

Utilidades del razonamiento bayesiano en la aproximación diagnóstica de las infecciones necrosante de piel y tejidos blandos

Utilities of bayesian reasoning in the diagnostic approach of necrotizing soft tissue infections

Johan Escobar-Perez^{1*}, David Charry-Borrero^{2*}, Diego Sánchez-Barrios^{3*}, Eduardo Tuta-Quintero^{4*}, Fabian Mantilla-Florez^{5*}, Gabriella Aguirre-Moyano^{6*}, Lina Gutiérrez-Montenegro^{7*}

RESUMEN

La infección necrosante de piel y tejidos blandos es caracterizada por su rápida progresión hacia la fascia superficial. La aproximación diagnóstica se basa en los hallazgos clínicos y paraclínicos; sin embargo, es difícil reconocer las manifestaciones clínicas iniciales, debido a sus similitudes con otras infecciones de tejidos blandos purulentas o no purulentas. Una sospecha clínica temprana e inicio de tratamiento oportuno y adecuado se asocia directamente con reducción en las tasas de mortalidad en pacientes con infecciones necrosantes. Siendo necesario reconocer el abordaje de esta patología y analizar las diferentes pruebas diagnósticas disponibles.

DOI: <https://doi.org/10.47307/GMC.2021.129.3.25>

ORCID: 0000-0003-4497-1936¹
ORCID: 0000-0002-6167-862X²
ORCID: 0000-0003-2270-5856³
ORCID: 0000-0002-7243-2238⁴
ORCID: 0000-0002-6276-7544⁵
ORCID: 0000-0002-5875-3561⁶
ORCID: 0000-0002-4408-7887⁷

Recibido: 10 de junio 2021
Aceptado: 21 de julio 2021

Palabras clave: *Infección necrosante de piel y tejidos blandos, pruebas diagnósticas, hallazgos clínicos.*

SUMMARY

Necrotizing soft tissue infections are characterized by their rapid progression to the superficial fascia. The diagnostic approach is based on clinical and paraclinical findings; however, it is difficult to recognize the initial manifestations, due to their similarities with other purulent or non-purulent soft tissue infections. Early clinical suspicion and initiation of timely and adequate treatment are directly associated with a reduction in mortality rates in patients with necrotizing infections. It is necessary to recognize the pattern of this pathology and analyze the different diagnostic tests available.

Keywords: *Necrotizing soft tissue infections, diagnostic tests, clinical findings.*

*Facultad de Medicina, Universidad de La Sabana, Chía, Colombia.

Autor de correspondencia: David Charry-Borrero
E-mail: davidchbo@unisabana.edu.co
Dirección: Facultad de medicina edificio H Km 7 autopista Norte.
Campus universitario puente del común.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones necrosantes de piel y tejidos blandos (INPB) son infección bacteriana caracterizada por necrosis de los tejidos profundos con una rápida progresión hacia la fascia superficial, extendiéndose finalmente a piel y otros tejidos suprayacentes (1,2). En sus fases tempranas se dificulta su reconocimiento por la similitud con otras infecciones de tejidos blandos no severas como la erisipela y la celulitis, entre otras. Por lo tanto, ante la sospecha diagnóstica, es importante comenzar el tratamiento lo más pronto posible, ya que los retrasos en el diagnóstico están directamente asociados con un aumento de la morbimortalidad (3,4). Dentro de las complicaciones que se pueden presentar en esta entidad, se cuentan la pérdida de extremidades o secuelas asociadas a los procedimientos quirúrgicos, sepsis, shock séptico y falla multiorgánica (5-8).

En este artículo, presentamos una revisión narrativa sobre el abordaje de esta patología y análisis de las diferentes pruebas diagnósticas disponibles; incluyendo los hallazgos al examen físico, las pruebas de laboratorio y las imágenes diagnósticas. El objetivo es proporcionar un documento que permita generar una aproximación clínica y paraclínica de una infección necrosante, diferenciándose de otras infecciones de tejidos blandos.

Manifestaciones clínicas

Las infecciones de piel y tejidos blandos tienen manifestaciones clínicas en común, más aún en presentaciones tempranas, esta situación dificulta discriminar aquellas que pueden comprometer gravemente al paciente. Por esta razón, es imprescindible que el médico pueda reconocer los hallazgos recolectados en la anamnesis y el examen físico para apoyar el diagnóstico de las INPB, con el fin de brindar un tratamiento temprano que impacte en los desenlaces (1-4).

