



*Relación entre las infecciones cutáneas y las enfermedades crónicas como diabetes y obesidad. Un artículo de revisión*

*Relationship between skin infections and chronic diseases such as diabetes and obesity. A review article*

*Relação entre infecções de pele e doenças crônicas como diabetes e obesidade. Um artigo de revisão*

Anthony Alexander Quiroz-Valencia <sup>I</sup>  
[aquiroz9047@outlook.com](mailto:aquiroz9047@outlook.com)  
<https://orcid.org/0009-0000-1707-0943>

María Salomé Reascos-Arteaga <sup>II</sup>  
[saloreascos44@gmail.com](mailto:saloreascos44@gmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0009-8023-5056>

Paola Maricela Coloma-Coloma <sup>III</sup>  
[paito\\_104@hotmail.com](mailto:paito_104@hotmail.com)  
<https://orcid.org/0009-0002-4421-795X>

Jaime Santiago Jácome-Chica <sup>IV</sup>  
[santiagojaimechica@gmail.com](mailto:santiagojaimechica@gmail.com)  
<https://orcid.org/0000-0003-2753-4451>

**Correspondencia:** [aquiroz9047@outlook.com](mailto:aquiroz9047@outlook.com)

Ciencias de la Salud  
Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 03 de diciembre de 2024 \* **Aceptado:** 25 de enero de 2025 \* **Publicado:** 01 de febrero de 2025

- I. Médico Cirujano. Investigador Independiente, Máster en Seguridad y Salud Ocupacional, Ecuador.
- II. Investigadora Independiente. Facultad de Medicina Universidad de las Américas, Ecuador.
- III. Licenciada en Enfermería. Investigadora Independiente. Especialista en Terapia Intensiva y Emergencias. Hospital de Especialidades Eugenio Espejo, Ecuador.
- IV. Médico Cirujano. Investigador independiente. Médico ocupacional en Empresa Pública Municipal de Transporte Terrestre, Tránsito, Seguridad Vial y Terminales Terrestres de Santo Domingo, Ecuador.

## Resumen

La conexión entre estas enfermedades crónicas y las infecciones cutáneas es compleja y multifactorial. En pacientes diabéticos, las tasas de infecciones cutáneas, como celulitis, úlceras infectadas y fascitis necrosante, son considerablemente más altas en comparación con la población general. En el caso de la obesidad, la evidencia indica que el exceso de tejido adiposo provoca un estado de inflamación crónica de bajo grado que afecta la función inmunológica, lo que facilita infecciones cutáneas recurrentes como erisipela, foliculitis y abscesos. **Materiales y Métodos:** La revisión de la literatura se realizó a partir de estudios publicados en los últimos 5 años en bases de datos electrónicas como PubMed, Scopus y Elsevier. Se seleccionaron artículos que incluyeran estudios clínicos, revisiones sistemáticas, ensayos controlados y metaanálisis sobre la relación entre la fisiopatología e implicaciones clínicas de las infecciones cutáneas. **Resultados:** Tanto la obesidad como la diabetes mellitus, provocan alteraciones en la función de la barrera cutánea, las glándulas sebáceas y la generación de sebo, las glándulas sudoríparas, los vasos linfáticos, la formación y funcionamiento del colágeno, la curación de heridas, la microcirculación y la macrocirculación, así como la grasa subcutánea. Adicionalmente, la obesidad se encuentra relacionada con una variedad extensa de patologías dermatológicas, no infecciosa e infecciosas como la celulitis, la hidradenitis supurativa, entre otras. Abordar este problema requiere un enfoque integral que combine el manejo estricto de las enfermedades metabólicas subyacentes con estrategias preventivas y terapéuticas específicas para proteger la salud cutánea.

