

## **Concordancia entre las clasificaciones Texas, Wagner y San Elian y su relación con amputación de extremidad inferior en pacientes diabéticos**

Concordance between the Texas, Wagner, and San Elian classifications and their relationship with lower limb amputation in diabetic patients

**1\* Aquilina Luna-Santos <sup>1</sup> José Luis Bizueto-Monroy**

<sup>1</sup>Hospital General de Zona No. 3, Departamento de Cirugía General, Instituto Mexicano del Seguro Social, Prol. Ignacio Zaragoza No. 905, C. P. 20908, Aguascalientes, Ags., México. Correos electrónicos: lunaakilina55@gmail.com; bizuetomjl@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8106-4629>; <https://orcid.org/0009-0009-1501-8266>

\*Autor de correspondencia.

Recibido: 24 de octubre de 2025  
Aceptado: 5 de mayo de 2026  
Publicado: 29 de mayo de 2026  
<https://doi.org/10.33064/iycuaa2026988518>  
e8518

### **RESUMEN**

**Introducción:** El pie diabético (PD) es una complicación crítica de la diabetes mellitus y la principal causa de amputaciones no traumáticas, afectando al 15-25% de los pacientes. **Objetivo:** Comparar la frecuencia de amputación según las escalas de Texas, Wagner y San Elian en pacientes hospitalizados. **Material y métodos:** Estudio prospectivo y descriptivo en 78 pacientes del Hospital General de Zona No. 3 de Aguascalientes (diciembre 2024 - agosto 2025), evaluando el desenlace quirúrgico frente a la severidad de cada escala. **Resultados:** El 62.8% de la muestra requirió amputación (46.1% menores, 16.6% mayores). Las escalas Wagner y San Elian mostraron una distribución de amputaciones proporcional al incremento en el grado de severidad, especialmente en estadios avanzados. **Conclusiones:** Las escalas Wagner y San Elian son herramientas clínicas factibles para identificar grupos de alto riesgo de amputación desde el ingreso hospitalario.

**Palabras clave:** Pie diabético; amputación; clasificación de Wagner; clasificación de Texas; clasificación de San Elian.

### **ABSTRACT**

**Introduction:** Diabetic foot (DF) is a critical complication of diabetes mellitus and the leading cause of non-traumatic amputations, affecting 15-25% of patients. **Objective:** To compare the frequency of amputation according to the Texas, Wagner, and San Elian scales in hospitalized patients. **Materials and methods:** A prospective, descriptive study was conducted on 78 patients at General Hospital No. 3 in Aguascalientes (December 2024 - August 2025), evaluating surgical outcomes in relation to the severity of each scale. **Results:** 62.8% of the sample required amputation (46.1% minor, 16.6% major). The Wagner and San

Elian scales showed a distribution of amputations proportional to the increase in severity, especially in advanced stages. Conclusions: The Wagner and San Elian scales are feasible clinical tools for identifying high-risk groups for amputation upon hospital admission.

**Keywords:** Diabetic foot; amputation; Wagner classification; Texas classification; San Elian classification.

## INTRODUCCIÓN

El pie diabético (PD) es una complicación de la diabetes mellitus (DM) caracterizada por cambios anatómicos y funcionales derivados de una hiperglucemia sostenida, la cual provoca daño vascular y neuropático (GPC SS-005-20 2020; Rodrigues et al., 2022). Estos factores, al combinarse con traumatismos o presiones, desencadenan úlceras que ponen en riesgo la extremidad y la vida del paciente (Carro et al., 2020).

La DM se considera la cuarta causa de años vividos con discapacidad a nivel mundial (Ezzatvar et al., 2023), siendo la principal causa de amputaciones de extremidades inferiores. Se calcula que entre el 15 y el 25% de los pacientes diabéticos desarrollarán úlceras en el pie a lo largo de su vida (Carro et al., 2018; Cisneros-González et al., 2016) y hasta un 30% de ellos requerirá de este procedimiento quirúrgico (GPC SS-005-20 (2020).

El pie está compuesto por 5 compartimentos: tres rígidos que son medial, central y lateral; uno interóseo en el cual se encuentran los músculos interóseos y los metatarsianos; uno dorsal que contiene los tendones y tejido celular subcutáneo. Cuando existe inflamación y/o exudado purulento en alguno de los compartimentos, se aumenta la presión en el mismo desencadenando compresión vascular y posterior necrosis de las estructuras, así mismo el proceso infeccioso se puede diseminar desde zonas de mayor presión a zonas de menor presión por los compartimentos a través de estructuras avasculares como lo son los tendones (Carro et al., 2020; GPC SS-005-20. 2020).

