estado nutricional, nuestros pacientes presentan un estado nutricional alterado, con un promedio de IMC de $27,1 \pm 4,7$, otros trabajos indican que el IMC promedio de los pacientes con PD es de $28,8 \pm 5$ kg/m²²³, esto puede tener su explicación en que el exceso de peso corporal facilita la creación de zonas de hiperpresión, generando hiperqueratosis y lesiones que evolucionan a úlceras, debido a la mala distribución del peso en los pies²⁴.

En relación al tiempo de cicatrización, las úlceras que demoran más, son las ubicadas en la planta del pie ($107,2 \pm 58,9$ días), resultado similar a otro estudio que estableció que la amputación previa ($p < 0,05$) y la ubicación plantar de la úlcera ($p < 0,05$) se asocian con un tiempo de curación

más prolongado (media de 119 días)²⁵, en tanto Pickwell et al.²⁶, encontró en 1.232 pacientes de países Europeos, que la media para el tiempo de cicatrización de úlceras del dedo del pie es de 147 días (95% IC: 135-159 días), 188 días para las úlceras del medio pie (95% IC: 158-218 días) y 237 días para las úlceras del talón (95% CI 205-269 días), tiempo superior al de nuestros pacientes, en la que la media para el tiempo de cicatrización de úlceras es de 102 días (95% IC: 75-128 días), 72 días para las amputaciones del primer dedo (95% IC: 44-99 días), 100 días para amputaciones de 2 o más dedos (95% IC: 83-118 días) y 86 días para amputaciones transmetatarsianas (95% IC: 64-107 días), tiempo de cicatrización muy por debajo, lo cual puede deberse en parte a un efecto positivo del MMD.

Al comparar los indicadores de impacto de una atención con MMD (PCAPD-HSP periodo 2017-2020) con una atención sin MMD en el mismo Hospital (1998-2005) se observó diferencias significativas en la tasa de recidiva, siendo con MMD de 11,7% en 4 años, y sin MMD de 95,9% a los 2 años, 98,3% a los 3 años y 100% a los 4 años¹⁵. La literatura indica que, posterior a una amputación, la incidencia de una nueva úlcera o amputación contralateral a los 2-5 años es del 50%¹⁰. Nuestros pacientes tienen una tasa de cicatrización completa de un 78,4%, estadísticamente superior ($p < 0,0001$) al estudio realizado en el SCHSPC (31%), cuando no existía el PCAPD-HSP, indicando en el mismo una baja tasa de cicatrización y alta recidiva¹⁵. La tasa de amputaciones mayores en los pacientes con MMD es menor a sin MMD (2,7 % v/s 9,9%) y también lo es en la tasa de amputación menor (9,1 v/s 38%).

El MMD logra buenos indicadores de cicatrización de la herida, con una tasa de un 91,2%. Sin embargo, en el 2020 con la pandemia SARV-COV 2 estas tasas empeoran en comparación con el 2017, con deterioro de 33,7% en la tasa de cicatrización completa de la herida ($p 0,043$), esto debido a que se priorizó la atención de pacientes COVID-19, generando la postergación de controles de las personas con enfermedades crónicas²⁷, desencadenando probablemente a la descompensación metabólica y cuidados preventivos de mucho de los usuarios con DM.

Dentro de las limitaciones de este estudio fue que no se incluyó la hemoglobina glicosilada, debido a que dentro de la batería de exámenes no se considera este parámetro, sin embargo, tiene la fortaleza que la cohorte estudiada en relación a las recidivas es desde el 2013 al 2020 y es el primero en nuestro país en evaluar el impacto del MMD del PD.

En conclusión, un MMD logra mejores indicadores, con una baja tasa de amputación mayor y menor durante la intervención, baja recidiva, alta tasa de pacientes con cicatrización de la herida en pacientes con PD complicado, lo cual contribuye al rescate de la extremidad. Recomendamos la incorporación de un MMD del PD por los beneficios asociados a su implementación.