A continuación, se hará referencia al rendimiento de los antecedentes médicos, síntomas y signos clínicos en términos de razón de verosimilitud (LR, del inglés *likelihood ratio*) positivos (LR +) y negativos (LR -), al ser características intrínsecas de los métodos

diagnósticos e independientes de la prevalencia de la enfermedad en la población. El LR + expresa el aumento de la probabilidad de que un paciente tenga una INPB cuando la variable está presente; se entiende que un valor de LR + tiene un excelente rendimiento cuando es mayor a 10 y es bueno cuando está entre 6-10 (9). El LR - expresa la disminución en la probabilidad de tener infección necrosante cuando la variable está ausente en el paciente; se toma un LR - excelente si su valor es $< 0,1$ y un buen LR - cuando su valor está entre 0,16 y 0,1 (9-11).

En el Cuadro 1 se muestra el valor estimado del LR + y el LR - de los síntomas y signos que se pueden presentar en un paciente con una INPB; se incluye adicionalmente el antecedente de cirugía en el sitio de infección en los últimos 90 días (9,10).

Dentro de las manifestaciones clínicas, el dolor desproporcionado posee un LR + de 4,57, sin embargo, como medida general se considera un síntoma con rendimiento regular para la probabilidad del diagnóstico de una INPB. Así mismo, su LR - de 0,66 es despreciable para descartar el diagnóstico (10,12).

El antecedente de cirugía en los últimos 90 días tiene un buen LR + de 7, lo cual indica que tiene un buen rendimiento para el diagnóstico de infección necrosante, no obstante, el LR - de este antecedente es muy bajo; por lo cual, aunque el paciente no tenga este antecedente, no se puede descartar el diagnóstico. El signo clínico más común en la INPB es el eritema tanto fijo como el que progresa más allá de los límites demarcados, con una sensibilidad del 85 %. El signo con el mejor LR + de 30 es la necrosis cutánea, seguido de la hipotensión (presión arterial sistólica < 90 mmHg) y las bulas hemorrágicas; al estar presentes en el paciente, se aumenta la probabilidad diagnóstica, en conjunto con el respectivo análisis de otros datos clínicos y paraclínicos. Cabe mencionar que no hay ningún signo clínico al examen físico con un excelente o buen LR - y, por lo tanto, la ausencia de alguno de estos signos no es suficiente para descartar el diagnóstico de INPB (9,13).

Desempeño de pruebas de laboratorio

El Laboratory Risk Indicator for Necrotizing

Cuadro 1

Características operativas de los signos y síntomas de una infección necrosante en piel. Adaptación de: Alayed y col. (9)

Síntoma o signo	Frecuencia	Sensibilidad	Especificidad	LR +	LR -
Dolor	60 %	0,75	0,1	0,83	2,5
Dolor desproporcionado	75 %	0,4	0,91	4,57	0,66
Edema cutáneo	95 %	0,6	0,08	0,66	4,57
Náuseas y emesis	N/A	0,33	0,86	2,36	0,78
Fiebre subjetiva	45 %	0,45	0,68	1,38	0,81
Cirugía en los últimos 90 días	N/A	0,35	0,95	7	0,68
Eritema fijo	100 %	0,85	0,05	0,89	3
Eritema progresivo		0,43	0,86	3,09	0,67
Bulas hemorrágicas	25 %	0,1	0,99	8	0,91
Necrosis	20 %	0,38	0,99	30	0,63
Alteración del estado de conciencia	N/A	0,25	0,93	3,33	0,81
Hipotensión	60 %	0,21	0,97	9,2	0,81

Fasciitis (LRINEC) es una puntuación de predicción útil como prueba de diagnóstico para los pacientes con sospecha de fasciitis necrosante no purulenta (13,14). A pesar de su variabilidad en la literatura, muchos estudios observacionales que incluyen un número significativo de pacientes han reportado una sensibilidad del 76,3 % y una especificidad del 93,1 %, LR + de 11,1 y un LR - de 0,25 (15,16). Los resultados recientes de una cohorte de 294 pacientes han descrito una función de valor pronóstico potencial para este indicador de riesgo (10,17). Al igual que para otros estudios, entre 2004 y 2014 se realizó un metaanálisis que incluyó 16 estudios y 846 pacientes, confirmándose una correlación estadística positiva al momento en que los médicos utilizan el LRINEC para hacer un diagnóstico; sin embargo, se recomienda el desarrollo de los estudios con incluyen parámetros clínicos como dolor, comorbilidades y paraclínicos (14).