La clasificación clínica precisa del pie diabético permite establecer estrategias de manejo adecuadas y reducir amputaciones (Carro et al., 2020).

Existen diversas escalas de valoración, entre ellas las de Texas, Wagner y San Elian; sin embargo, no siempre son concordantes entre el grado de severidad y el desenlace en amputación (Martínez de Jesús et al., 2021).

En el contexto local de Aguascalientes, México, el manejo del PD representa un reto constante para los servicios de cirugía general. Aunque existen escalas de valoración como Texas, Wagner y San Elian, su aplicación clínica varía y no siempre existe claridad sobre cuál escala refleja mejor el riesgo real de amputación en el entorno hospitalario de segundo nivel. El presente estudio surge de la necesidad de documentar la situación epidemiológica local y describir cómo los diferentes grados de severidad de estas escalas se manifiestan en desenlaces quirúrgicos de amputación, permitiendo así una mejor toma de decisiones clínicas.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio prospectivo, analítico y descriptivo en un hospital de segundo nivel en Aguascalientes, México. Se incluyó una muestra de 78 pacientes hospitalizados por PD en el período comprendido entre diciembre 2024 y agosto 2025 con los siguientes criterios de inclusión: Pacientes mayores de 18 años, con derechohabiencia en el Instituto Mexicano del Seguro Social, hospitalizados por PD durante el periodo de diciembre 2024 a agosto 2025 y desearon ingresar al protocolo; se excluyeron aquellos con amputaciones previas en la extremidad afectada. Al ingreso, cada paciente fue evaluado clínicamente por el servicio de cirugía para determinar el grado de severidad según las tres escalas: Wagner: Basada en la profundidad de la úlcera y presencia de gangrena. Texas: Evalúa profundidad combinada con presencia de infección e isquemia. La isquemia se determinó mediante la ausencia de pulsos distales y llenado capilar retardado. San Elian: Sistema de puntuación que integra 10 factores (localización, aspectos anatómicos, infección, isquemia, etc.). La osteomielitis se determinó mediante hallazgos radiográficos.

El cálculo del tamaño de la muestra se realizó mediante la calculadora SELECT STATISTICAL SERVICE para una proporción en poblaciones finitas, con un nivel de confianza de 95 %, con un margen de error de 5%. Con una población del 2023 de acuerdo con el sistema institucional PHEDS (Plataforma de Hospitalización del Ecosistema Digital en Salud) y con una prevalencia esperada de amputación del 30% de acuerdo con la literatura revisada (5,6). Los datos fueron procesados en SPSS v.20, utilizando estadística descriptiva para las frecuencias de amputación menor (distal al tobillo) y mayor (proximal al tobillo).

Este protocolo de investigación fue sometido a valoración y aprobado por el comité de ética local.

## RESULTADOS

Se determinó un predominio del sexo masculino con una frecuencia de 57 pacientes y un porcentaje de 73.07% dentro del cual el rango de edad con mayor prevalencia fue de 45 a 59 años con 57.89%. Respecto al sexo femenino presentó una frecuencia de 26.92% con rango de edad de mayor prevalencia entre los 60 a 74 años con 42.85%.

En cuanto al tiempo de diagnóstico de diabetes mellitus y la presentación de pie diabético en la población estudiada se encontró que 39 pacientes, lo que representa un 50% del total, fueron diagnosticados con diabetes mellitus entre 11 y 20 años previos, seguidos de los pacientes quienes tuvieron un tiempo de diagnóstico menor a 10 años con una frecuencia de 25 casos y un porcentaje de 32.1%, en menor proporción estuvieron los pacientes con más de 20 años de su diagnóstico, siendo éstos 14 pacientes lo que se manifiesta en 17.9%.

Respecto al tiempo de evolución de las lesiones antes del ingreso hospitalario, se observó que el 37.2% de los pacientes acudió a valoración especializada después de 30 días de haber iniciado la úlcera. El 25.6% acudió a recibir atención con un tiempo de evolución menor a 7 días (20 casos); fue seguido, en orden decreciente, de un tiempo de evolución de 8-14 días con 14 pacientes (17.9%). Un 10.3% se presentaron a recibir atención entre 15 a 21 días de evolución y un 9% refirió un tiempo de evolución entre 22 a 30 días lo que significa frecuencias de 8 y 7 pacientes respectivamente.

