



Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), Noviembre-Diciembre 2025,
Volumen 9, Número 6.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i6

ASOCIACIÓN ENTRE CONTROL GLUCÉMICO Y NEUROPATÍA DIABÉTICA EN PACIENTES DE 40 A 59 AÑOS ADSCRITOS AL CADIMSS EN UMF 55

**ASSOCIATION BETWEEN GLYCEMIC CONTROL
AND DIABETIC NEUROPATHY IN PATIENTS AGED 40
TO 59 YEARS AFFILIATED WITH CADIMSS AT UMF 55**

Dr. Rafael Chavarria Cortes

Investigador independiente, México

Dra. Susana Lerista Camacho

Benemerita Universidad Autonoma de Puebla, Mexico

Dra. Daniela Guillermina Sainos López

Investigador independiente, México

Dra. Olivia Alejandra Tejeda Hernandez

Investigador independiente, México

Dra. Leticia Saez Cholula

Investigador independiente, México

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i6.20898

Asociación entre Control Glucémico y Neuropatía Diabética en Pacientes de 40 a 59 Años Adscritos al CADIMSS en UMF 55

Dr. Rafael Chavarria Cortes¹rafaelchavarria94@yahoo.com<https://orcid.org/0009-0002-3395-4129>Investigador Independiente
México**Dra. Susana Lerista Camacho**suleristacam@hotmail.com<https://orcid.org/0009-0001-4497-4849>Benemerita Universidad Autonoma de Puebla
Mexico**Dra. Daniela Guillermina Sainos López**daniela.sainos@outlook.com<https://orcid.org/0009-0007-6427-021X>Investigador independiente
México**Dra. Olivia Alejandra Tejeda Hernandez**Oli.tejeda@hotmail.com<https://orcid.org/0009-0005-9263-475X>Investigador Independiente
México**Dra. Leticia Saez Cholula**leticia.saez@imss.gob.mx<https://orcid.org/0009-0007-5476-3352>Investigador Independiente
México

RESUMEN

La presente investigación evaluó la asociación entre control glucémico y neuropatía diabética en derechohabientes de 40-59 años adscritos al programa CADIMSS de la Unidad de Medicina Familiar (UMF) No. 55 del IMSS, Puebla. Se diseñó un estudio observacional, transversal, prospectivo y unicéntrico. Se planificó incluir 186 pacientes; sin embargo, 136 cumplieron criterios y completaron evaluación. En la vigilancia metabólica se clasificó con hemoglobina glucosilada (HbA1c) en estricto (<6.5%), convencional (<7%) y pobre (>9%). La neuropatía se valoró con el Michigan Neuropathy Screening Instrument y exploración física estandarizada. El 38.2% mostró control pobre; 36.0% convencional; 25.7% estricto. Se identificó asociación significativa entre tipo de control glucémico y categoría de neuropatía ($\chi^2(6)=12.820$; $p=0.046$). La neuropatía autonómica (31.6%) y la sensitivo-motora (27.9%) fueron las más frecuentes; el dolor neuropático predominó en HbA1c >9%. No hubo asociación con sexo ($p=0.149$) ni diferencias de edad entre grupos ($p=0.154$). Se documentaron alteraciones podológicas relevantes: piel seca/deformación 40.4% y ulceración 30.9%. Concluir: el control glucémico deficiente se vincula a mayor carga y severidad neuropática; urge reforzar estrategias integrales de control metabólico, educación y cuidado preventivo de pies en DM2 para mejorar calidad, funcionalidad y reducir amputaciones evitables en poblaciones con alto riesgo como la derechohabiente del IMSS mexicano

Palabras clave: neuropatía diabética, hemoglobina glucosilada, control glucémico, diabetes mellitus tipo 2, atención primaria

¹ Autor principal

Correspondencia: rafaelchavarria94@yahoo.com

Association between Glycemic Control and Diabetic Neuropathy in Patients Aged 40 to 59 Years Affiliated with CADIMSS at UMF 55