Cuadro 2

Características operativas del LRINEC.
Adaptado de: Narasimhan y col. (15)

LRINEC	Sensibilidad	%	Especificidad	%
LR + Puntaje ≥ 5	LR - 76,3	93,1	11,1	0,25

Imágenes diagnósticas

En cuanto a las técnicas imagenológicas, se ha descrito que son útiles para excluir otras patologías y determinar la extensión de la infección, adicional a su rol como guía en el manejo quirúrgico. En un metaanálisis realizado en el servicio de urgencias del hospital universitario de San Antonio en Texas (12,18), se destacaron las limitaciones que tienen los médicos en relación con las imágenes diagnósticas a su disposición para identificar INPB. En particular, los hallazgos en la radiografía simple tienen una sensibilidad del 48,9 % y una especificidad del 94,0 % para la infección necrosante de tejidos blandos, indica que no es la imagen de elección. La tomografía computarizada demostró una sensibilidad sólida del 88,5 % y una especificidad del 93,3 %, aunque esta modalidad también puede pasar por alto el diagnóstico (18). De hecho, los resultados de las imágenes son comparables a los resultados del examen físico y a los estudios de laboratorio, ya que pueden abarcar varios hallazgos, cada uno de los cuales tiene una utilidad diagnóstica distinta.

El uso de la ecografía para el diagnóstico de la infección necrosante usualmente no es la imagen de elección, sin embargo, sí es la herramienta diagnóstica más usada en el servicio de urgencias debido a su amplia disponibilidad en esta área y capacidad de proporcionar un diagnóstico rápido y confiable (19). La ecografía se puede realizar al lado de la cama del paciente y logra evaluar la

UTILIDADES DEL RAZONAMIENTO BAYESIANO

Cuadro 3

Características operativas de imágenes diagnósticas en una infección necrosante en piel y tejidos blandos. Adaptación de: Hsiao y col. (15)

Estudio	Sensibilidad %	Especificidad %	LR +	LR -
Radiografía (presencia de aire)	48,9	94	8,16	0,55
Tomografía (presencia de aire)	88,5	93,3	13,2	0,12
Ecografía (presencia de aire)	88,2	93,3	13,2	0,12

presencia de aire subcutáneo, a diferencia de la radiografía simple en donde no se logra identificar; aunque, el ultrasonido es operador dependiente generando una limitación en su práctica (19,20). Dentro de los hallazgos ecográficos en INPB la presencia de gas subcutáneo demostró una sensibilidad 88,2 % y especificidad 93,3 % (21), en contraste con la tomografía computarizada con una sensibilidad del 88,5 % y especificidad del 93,5 % (22). Dado lo anterior, la imagen de elección es la tomografía computarizada en caso de infecciones con presencia de gas, sin embargo, la ecografía tiene una sensibilidad muy similar por lo que en caso de no tener acceso a la tomografía o en casos de contraindicación de tomografía, el ultrasonido es la imagen de elección en todos los servicios de urgencias, es una imagen de fácil acceso de bajo costo y requiere de poco tiempo para su realización (21,22). Pese a ello, es necesario destacar que la toma de imágenes diagnósticas no puede generar retrasos en la toma de decisión sobre la realización de un desbridamiento quirúrgico agresivo dentro de las primeras 6 a 12 horas tras el ingreso (9-11).

CONCLUSIONES

La INPB debe tener un diagnóstico durante fases tempranas de la enfermedad para comenzar el tratamiento de manera oportuna. En el diagnóstico de esta patología se debe priorizar el aspecto clínico, puesto que la suma de signos y síntomas frente a la presentación del paciente nos permite tener una adecuada sospecha clínica temprana, por ende, el papel que cumplen las imágenes y las pruebas de laboratorio es de

utilidad cuando se interpretan de manera adecuada y se asocian a las características específicas del paciente. Por otra parte, aunque se cuenta con herramientas que nos ayudan en cuanto a predicción y pronóstico, es importante resaltar que los puntajes de predicción como el LRINEC no son un Gold Standard para el diagnóstico de INPB, por lo que un valor alto incrementa la sospecha, mientras que uno bajo no excluye el diagnóstico. Sin embargo, con la evidencia más reciente se ha demostrado que ante la sospecha clínica, la suma de los hallazgos clínicos y paraclínicos, junto a un adecuado ejercicio diagnóstico basado en el razonamiento bayesiano y las probabilidades, permite al médico hacer un diagnóstico anticipado de esta patología, previniendo así los desenlaces no favorables.

REFERENCIAS

1. Urbina T, Hua C, Woerther PL, Mekontso Dessap A, Chosidow O, de Prost N. Early identification of patients at high risk of group A streptococcus-associated necrotizing skin and soft tissue infections: A retrospective cohort study. *Crit Care*. 2019;23(1):417.
2. Peetermans M, de Prost N, Eckmann C, Norrby-Teglund A, Skrede S, De Waele JJ. Necrotizing skin and soft-tissue infections in the intensive care unit. *Clin Microbiol Infect*. 2020;26(1):8-17.
3. Goh T, Goh LG, Ang CH, Wong CH. Early diagnosis of necrotizing fasciitis. *Br J Surg*. 2014;101(1):e119-25.
4. Bechar J, Sepehripour S, Hardwicke J, Filobbos G. Laboratory risk indicator for necrotizing fasciitis (LRINEC) score for the assessment of early necrotizing fasciitis: A systematic review of the literature. *Ann R Coll Surg Engl*. 2017;99(5):341-346.