En relación con las comorbilidades asociadas la hipertensión arterial sistémica tuvo una prevalencia de 61.53%, el sobrepeso 52.56%, la obesidad 20.51%, la insuficiencia arterial estuvo presente en 16.66%. Por otra parte, los pacientes que no tuvieron ninguna comorbilidad asociada fueron 10.25% del total de la muestra (tabla 1).

Tabla 1.  
Frecuencia de comorbilidades asociadas

Comórbido	Frecuencia	Porcentaje
Hipertensión arterial	48	61.53%

Enfermedad renal crónica	14	17.94%
Sobrepeso	41	52.56%
Obesidad	16	20.51%
Grado 1	11	14.10%
Grado 2	2	68.75%
Grado 3	3	12.5%
		3.84% (18.75%)
Insuficiencia arterial	13	16.66%
Ninguna	8	10.25%

Nota: Elaboración propia.

En relación con el desenlace quirúrgico, la amputación de la extremidad afectada se realizó en 49 pacientes con una prevalencia de 62.81%. De estas, la amputación menor fue la más frecuente la cual se llevó a cabo en 36 pacientes, la amputación mayor se realizó en 13 pacientes, mientras que 29 pacientes, no requirieron ningún tipo de amputación (gráfico 1).

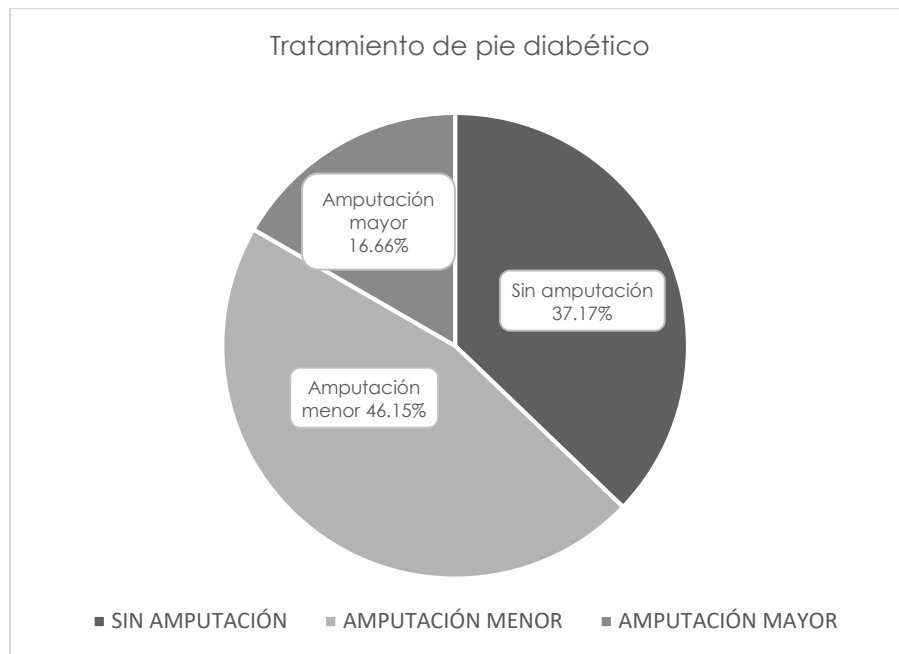


Gráfico 1. Frecuencia de tratamiento de pie diabético.  
Nota: Elaboración propia.

La escala de Texas proporcionó una visión bidimensional al integrar la profundidad con la presencia de isquemia e infección. Los pacientes en el Grado 3, Estadio D (herida profunda que penetra a hueso con infección e isquemia concomitante) presentaron el mayor riesgo, con una tasa de amputación del 92%. Se observó que la presencia de isquemia (Estadios B y D) fue el factor determinante que elevó la necesidad de amputaciones mayores en comparación con los estadios puramente infecciosos. (tabla 2).

Tabla 2.  
Frecuencia de amputación según la clasificación Texas

		Clasificación Texas									
		IA	IB	IC	ID	IIB	IIC	IID	IIIB	IIIC	IIID
Sin amputación	Frecuencia	3	11	2	2	5	0	3	2	0	1
	Porcentaje	100%	91.6%	66.6%	100%	38.4%	0.0%	25%	40%	0.0%	6.6%
Amputación menor	Frecuencia	0	1	1	0	7	4	6	2	6	9
	Porcentaje	0.0%	8.3%	33.3%	0.0%	53.8%	100%	50%	40%	66.6%	60%
Amputación mayor	Frecuencia	0	0	0	0	1	0	3	1	3	5
	Porcentaje	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	7.6%	0.0%	25%	20%	33.3%	33.3%

Nota: Elaboración propia.