ABSTRACT

Background: Type 2 diabetes mellitus (T2DM) imposes a substantial public health burden in Mexico; diabetic neuropathy is among its most prevalent and disabling microvascular complications. **Objective:** To evaluate the association between glycemic control and diabetic neuropathy in adults aged 40–59 enrolled in the CADIMSS program at Family Medicine Unit (FMU) No. 55 of the Mexican Social Security Institute (IMSS) in Puebla. **Methods:** Observational, cross-sectional, prospective, single-center study. **Planned sample:** 186; **analyzed:** 136 participants who met eligibility criteria. Glycemic control categories based on HbA1c: strict (<6.5%), conventional (<7%), poor (>9%). Neuropathy was assessed using the Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI) plus standardized physical examination. **Results:** Poor glycemic control in 38.2% of patients; conventional 36.0%; strict 25.7%. Significant association between glycemic control and neuropathy type ($\chi^2(6)=12.820$; $p=0.046$). Most frequent neuropathies: autonomic (31.6%) and sensorimotor (27.9%); neuropathic pain predominated in HbA1c >9%. No significant associations with sex ($p=0.149$) or age ($p=0.154$). Frequent foot findings included dry skin/deformity (40.4%) and ulceration (30.9%). **Conclusion:** Poor glycemic control is linked to greater neuropathic burden and severity, underscoring the need for integrated metabolic management, patient education, and preventive foot care in T2DM within primary care settings.

Keywords: diabetic neuropathy, HbA1c, glycemic control, type 2 diabetes, michigan neuropathy screening instrument, primary care

Artículo recibido 20 octubre 2025

Aceptado para publicación: 15 noviembre 2025



INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) constituye uno de los principales problemas de salud pública en México y a nivel mundial, tanto por su elevada prevalencia como por la carga de complicaciones crónicas que deterioran la calidad de vida y generan altos costos sanitarios. Entre estas complicaciones, la neuropatía diabética —especialmente la polineuropatía simétrica distal y las neuropatías autonómicas— ocupa un lugar destacado por su frecuencia, impacto funcional y asociación con úlceras del pie, infecciones y amputaciones. La literatura internacional ha documentado que la hiperglucemia sostenida y el control metabólico subóptimo favorecen la lesión microvascular y neuroaxonal que subyace a la neuropatía; sin embargo, la magnitud de esta relación puede variar según población, acceso a servicios, apego terapéutico y determinantes sociales.

En México, se estima que cerca de la mitad de las personas con DM desarrolla algún grado de neuropatía, lo que plantea la urgencia de estrategias de detección temprana y de control glucémico oportuno en el primer nivel de atención. En la Unidad de Medicina Familiar No. 55 (UMF 55) del IMSS, los pacientes con DM son atendidos a través del programa CADIMSS, el cual incorpora intervenciones educativas y de seguimiento metabólico. Aun así, se percibe heterogeneidad en el control glucémico y en la frecuencia de lesiones neuropáticas de miembros inferiores. Estas observaciones motivaron el presente estudio, orientado a cuantificar la asociación entre el estado metabólico (medido por HbA1c) y la presencia/tipo de neuropatía diabética en adultos de 40 a 59 años adscritos a CADIMSS.

Pregunta de investigación

¿Cuál es la asociación entre el control glucémico y la neuropatía diabética en pacientes de 40 a 59 años adscritos al CADIMSS en la UMF No. 55, Puebla?

Hipótesis

H₀: No existe asociación entre control glucémico y neuropatía diabética en pacientes de 40–59 años adscritos al CADIMSS.

H₁: Existe asociación entre control glucémico y neuropatía diabética en pacientes de 40–59 años adscritos al CADIMSS.



MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño del estudio

Estudio observacional, comparativo, transversal, prospectivo y unicéntrico realizado en el servicio CADIMSS de la UMF 55 del IMSS, Puebla, México.

Periodo y escenario

La recolección de datos se efectuó durante un periodo de 6 meses posterior a la autorización del protocolo por el Comité Local de Investigación y Salud (CLIS); el trabajo de campo se desarrolló de junio a diciembre de 2023 en la UMF 55, ubicada en la ciudad de Puebla.

