

Terapia de presión negativa como tratamiento complementario en síndrome de mano diabética tropical

Negative pressure therapy as complementary treatment in tropical diabetic hand syndrome

José Antonio Vera-Bernal^{1a}, Salvador Abel Valencia-Medina^{2b}, Erick Reay-Mandujano^{1c}, José Luis Beristain-Hernández^{1d}

Resumen

Introducción: el síndrome de mano diabética es una complicación de la diabetes mellitus poco descrita en México. Contempla un amplio espectro de alteraciones nerviosas, tendinosas e infecciosas. La variante tropical de la enfermedad se describe como una infección necrotizante en la extremidad superior, generalmente secundaria a un traumatismo superficial. El tratamiento incluye control metabólico, antibióticos y diferentes técnicas quirúrgicas. Actualmente, las terapias complementarias incluyen el desbridamiento quirúrgico, la reconstrucción con colgajo, la terapia de presión negativa, el desbridamiento larvario y el injerto de células madre. El objetivo fue describir la terapia de presión negativa (TPN) como un tratamiento complementario para un caso de síndrome de la mano diabética tropical (SMDT) que se complicó con absceso y síndrome compartimental y también hacemos una revisión de la literatura.

Caso clínico: paciente hombre de 50 años con síndrome de mano diabética complicado con absceso y síndrome compartimental; se realizó fasciotomía y drenaje quirúrgico, y se complementó el tratamiento con TPN. Tras 10 días de terapia complementaria y 20 más de seguimiento el paciente presentó adecuada remisión.

Conclusión: el uso de la TPN en el tratamiento del SMDT ayudó a limitar el daño de la infección y sus complicaciones. Además, permitió realizar un seguimiento del paciente de forma ambulatoria y reducir su estancia hospitalaria.

Abstract

Background: Diabetic hand syndrome is a complication of diabetes mellitus that is rarely described in Mexico. It covers a wide spectrum of nervous, tendinous and infectious disorders. The tropical variant of the disease is described as a necrotizing infection in the upper extremity, generally secondary to superficial trauma. Treatment includes metabolic control, antibiotics and different surgical techniques. Currently, complementary therapies include surgical debridement, flap reconstruction, negative pressure therapy, larval debridement, and stem cell grafting. The objective was to describe negative pressure therapy (NPT) as an adjunctive treatment for a case of tropical diabetic hand syndrome (TDHS) complicated by abscess and compartment syndrome, and we also made a literature review.

Clinical case: 50-year-old male patient with diabetic hand syndrome complicated by abscess and compartment syndrome. Fasciotomy and surgical drainage were performed, complementing the treatment with negative pressure therapy. After 10 days of complementary therapy and 20 more days of follow-up, the patient presented adequate remission.

Conclusion: The use of NPT in the treatment of TDHS helped to limit the infection damage, and allowed the patient to be monitored on an outpatient basis, reducing his hospital stay.

¹Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional La Raza, Hospital de Especialidades "Dr. Antonio Fraga Mouret", Servicio de Cirugía General. Ciudad de México, México

²Instituto Mexicano del Seguro Social, Hospital General de Zona No. 58, Servicio de Cirugía General. Tlalnepantla, Estado de México, México

ORCID: 0000-0002-9524-0909^a, 0009-0000-7206-3420^b, 0000-0002-9892-0504^c, 0000-0002-7628-2177^d

Palabras clave

Complicaciones de la Diabetes
Mano
Terapia de Presión Negativa para Heridas

Keywords

Diabetes Complications
Hand
Negative-Pressure Wound Therapy

Fecha de recibido: 13/01/2024

Fecha de aceptado: 19/06/2024

Comunicación con:

José Antonio Vera Bernal
✉ drantoniovera@gmail.com
☎ 77 7135 4128

Cómo citar este artículo: Vera-Bernal JA, Valencia-Medina SA, Reay-Mandujano E, *et al.* Terapia de presión negativa como tratamiento complementario en síndrome de mano diabética tropical. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2024;62(5):e6040. doi: 10.5281/zenodo.12668245