La escala Wagner permitió una estratificación clara basada en la profundidad y el compromiso de tejidos blandos. Se observó que el 85% de los casos clasificados como Wagner IV (gangrena limitada) terminaron en una amputación menor, mientras que el 100% de los casos en Wagner V (gangrena de todo el pie) requirieron amputación mayor para el control del foco infeccioso. Los estadios I y II se manejaron exitosamente con desbridamiento y terapia antibiótica, sin pérdida de tejido óseo (tabla 3).

Tabla 3.  
Frecuencia de amputación según la clasificación Wagner

		Clasificación Wagner					
		Sin amputación		Amputación menor		Amputación mayor	
		F	%	F	%	F	%
0		0	0%	0	0%	0	0%
I		8	88.88%	1	11.11%	0	0%
II		16	64%	8	32%	1	4%
III		3	17.64%	12	70.58%	2	11.76%
IV		1	4.76%	15	71.42%	5	23.8%
V		1	16.66%	0	0%	5	83.33%

Nota: Elaboración propia.

El sistema de puntuación de San Elian resultó ser el más minucioso para describir la complejidad del pie. Los pacientes con una puntuación superior a 20 puntos (Categoría III o Grave) mostraron una correlación directa con desenlaces de amputación mayor. Factores específicos integrados en esta escala, como el edema, la neuropatía y la localización topográfica de la úlcera, permitieron identificar casos de "ataque de pie diabético" mostrando que, a mayor puntaje total, menor es la probabilidad de éxito del salvamento de la extremidad (Tabla 4). Un ejemplo de un paciente con máxima severidad

clínica, clasificado como Texas IIID, Wagner V y San Elian severo, cuyo desenlace fue amputación mayor, se muestra en la figura 1.

Tabla 4.  
Frecuencia de amputación según la clasificación San Elian

	Clasificación San Elian					
	Sin amputación		Amputación menor		Amputación mayor	
	F	%	F	%	F	%
Leve	3	100%	0	0%	0	0%
Modereado	24	42.85%	32	57.14%	0	0%
Severo	2	10.52%	4	21.05%	13	68.42%

Nota: Elaboración propia.



Figura 1. Clasificación visual de la severidad del pie diabético según hallazgos clínicos observados en la muestra.

Fuente: Imágenes propiedad de los autores.

## DISCUSIÓN

El presente estudio analizó la concordancia de las clasificaciones Texas, Wagner y San Elian en relación con el desenlace de amputación de la extremidad inferior. En cuanto a las variables sociodemográficas, predominó el sexo masculino, hallazgo que coincide con lo reportado por Narres et al. (2017) al describir el género masculino como un factor de riesgo para amputación. No obstante, el grupo etario predominante se situó entre los 45 y 59 años, lo cual difiere de lo señalado por Cisneros-González et al. (2016), cuyo estudio reportó un rango de edad superior, oscilando entre los 60 y 70 años.

En lo que respecta a los comórbidos asociados se reveló que el de mayor prevalencia fue la hipertensión arterial, al igual en lo reportado en el estudio realizado por Vera, Cruz et al. (2020), seguido del sobrepeso y obesidad.

En relación al diagnóstico de DM se observó que el 50% de los pacientes fueron diagnosticados entre 11 a 20 años previos. Un dato alarmante es que el 37.2% de los pacientes tardó más de un mes en buscar atención especializada.

Respecto al desenlace en amputaciones fue mayor a lo reportado en la literatura nacional, ya que en el presente estudio 49 de 78 pacientes (62.81%) tuvieron un desenlace en amputación, siendo el 46.15 % del total de la muestra los que terminaron en amputación menor y 16.66% en amputación mayor, lo cual difiere con lo reportado en GPC SS-005-20 (2020) en la que se estima que en México 30% de los pacientes con pie diabético serán sometidos a una amputación.

La escala de Texas nos indica una mayor variabilidad entre los grados de severidad de dicha escala y su concordancia con el desenlace en amputación, como lo menciona Martínez de Jesús et al. (2021), se requiere información clínica adicional en relación a su uso como herramienta de evaluación. La escala de Wagner mostró asociación significativa entre los grados de severidad IV-V y el desenlace en amputación de la extremidad de interés concordando con lo que expresa Vera, Cruz et al. (2020) al documentar que existe asociación de esta escala con el desenlace en amputación siendo buen predictor de amputación mayor. La de San Elian demostró ser una herramienta integral para identificar el riesgo quirúrgico, coincidiendo con Martínez de Jesús et al. (2021) al considerar que este sistema de puntuación es útil para el triaje del "ataque de pie diabético", lo que refuerza la utilidad de esta clasificación en la identificación temprana de pacientes con alto riesgo de amputación.