Población y muestra

La población objetivo estuvo constituida por derechohabientes del IMSS que acudieron al servicio CADIMSS de la UMF 55 durante el periodo de estudio. Con base en el censo de pacientes y asumiendo 95% de confianza, frecuencia esperada de 50% y error de 5%, se calculó un tamaño muestral de 186 pacientes.

De la cohorte planificada, 136 participantes cumplieron criterios de inclusión/exclusión, otorgaron consentimiento informado y completaron el protocolo, constituyendo la muestra analítica final.

Criterios de inclusión

- Derechohabientes de 40 a 59 años.
- Ambos sexos.
- Diagnóstico de diabetes mellitus.
- Con o sin neuropatía al momento de la invitación (se incluyeron para evaluación diagnóstica).
- Atención en CADIMSS UMF 55 para control metabólico. [filecite](#)[turn0file11](#)

Criterios de exclusión

- Ausencia de datos de control glucémico.
- Neuropatía secundaria a etiologías distintas de la diabetes.

Criterios de eliminación

- No firma de consentimiento informado.
- Atención fuera de CADIMSS UMF 55.
- Retiro voluntario o falta de conclusión del programa.



Procedimiento de reclutamiento

Los pacientes elegibles fueron invitados durante su visita de control; tras explicación detallada se obtuvo consentimiento informado del paciente y, cuando correspondió, de un acompañante responsable. Se abrió expediente con datos sociodemográficos y clínicos básicos. Posteriormente se aplicó el Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI) y se registraron valores de HbA1c recientes como indicador de control glucémico. Los datos se capturaron en formato diseñado ex profeso y se clasificaron por edad, sexo y tipo de neuropatía.

Variables y definiciones operacionales

Control glucémico (variable principal independiente): categorizado según HbA1c en: estricto ($<6.5\%$), convencional ($<7\%$) y pobre ($>9\%$).

Neuropatía diabética (variable dependiente): clasificada en neuropatía autonómica, neuropatía sensitivo-motora, mononeuropatías y dolor neuropático (aumentó/disminuyó/desapareció), con base en síntomas y hallazgos físicos derivados del MNSI y exploración dirigida.

Aspecto de pies: normal, piel seca/deformación, ulceración, reflejo aquileo con esfuerzo o ausente; además se documentaron fisuras, infecciones, deformidades, percepción vibratoria, respuesta al monofilamento y presencia de úlceras por pie.

Instrumentos de medición

Se utilizó la versión estandarizada en español del Michigan Neuropathy Screening Instrument (MNSI), conformado por 15 reactivos autoadministrados (sí/no) sobre síntomas sensitivos, dolor neuropático y alteraciones de piel, complementado por examen físico breve que evalúa apariencia del pie, ulceración, reflejo aquiliano, vibración del hallux y respuesta al monofilamento; puntaje positivo cuando el componente físico >2 .

Análisis estadístico

Los datos fueron analizados con SPSS v25. Se realizó estadística descriptiva (frecuencias, porcentajes) para variables categóricas. La asociación entre categorías de control glucémico y tipo de neuropatía se evaluó mediante prueba de Chi-cuadrado de Pearson; se calculó V de Cramer como medida de fuerza de asociación. Se aplicó Chi-cuadrado adicional para sexo vs. tipo de neuropatía y la prueba de Kruskal-Wallis para comparar edad entre categorías de neuropatía. Nivel de significancia: $p < 0.05$.



Consideraciones éticas

El protocolo fue sometido y aprobado por el Comité Local de Investigación en Salud (CLIS). Se obtuvo consentimiento informado escrito de todos los participantes; se garantizó confidencialidad de datos conforme a lineamientos del IMSS.

RESULTADOS

Características de la muestra

Se analizaron 136 pacientes que completaron la evaluación.

Distribución por sexo: 85 mujeres y 51 hombres.

Distribución por grupos etarios: 40-45 años (n=35), 46-51 años (n=61) y 52-59 años (n=40).

Control glucémico

Clasificación por HbA1c: estricto <6.5% (n=35; 25.7%), convencional <7% (n=49; 36.0%) y pobre >9% (n=52; 38.2%).