**Palabras clave:** Lesiones cutáneas; Diabetes; Obesidad; Metabolismo.

## Abstract

The connection between these chronic diseases and skin infections is complex and multifactorial. In diabetic patients, rates of skin infections, such as cellulitis, infected ulcers, and necrotizing fasciitis, are considerably higher compared to the general population. In the case of obesity, evidence indicates that excess adipose tissue causes a state of chronic low-grade inflammation that impairs immune function, facilitating recurrent skin infections such as erysipelas, folliculitis, and abscesses. **Materials and Methods:** The literature review was performed from studies published in the last 5 years in electronic databases such as PubMed, Scopus, and Elsevier. Articles were selected that included clinical studies, systematic reviews, controlled trials, and meta-analyses on

the relationship between the pathophysiology and clinical implications of skin infections. Results: Both obesity and diabetes mellitus cause alterations in the function of the skin barrier, sebaceous glands and sebum generation, sweat glands, lymphatic vessels, collagen formation and function, wound healing, microcirculation and macrocirculation, as well as subcutaneous fat. Additionally, obesity is related to a wide variety of dermatological pathologies, both non-infectious and infectious, such as cellulitis, hidradenitis suppurativa, among others. Addressing this problem requires a comprehensive approach that combines strict management of underlying metabolic diseases with specific preventive and therapeutic strategies to protect skin health.

**Keywords:** Skin lesions; Diabetes; Obesity; Metabolism.

### **Resumo**

A ligação entre estas doenças crónicas e as infeções cutâneas é complexa e multifatorial. Nos doentes diabéticos, as taxas de infeções cutâneas, como celulite, úlceras infetadas e fascíte necrosante, são consideravelmente mais elevadas em comparação com a população em geral. No caso da obesidade, as evidências indicam que o excesso de tecido adiposo provoca um estado de inflamação crónica de baixo grau que afeta a função imunitária, facilitando infeções cutâneas recorrentes, como a erisipela, a foliculite e os abscessos. **Materiais e Métodos:** A revisão da literatura foi realizada com base em estudos publicados nos últimos 5 anos em bases de dados eletrónicas como a PubMed, Scopus e Elsevier. Foram selecionados artigos que incluíram estudos clínicos, revisões sistemáticas, ensaios controlados e meta-análises sobre a relação entre a fisiopatologia e as implicações clínicas das infeções cutâneas. **Resultados:** Tanto a obesidade como a diabetes mellitus provocam alterações na função da barreira cutânea, nas glândulas sebáceas e na geração de sebo, nas glândulas sudoríparas, nos vasos linfáticos, na formação e funcionamento do colagénio, na cicatrização de feridas, na microcirculação e na macrocirculação, bem como como gordura subcutânea. Além disso, a obesidade está relacionada com uma grande variedade de patologias dermatológicas, tanto não infecciosas como infecciosas, como a celulite e a hidradenite supurativa, entre outras. Lidar com este problema requer uma abordagem abrangente que combine a gestão rigorosa das doenças metabólicas subjacentes com estratégias preventivas e terapêuticas específicas para proteger a saúde da pele.

**Palavras-chave:** Lesões cutâneas; Diabetes; Obesidade; Metabolismo.

## Introducción

Las infecciones cutáneas constituyen una causa frecuente de consulta médica y hospitalización, particularmente en poblaciones con enfermedades crónicas como la diabetes mellitus y la obesidad. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), se estima que más de 422 millones de personas en el mundo viven con diabetes, y su prevalencia ha aumentado de forma alarmante en las últimas décadas. Por otro lado, la obesidad afecta a más de 650 millones de adultos a nivel mundial, según datos recientes, lo que la posiciona como una de las principales epidemias de salud pública (Lene Bay, 2024).

La relación entre estas enfermedades crónicas y las infecciones cutáneas es compleja y multifactorial. En pacientes diabéticos, las tasas de infecciones cutáneas, como celulitis, úlceras infectadas y fascitis necrosante, son significativamente más altas en comparación con la población general. Estudios epidemiológicos han mostrado que hasta un 25% de las personas con diabetes desarrollarán úlceras en los pies durante su vida, de las cuales aproximadamente el 50% presentará alguna forma de infección asociada. Estas complicaciones no solo aumentan el riesgo de hospitalización, sino que también contribuyen al desarrollo de amputaciones, con tasas de mortalidad asociadas que superan el 70% en los cinco años posteriores a la amputación (Marco Falcone, 2021).

