

Las infecciones en las personas con diabetes

Sara Artola Menéndez

Médico de familia. Centro de Salud José Marv. Madrid

La asociación entre diabetes mellitus (DM) y el riesgo de infecciones es un hecho frecuente en la práctica clnica^{1,2}.

Las infecciones específicas que parecen ser más habituales en pacientes con DM, o tener características únicas cuando se producen en diabéticos, incluyen:

- Infecciones del pie diabético.
- Infecciones de las vías urinarias, incluidas las infecciones enfisematosas del tracto urinario.
- Infecciones fúngicas superficiales, como la candidiasis oral, la onicomicosis y el intertrigo.
- Mucormicosis.
- Otitis externa maligna (necrotizante).
- Colecistitis enfisematosa.
- Piomiositis, que es una infección bacteriana primaria del músculo esquelético caracterizada por la formación de uno o más abscesos intramusculares.
- Fascitis necrotizante, generalmente debido a una infección mixta aeróbica y anaeróbica.

Varios estudios han intentado abordar la cuestión sobre si los diabéticos son más propensos a la infección. Los que ven la hiperglucemia como un riesgo independiente de infección muestran resultados variables. La DM aparece como un factor de riesgo de peor curso clínico y resultado en pacientes con endocarditis³. Un estudio retrospectivo de los resultados perioperatorios de más de un milln de pacientes sometidos a artroplastia total en Estados Unidos encontr que los pacientes con DM no controlada sufrían más infecciones del tracto urinario y más infecciones generales que los no diabticos⁴. Muchos de los que abordan esta cuestión se han centrado en el riesgo de infección posoperatoria tras el *bypass* coronario con resultados mixtos. Algunos apoyan un mayor riesgo de infección posoperatoria asociada con la hiperglucemia posquirrgica⁵⁻⁷. En ninguno de ellos aumentó la mortalidad y en uno la hiperglucemia posoperatoria fue la que se correlacionó con un mayor riesgo de infección, mientras que una hemoglobina glucosilada elevada no mostró un mayor factor de riesgo⁷. Otro bloque de estudios ha analizado la asociación entre la DM y un mayor riesgo de infecciones del sitio quirúrgico. En 1561 pacientes sometidos a cirugía general y vascular se objetivó que la hiperglucemia posoperatoria se asociaba significativamente con el desarrollo de una infección del sitio quirrgico⁸. Una reciente revisión sistemática de los estu-

dios indexados en PubMed entre diciembre de 1985 y julio de 2015 mostró una asociación entre la DM y las infecciones del sitio quirúrgico con una *odds ratio* (OR) de 1,53 (intervalo de confianza del 95 % [IC]: 1,11-2,12; I² = 57,2 %). La asociación fue mayor para la cirugía cardíaca (OR: 2,03; IC del 95 %: 1,13-4,05) en comparación con cirugías de otro tipo ($p = 0,001$)⁹.

Se han propuesto diferentes factores dependientes del sujeto y del organismo que puedan explicar por qué las personas con DM son más proclives a determinadas infecciones (sin embargo, el efecto de la DM en el riesgo de infección sigue siendo una cuestión para futuros análisis):

- **Factores específicos del huésped** que pueden predisponer a la infección:
 - Diferentes estudios han objetivado alteración de la respuesta inmune relacionada con la hiperglucemia. En los pacientes diabéticos con hiperglucemia estn deprimidos muchos mecanismos de la respuesta inmune: la quimiotaxis neutrófila y la adhesión al endotelio vascular, la fagocitosis, la actividad bactericida intracelular, la opsonización y la inmunidad mediada por clulas¹⁰.
 - Insuficiencia vascular. La enfermedad vascular, habitual en la DM, ocasiona una isquemia tisular local que, a su vez, aumenta el crecimiento de microorganismos aeróbicos y anaeróbicos. Paralelamente, deprime las funciones bactericidas dependientes del oxígeno de los leucocitos. Las enfermedades vasculares relacionadas con la DM también pueden afectar a la respuesta inflamatoria local y la absorpcin de antibióticos.
 - Neuropatía periférica sensorial. El traumatismo local menor, tan frecuente en pacientes con neuropatía periférica diabética, puede causar úlceras en la piel, a menudo desapercibidas o ignoradas hasta que ocurre la infección.
 - Neuropatía autonómica. Los pacientes con neuropatía autonómica asociada a la DM pueden desarrollar retención urinaria y estasis que predisponen a infecciones del tracto urinario.
 - Colonización de la piel y de las mucosas con patógenos como *Staphylococcus aureus* y especies de *Candida*. Los pacientes diabéticos que se inyectan insulina diariamente con frecuencia tienen colonización nasal y cutánea con *S. aureus* asintomáticas. Asimismo,

presentan más probabilidades de ser portadores de *S. aureus* resistente a la meticilina. Según un análisis de los datos de la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (NHANES) entre 2001 y 2002, los pacientes diabéticos que están colonizados con *S. aureus* muestran más probabilidades de tener un aislamiento de *S. aureus* resistente a la meticilina (OR: 2,6; IC del 95 %: 1,1-6,1)¹¹. La colonización puede predisponer a infecciones estafilocócicas cutáneas, así como a la bacteriemia transitoria, lo que puede provocar infección en sitios distantes (por ejemplo, piomiositis). Las mujeres con DM y un control glucémico deficiente son más propensas a la candidiasis vulvovaginal que las mujeres euglucémicas^{12,13}. En particular, son más propensas a infecciones por las especies de *Candida* no *albicans*¹⁴.

