



**Somos calidad,
somos USC**

Revisión sistemática sobre patógenos microbiológicos y factores de riesgo asociados a infecciones postquirúrgicas en lipoescultura

Autor

Héctor Fabio Ñañez Muñoz

Microbiólogo

Director

Carlos Andrés Martínez Garay

Grupo de Investigación

GIM Grupo de Investigación en Micología

Línea de Investigación

Biotechnología y Bioprocesos

Facultad de Ciencias Básicas

Microbiología

Universidad Santiago de Cali

Santiago de Cali - Colombia

2026

IMPACTOS

IMPACTO	PRODUCTO	BENEFICIARIO(S)
Económico	Se enfatiza en el cumplimiento riguroso de los protocolos de antisepsia, esterilización y educación del personal de asistencia directa al paciente, lo que se traduce en economía para el paciente y la clínica ya que previene gastos por complicaciones.	Los prestadores de los servicios de salud, el paciente y su entorno familiar
Responsabilidad social	Conocer factores de riesgos de complicación asociados a infecciones permite tomar las medidas preventivas promoviendo el bienestar, la seguridad y la confianza de los pacientes.	Prestador del servicio médico, pacientes en general, especialmente aquellos con sistemas inmunológicos comprometidos.
Científico		
Indicadores de Gestión	Se insiste en el rigor del mantenimiento de los equipos de control como esterilizadores, medidores de temperatura y humedad y filtros de alta eficiencia y el reporte de casos adversos que se presenten	Comité de infecciones, gerencia del prestador de los servicios medico quirúrgicos.
Técnico	Mejoras prácticas: Recomendaciones para el diseño de ambientes controlados y procesos más eficientes en la manipulación y almacenamiento de material esterilizado.	Personal de enfermería, instrumentadores quirúrgicos, auxiliares y cirujanos.
Social	Difusión de los hallazgos en revistas científicas, seminarios y eventos académicos.	Sociedad en general, prestadores de los servicios de salud

MICROORGANISMOS PATÓGENOS Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A INFECCIONES POSTQUIRÚRGICAS EN LIPOESCULTURA. REVISIÓN SISTEMÁTICA

Héctor Fabio Nãñez Muñoz¹ (autor1@usc.edu.co)

¹Grupo de Investigación XXXX, Programa de XXX. Facultad de Ciencias Básicas. Universidad Santiago de Cali. Campus Pampalinda Calle 5 # 62-00. Santiago de Cali. Colombia

RESUMEN

La lipoescultura es una de las intervenciones quirúrgicas estéticas más solicitadas en todo el mundo, particularmente en adolescentes. Aunque se considera segura, su uso en ambientes no regulados ha aumentado la aparición de infecciones postoperatorias del sitio quirúrgico (ISQ), algunas con consecuencias severas. El propósito de este estudio fue examinar, a través de un análisis sistemático, los agentes patógenos principales involucrados, los factores de riesgo clínicos y microbiológicos, y las tácticas preventivas registradas en la literatura científica más reciente. Se evaluaron 36 investigaciones publicadas entre 2014 y 2024, conforme a las directrices PRISMA. Se contemplaron estudios clínicos de observación, revisiones sistemáticas y reportes de casos que tratarán infecciones vinculadas a la lipoescultura. Los descubrimientos señalan que los microorganismos más comunes son *Staphylococcus aureus* (con las cepas MRSA), *Streptococcus pyogenes*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Escherichia coli*. Igualmente, se notó un uso habitual e incorrecto de antibióticos, una limitada normalización en los protocolos de antisepsia y carencias en el monitoreo postoperatorio. Se detectaron vacíos de evidencia en entornos fuera del hospital, sumado a retos metodológicos como la ausencia de definiciones diagnósticas precisas y la escasa documentación de sucesos adversos. Las conclusiones subrayan la importancia de perfeccionar las acciones de bioseguridad, normar la práctica estética ambulatoria y promover estudios multicéntricos con criterios uniformes para potenciar la prevención de infecciones en la lipoescultura.

Palabras clave: Bioseguridad, Cirugía estética, Infección del sitio quirúrgico, Lipoescultura.

