

Necesidades educativas y experiencias del uso de apitoxina como analgésico en adultos con diabetes tipo 2 y dolor neuropático en miembros inferiores.**Educational needs and experiences of the use of apitoxin as an analgesic in adults with type 2 diabetes and neuropathic pain in lower limbs.****Edgar Iván Espinoza Reyna**

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Centro de Estudios Universitarios

<https://orcid.org/0009-0006-7119-7711>**Roger Quintana Lagunas**

Facultad de Enfermería, Universidad Autónoma de Nuevo León

<https://orcid.org/0000-0003-2519-3614>**Cynthia Berenice Rueda Sánchez**

Facultad de Enfermería, Universidad Autónoma de Nuevo León

<https://orcid.org/0000-0002-4495-2455>**Maria de Los Angeles Paz Morales**

Facultad de Enfermería, Universidad Autónoma de Nuevo León

<https://orcid.org/0000-0002-4111-8449>DOI: <https://doi.org/10.59721/rinve.v3i2.49>**Resumen:**

Introducción: La diabetes tipo 2 continúa siendo una de las principales enfermedades crónicas con serias complicaciones como la neuropatía periférica en miembros inferiores, es decir dolor. Al respecto existen tratamientos aprobados de tipo convencional basados en regulaciones sanitarias de carácter nacional; sin embargo, el uso de compuestos en ungüento como la apitoxina es considerada como una alternativa complementaria por lo que requiere mayor evidencia para avalar su empleabilidad y valorar su eficacia e inocuidad. Acorde a lo descrito, el objetivo del estudio fue valorar las necesidades educativas al respecto del uso de apitoxina como alternativa complementaria para el tratamiento del dolor neuropático; así como explorar las experiencias de las personas que usan apitoxina en ungüento antes y después de su utilización para el manejo del dolor. **Metodología:** El estudio fue descriptivo exploratorio, se empleó el cuestionario de valoración de dolor neuropático, los datos se

analizaron con el paquete SPSS. **Resultados:** El cuestionario demostró buena confiabilidad (0.81), la edad media de los participantes fue de 60 años ($DE = 3$). Fue evidente la necesidad educativa sobre el uso de apitoxina para el tratamiento del dolor neuropático ($\bar{x} = 7$, $DE = 2$), las experiencias de quienes utilizan apitoxina en ungüento se describen como positivas con reducciones del valor de la media de entre 2 y tres puntos. **Conclusión:** Existen necesidades educativas sobre el uso de apitoxina para el tratamiento del dolor neuropático en personas con diabetes tipo 2; también se encontraron experiencias positivas al respecto del uso de este producto.

Palabras clave: Apitoxina, Neuropatía Autónoma Diabética, Evaluación de necesidades educativas.

Summary:

Introduction: Type 2 diabetes remains one of the leading chronic diseases with serious complications, such as peripheral neuropathy in the lower extremities, “pain”. There are approved conventional treatments based on national health regulations; however, the use of ointment compounds such as apitoxin is considered a complementary alternative, requiring further testing to support its use and evaluate its efficacy and safety. Consequently, the objective of the study was to assess the educational needs related to the use of apitoxin as a complementary alternative for the treatment of neuropathic pain, as well as to explore the experiences of people who use apitoxin ointment before and after its use for pain treatment. **Methodology:** The study was descriptive and exploratory, using a neuropathic pain assessment questionnaire, and the data were analyzed with the SPSS package. **Results:** The questionnaire demonstrated good reliability (0.81), and the mean age of the participants was 60 years ($SD = 3$). There was a clear need for training on the use of apitoxin for the treatment of neuropathic pain ($\bar{x} = 7$, $SD = 2$). The experiences of those who use apitoxin ointment are described as positive, with reductions in the mean value of between 2 and 3 points. **Conclusion:** Training on the use of apitoxin for the treatment of neuropathic pain is necessary.

Keywords: Apitoxin, Diabetic Autonomic Neuropathy, Educational Needs Assessment.

Introducción

La Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) continúa representando un problema serio de salud pública a nivel internacional y, particularmente, en México, donde se mantiene como una de las enfermedades crónicas de mayor prevalencia, complejidad clínica y carga económica para los sistemas de salud. Esta patología se asocia frecuentemente con múltiples comorbilidades que afectan de manera significativa la calidad de vida (CV) de las personas que la padecen, destacándose entre ellas las complicaciones microvasculares, como la neuropatía diabética, la cual constituye una de las principales causas de dolor crónico y discapacidad funcional.