- **Factores específicos del patógeno.** Existen varios factores específicos del organismo que predisponen a la infección en los diabéticos:
 - *Candida albicans*. Las proteínas inducibles por la glucosa promueven la adhesión de *Candida albicans* al epitelio bucal o vaginal. Esta adhesión, a su

vez, perjudica la fagocitosis, lo que da al organismo una ventaja sobre el huésped¹⁵.

- Especies de *Rhizopus*. Cuando existen altas concentraciones de glucosa y cetoacidosis, algunos pacientes diabéticos son más vulnerables a infecciones por *Rhizopus*, causa de mucormicosis¹⁶.
- *Escherichia coli* uropatógena. En los diabéticos se acumulan, con el tiempo, los productos finales de glicación avanzada (PAGE). En modelos animales, se ha visto que los PAGE mejoran la unión de los uropatógenos al epitelio del tracto urinario inferior, favoreciendo posiblemente la predisposición a las infecciones con este organismo¹⁷.

CONCLUSIÓN

Los estudios actuales no establecen una clara relación entre el control glucémico y el riesgo de infecciones, y puede que la mayor frecuencia de estas se deba a las complicaciones de la DM y la asociación a algunos procesos crónicos.

BIBLIOGRAFÍA

1. McMahon MM, Bistran BR. Host defenses and susceptibility to infection in patients with diabetes mellitus. *Infect Dis Clin North Am* 1995;9:1-9.
2. Muller LM, Gorter KJ, Hak E, Goudzwaard WL, Schellevis FG, Hoepelman AI, et al. Increased risk of common infections in patients with type 1 and type 2 diabetes mellitus. *Clin Infect Dis* 2005;41(3):281-8.
3. Chirillo F, Bacchion F, Pedrocco A, Scotton P, De Leo A, Rocco F, et al. Infective endocarditis in patients with diabetes mellitus. *J Heart Valve Dis* 2010;19:312-20.
4. Marchant MH Jr, Viens NA, Cook C, Vail TP, Bolognesi MP. The impact of glycemic control and diabetes mellitus on perioperative outcomes after total joint arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2009;91:1621-9.
5. Latham R, Lancaster AD, Covington JF, Pirolo JS, Thomas CS Jr. The association of diabetes and glucose control with surgical-site infections among cardiothoracic surgery patients. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2001;22:607-12.
6. Golden SH, Peart-Vigilance C, Kao WH, Brancati FL. Perioperative glycemic control and the risk of infectious complications in a cohort of adults with diabetes. *Diabetes Care* 1999;22:1408-14.
7. Guvener M, Pasaoglu I, Demircin M, Oc M. Perioperative hyperglycemia is a strong correlate of postoperative infection in type II diabetic patients after coronary artery bypass grafting. *Endocr J* 2002;49:531-7.
8. Ata A, Lee J, Bestle SL, Desemone J, Stain SC. Postoperative hyperglycemia and surgical site infection in general surgery patients. *Arch Surg* 2010;145:858-64.
9. Martin ET, Kaye KS, Knott C, Nguyen H, Santarossa M, Evans R, et al. Diabetes and risk of surgical site infection: a systematic review and meta-analysis. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2016;37(1):88-99.
10. Llorente L, De La Fuente H, Richaud-Patin Y, Alvarado-De La Barrera C, Diaz-Borjón A, López-Ponce A, et al. Innate immune response mechanisms in non-insulin dependent diabetes mellitus patients assessed by flow cytometry. *Immunol Lett* 2000;74:239-44.
11. Graham PL 3rd, Lin SX, Larson EL. A U.S. population-based survey of Staphylococcus aureus colonization. *Ann Intern Med* 2006;144:318-25.
12. Donders GG. Lower genital tract infections in diabetic women. *Curr Infect Dis Rep* 2002;4:536-9.
13. De Leon EM, Jacober SJ, Sobel JD, Foxman B. Prevalence and risk factors for vaginal Candida colonization in women with type 1 and type 2 diabetes. *BMC Infect Dis* 2002;2:1.
14. Ray D, Goswami R, Banerjee U, Dadhwal V, Goswami D, Mandal P, et al. Prevalence of Candida glabrata and its response to boric acid vaginal suppositories in comparison with oral fluconazole in patients with diabetes and vulvovaginal candidiasis. *Diabetes Care* 2007;30:312-7.
15. Hostetter MK. Handicaps to host defense. Effects of hyperglycemia on C3 and Candida albicans. *Diabetes* 1990;39:271-5.
16. Ferguson BJ. Mucormycosis of the nose and paranasal sinuses. *Otolaryngol Clin North Am* 2000;33:349-65.
17. Ozer A, Altuntas CZ, Izgi K, Bicer F, Hultgren SJ, Liu G, et al. Advanced glycation end products facilitate bacterial adherence in urinary tract infection in diabetic mice. *Pathog Dis* 2015;73.