Introducción

El *síndrome de la mano diabética tropical* se describió por primera vez en 1971 como una neuropatía de la parte distal de los miembros superiores, caracterizada por debilidad muscular, disestesia y atrofia tisular de la mano.¹ Las complicaciones infecciosas se describieron a mediados de la década de los ochenta, especialmente en pacientes provenientes de países tropicales, por lo que se le denominó síndrome de mano diabética tropical, una complicación inusual y grave de la diabetes. Los primeros reportes del síndrome describieron pacientes en la cuarta y quinta década de la vida, diabéticos, mal controlados, con antecedentes de traumatismos, sin evidencia de neuropatía o enfermedad vascular previa, con infecciones por estafilococos en la mayoría de los casos.

Algunos autores clasifican los diferentes espectros de patología de la mano en pacientes con diabetes en neuropatías, tendinopatías y complicaciones infecciosas.² El síndrome de mano diabética tropical se ha reportado principalmente en países cercanos al ecuador, en desarrollo, con climas tropicales, y la mayoría son descritos en literatura del medio oriente, con un mayor número de reportes en India y Nigeria,^{3,4} que representan hasta el 3% de las emergencias en la admisión de clínicas de diabetes.

La mayoría de los estudios reportan una mayor prevalencia en hombres que en mujeres, con proporciones de 1:1.8 a 1:2.⁵ Hasta el 95% de los casos refieren antecedentes de traumatismos, la mayoría de los cuales se identifican como insignificantes (picaduras de insectos o traumatismos superficiales); otros incluyen trauma por espinas de pescado y mordeduras de animales o humanos.^{6,7} En menos del 6% se describen antecedentes de canulación intravenosa y cirugía de la mano.

Desde sus inicios la terapia de presión negativa (TPN) ha demostrado ser eficaz en el tratamiento de heridas crónicas como úlceras por presión, dehiscencia de heridas quirúrgicas y complicaciones del pie diabético.^{8,9} Los mecanismos descritos por los cuales acelera y mejora la cicatrización de las úlceras diabéticas son la disminución del edema y del exudado, la reducción de los niveles bacterianos, la formación del tejido de granulación y angiogénesis, y la expansión tisular inversa.^{10,11}

Otras terapias descritas en la última década incluyen el uso de oxígeno hiperbárico, la terapia larvaria y el uso de células madre.^{12,13} La principal ventaja de estas terapias es limitar el daño tisular, acelerar la curación y reducir la estancia hospitalaria.¹⁴

En este estudio se reporta el caso de un paciente con

síndrome de mano diabética tropical (SMDT) complicado y el uso de la terapia de presión negativa como tratamiento complementario, así como una revisión de la literatura para la descripción de la patología y técnicas complementarias para su manejo.

Caso clínico

Hombre de 50 años, originario del Estado de México, que trabaja como jornalero en el campo, portador de diabetes mellitus tipo 2 (DMT2) en tratamiento con insulina NPH y acarbosa.

Su padecimiento actual comenzó después de presentar traumatismo en la palma de la mano derecha durante su jornada laboral, ante el cual apareció una ampolla. Tras 11 días se agregaron edema y eritema en palma y dorso de la mano, por lo que acudió al Servicio de Urgencias.

A la exploración física, el paciente presentó eritema y tumefacción de 4 cm de diámetro en la palma de la mano derecha, con dolor intenso 10/10, pulsos arteriales braquial, radial y cubital conservados de intensidad 2/3 y limitación del rango de movilidad.

En pruebas de laboratorio, el paciente presentó glucosa central 709 mg/dL, leucocitosis 27 u/μ L, neutrófilos 25 u/ μ L (91 %), creatinina 2.3 mg/dL y nitrógeno ureico sanguíneo 61 mg/dL.