El dolor neuropático en los miembros inferiores es una de las manifestaciones más frecuentes y debilitantes de la DM2, caracterizándose por sensaciones de ardor, hormigueo, punzadas o descargas eléctricas que impactan negativamente el bienestar físico, emocional y social de los pacientes.

Diversos estudios han documentado una elevada prevalencia de este tipo de dolor en personas con DM2. En este sentido, investigaciones realizadas por Fatela et al. (2007),

Camacho (2011), Delgado (2013), Ibarra et al. (2012) y Arellano, Godínez y Hernández (2018) reportan prevalencias que oscilan entre el 50.0 %, 54.5 %, 55.1 %, 69.0 % y hasta un 81.1 %, respectivamente, lo que evidencia la magnitud del problema y su impacto clínico. A partir del análisis de dichas prevalencias, se llevó a cabo una estratificación de los resultados con base en la intensidad del dolor neuropático, observándose que el 60.7 % de los pacientes presentó dolor leve, el 8.0 % dolor moderado y el 0.3 % dolor severo. Estos hallazgos subrayan la necesidad de intervenciones oportunas y eficaces que permitan no solo el control metabólico de la enfermedad, sino también el manejo adecuado de sus complicaciones dolorosas, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los pacientes.

En este contexto, la Guía de Práctica Clínica para el Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención propone como estrategia principal el tratamiento convencional, basado en la modificación de los estilos de vida, particularmente mediante el mejoramiento de la alimentación, el incremento de la actividad física y el control de los factores de riesgo asociados, además del uso de tratamiento farmacológico. Dichas intervenciones constituyen el enfoque tradicional tanto para la prevención de la neuropatía diabética como para el control de sus manifestaciones clínicas una vez establecida.

A pesar de la amplia disponibilidad de tratamientos farmacológicos convencionales, el control del dolor neuropático continúa representando un desafío clínico significativo, particularmente en personas con diabetes mellitus tipo 2 (DM2). Esta dificultad terapéutica ha impulsado la búsqueda de alternativas complementarias que contribuyan a ampliar el abordaje clínico y generen nueva evidencia científica sobre su eficacia y seguridad. En este contexto, surge el interés por evaluar intervenciones innovadoras, como el uso de apitoxina en forma de ungüento, como una posible estrategia para el manejo del dolor neuropático asociado a la DM2 (Stela, Cichon, Splawska, Szyposzynska & Bijak [2024], Sung & Lee [2021]).

Si bien la apitoxina de abeja no constituye un compuesto novedoso, la evidencia disponible sugiere que su aplicación específica en el tratamiento del dolor neuropático sigue siendo limitada y poco conocida, lo que abre una importante área de investigación y, a su vez, una oportunidad de educación en salud para las personas que viven con DM2. En México, de acuerdo con las instancias de regulación sanitaria, la apitoxina es considerada una terapia complementaria y no una intervención farmacológica con pruebas concluyentes de inocuidad, lo que restringe su uso clínico sistemático y subraya la necesidad de informar adecuadamente a los pacientes sobre sus alcances y riesgos potenciales.

Diversos estudios han señalado que el uso de apitoxina debe realizarse con cautela, debido a la posibilidad de efectos adversos, incluidas reacciones tóxicas o anafilácticas. En este sentido, Jang y Kim (2023), así como Pandey et al. (2023), destacan que su aplicación se encuentra limitada y requiere la implementación de medidas precautorias estrictas para minimizar riesgos asociados. No obstante, en países orientales y, en menor medida, en Estados Unidos, esta práctica alternativa se ha integrado con mayor frecuencia al manejo del dolor, particularmente cuando se combina con técnicas de acupuntura, modalidad conocida como “acupuntura con veneno de abeja”.

La exploración científica de este tipo de terapias alternativas representa una oportunidad relevante para diversificar el abordaje terapéutico de la neuropatía diabética. Asimismo, puede contribuir al desarrollo de estrategias complementarias más eficaces y seguras, orientadas a mejorar el manejo integral del paciente, especialmente en aquellos casos donde las opciones farmacológicas convencionales resultan insuficientes o generan efectos adversos significativos.