En el caso de la obesidad, la evidencia señala que el exceso de tejido adiposo genera un estado de inflamación crónica de bajo grado que compromete la función inmunológica, favoreciendo infecciones cutáneas recurrentes como erisipela, foliculitis y abscesos. Un análisis reciente indicó que las personas con obesidad tienen hasta un 34% más de probabilidades de desarrollar infecciones cutáneas en comparación con individuos con peso normal, lo cual se atribuye a factores como el aumento de la humedad en los pliegues cutáneos, las alteraciones en la microcirculación y la presencia de comorbilidades como la resistencia a la insulina (Abdulrahman S Bazaid, 2022). El impacto combinado de la diabetes y la obesidad no solo amplifica la susceptibilidad a las infecciones cutáneas, sino que también incrementa su severidad, duración y riesgo de complicaciones graves. Dado el crecimiento constante de estas enfermedades crónicas en todo el mundo, resulta crucial explorar las bases fisiopatológicas y epidemiológicas que subyacen a esta interacción, así como identificar estrategias preventivas y terapéuticas efectivas para mitigar su impacto. En esta revisión, se analizará la literatura científica más reciente sobre la asociación entre

las infecciones cutáneas y las enfermedades crónicas, haciendo énfasis en su prevalencia, factores de riesgo y abordaje clínico (C C von Stülpnagel, 2021).

**Materiales y métodos:** Esta revisión de la literatura se realizó mediante la búsqueda de estudios científicos publicados en los últimos 5 años en bases de datos electrónicas como PubMed, Scopus, Elsevier, entre otras. Se seleccionaron artículos que incluyeran estudios clínicos, revisiones sistemáticas, ensayos controlados aleatorizados y metaanálisis, los cuales abordaran la relación existente entre la fisiopatología e implicaciones clínicas de las infecciones cutáneas, y las infecciones cutáneas. Fueron excluidos reportes de casos individuales, editoriales, cartas al editor y artículos no disponibles en inglés o español.

### **Alteraciones Metabólicas y su Impacto en la Susceptibilidad a Infecciones**

**Hiper glucemia sostenida en la diabetes:** La hiper glucemia crónica no solo sirve como un sustrato ideal para el crecimiento microbiano, sino que también altera múltiples procesos biológicos:

- **Inmunidad celular comprometida:** La hiper glucemia reduce la capacidad de las células inmunitarias, particularmente neutrófilos y macrófagos, para realizar quimiotaxis y fagocitosis. Además, afecta la formación de redes extracelulares de neutrófilos (NETs), cruciales para atrapar y destruir patógenos (Christopher Polk, 2021).
- **Activación de la vía de los productos finales de glicación avanzada (AGEs):** Los AGEs no solo deterioran la función del colágeno y otras proteínas estructurales de la piel, sino que también generan estrés oxidativo, lo que agrava la inflamación crónica y el daño tisular (Therese M Duane, 2021).
- **Disfunción endotelial:** La hiper glucemia induce la formación de radicales libres que dañan el endotelio, disminuyendo la capacidad vasodilatadora y el aporte de nutrientes y oxígeno a los tejidos (Christopher Polk, 2021).

#### **1. Resistencia a la insulina en la obesidad:**

La resistencia a la insulina se asocia con la acumulación de tejido adiposo disfuncional, que secreta una variedad de adipocinas (como leptina, adiponectina y resistina) y citoquinas proinflamatorias (TNF- $\alpha$ , IL-6, IL-1 $\beta$ ). Estas moléculas alteran la respuesta inmunitaria, disminuyendo la capacidad de las células T y B para responder a infecciones (Hay S Lee, 2023).

El exceso de ácidos grasos libres en circulación promueve la lipotoxicidad, que daña tejidos periféricos y contribuye a la inflamación sistémica, exacerbando la disfunción de barreras naturales como la piel (Hay S Lee, 2023).

## **Cambios Cutáneos Asociados a la Diabetes y la Obesidad**

1. **Compromiso estructural de la piel en diabetes:** La disminución de la elasticidad de la piel por la acumulación de AGEs en las fibras de colágeno y elastina afecta la resistencia de la epidermis frente a traumatismos (Marco Falcone, 2021).