El tratamiento inicial fue el ingreso del paciente al Servicio de Cirugía General. Se aplicaron medidas generales (elevación de la extremidad, frío local y analgesia) y antibioterapia con doble esquema (ceftriaxona y metronidazol), así como control glucémico con insulino terapia.

Hubo evolución de la lesión al presentarse empeoramiento con aumento de edema, dolor a la movilidad pasiva y parestesias (sugestivo de síndrome compartimental).

Como tratamiento agregado se aplicó fasciotomía con 4 incisiones (2 en región dorsal, cara medial y región tenar y túnel carpiano: figuras 1A y 1B), ante lo cual el paciente presentó salida de aproximadamente 50 cc de líquido purulento. Se hizo lavado compartimental y se colocaron esponjas de plata en la región palmar para iniciar TPN intermitente a 125 mmHg.

En el postquirúrgico mediato el paciente presentó mejoría general, disminución del edema y el eritema, y se hizo una vigilancia del sistema de presión negativa (figura 2) y se capacitó a familiares para que continuaran con la vigilancia de forma ambulatoria.

Figura 1A: fasciotomías en el dorso de la mano. 1B: fasciotomía ventral sin disección del túnel carpiano ni exposición del tendón

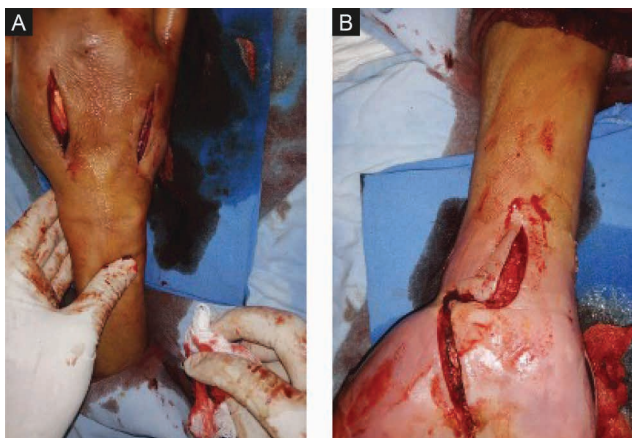


Figura 3 Día 10 de la terapia de presión negativa: se decidió retirar el dispositivo



Figura 2 Día 0 de la terapia de presión negativa en el sitio de drenaje del absceso palmar



Figura 4 Día 17: reducción del edema y necrosis, así como aumento del abundante tejido de granulación



En el postquirúrgico tardío, se decidió retirar la TPN en el día 10 del tratamiento ambulatorio y continuar con cierre de fasciotomía por segunda intención (figuras 3 y 4). El paciente continuó con vigilancia ambulatoria y fue dado de alta de nuestro servicio a los 30 días de su ingreso con adecuado cierre de herida y función de las extremidades (figura 5).

Figura 5 Día 30 desde el inicio del tratamiento: con cierre total de la herida y movilidad y sensibilidad preservadas



Revisión de la literatura

Diagnóstico

El diagnóstico se establece en pacientes con antecedente de diabetes mellitus que presenten celulitis, absceso o gangrena en cualquier región de la mano y miembro superior.¹⁵ Aunque no existen factores que estadifiquen la enfermedad, se pueden utilizar los indicadores de laboratorio

para diferenciar fascitis necrotizante (*laboratory risk indicator for necrotizing fasciitis*: LRINEC) y evaluar la gravedad de la infección.¹⁶

Clasificación y bacteriología

Jalil menciona la diferenciación entre complicaciones infecciosas superficiales y profundas (abscesos, flemones, tenosinovitis, paroniquia, osteomielitis, fascitis necrotizante, artritis séptica, celulitis y abscesos cutáneos). En su estudio de 37 pacientes, 13 (35%) presentaron complicaciones superficiales y 24 (64%) complicaciones profundas. En ambos estudios, la causa de las complicaciones fueron el mal control de la infección local y las complicaciones por el uso de remedios caseros.¹⁷