5. Amrith S, Hosdurga Pai V, Ling WW. Periorbital necrotizing fasciitis - a review. *Acta Ophthalmol.* 2013;91(7):596-603.
6. Chou PY, Hsieh YH, Lin CH. Necrotizing fasciitis of the entire head and neck: Literature review and case report. *Biomed J.* 2020;43(1):94-98.
7. Sud R, Sharma P, Garg G, Takkar B, Khanduja S. Periorbital necrotizing fasciitis due to *Klebsiella pneumoniae* in an immunocompetent patient. *Indian J Ophthalmol.* 2019;67(10):1721-1722.
8. Nadal J, Galatoire O, Laouar K, Jeanjean L, Villain M, Audemard D, et al. Periorbital necrotizing fasciitis without initial trauma: A rare case report. *J Fr Ophthalmol.* 2019;42(5):e209-e211.
9. Alayed KA, Tan C, Daneman N. Red flags for necrotizing fasciitis: A case control study. *Int J Infect Dis.* 2015;36:15-20.
10. Fernando SM, Tran A, Cheng W, Rochweg B, Kyremanteng K, Seely AJE, et al. Necrotizing soft tissue infection: Diagnostic accuracy of physical examination, imaging, and LRINEC Score: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Ann Surg.* 2019;269(1):58-65.
11. April MD, Long B. What is the accuracy of physical examination, imaging, and the LRINEC score for the diagnosis of necrotizing soft tissue infection? *Ann Emerg Med.* 2019;73(1):22-24.
12. Hsiao CT, Chang CP, Huang TY, Chen YC, Fann WC. Prospective validation of the laboratory risk indicator for necrotizing fasciitis (LRINEC) score for necrotizing fasciitis of the extremities. *PLoS One.* 2020;15(1):e0227748.
13. Wong CH, Khin LW, Heng KS, Tan KC, Low CO. The LRINEC (Laboratory Risk Indicator for Necrotizing Fasciitis) score: A tool for distinguishing necrotizing fasciitis from other soft tissue infections. *Crit Care Med.* 2004;32(7):1535-1541.
14. El-Menyar A, Asim M, Mudali IN, Mekkodathil A, Latifi R, Al-Thani H. The laboratory risk indicator for necrotizing fasciitis (LRINEC) scoring: The diagnostic and potential prognostic role. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med.* 2017;25(1):28.
15. Narasimhan V, Ooi G, Weidlich S, Carson P. Laboratory risk indicator for necrotizing fasciitis score for early diagnosis of necrotizing fasciitis in Darwin. *ANZ J Surg.* 2018;88(1-2):E45-E49.
16. Neilly DW, Smith M, Woo A, Bateman V, Stevenson I. Necrotising fasciitis in the North East of Scotland: a 10-year retrospective review. *Ann R Coll Surg Engl.* 2019;101(5):363-372.
17. Gönüllü D, Ilgun AS, Demiray O, Sayar S, Er AM, Kır G, et al. The potential prognostic significance of the laboratory risk indicator for the necrotizing fasciitis (LRINEC) score in necrotizing fasciitis. *Chirurgia (Bucur).* 2019;114(3):376-383.
18. Neeki MM, Dong F, Au C, Toy J, Khoshab N, Lee C, et al. Evaluating the laboratory risk indicator to differentiate cellulitis from Necrotizing Fasciitis in the Emergency Department. *West J Emerg Med.* 2017;18(4):684-689.
19. Ballard DH, Mazaheri P, Raptis CA, Lubner MG, Menias CO, Pickhardt PJ, et al. Fournier gangrene in men and women: Appearance on CT, Ultrasound, and MRI and what the surgeon wants to know. *Can Assoc Radiol J.* 2020;71(1):30-39.
20. Chernyadyev SA, Ufimtseva MA, Vishnevskaya IF, Bochkarev YM, Ushakov AA, Beresneva TA, et al. Fournier's Gangrene: Literature Review. *Clin Cases. Urol Int.* 2018;101(1):91-97.
21. Lin CN, Hsiao CT, Chang CP, Huang TY, Hsiao KY, Chen YC, et al. The relationship between fluid accumulation in ultrasonography and the diagnosis and prognosis of patients with necrotizing fasciitis. *Ultrasound Med Biol.* 2019;45(7):1545-1550.
22. Fozard J, Shafer K, Kehrl T. Sonographic exploration for fascial exploration (SEFE) in necrotizing fasciitis: A case report. *Ultrasound J.* 2020;12(1):24.