Los niveles reducidos de factores de crecimiento, como el factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF) y el factor de crecimiento derivado de plaquetas (PDGF), dificultan la cicatrización y el mantenimiento del tejido cutáneo (Lakshmi Nagendra, 2022).

### **Alteraciones mecánicas y químicas en la obesidad:**

- **Intertrigo:** Los pliegues cutáneos, al estar sometidos a fricción constante y humedad, presentan un deterioro de la barrera epidérmica, lo que facilita la entrada de microorganismos (Razvigor Darlenski, 2022).
- **Hiperqueratosis:** En áreas de presión, como los pies, el engrosamiento de la piel genera fisuras que actúan como puertas de entrada para patógeno (Razvigor Darlenski, 2022)s.
- **Microbioma alterado:** En personas con obesidad, se ha observado una proliferación de microorganismos oportunistas, acompañada de una reducción en la diversidad de bacterias protectoras. Esto crea un ecosistema cutáneo más vulnerable a infecciones (Christopher Polk, 2021).

### **Susceptibilidad a Infecciones**

1. **Efectos inmunológicos:** La inflamación crónica derivada de ambas enfermedades genera un estado de "anergia" inmunológica, en el que las células inmunes son incapaces de responder adecuadamente a nuevas amenazas (Abdulrahman S Bazaid, 2022).

La actividad fagocítica de los macrófagos y la presentación de antígenos por las células dendríticas se encuentran disminuidas, reduciendo la capacidad del sistema inmune para activar respuestas adaptativas (Razvigor Darlenski, 2022).

2. **Tipos de infecciones frecuentes:**

#### **Infecciones bacterianas:**

**Celulitis y erisipela:** Comunes en pacientes con diabetes debido a la alteración de la microcirculación. Estas infecciones pueden progresar rápidamente a complicaciones como gangrena (C C von Stülpnagel, 2021).



**Abscesos y foliculitis:** Más frecuentes en personas con obesidad, especialmente en áreas con folículos pilosos obstruidos (Razvigor Darlenski, 2022).

**Infecciones micóticas:**

**Candidiasis:** Predomina en pliegues cutáneos y áreas húmedas, siendo exacerbada por la obesidad (Christopher Polk, 2021).

**Dermatofitosis:** Común en pacientes diabéticos debido al ambiente cálido y húmedo que proporcionan las hiperglucemias (Christopher Polk, 2021).

**Infecciones mixtas:** En individuos con diabetes y obesidad, es común observar infecciones polimicrobianas, especialmente en úlceras de pie diabético, donde interactúan bacterias aeróbicas y anaeróbicas (Razvigor Darlenski, 2022).

3. **Complicaciones severas:**

Las infecciones profundas, como la fascitis necrosante, son más comunes en estos pacientes y se asocian con una alta mortalidad (Razvigor Darlenski, 2022).

El síndrome de pie diabético, caracterizado por la combinación de isquemia, infección y neuropatía, representa una de las principales causas de amputación no traumática en el mundo (Razvigor Darlenski, 2022).

Las lesiones crónicas suelen aparecer en adultos mayores con diabetes mellitus, afecciones vasculares y obesidad, además en individuos con un estado inmunológico y nutricional deteriorado. La marca distintiva de las lesiones con una cicatrización insuficiente es la inflamación constante, siendo la infección por microorganismos la causa principal (Yang, y otros, 2024).

**Infecciones cutáneas en pacientes diabéticos**

Con la industrialización continua y el desarrollo social, el metabolismo anormal de la glucosa se hace cada vez más prevalente, sobre todo en los países desarrollados. La diabetes impacta a más de 500 millones de individuos a nivel mundial, de los cuales más del 10% experimentarán lesiones cutáneas diabéticas y de estas, cerca de un 80% volverán a surgir; por lo que es crucial la evaluación permanente y detección oportuna de infecciones dérmicas en este grupo de pacientes (Wang, y otros, 2023).