Naik *et al.* reportaron un estudio de 39 casos; en él, los autores dividieron su población en 2 grupos: aquellos casos con fascitis necrotizante y aquellos con complicaciones no necrotizantes (tenosinovitis y abscesos). El primer grupo representó el 58% (23 pacientes) y el segundo el 41% (16 pacientes, de los cuales 9 fueron abscesos y 7 tenosinovitis). Obtuvieron muestras bacteriológicas de 25 pacientes y reportaron infecciones polimicrobianas en 13 pacientes (52%), monomicrobianas en 9 pacientes (36%) y cultivos estériles en 3 pacientes (12%). Se identificaron 41 bacterias de 13 especies, de las cuales el 49% fueron Gram positivas (la más frecuente fue *Staphylococcus*) y el 51% Gram negativas (principalmente *Klebsiella* y *Pseudomonas aeruginosa* spp). Entre los pacientes hubo una estancia media de 12 días, sin relación entre las infecciones polimicrobianas y la estancia hospitalaria prolongada. Se utilizaron antibióticos de amplio espectro de forma empírica en todos los pacientes.⁵

Öztürk *et al.* hicieron un análisis estadístico de 32 publicaciones que involucraba a 704 pacientes reportados con infección diabética de la mano. De estos casos, se realizaron cultivos en 462 pacientes, de los cuales se reportaron cultivos positivos en el 85%; se reportó infección polimicrobiana en 27% e infección por *Staphylococcus aureus* en 33%.¹⁸

Tratamiento

El tratamiento de la variante tropical del síndrome de mano diabética depende de la presentación clínica e incluye control de la diabetes, terapia antimicrobiana y diferentes tratamientos quirúrgicos.

Naik *et al.* utilizaron antibióticos de amplio espectro de forma empírica en todos los pacientes. En 34 casos se hicieron intervenciones quirúrgicas, 12 casos (31%) con desbridamiento quirúrgico únicamente, 7 casos (18%)

con amputación digital y 15 casos (38%) con algún tipo de reconstrucción de tejidos blandos.⁵

Öztürk reportó que el tratamiento antibiótico del estudio duró un promedio 34 días con rango de 14 a 61 días. Los regímenes más utilizados incluyeron aminopenicilinas y carbapenémicos, pero también se utilizaron quinolonas y azoles. En los casos sin cultivo se utilizaron empíricamente cefalosporinas de tercera generación. La estancia hospitalaria media fue de 16 días. Fue necesario tratamiento quirúrgico en el 74% y se hizo desbridamiento o drenaje en el 57%. La amputación fue necesaria en el 23%.¹⁸

Álvarez-Correa *et al.* reportaron un estudio de 42 pacientes realizado en el Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga"; el tratamiento realizado como primera intención fue drenaje de absceso (3 pacientes), fasciotomías (4 pacientes), aseo quirúrgico (19 pacientes) y amputación (16 pacientes); se reportó reintervención en 11 casos y se hicieron tratamientos complementarios en 4 casos (toma y aplicación de injerto, amputación, cobertura con colgajo). En 2 casos se utilizó terapia de presión negativa.¹⁹

James *et al.* describieron en un estudio de 51 pacientes las diferentes técnicas de tratamiento quirúrgico: 18 pacientes con drenaje o desbridamiento múltiple, 17 pacientes con cirugía reconstructiva (reparación de tendón, injertos de piel y diversos tipos de colgajo) y 16 pacientes que requirieron algún tipo de amputación.²⁰

En ensayos controlados aleatorios se ha demostrado que el tratamiento de las úlceras del pie diabético con TPN disminuye significativamente el tiempo de curación, acelera la granulación y reduce el área de la úlcera.²¹ Algunas publicaciones han descrito el uso del cierre asistido por TPN y el uso de oxígeno hiperbárico en el manejo de la mano diabética.²²