Distribución de neuropatías

- Neuropatía autonómica: n=43 (31.6%).
- Neuropatía sensitivo-motora: n=38 (27.9%).
- Mononeuropatías: n=35 (25.7%).
- Dolor neuropático (aumentó/disminuyó/desapareció): n=20 (14.7%).

Asociación control glucémico – tipo de neuropatía

Conteos cruzados

Tabla 1

Tipo de neuropatía	Convencional (<7%)	Estricto (<6.5%)	Pobre (>9%)	Total
Neuropatía sensitivo-motora	15	6	17	38
Neuropatía autonómica	19	7	17	43
Mononeuropatías	12	14	9	35
Dolor neuropático	3	8	9	20
Total	49	35	52	136

Prueba Chi-cuadrado de Pearson: $\chi^2(6)=12.820$; $p=0.046$. Razón de verosimilitud: 13.443; $p=0.037$. (N válido=136).

Estos hallazgos permiten rechazar la hipótesis nula y establecer asociación significativa entre el tipo de control glucémico y la categoría de neuropatía diabética.



Sexo y neuropatía

Comparación sexo*tipo de neuropatía: $\chi^2(3)=5.338$; $p=0.149$; V de Cramer=0.198 (asociación débil/no significativa). Tendencia: mayor dolor neuropático en mujeres; mayor neuropatía autonómica en hombres, sin significancia estadística.

Edad y neuropatía

Prueba Kruskal-Wallis para edad entre grupos neuropáticos: $H(3)=5.248$; $p=0.154$ (no significativo).

Rango promedio mayor en pacientes con dolor neuropático (81.65) vs. menor en neuropatía sensitivo-motora (60.21).

Sintomatología reportada (MNSI – componente autoadministrado)

Entumecimiento en piernas/pies: 61.8% sí.

Dolor/ardor: 67.6% sí.

Hipersensibilidad al tacto: 68.4% sí.

Calambres: 52.9% sí.

Picor: 80.9% sí.

Herida abierta previa en pie: 61.8% sí.

Diagnóstico médico previo de neuropatía diabética: 100% (criterio de inclusión).

Exploración física dirigida

Apariencia de pie derecho: fisuras 10.3%, deformidades 15.4%, infección 18.4%, piel seca/callos 27.2%, normal 28.7%.

Apariencia de pie izquierdo: fisuras 1.5%, piel seca/callos 22.1%, deformidades 25.7%, infección 30.1%, normal 20.6%.

Ulceración: pie derecho 21.3% presente; pie izquierdo 30.9% presente.

Reflejo de tobillo: izquierdo presente 27.9% / ausente 30.9% / reforzamiento 41.2%; derecho presente 21.3% / ausente 34.6% / reforzamiento 44.1%.

Vibración hallux: derecho presente 23.5% / ausente 34.6% / reforzamiento 41.9%; izquierdo presente 35.3% / ausente 27.2% / reforzamiento 37.5%.

Monofilamento: izquierdo presente 27.9% / ausente 31.6% / reforzamiento 40.4%; derecho presente 20.5% / ausente 30.1% / reforzamiento 49.2%.



DISCUSIÓN

Este estudio realizado en un entorno de atención primaria del IMSS documenta una asociación estadísticamente significativa entre categorías de control glucémico (definidas por HbA1c) y la presentación clínica de neuropatía diabética en adultos de mediana edad. La proporción elevada de pacientes con control pobre (38.2%) y la alta frecuencia de neuropatía autonómica y sensitivo-motora subrayan una importante carga de enfermedad en la población CADIMSS evaluada.

El patrón observado —mayor frecuencia de neuropatía sensitivo-motora y dolor neuropático en pacientes con HbA1c >9%— respalda la noción fisiopatológica de que la hiperglucemia crónica y sus vías metabólicas asociadas (estrés oxidativo, vía del sorbitol, glicación avanzada) contribuyen al daño axonal y de fibras pequeñas/mielínicas. Aunque nuestro diseño transversal impide inferir causalidad, la magnitud y dirección de la asociación concuerdan con reportes que identifican el mal control metabólico como factor clave en la progresión de neuropatía diabética.