Agradecimientos

Secretaría de Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad Católica del Norte (UCN) y a Ronald Rebecco, Académico de la Facultad de Medicina de la UCN, quien ayudó en la validación estadística.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que en este manuscrito no se han realizado experimentos en seres humanos ni animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Financiación: Ninguna.

Conflictos de interés: Ninguno.

Requisitos éticos: Para el uso y análisis de los datos de los pacientes, se solicitó autorización al Director del Hospital San Pablo Coquimbo. El Protocolo de Investigación fue aprobado por el Comité Ético Científico (CEC) de la FAMED de la UCN (2021).

Bibliografía

1. Neira C, Salas C, del Valle C, Salvador F, Espinoza MJ, Moll C. et al. Orientación Técnica manejo Integral del Pie Diabético 2018. Ministerio de Salud Gobierno de Chile.
2. Bianchi V, Morgado P. Norma Clínica Manejo integral de Pie Diabético 2006. Ministerio de Salud Gobierno de Chile.
3. Pereira CN, Suh HP, Hong JP. Úlceras del pie diabético: importancia del manejo multidisciplinario y salvataje microquirúrgico de la extremidad. Rev Chil Cir. 2018;70:535-43. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262018000600535&lng=es. doi: 10.4067/s0718-40262018000600535.
4. Bandyk DF. The diabetic foot: Pathophysiology, evaluation,