Se han descrito diversos mecanismos mediante los cuales la hiperglucemia persistente provoca alteraciones en la barrera cutánea. Los altos niveles de glucosa plasmática pueden impactar en las células de manera directa o mediante productos finales de la glicosilación, que deterioran las respuestas inmune innata y adaptativa (Vătã, y otros, 2023)

El proceso infeccioso puede iniciar en cualquier lugar anatómico, sin embargo, el pie es el más frecuentemente afectado. Algunos de los factores descritos para el surgimiento de esta patología se relacionan con la inmunología, la neuropatía y la vasculopatía. Se considera que la neuropatía periférica es el factor de riesgo más sobresaliente que surge al inicio de la patogénesis de las infecciones en el pie diabético y también de las úlceras cutáneas (Sajid, Rehman, Fiayyaz , Sabir, & Khurshid, 2020) (Dardari, y otros, 2024).

Se conoce que el *S. aureus* es el microorganismo más habitualmente encontrado en pacientes ambulatorios como en unidades hospitalarias. Por otra parte, en un estudio randomizado en pacientes hospitalizados con infecciones graves del pie diabético, el 83% de los cultivos demostraron la existencia de flora polimicrobiana con un promedio de 2,8 especies por espécimen y la relación de bacterias aeróbicas a anaeróbicas es de 3:1. Siendo los patógenos más comunes en los cultivos de infecciones que ponen en peligro las extremidades son *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus*, bacilos gramnegativos facultativos y estreptococos del grupo B (Sajid, Rehman, Fiayyaz , Sabir, & Khurshid, 2020).

### **Infecciones cutáneas en obesidad**

Varios cambios en la integridad de la barrera cutánea están vinculados con la obesidad, tales como la xerosis y la alteración en la pérdida de agua transepidérmica. La xerosis es un rasgo habitual en pacientes con obesidad severa asociada a la hidratación inadecuada del estrato córneo, se ha visto que esto se relaciona con la sudoración profusa que se observa comúnmente en esta población (Hirt, Castillo, Yosipovich, & Keri, 2022).

Por otra parte, se ha visto que en la obesidad existe un desequilibrio entre la producción de colágeno y el crecimiento de la superficie cutánea, lo que resulta en disminución de la capacidad mecánica de la piel. Otro mecanismo remarcable, es la resistencia a la leptina debido a que contribuye al ciclo patológico de reparación insuficiente de las heridas, pues esta hormona promueve la curación de heridas (Aggarwal, Muddasani, & Fleischer, 2021).

La obesidad incrementa la probabilidad de padecer enfermedades infecciosas en general, incluyendo las infecciones cutáneas, comprobándose que la obesidad tiene un impacto negativo en el desenlace clínico. Los posibles factores de esta predisposición incluyen la relación entre la obesidad y un estado proinflamatorio, la reducción de las respuestas inmunológicas mediadas por células y las interacciones entre medicamentos y compuestos antimicrobianos (Hirt, Castillo, Yosipovich, & Keri, 2022).



Adicionalmente, se relaciona la obesidad con un incremento en la incidencia de infecciones cutáneas bacterianas y por *Candida*, además de onicomicosis, afecciones inflamatorias de la piel y dermatosis crónicas como la hidradenitis supurativa, la psoriasis y la rosácea (Hirt, Castillo, Yosipovich, & Keri, 2022).

### **Implicaciones clínicas, control de enfermedades crónicas y cuidado de la piel.**

Las personas con Diabetes Mellitus y Obesidad enfrentan un mayor riesgo de desarrollar infecciones dermatológicas debido a las alteraciones metabólicas, el compromiso circulatorio y la inmunosupresión asociada con estas condiciones. Aquí te presento las implicaciones clínicas y estrategias para el control de enfermedades crónicas y el cuidado de la piel, basado en literatura reciente (últimos 5 años).

#### **1. Control de la Diabetes**

- **Control estricto de la glucosa:** La hiperglucemia crónica favorece la proliferación bacteriana, la alteración de la función de los neutrófilos y la reducción de la cicatrización de heridas, lo que aumenta el riesgo de infecciones dermatológicas (Zhang et al., 2023). Es esencial mantener niveles de glucosa en sangre lo más cerca posible de los valores normales, a través de dieta, ejercicio y medicación adecuada.