Por lo anteriormente descrito, el objetivo del estudio fue conocer las necesidades educativas y las experiencias de personas con Diabetes Mellitus Tipo 2 que como

antecedente hayan utilizado apitoxina en forma de ungüento para el control del dolor neuropático.

Metodología

El estudio fue de tipo descriptivo exploratorio (Guevara, Cárdenas & Hernández, 2017), la población se conformó por 120 personas identificadas con la enfermedad y antecedentes de dolor neuropático en miembros inferiores habitantes del norte de una ciudad perteneciente a Nuevo León; México. De acuerdo a Blaizot, Herzog, Abrams, Jombart y Semaan (2019) con base en el tamaño de población se decidió abordar una muestra probabilística simple partiendo de los siguientes parámetros $Z = 1.28$, $p = 50\%$, $Q = 50\%$ y un error de estimación (e) del 5% con lo que se obtuvo como resultado 70 personas como muestra de estudio.

Solo participaron personas con el diagnóstico de DM2, condición mencionada (Dolor neuropático) y que reportaron haber utilizado apitoxina en ungüento como medida alternativa y adicional a su tratamiento médico de base para reducir el dolor neuropático en miembros inferiores. Para reclutar a los sujetos de la muestra se trabajó con un centro clínico privado al que asisten personas que generalmente no cuentan con aseguranza formal, en este centro clínico se dieron las facilidades para ocupar un consultorio donde las personas candidatas a participar eran referidos por médicos generales e internistas. Además de lo anterior se aplicó un consentimiento informado en el que se explicaron los procedimientos, se expuso el propósito del estudio y sus generalidades; así como la libertad de decidir desistir su participación en cualquier fase del estudio.

Los médicos contaban con un listado de las personas con Diabetes tipo 2, antecedentes de dolor neuropático periférico en miembros inferiores y notas con respecto a quienes alguna vez utilizaron apitoxina como elemento complementario al tratamiento habitual o tradicional. Considerando la lista con el registro del total poblacional objetivo, se fue seleccionando persona por persona hasta completar la muestra. En este sentido, dado que en su mayoría no conocían o habían utilizado apitoxina, e incluso desconocían tener antecedentes de reacciones alérgicas se interrogaban datos generales y necesidades educativas a cerca del uso de apitoxina para el control del dolor neuropático periférico en miembros inferiores, después de esto no se realizaba el cuestionario para conocer la gravedad del dolor y sus características, en este orden de ideas.

Al respecto para la caracterización del dolor neuropático periférico en miembros inferiores como complicación de diabetes tipo 2, en este estudio se consideró la pauta adaptada por Jianying, Xihu, Jie y Jinhuang (2025), pauta extraída acorde a los indicadores de la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (2008), siendo 4 los datos principales: 1, el dolor debe seguir una distribución neuro anatómicamente lógica consistente con el sitio de la lesión identificada, 2: la historia del paciente debe ser sugestiva de afectación del sistema sensorial periférico, con afecciones como la diabetes, 3: debe estar presente al menos un signo neurológico indicativo de daño o enfermedad nerviosa en el área del dolor y por último debe existir evidencia de al menos un examen complementario como exámenes de laboratorio de tipo hematologías, bioquímicas o de otra naturaleza como datos electrofisiológicos, incluso de neuroimagen o biopsia de tejido, en conjunto con esto se debe confirmar la presencia de lesiones o enfermedades en el sistema somatosensorial. 2 o más de estas condiciones son positivo para neuropatía periférica (Ünlütürk, et al. 2022).

Finalmente participaron 20 sujetos con los criterios de inclusión requeridos. Al respecto de los instrumentos para colectar los datos el cuestionario denominado “Cuestionario sobre dolor neuropático” (Zhou, Yao, Zhao & Li, 2025) ha demostrado ser útil y confiable además de presentar datos de sensibilidad y especificidad importantes para

discriminar el dolor neuropático en miembros inferiores como complicación de la Diabetes tipo 2. Este cuestionario fue precedido por una breve cédula de datos sociodemográficos y clínicos como se mencionó anteriormente.