PATHOGENIC MICROORGANISMS AND RISK FACTORS ASSOCIATED WITH POSTOPERATIVE INFECTIONS IN LIPOSCULPTURE. A SYSTEMATIC REVIEW

ABSTRACT

Liposculpture is one of the most requested aesthetic surgical procedures worldwide, particularly among adolescents. Although it is considered safe, its use in unregulated environments has increased the incidence of postoperative surgical site infections (SSI), some with severe consequences. The purpose of this study was to examine, through a systematic analysis, the main pathogenic agents involved, the clinical and microbiological risk factors, and the preventive strategies recorded in the most recent scientific literature.

Thirty-six studies published between 2014 and 2024 were evaluated, following PRISMA guidelines. Observational clinical studies, systematic reviews, and case reports addressing infections related to liposculpture were considered. The findings indicate that the most common microorganisms are *Staphylococcus aureus* (including MRSA strains), *Streptococcus pyogenes*, *Pseudomonas aeruginosa*, and *Escherichia coli*. The identified mechanisms include contamination during surgical intervention, biofilm formation, and predisposing factors such as obesity, tobacco use, and diabetes. Gaps in evidence were detected in out-of-hospital settings, in addition to methodological challenges such as the lack of precise diagnostic definitions and the underreporting of adverse events. The conclusions highlight the importance of improving biosecurity measures, regulating ambulatory aesthetic practice, and promoting multicenter studies with uniform criteria to strengthen infection prevention in liposculpture.

Keywords: Biosecurity, Cosmetic surgery, Surgical site infection, Liposculpture.

HIGHLIGHTS

Dicotomía de Patógenos: Las ISQ post-lipoescultura son causadas tanto por la flora endógena común (*S. aureus*, *Streptococcus spp.*, *E. coli*) como por patógenos ambientales atípicos y resistentes (Micobacterias no Tuberculosas como *M. abscessus*), estos últimos indicando fallos críticos en la esterilización.

Factores de Riesgo Múltiples: La obesidad, el tabaquismo y la diabetes son predictores clave de riesgo del paciente. Los procedimientos combinados y el turismo médico son factores exógenos que aumentan exponencialmente la incidencia de ISQ al comprometer los estándares de atención y la continuidad del cuidado.

Brecha Prevención-Práctica: Existe una discrepancia significativa entre las guías de profilaxis antibiótica (dosis única preoperatoria) y la práctica clínica, con el uso prolongado e innecesario de antibióticos postoperatorios. Además, los fallos en la asepsia y esterilización son la causa raíz de brotes por patógenos resistentes, especialmente en entornos regulatorios débiles.

1. INTRODUCCIÓN

La lipoescultura se ha convertido en una de las técnicas quirúrgicas estéticas más frecuentes a nivel global, experimentando un incremento exponencial en años recientes, llegando a superar los 2.3 millones de intervenciones realizadas en 2022 (Tuan et al., 2024). Este procedimiento, concebido para remodelar el contorno corporal a través de la extracción de tejido adiposo subcutáneo, se ha vuelto una alternativa muy solicitada gracias a los progresos en las técnicas quirúrgicas, los resultados estéticos alentadores y la percepción de riesgo reducido.

No obstante, aunque el índice general de infecciones postoperatorias en este tipo de intervenciones quirúrgicas es relativamente bajo, con una incidencia calculada del 0.1%, las complicaciones pueden incrementar considerablemente su severidad, particularmente en pacientes que han sido sometidos a procedimientos combinados o repetitivos, donde el riesgo se eleva hasta un 0.7% (Ahmed et al., 2023).

Desde el punto de vista microbiológico, las infecciones postoperatorias en la lipoescultura constituyen un reto significativo. El manejo intensivo de los tejidos blandos durante el proceso de extracción de grasa genera un ambiente favorable para la presencia de patógenos oportunistas. Se incluyen frecuentemente *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (MRSA) y *Pseudomonas aeruginosa*, los cuales tienen la capacidad de infiltrarse en los espacios anatómicos expuestos durante la cirugía (Barros et al., 2023; You et al., 2015).

Asimismo, *Escherichia coli* ha sido identificada como un agente etiológico importante, con vías de entrada asociadas a contaminación ambiental o alteraciones del microbiota del paciente. En casos menos comunes, pero de alta relevancia, las infecciones fúngicas también han sido reportadas, especialmente en pacientes inmunocomprometidos, donde *Candida spp.* emerge como un patógeno de preocupación significativa (Bellini et al., 2017).