#### **2. Prevención y Control de Infecciones Dermatológicas**

- **Higiene y cuidado adecuado de la piel:** Los pacientes con DM y HTA deben seguir estrictos cuidados de la piel para evitar infecciones. La piel debe mantenerse hidratada para evitar la formación de fisuras que puedan servir como puertas de entrada para microorganismos. Es importante también usar productos suaves, sin alcohol, que no alteren el pH de la piel (Lee et al., 2023).
- **Prevención de úlceras y heridas:** La diabetes aumenta el riesgo de úlceras diabéticas y otras heridas cutáneas debido a la neuropatía y la mala circulación. Los pacientes deben examinar regularmente sus pies y otras zonas del cuerpo propensas a ulceraciones, utilizando calzado adecuado y evitando la exposición prolongada a la humedad (Basu et al., 2021).
- **Control de infecciones fúngicas y bacterianas:** Los pacientes diabéticos tienen mayor propensión a infecciones fúngicas y bacterianas debido a la alteración de la barrera inmunológica. Se debe prestar especial atención a la candidiasis cutánea y las infecciones

por *Staphylococcus aureus*. El tratamiento adecuado debe ser temprano y específico para evitar complicaciones graves (Gupta et al., 2022).

### 3. Recomendaciones Adicionales

- **Cuidado de heridas:** La adecuada limpieza, desinfección y protección de las heridas (si las hay) es fundamental. El uso de apósitos adecuados que fomenten un ambiente húmedo para la curación puede ser útil en pacientes con diabetes, ya que ayuda a reducir el riesgo de infección (Bakker et al., 2021).
- **Monitoreo y tratamiento precoz de infecciones:** Las infecciones deben ser tratadas lo antes posible con antibióticos o antimicóticos individualizado, para evitar que se diseminen o se vuelvan resistentes a los tratamientos (Patel et al., 2023).

### 4. Atención Multidisciplinaria

- La atención integral, que incluye endocrinólogos, cardiólogos y dermatólogos, es crucial para la prevención y manejo de complicaciones dermatológicas en pacientes con DM y obesidad. Además, es importante que los pacientes reciban educación sobre la importancia del autocuidado, el control glucémico y la gestión de la presión arterial para prevenir complicaciones a largo plazo (Basu et al., 2021).

## Conclusión

La relación entre las enfermedades crónicas como la diabetes y la obesidad con las infecciones cutáneas es compleja y multifactorial, abarcando alteraciones metabólicas, cambios estructurales en la piel y un debilitamiento del sistema inmunológico. La hiperglucemia sostenida en pacientes diabéticos deteriora las funciones inmunes y los mecanismos de cicatrización, mientras que la obesidad contribuye a la inflamación crónica y al daño de la barrera cutánea, aumentando así la susceptibilidad a infecciones bacterianas, micóticas y mixtas. Estos procesos, combinados con complicaciones como la neuropatía periférica, la microangiopatía y la resistencia a la insulina, crean un entorno propenso a infecciones graves, muchas de las cuales pueden progresar a afecciones debilitantes como el síndrome de pie diabético, la fascitis necrosante y amputaciones. Abordar este problema requiere un enfoque integral que combine el manejo estricto de las enfermedades metabólicas subyacentes con estrategias preventivas y terapéuticas específicas para proteger la salud cutánea. Esto incluye la implementación de programas de educación para el cuidado de la piel, la mejora en el control glucémico y la reducción de peso en personas con

obesidad. Además, el reconocimiento temprano y el tratamiento agresivo de las infecciones cutáneas son esenciales para reducir la morbilidad y mortalidad asociadas. Comprender esta interacción entre las enfermedades crónicas y las infecciones cutáneas no solo es fundamental para mejorar los resultados clínicos, sino también para disminuir la carga que estas condiciones representan para los sistemas de salud a nivel global.