En la cédula de datos sociodemográficos y clínicos se presentó como primer y único filtro, además de preguntar sobre los antecedentes de la enfermedad, si alguna vez en su vida, especialmente en el último año habían hecho uso de la apitoxina en ungüento, quienes contestaron si haber tenido esa experiencia se les realizaba el cuestionario completo haciendo énfasis sobre sus experiencias del efecto del producto, antes y después de haberlo utilizado y fue de quienes se reportó este dato. Las necesidades educativas fueron analizadas en el 100% de la muestra, esto en términos manifestar tener necesidades educativas acerca del producto de apitoxina para el manejo complementario del dolor tipo neuropático en miembros inferiores como complicación de la Diabetes Mellitus tipo 2, los valores a seleccionar de esta pregunta partían de cero hasta 10 lo que indicaba un nivel alto de necesidades educativas.

El presente estudio se condujo conforme a los principios éticos para la investigación médica en seres humanos establecidos en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (2013). Se garantizó el respeto a la dignidad, autonomía, confidencialidad y bienestar de los participantes, así como la obtención del consentimiento informado previo a su inclusión en el estudio.

El análisis estadístico se realizó mediante el paquete IBM SPSS Statistics versión .22 (2013). Se emplearon medidas de dispersión y de tendencia central para dar respuesta a los objetivos del estudio.

Análisis de resultados

De manera general la mayoría de la muestra tenía 49 años como media, en su mayoría eran más mujeres que hombres (20/50), con índice de masa corporal, de acuerdo el resultado global se ubicó de acuerdo a parámetros para el contexto mexicano acorde a lo emitido por la Secretaria de Salud (2012), como una muestra con prevalencia de sobrepeso. Tenían un bajo nivel educativo, en su mayoría eran desempleados y consumían medicamentos prescritos para el manejo del dolor neuropático periférico como complicación de la DM2 (tabla 1).

El puntaje de 0 a 10 para determinar necesidades educativas sobre el uso de apitoxina para el control del dolor mencionado fue de 7, considerado alto e indica interés por tratar de probar una medida complementaria que auxilie al tratamiento convencional del dolor neuropático.

Tabla 1.

Datos sociodemográficos de los pacientes con dolor neuropático independiente al uso de apitoxina.

Variables	TCDN-IA (n=70)
Edad en años	49 ± 10
Sexo (Hombres/Mujeres)	20/50

Variables	TCDN-IA (n=70)
IMC	29 ± 7
<i>Nivel de educación n, (%)</i>	
Bajo (≤6 años)	45 (64%)
Alto (>6 años)	25 (36%)
<i>Ocupación n, (%)</i>	
Empleado	16 (23%)
Desempleados	54 (77%)
<i>Terapia farmacológica habitual n, (%)</i>	
Medicamentos (para aliviar el dolor)	40 (28%)
Sin medicación (para aliviar el dolor)	30 (72%)
Necesidades educativas sobre el uso de apitoxina	7 ± 2

TCDN-IA = Análisis del total de la muestra con dolor neuropático periférico en miembros inferiores como complicación de la DM2, independientemente del uso o no de apitoxina, IMC = Índice de masa corporal, n = cantidad de frecuencias, % = Porcentaje, n = 70

Al respecto de la pregunta filtro sobre antecedentes en el último año sobre el uso de apitoxina, 20 personas reportaron haberla utilizado y continuar con esta práctica, por lo que a continuación se muestran las experiencias antes y después de su uso (Tabla 2) haciendo uso del “Cuestionario de Dolor Neuropático, NPQ, por sus siglas en inglés. La edad media identificada fue de 60 años ($DE = 3$). Tras el análisis de confiabilidad el resultado fue de 0.81, considerado aceptable de acuerdo a Anwar y Rizqi (2018).

Con respecto al objetivo del estudio, se encontró que existe una necesidad educativa alta, lo que indica motivación e interés, probablemente curiosidad con respecto al uso de la apitoxina, en este sentido se tendrá que verificar el contenido idóneo para el grupo poblacional estudiado.

En lo que respecta a las experiencias antes y después del uso de apitoxina para reducir el dolor neuropático periférico como complicación de la Diabetes Mellitus tipo 2, se encontró que la media antes del uso complementario de apitoxina fue mayor con un valor de 8 y después de su uso disminuyó la gravedad/intensidad a 6 (Ambos casos con Desviación estándar de 1). Esto parece ser un resultado alentador corroborado por expresiones verbales de los participantes como el siguiente: “Sí, sentí que el producto me ayuda para sentirme mejor” y “Me queda algo de ungüento, volvería a adquirirlo para continuar acompañando mis medicamentos para reducir el dolor y sentirme con menos molestias”