ARTÍCULO ORIGINAL

- and treatment. *Semin Vasc Surg.* 2018;31:43-8. doi: 10.1053/j.semvasc.2019.02.001. Epub 2019 Feb 6. PMID: 30876640.
5. 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* 2008;31:99-101. doi: 10.2337/dc07-1178. Epub 2007 Oct 12. PMID: 17934144.
 6. Bentley J, Foster A. Multidisciplinary management of the diabetic foot ulcer. *Br J Community Nurs.* 2007;12:S6, S8, S10 passim. PMID: 18361169.
 7. Larsson J, Apelqvist J, Agardh CD, Stenström A. Decreasing incidence of major amputation in diabetic patients: a consequence of a multidisciplinary foot care team approach? *Diabet Med.* 1995;12:770-6. doi: 10.1111/j.1464-5491.1995.tb02078.x. PMID: 8542736.
 8. Chiu CC, Huang CL, Weng SF, Sun LM, Chang YL, Tsai FC. A multidisciplinary diabetic foot ulcer treatment programme significantly improved the outcome in patients with infected diabetic foot ulcers. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2011;64:867-72. doi: 10.1016/j.bjps.2010.11.024. Epub 2011 Jan 8. PMID: 21216682.
 9. Martínez DA, Aguayo JL, Morales G, Aguirán LM, Illán F. Impacto de una vía clínica para el pie diabético en un hospital general. *An Med Interna (Madrid) [Internet].* 2004;21:8-14. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-71992004000900002&lng=es.
 10. Cheer K, Shearman C, Jude EB. Managing complications of the diabetic foot. *BMJ.* 2009;339:b4905. doi: 10.1136/bmj.b4905. PMID: 19955124.
 11. Herrera RC, Sotomayor PV, Álvarez IP, Vergara MN, Pino AR, Cartes QC, et al. Diagnósticos Regionales en Salud con Enfoque en Determinantes Sociales 2016-Región de Coquimbo. 2016. Ministerio de Salud Gobierno de Chile.
 12. Wagner FW Jr. The dysvascular foot: a system for diagnosis and treatment. *Foot Ankle* 1981;2:64-122. doi: 10.1177/107110078100200202. PMID: 7319435.
 13. Instituto Nacional de Estadísticas Chile. Departamento de Infraestructura Económica Gobierno de Chile. CIUO 08.CL Clasificador Chileno de Ocupaciones.
 14. Frisancho AR. New norms of upper limb fat and muscle areas for assessment of nutritional status. *Am J Clin Nutr.* 1981;34:2540-5. doi: 10.1093/ajcn/34.11.2540. PMID: 6975564.
 15. Iribarren BO, Passim G, Aybar MN, Ríos MP, González AL, Rojas MA, et al. Pie diabético: Evolución en una serie de 121 pacientes. *Rev Chil Cir.* 2007;59:337-41. doi: 10.4067/S0718-40262007000500005.
 16. Lirussi F. The global challenge of type 2 diabetes and the strategies for response in ethnic minority groups. *Diabetes Metab Res Rev.* 2010;26:421-32. doi: 10.1002/dmrr.1105. PMID: 20641140.
 17. Elmakki AM, Morsi AJ, Armstrong D, Bernard O, Boulton A, Donohue N, et al. Put feet first prevent amputations. Diabetes and foot care. Time to act. International Diabetes Federation-The International Working Group on the Diabetic Foot.
 18. Most RS, Sinnock P. The epidemiology of lower extremity amputations in diabetic individuals. *Diabetes Care* 1983;6:87-91. doi: 10.2337/diacare.6.1.87. PMID: 6839926.
 19. Nicho-Alegre LF, Luna-Muñoz C, Cruz -Vargas JADL. Factores de riesgo determinantes en la amputación de pacientes con pie diabético en el servicio de medicina del Hospital Luis N. Saenz en el período, enero 2015 - julio 2016. *Rev Fac Med.* 2017;17(1):72-8. DOI: 10.25176
 20. Nicolucci A, Cavaliere D, Scorpiglione N, Carinci F, Capani F, Tognoni G, et al. A comprehensive assessment of the avoidability of long-term complications of diabetes. A case-control study. SID-AMD Italian Study Group for the Implementation of the St. Vincent Declaration. *Diabetes Care.* 1996;19:927-33. doi: 10.2337/diacare.19.9.927. PMID: 8875084.
 21. Hicks CW, Canner JK, Mathioudakis N, Sherman RL, Hines K, Lippincott C, et al. Neighborhood socioeconomic disadvantage is not associated with wound healing in diabetic foot ulcer patients treated in a multidisciplinary setting. *J Surg Res.* 2018;224:102-11. doi: 10.1016/j.jss.2017.11.063. Epub 2017 Dec 22. PMID: 29506825.
 22. Pemayun TG, Naibaho RM, Novitasari D, Amin N, Minuljo TT. Risk factors for lower extremity amputation in patients with diabetic foot ulcers: a hospital-based case-control study. *Diabet Foot Ankle.* 2015;6:29629. doi: 10.3402/dfa.v6.29629. PMID: 26651032; PMCID: PMC4673055.
 23. Brito Zurita O, Ortega López S, López del Castillo Sánchez D, Vázquez Téllez A, Ornelas Aguirre J. Índice tobillo-brazo asociado a pie diabético. Estudio de casos y controles. *Cir Cir.* 2013;81:131-7.
 24. Rivero Fernández F, Vejerano García P, González González F. Clasificación actualizada de los factores de riesgo del pie diabético. *Arch. Méd.* 2005;9:64-72. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552005000100008&lng=es.
 25. Kee KK, Nair HKR, Yuen NP. Risk factor analysis on the healing time and infection rate of diabetic foot ulcers in a referral wound care clinic. *J Wound Care.* 2019;28(Sup1):4-13. doi: 10.12968/jowc.2019.28.Sup1.S4. PMID: 30724120.
 26. Pickwell KM, Siersma VD, Kars M, Holstein PE, Schaper NC, Eurodiale consortium. Diabetic foot disease: impact of ulcer location on ulcer healing. *Diabetes Metab Res Rev.* 2013;29:377-83. doi: 10.1002/dmrr.2400. PMID: 23390115.
 27. Ministerio de Salud Gobierno de Chile. División de Atención Primaria, Subsecretaría de Redes Asistenciales. Recomendaciones Generales para la Organización de la Atención en Establecimientos de atención Primaria de Salud en Contexto de Pandemia SARS-CoV-2. 2020.