En publicaciones recientes se ha descrito el uso del cierre asistido por presión negativa como parte del tratamiento del síndrome de la mano diabética tropical cuando hay recurrencia de la infección o complicaciones asociadas.²³

Gürbüz *et al.* hicieron un estudio prospectivo en 75 pacientes en el que compararon diferentes niveles de hemoglobina glicosilada como predictor de gravedad en infecciones según resultados clínicos y quirúrgicos. En este describen el uso de TPN complementaria a procedimientos como drenaje, fasciotomía, amputación y reconstrucción con colgajo. Los autores reportan buenos resultados.²⁴

Respecto al tratamiento ambulatorio tampoco hay criterios que determinen el momento en que puede iniciarse. Algunas publicaciones hacen referencia al uso ambulatorio de terapia de presión negativa en el tratamiento de heridas.²⁵

Discusión

El caso que reportamos es de un paciente con síndrome de la mano diabética tropical, cuyo caso comenzó con datos locales de infección de tejidos blandos. Nuestra decisión de iniciar tratamiento médico se basó en la ausencia de datos de falla sistémica (la falla renal fue atribuible a la deshidratación del paciente y no a un choque séptico). Sin embargo, tras agregarse datos sugestivos de síndrome compartimental decidimos realizar fasciotomías y agregar la TPN debido a que el paciente presentó ya 2 complicaciones graves del SMDT. Esto permitió un adecuado control de la infección, un aumento de la granulación y la preservación de la función de la extremidad en poco tiempo. Además, permitió realizar un seguimiento del paciente de forma ambulatoria, lo cual redujo su estancia hospitalaria.

El estudio del paciente fue limitado en toma de cultivos de tejido; su estancia fue durante la pandemia de COVID-19 y dada la saturación del Servicio de Bacteriología únicamente se procesaron muestras de pacientes positivos a SARS-CoV-2. La prueba de nuestro paciente fue negativa.

Los beneficios que se lograron en el paciente tras este abordaje fueron evitar la pérdida de tejido sano y por consiguiente también se evitó hacer intervenciones quirúrgicas más agresivas, como la reconstrucción con colgajos o amputaciones.

Está claro que el éxito de la cirugía y la TPN fueron gracias al adecuado control glucémico y a la selección de antibióticos de amplio espectro, ajustados a las existencias institucionales. Sin embargo, tener cultivos y antibiograma de los tejidos hubiera permitido aislar y desescalar la antibioterapia más precisamente.

En este caso el paciente no presentó falla multiorgánica; sin embargo, en casos en los que se reporte choque séptico, falla renal, falla ventilatoria o déficit neurológico, los pacientes serán candidatos a ingresar a la unidad de terapia intensiva.

Por otro lado, los pacientes con estabilidad hemodinámica, fácil control de las alteraciones metabólicas y atención en los primeros días de inicio de los síntomas pueden ser tratados de forma ambulatoria con revisiones diarias por consulta, con lo que se evitarían así ingresos hospitalarios y gastos onerosos, aunque se trata de la minoría de los casos.

Al hacer la revisión de la literatura nos pudimos percatar de que en México existen reportes sobre abscesos o

infecciones en mano en pacientes diabéticos que no son catalogados en la variante tropical del síndrome de mano diabética. Esto puede ser reflejo de la poca difusión de información sobre el SMDT y su tratamiento en nuestro país.

Conclusiones

La variante tropical o infecciosa del síndrome de la mano diabética es una entidad poco descrita en México. Presenta complicaciones graves, como la amputación parcial o la pérdida completa de la mano. El manejo multidisciplinario temprano mejora el pronóstico del paciente y reduce la estancia hospitalaria. El tratamiento de todos los casos debe incluir antibióticos de amplio espectro de forma empírica. Cuando las complicaciones profundas están establecidas, el tratamiento debe incluir intervenciones quirúrgicas que limiten la progresión de la infección y la necrosis.