Aunque no fue motivo de objeto de estudio se procesaron las características del dolor que incluye el cuestionario empleado, se observó que, aunque los cambios fueron discretos, es decir de mayor gravedad a menor gravedad, en todos los casos hubo una reducción de entre 2 y 1 en cada puntuación ($DE = 1$, en todos los casos). Estos cambios, en especial la reducción de 2 puntos se sostuvo en reducción del ardor, de la sensación de frío, reducción de las afecciones de dolor causadas por cambios en el clima y en la reducción de las molestias

de los diferentes tipos de dolor; otro dato interesante es la reducción de 3 puntos de la media con respecto a reducción de la sensibilidad al tacto y disminución de la picazón (Tabla 2).

Los resultados adicionales muestran cambios de más de un punto de la media, lo que de manera cautelosa se pudiera considerar como base para el diseño y análisis más exhaustivo con muestras más robustas para tener mayor certeza al respecto del efecto de la apitoxina en ungüento para el control del dolor neuropático como complicación de la Diabetes tipo 2.

Tabla 2.

Experiencias sobre el uso de apitoxina en ungüento para el tratamiento complementario de dolor neuropático en miembros inferiores en personas con DM2.

Variable (Expresada en medias con desviaciones estándar).	Antes (Valor medio)	Después (Valor medio)
Indique la gravedad de su dolor	8	6
Agudo	7	6
Sensación de ardor	8	6
Sordo	7	6
Frío o helado	7	5
Piel sensible al tacto o contacto	8	5
Picazón en área afectada	8	5
En que medida su dolor interfiere con sus actividades diarias	4	3
El clima afecta su dolor	7	5
Describe las molestias de los diferentes tipos de dolor	8	6
Como evaluarías tu dolor profundo y su gravedad/intensidad	8	7
Como evaluarías tu dolor superficial y su gravedad/intensidad	7	6

Nota: n = 20. En todos los casos la Desviación estándar fue de 1. Las preguntas 1 a 4 tienen opciones de respuesta que van de 0 sin dolor a 10 muy grave, la pregunta 5 indaga sin dolor de frío, hasta muy grave. Las respuestas de las preguntas 6 a 9 fluctúan desde sin sensibilidad, sin picazón, sin efecto del clima, sin efecto en las actividades de la vida diaria, hasta una puntuación de 10 o muy grave. La escala de la respuesta para la pregunta 10 se comporta desde: cero “sin molestias”, hasta 10 “molestias muy graves” y por último las preguntas 11 y 12, van de cero “sin dolor superficial o profundo”, hasta 10 “dolor superficial o profundo muy grave”.

Conclusiones

Los resultados indican una necesidad educativa alta con respecto al significado y uso de apitoxina como complemento al tratamiento habitual.

Las experiencias de dolor neuropático periférico en miembros inferiores como complicación de la diabetes tipo 2 reducen después de su ungüento en las zonas afectadas.

Las características del dolor como agudeza, frialdad, entre otros también disminuyeron sus valores medios después del uso de apitoxina en ungüento.

Es necesario realizar estudios más robustos con análisis estadísticos de mayor complejidad, este estudio es una de las escasas evidencias que existen en México al respecto del uso de la apitoxina en ungüento para el manejo del dolor neuropático como medida complementaria.

Manejar con cautela los resultados, estos no proporcionan evidencia sólida y fiable para la recomendación de la apitoxina, a pesar de que en otros países esta practica es más común y garantiza seguridad e inocuidad.

Siempre es imprescindible la verificación por historial médico o experiencias de las personas descartar efectos alérgicos ante el uso de la apitoxina para el uno mencionado anteriormente.

Es importante considerar las regulaciones sanitarias existentes, en este caso normativas mexicanas.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Referencias