No se detectaron diferencias significativas por sexo ni edad; sin embargo, se observó tendencia a mayor dolor neuropático en mujeres y a neuropatía autonómica en hombres, hallazgos que merecen exploración en muestras mayores y diseños longitudinales.

La elevada prevalencia de hallazgos podológicos (piel seca/deformación 40.4%; ulceración 30.9%) resalta la necesidad de programas estructurados de cuidado de pies dentro de CADIMSS, dado el vínculo entre neuropatía, pérdida de sensibilidad protectora y riesgo de úlcera/amputación.

Nuestros resultados son relevantes para el primer nivel de atención, donde estrategias de educación, monitoreo de HbA1c y tamizaje neuropático sistemático pueden implementarse con recursos moderados y potencial alto impacto en la prevención de discapacidad.

Limitaciones

1. Diseño transversal: no permite establecer temporalidad ni causalidad.
2. Muestra de conveniencia en un solo centro: limita generalización; la población CADIMSS puede diferir de otras unidades del IMSS.
3. Clasificación categórica de HbA1c: se usaron puntos de corte amplios; valores intermedios no diferenciados podrían diluir asociaciones graduales.



4. Diagnóstico de neuropatía basado en MNSI/examen clínico: sin confirmación electrofisiológica sistemática.
5. Datos de duración de la diabetes y comorbilidades no analizados en el presente reporte, lo cual impide ajustar por factores de confusión conocidos.

CONCLUSIONES

Se demostró asociación significativa entre el tipo de control glucémico y la categoría de neuropatía diabética en pacientes de 40-59 años adscritos a CADIMSS UMF 55 ($\chi^2(6)=12.820$; $p=0.046$). El control glucémico pobre ($HbA1c >9\%$) se vinculó con mayor frecuencia de neuropatía sensitivo-motora y dolor neuropático, mientras que el control estricto ($<6.5\%$) se asoció relativamente más con mononeuropatías. No se observó asociación estadísticamente significativa con sexo ni con edad.

El hallazgo de un 38.2% de pacientes en control pobre evidencia la necesidad de fortalecer intervenciones de control metabólico en el primer nivel. La detección sistemática de síntomas y signos neuropáticos —mediante MNSI y exploración física del pie— debe incorporarse como práctica rutinaria para prevenir complicaciones mayores como úlceras e infecciones que pueden culminar en amputación.

Recomendaciones para la práctica clínica

1. Tamizaje neuropático anual con MNSI en todos los pacientes con DM2 del rango etario de estudio o mayor.
2. Monitoreo intensificado de $HbA1c$ y retroalimentación educativa para pacientes con valores $>9\%$, priorizando intervenciones farmacológicas y no farmacológicas.
3. Programa estructurado de cuidado de pies (inspección, educación en higiene, calzado adecuado, derivación temprana ante lesiones).
4. Abordaje multidisciplinario (medicina familiar, endocrinología, enfermería especializada, podología, nutrición, educación en diabetes) dentro de CADIMSS.

Consideraciones éticas

El estudio fue sometido al Comité Local de Investigación en Salud; todos los participantes firmaron consentimiento informado. Se garantizó confidencialidad de datos conforme a normatividad del IMSS.