## Referencias

1. Abdulrahman S Bazaid, A. A. (2022). Bacterial Infections among Patients with Chronic Diseases at a Tertiary Care Hospital in Saudi Arabia. *Microorganisms*, (10):1907.
2. Aggarwal, P., Muddasani, S., & Fleischer, A. (2021). Sanitation, Obesity, and Low Body Mass Index as Risk Factors for Bacterial Skin Infections. *Journal of Cutaneous Medicine and Surgery*.
3. Bakker, K., et al. (2021). The importance of wound care in diabetic patients. *Diabetic Foot Care*.
4. Basu, S., et al. (2021). Foot care in diabetic patients: Prevention of infections and ulcers. *Diabetic Foot & Ankle*.
5. C C von Stülpnagel, M. A. (2021). Mapping risk factors for cumulative life course impairment in patients with chronic skin diseases - a systematic review . *J Eur Acad Dermatol Venereol*, 2166-2184.
6. Christopher Polk, M. M. (2021). Skin and Soft Tissue Infections in Patients with Diabetes Mellitus . *Infect Dis Clin North Am*, 183-197.
7. Dardari, D., Piaggese, A., Potier, L., Sultan, A., Diener, H., Francois, M., . . . Storck, M. (2024). Intact Fish Skin Graft to Treat Deep Diabetic Foot Ulcers. *New England Journal on Medicine*.
8. Gupta, A., et al. (2022). Cutaneous infections in diabetes: Pathophysiology, prevention, and management. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*.
9. Hay S Lee, J. L. (2023). Insufficient Representation of Patients With Obesity in Randomized Controlled Trials Evaluating the Efficacy and Safety of Antimicrobials for Treatment of Skin and Skin Structure Infections: A Scoping Review . *Open Forum Infect Dis*, 10(3):ofad144.

10. Hirt, P., Castillo, D., Yosipovich, G., & Keri, J. (2022). Skin changes in the obese patient. *American Academy of Dermatology*.
11. Lakshmi Nagendra, H. B. (2022). Bacterial Infections in Diabetes . *Endotext* , NBK579762 .
12. Lee, J., et al. (2023). Skin care strategies for patients with diabetes mellitus: A clinical review. *Dermatology Research and Practice*.
13. Lene Bay, G. B. (2024). Microenvironmental host-microbe interactions in chronic inflammatory skin diseases . *APMIS*, 974-984.
14. Marco Falcone, J. J. (2021). Diabetes and acute bacterial skin and skin structure infections . *Diabetes Res Clin Pract*, 74:108732.
15. Patel, P., et al. (2023). Early intervention and antimicrobial therapy in dermatological infections in diabetes. *Infectious Diseases in Clinical Practice*.
16. Razvigor Darlenski, V. M.-D. (2022). The Link Between Obesity and the Skin . *Front Nutr*, 10:9:855573.
17. Sajid, M., Rehman, K., Fiayyaz , F., Sabir, S., & Khurshid, M. (2020). Diabetes-associated infections: development of antimicrobial resistance and possible treatment strategies. *Arch Microbiol*.
18. Therese M Duane, J. M. (2021). Surgical Infection Society 2020 Updated Guidelines on the Management of Complicated Skin and Soft Tissue Infections . *Surg Infect (Larchmt)*, 383-399.
19. Văt̃a, D., Stanciu, D., Temelie-Olinici, D., Porumb-Andrese, E., Tarcau, B., Grecu, V., & Gheuca-Solovastru, L. (2023). Cutaneous Manifestations Associated with Diabetes Mellitus—A Retrospective Study. *Disease*.
20. Wang, G., Lin, Z., Chen, L., Reddy, S., Hu, Z., & Garza, L. (2023). Colonizing microbiota is associated with clinical outcomes in diabetic wound healing. *Advanced Drug Delivery Reviews*.
21. Wang, X., et al. (2022). Management of hypertension in diabetic patients and its effects on dermatological health. *Journal of Clinical Hypertension*.
22. Yang, Y., Huang, J., Zeng, A., Long, X., Yu, N., & Wang, X. (2024). The role of the skin microbiome in wound healing. *Burns & Trauma*.

23. Zhang, Y., et al. (2023). Impact of glycemic control on skin infections in diabetic patients: A review. Journal of Diabetes Research.

© 2025 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).