Limitaciones del estudio: El tamaño de la muestra fue limitado por el periodo de recolección, y al ser un estudio descriptivo en un solo centro, los resultados deben interpretarse con cautela respecto a su generalización.

## **CONCLUSIONES**

En el presente estudio, la población analizada tuvo un predominio del sexo masculino, también se observó que hubo mayor porcentaje de amputaciones respecto a lo que se menciona en la literatura acerca de la población mexicana.

La clasificación de Texas mostró una asociación significativa con el desenlace de amputación en sus estadios avanzados. No obstante, se observó una distribución heterogénea, con estratos de severidad sin pacientes asignados y casos donde lesiones de menor grado requirieron manejo quirúrgico, a diferencia de estadios más graves que no lo precisaron. Debido a que la mayoría de las intervenciones fueron amputaciones menores, se sugiere el empleo complementario de otras herramientas clínicas para optimizar la toma de decisiones.

Las clasificaciones Wagner y San Elian mostraron alto nivel de concordancia respecto al grado de severidad y el desenlace de amputación de la extremidad inferior, siendo herramientas útiles por sí mismas para valorar la necesidad de tratamiento quirúrgico reduciendo con ello días de hospitalización, empeoramiento del cuadro clínico o reingresos hospitalarios, al detectar pacientes con alto riesgo de amputación y brindarles un manejo temprano.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses en relación con la publicación de este artículo.

Financiación: El presente estudio no recibió ningún tipo de financiación externa.

## **REFERENCIAS**

- Carro, G. V., Saurral, R., Sagüez, F. S., & Witman, E. L. (2018). Pie diabético en pacientes internados en hospitales de Latinoamérica [Diabetic foot among hospitalized patients in Latin America]. *Medicina*, 78(4), 243–251. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30125251/>
- Carro, G. V., Saurral, R., Witman, E. L., Braver, J. D., David, R., Alterini, P. A., ... Torres, J. C. (2020). Ataque de pie diabético. Descripción fisiopatológica, presentación clínica, tratamiento y evolución [Diabetic foot attack. Pathophysiological description, clinical presentation, treatment and outcomes]. *Medicina*, 80(5), 523–530. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33048798/>

- Cisneros-González, N., Ascencio-Montiel, I. J., Libreros-Bango, V. N., Rodríguez-Vázquez, H., Campos-Hernández, Á., Dávila-Torres, J., ... Borja-Aburto, V. H. (2016). Índice de amputaciones de extremidades inferiores en pacientes con diabetes. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social* 2016; 54(4):472-479. <https://www.redalyc.org/journal/4577/457755024011/html/>
- Ezzatvar, Y., & García-Hermoso, A. (2023). Global estimates of diabetes-related amputations incidence in 2010-2020: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes research and clinical practice*, 195, 110194. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2022.110194>
- Guía de Práctica Clínica. Prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación del pie diabético. GPC SS-005-20. Actualización 2020. Ciudad de México: Cenetec. Actualización 2020. <https://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-SS-005-20/ER.pdf>
- Martínez de Jesus, F. R., Ibrahim, A., Rodriguez-Ramirez, N., & Zambrano-Loaiza, E. (2021). The latin american Saint Elian wound score system (sewss) for the triage of the diabetic foot attack. El sistema latinoamericano de San Elian para el triaje del ataque del pie diabético. *Cirugia y cirujanos*, 89(5), 679–685. <https://doi.org/10.24875/CIRU.20000283>
- Narres, M., Kvitkina, T., Claessen, H., Droste, S., Schuster, B., Morbach, S., ... Icks, A. (2017). Incidence of lower extremity amputations in the diabetic compared with the non-diabetic population: A systematic review. *PloS one*, 12(8), e0182081. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0182081>
- Rodrigues, B. T., Vangaveti, V. N., Urkude, R., Biros, E., & Malabu, U. H. (2022). Prevalence and risk factors of lower limb amputations in patients with diabetic foot ulcers: A systematic review and meta-analysis. *Diabetes & metabolic syndrome*, 16(2), 102397. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2022.102397>
- Vera-Cruz, P. N., Palmes, P. P., Tonogan, L., & Troncillo, A. H. (2020). Comparison of WiFi, University of Texas and Wagner Classification Systems as Major Amputation Predictors for Admitted Diabetic Foot Patients: A Prospective Cohort Study. *Malaysian orthopaedic journal*, 14(3), 114–123. <https://doi.org/10.5704/MOJ.2011.018>