En la práctica diaria, la mayoría de los pacientes se presentará con estas complicaciones al momento de la valoración médica. Actualmente las investigaciones para mejorar el pronóstico se centran en terapias nuevas como la TPN, el desbridamiento larval e incluso el injerto de células madre para el cierre completo de la herida; sin embargo, en México únicamente se ha descrito el uso de la TPN y son pocos los hospitales que pueden ofrecerla.

Aunque no existen criterios para la estadificación de la enfermedad, el tratamiento puede dirigirse con el uso de la escala LRINEC y el establecimiento de la necesidad, o no, de tratamiento quirúrgico. Aún faltan estudios que determinen cuál es el momento adecuado para iniciar terapia complementaria. La decisión en la mayoría de los casos dependerá del criterio del médico tratante.

Agradecimientos

Dedicamos el estudio a los pacientes del Hospital General de Zona No. 58 que presentaron complicaciones infecciosas durante de la pandemia de COVID-19, los cuales tuvieron una atención limitada debido al desbordamiento de las unidades médicas.

Declaración de conflicto de interés: los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno relacionado con este artículo.

Referencias

1. Jung Y, Hohmann TC, Gerneth JA, et al. Diabetic Hand Syndrome. *Metabolism*. 1970;20(11):1008-15. doi: 10.1016/0026-0495(71)90023-0
2. Papanas N, Maltezos E. The diabetic hand: a forgotten complication? *J Diabetes Complications*. 2010;24(3):154-62. doi: 10.1016/j.jdiacomp.2008.12.009
3. Raveendran S, Naik D, Raj Pallapati SC, et al. The clinical and microbiological profile of the diabetic hand: A retrospective study from South India. *Indian J Endocrinol Metab*. 2016;20(5):619-24. doi: 10.4103/2230-8210.190539
4. Ramkumar S, Periasamy M, Bhardwaj P, et al. Diabetic Hand Infections: Factors at Presentation Influencing Amputation and Number of Surgical Procedures. *Indian J Plast Surg*. 2021;54(3):289-96. doi: 10.1055/s-0041-1735421
5. Naik D, Jebasingh FK, Thomas N, et al. Necrotizing soft tissue infection of the upper extremities in patients with diabetes mellitus in a tertiary care center-a retrospective study. *Diabetes Metab Syndr*. 2020;14(5):1071-5. doi: 10.1016/j.dsx.2020.05.032
6. Mofikoya BO, Ajani A, Ugburo AO, et al. Surgical outcomes of diabetic hand infections in Lagos, Nigeria. *Malawi Med J*. 2019;31(3):198-201. doi: 10.4314/mmj.v31i3.6
7. Agarwal P, Kukrele R, Sharma D. Vacuum assisted closure (VAC)/negative pressure wound therapy (NPWT) for difficult wounds: A review. *J Clin Orthop Trauma*. 2019;10(5):845-8. doi: 10.1016/j.jcot.2019.06.015
8. Zens Y, Barth M, Bucher HC, et al. Negative pressure wound therapy in patients with wounds healing by secondary intention: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Syst Rev*. 2020;9(1):238. doi: 10.1186/s13643-020-01476-6
9. Wynn M, Freeman S. The efficacy of negative pressure wound therapy for diabetic foot ulcers: A systematised review. *J Tissue Viability*. 2019;28(3):152-60. doi: 10.1016/j.jtv.2019.04.001
10. Huang Q, Wang JT, Gu HC, et al. Comparison of Vacuum Sealing Drainage and Traditional Therapy for Treatment of Diabetic Foot Ulcers: A Meta-Analysis. *J Foot Ankle Surg*. 2019;58(5):954-8. doi: 10.1053/j.jfas.2018.12.020