- Anwar, K., & Rizqi, M. A. (2018). Validity and reliability analysis of assessment for customer satisfaction at University of Muhammadiyah Gresik. *DIDAKTIKA: Jurnal Pemikiran Pendidikan*, 22(2), 141–152.
<https://doi.org/10.30587/didaktika.v22i2.221>
- Arellano-Longinos, S. A., Godínez-Tamay, E. D., & Hernández-Miranda, M. B. (2018). Prevalencia de neuropatía diabética en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en una clínica regional del Estado de México. *Atención Familiar*, 25(1), 7–11.
<https://doi.org/10.22201/facmed.14058871p.2018.1.62907>
- Asociación Médica Mundial. (2013). Declaración de Helsinki: Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. *JAMA*, 310(20), 2191–2194.
<https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>
- Blaizot, S., Herzog, S. A., Abrams, S., Jombart, T., & Semaan, H. (2019). Sample size calculation for estimating key epidemiological parameters using serological data and mathematical modelling. *BMC Medical Research Methodology*, 19, 51.
<https://doi.org/10.1186/s12874-019-0692-1>
- Camacho-López, J. (2011). Prevalencia de neuropatía periférica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 atendidos en la Clínica Hospital del ISSSTE en Mazatlán, Sinaloa. *Revista de Especialidades Médico-Quirúrgicas*, 16(2), 71–74.
- Delgado-Gómez, J. U. (2013). Neuropatía periférica en diabetes mellitus. *Revista de la Escuela de Medicina “Dr. José Sierra Flores”*, 27(1), 10–15.
- Fatela, V., Gutiérrez, A., Martínez-Salio, A., Ayan, S., Rodríguez-Sánchez, S., & Vidal-Fernández, J. (2007). Manejo del paciente con neuropatía diabética periférica. *Revista Clínica Española*, 204(Supl. 4), 14–22.
- Guevara Valtier, M. C., Cárdenas Villarreal, V. M., & Hernández Cortés, P. L. (2017). *Protocolos de investigación en enfermería* (1.ª ed.). Editorial El Manual Moderno.

- IBM Corp. (2013). *IBM SPSS Statistics for Windows* (Version 22.0) [Software]. IBM Corp.
- Ibarra, C. T., Rocha, J., Hernández, R., Nieves, R., & Leyva, R. (2012). Prevalencia de neuropatía periférica en diabéticos tipo 2 en el primer nivel de atención. *Revista Médica de Chile*, 140(9), 1126–1131. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872012000900004>
- Instituto Mexicano del Seguro Social. (2018). *Diagnóstico y tratamiento farmacológico de la diabetes mellitus tipo 2 en el primer nivel de atención: Guía de práctica clínica* [Guía clínica]. IMSS. <http://imss.gob.mx/profesionales-salud/gpc>
- International Association for the Study of Pain. (2008). *Neuropathic pain: An updated grading system for research and clinical practice*. IASP. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4949003/>
- Jang, S., & Kim, K.-H. (2023). Bee venom acupuncture alleviates experimental models of chronic pain including neuropathy. *The Journal of Pain*, 38, 105585. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2025.105585>
- Jang, S., & Kim, K.-H. (2023). Clinical effectiveness and adverse events of bee venom therapy: A systematic review of randomized controlled trials. *Toxins*, 12(9), 558. <https://doi.org/10.3390/toxins12090558>
- Pandey, P., Khan, F., Khan, M. A., Kumar, R., & Upadhyay, T. K. (2023). Melittin: A natural peptide with expanded therapeutic applications. *Natural Products Journal*, 12(2), 13–29. <https://doi.org/10.2174/2210315510999201210143035>
- Secretaría de Salud. (2012). *Norma Oficial Mexicana NOM-043-SSA2-2012, Servicios básicos de salud. Promoción y educación para la salud en materia alimentaria. Criterios para brindar orientación*. Diario Oficial de la Federación.
- Stela, M., Cichon, N., Splawska, A., Szyposzynska, M., & Bijak, M. (2024). Therapeutic potential and mechanisms of bee venom therapy: A comprehensive review of apitoxin applications and safety enhancement strategies. *Pharmaceuticals*, 17(9), 1211. <https://doi.org/10.3390/ph17091211>
- Sung, S.-H., & Lee, G. (2021). Bee venom acupuncture effects on pain and its mechanisms: An updated review. *Toxins*, 13(9), 608. <https://doi.org/10.3390/toxins13090608>
- Ünlütürk, Z., Öztekin, S. N. S., Alkan, H., Şenol, H., Betaş, S., Erdoğan, Ç., et al. (2022). Which scale is more useful to detect diabetic neuropathic pain? A cross-sectional study. *BMC Endocrine Disorders*, 22, Article 56. <https://doi.org/10.1186/s12902-022-00970-3>
- Zhou, J., Yao, X., Zhao, J., & Li, J. (2025). A neuropathic pain scale is effective in identifying neuropathic pain. *American Journal of Translational Research*, 17(3), 2094–2102. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11982898/>