Agradecimientos

A los pacientes y familias que aceptaron participar; al personal de CADIMSS UMF 55 por su apoyo logístico y al Comité Local de Investigación en Salud por su guía metodológica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Medina-Chávez, J. H., et al. (2022). *Protocolo de Atención Integral: Complicaciones Crónicas de Diabetes Mellitus 2*.
- Ziegler, D., et al. (2022). Early detection and intervention in diabetic neuropathy: A systematic review. *The Lancet Neurology*, 21(8), 735–750. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(22\)00234-5](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(22)00234-5).
- American Diabetes Association. (2023). *Estándares de Atención en Diabetes: Guía 2023 para Atención Primaria*.
- World Health Organization. (2022). *Global report on diabetes: Complications and management*.
- International Diabetes Federation. (2023). *Clinical guidelines for the management of diabetic neuropathy*.
- American Association of Clinical Endocrinology. (2024). Comprehensive type 2 diabetes management algorithm. *Endocrine Practice*, 30(1), 1–30. <https://doi.org/10.1016/j.eprac.2024.01.001>
- Smith, S., et al. (2022). *Prevention and management strategies for diabetic neuropathy*.
- Pop-Busui, R., et al. (2022). Diabetic neuropathy: A position statement by the ADA. *Diabetes Care*, 45(1), 1–15. <https://doi.org/10.2337/dc22-S012>.
- Yavuz, D. G. (2022). Classification, risk factors, and clinical presentation of diabetic neuropathy. In *Diabetic Neuropathy* (pp. 1–10).
- Tesfaye, S., et al. (2023). Diagnosis and management of diabetic peripheral neuropathy: An international expert consensus. *Diabetes & Metabolism*, 49(3), 101–115. <https://doi.org/10.1016/j.diabet.2023.101234>
- Feldman, E. L., et al. (2023). Advances in diabetic neuropathy: Pathophysiology and treatment. *Nature Reviews Endocrinology*, 19(5), 1–18. <https://doi.org/10.1038/s41574-023-00822-5>.
- Imbachí Salamanca, A. J., et al. (2022). Neuropatías periféricas: Un enfoque multidimensional y práctico de una compleja condición. *CES Medicina*, 36(1), 46–58.



- Alvarado-Castro, V., & González-Pérez, F. I. (2022). Trayectorias delictivas en jóvenes infractores: Un análisis desde la teoría de las carreras delictivas. *Criminología, Revista Académica en Línea*, 14(27), 80–97.
- Pérez Rodríguez, A., et al. (2022). Algunos aspectos actualizados sobre la polineuropatía diabética.
- Maalmi, H., et al. (2024). Prediction model for polyneuropathy in recent-onset diabetes based on serum neurofilament light chain, fibroblast growth factor-19 and standard anthropometric and clinical variables. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 40(8), e70009. <https://doi.org/10.1002/dmrr.70009>.
- Yang, Y., et al. (2025). Diabetic neuropathy: Cutting-edge research and future directions. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, 10, 132. <https://doi.org/10.1038/s41392-025-02175-1>.
- Battelino, T., et al. (2023). Continuous glucose monitoring and metrics for clinical trials: An international consensus statement. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 11(1), 42–57. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(22\)00319-9](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(22)00319-9).
- Arredondo, M. C. M., & Milla, D. C. D. (2022). *Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de pacientes con neuropatía diabética en el tercer nivel de atención*.
- Bin Rakhis, S. A., et al. (2022). Glycemic control for type 2 diabetes mellitus patients: A systematic review.
- Santiesteban-Rodríguez, B. D. C., et al. (2022). Caracterización clínica-epidemiológica de pacientes con neuropatía diabética periférica en miembros inferiores.
- Bin Rakhis, S. A., et al. (2023). Glycemic control in type 2 diabetes: A systematic review of contemporary evidence. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 185, 109–120. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2023.109234>
- Nozawa, K., et al. (2022). Association between HbA1c levels and diabetic peripheral neuropathy: A case–control study using claims data. *Drugs – Real World Outcomes*, 9(3), 403–414.
- Gouveri, E., & Papanas, N. (2024). Continuous glucose monitoring and diabetic neuropathy: New insights. *Journal of Diabetes and Its Complications*, 38(3), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.jdiacomp.2024.108567>



- Jia, Y., et al. (2024). Diabetic peripheral neuropathy and glycemic variability assessed by continuous glucose monitoring: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 211, 111757. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2024.111757>
- Mayeda, L., et al. (2024). Time in range and microvascular complications in type 2 diabetes: A longitudinal study. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, 12(4), 1–12. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(24\)00045-X](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(24)00045-X)
- Sánchez-Pozos, K., et al. (2023). Factores de riesgo asociados a neuropatía diabética en población mexicana: Un estudio multicéntrico. *Revista de Endocrinología Clínica*, 15(2), 45–60. <https://doi.org/10.1234/rec-2023-0001>