11. Nair HKR, Wasi Ahmad N, Teh CH, et al. Maggot Debridement Therapy in Malaysia. *Int J Low Extrem Wounds*. 2021;20(3):208-16. doi: 10.1177/1534734620932397
12. Ho J, Yue D, Cheema U, et al. Innovations in Stem Cell Therapy for Diabetic Wound Healing. *Adv Wound Care (New Rochelle)*. 2023;12(11):626-43. doi: 10.1089/wound.2021.0104
13. Laliou RC, Brouwer RJ, Ubbink DT, et al. Hyperbaric oxygen therapy for nonischemic diabetic ulcers: A systematic review. *Wound Repair Regen*. 2020;28(2):266-75. doi: 10.1111/wrr.12776
14. Osorto JM, Lovo SY, Osorto-Mejía OD. Síndrome de mano diabética tropical, una patología frecuente perodesconocida. *INNOVARE Revista de Ciencia y Tecnología*. 2022;11(2). doi: 10.5377/innovare.v11i2.14790
15. Koshy JC, Bell B. Hand Infections. *J Hand Surg Am*. 2019;44(1):46-54. doi: 10.1016/j.jhsa.2018.05.027
16. Ramkumar S, Periasamy M, Bhardwaj P, et al. Diabetic Hand Infections: Factors at Presentation Influencing Amputation and Number of Surgical Procedures. *Indian J Plast Surg*. 2021;54(3):289-96. doi: 10.1055/s-0041-1735421
17. Jalil A, Barlaan PI, Fung BK, et al. Hand infection in diabetic patients. *Hand Surg*. 2011;16(3):307-12. doi: 10.1142/S021881041100559X
18. Öztürk AM, Uysal S, Yıldırım Şımşır I, et al. Hand infection in patients with diabetes: a series of 17 cases and a pooled analysis of the literature. *Turk J Med Sci*. 2018;48(2):372-7. doi: 10.3906/sag-1712-120
19. Álvarez Correa LA, Domínguez Zambrano A, Solís Rojas C, et al. Mano diabética en el Hospital General de México "Dr. Eduardo Liceaga": experiencia en 42 casos. *Cirugía Plástica Ibero-Latinoamericana*. 2020;40. doi: 10.4321/s0376-78922020000100010
20. James SMD, Sureshkumar S, Elamurugan TP, et al. Comparison of Vacuum-Assisted Closure Therapy and Conventional Dressing on Wound Healing in Patients with Diabetic Foot Ulcer: A Randomized Controlled Trial. *Niger J Surg*. 2019;25(1):14-20. doi: 10.4103/njs.NJS_14_18
21. Aydın F, Kaya A, Savran A, et al. Diabetic hand infections and hyperbaric oxygen therapy. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2014;48(6):649-54. doi: 10.3944/AOTT.2014.3225
22. Choueka J, De Tolla JE. Necrotizing Infections of the Hand and Wrist: Diagnosis and Treatment Options. *J Am Acad Orthop Surg*. 2020;28(2):e55-63. doi: 10.5435/JAAOS-D-17-00716
23. Kumar Sah R, Mahato AC, Kumar Sah B, et al. Role of Vacuum-assisted closure therapy in the management of chronic wounds. *International Journal of Surgery Science*. 2022;6:10-14. doi: 10.33545/surgery.2022.v6.i2a.875
24. Gürbüz K, Ekinci Y. Is the Preoperative Glycated Hemoglobin (HbA1c) Level Predictive of the Severity of Diabetic Hand Infection According to Surgical and Clinical Outcomes? *Exp Clin Endocrinol Diabetes*. 2021;129(10):713-21. doi: 10.1055/a-1025-3766
25. Altamirano Olvera C, Caicho Caicedo O, Ramos Rojas R, et al. Experiencia de un caso en el tratamiento del síndrome de mano diabética por absceso dorsal. *Cuidados de Enfermería y Educación en Salud (Chile)*. 2019;4(1):7-21. doi: 10.15443/ceyes.v4i1.1228