Estas infecciones, pueden tener efectos devastadores. En su versión más severa, las infecciones pueden evolucionar hacia la sepsis, una complicación sistémica potencialmente letal que requiere intervenciones médicas complejas y extendidas. Las investigaciones han registrado casos de infecciones mortales asociadas a bacterias multirresistentes, resaltando la importancia de implementar protocolos más rigurosos de supervisión microbiana, acciones de bioseguridad y una administración meticulosa de antibióticos profilácticos (Francesco et al., 2019).

En Colombia, esta situación se vuelve compleja debido a elementos como la variabilidad en los estándares de práctica, el acceso restringido a recursos en ciertas zonas y la falta de normativas uniformes. Esto eleva el riesgo de complicaciones postoperatorias y resalta la necesidad de un enfoque preventivo más sólido (Barros et al., 2023).

Al respecto, las infecciones postoperatorias en lipoescultura, además de sus repercusiones clínicas, afectan significativamente la calidad de vida de los pacientes. Las repercusiones físicas, tales como cicatrices duraderas o deformidades, se fusionan con el efecto emocional producto de la vivencia traumática y las expectativas no satisfechas, impactando el bienestar integral de la persona. Estas complicaciones no solo constituyen un peso emocional para los pacientes, sino también un considerable gasto económico para los sistemas sanitarios, a causa de los costos vinculados a tratamientos extendidos, internaciones adicionales y intervenciones quirúrgicas correctivas.

Además, desde un punto de vista jurídico y ético, estas infecciones generan cuestionamientos acerca de la responsabilidad médica, los estándares de atención y el cumplimiento de protocolos de calidad, subrayando la importancia de marcos regulatorios claros y eficaces (Atiyeh et al., 2015; Vaughan et al., 2021).

Ahora bien, el aumento de la inquietud por estas complicaciones ha ocasionado un nuevo interés en la detección de factores de riesgo concretos que podrían ser tratados para disminuir la prevalencia de infecciones (Ahmed et al., 2023). En este marco, los estudios científicos han destacado diversos factores, tales como el cumplimiento de protocolos de asepsia, la utilización correcta de antibióticos, las condiciones inmunológicas de los pacientes y la calidad de los cuidados postoperatorios. No obstante, todavía existen vacíos importantes en la evidencia existente, particularmente en relación con la correlación entre estas prácticas y la prevalencia de infecciones en contextos particulares, como el colombiano (Barros et al., 2023).

Frente a esta problemática, el propósito principal de este trabajo es determinar los factores de riesgo más significativos vinculados a infecciones postoperatorias en lipoescultura, basándose en un análisis sistemático de la bibliografía científica existente. Este método facilitará la valoración de las prácticas vigentes y la identificación de áreas críticas de mejora para reducir las complicaciones de infección. Este estudio, centrado especialmente en la circunstancia de Colombia, tiene como objetivo crear recomendaciones prácticas y pertinentes en el contexto clínico.

2. METODOLOGÍA

Esta revisión sistemática se diseñó, ejecutó y reportó siguiendo rigurosamente las directrices de la declaración PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), un estándar internacionalmente reconocido que promueve la transparencia, la exhaustividad y la reproducibilidad en la síntesis de evidencia científica. La adopción de este marco metodológico aseguró un proceso sistemático y auditable en cada una de sus fases, desde la formulación de las preguntas de investigación hasta la síntesis final de los hallazgos. El objetivo principal fue identificar, evaluar críticamente y sintetizar de manera integrada la literatura científica disponible sobre los factores de riesgo, los agentes etiológicos y los mecanismos patogénicos asociados a las infecciones del sitio quirúrgico (ISQ) en pacientes sometidos a procedimientos de lipoescultura.

2.1. Diseño del Estudio y Protocolo de Revisión

El presente estudio corresponde a una revisión sistemática de la literatura. Previo al inicio de la búsqueda bibliográfica, se estableció un protocolo de revisión a priori que delineó de forma explícita los objetivos, las preguntas de investigación, la estrategia de búsqueda, las fuentes de información, y los criterios de elegibilidad para la selección de los estudios. Este enfoque prospectivo fue fundamental para minimizar el riesgo de sesgos de selección y de reporte, garantizando que el proceso de revisión se mantuviera enfocado y objetivo. Así, las preguntas problema que guiaron este trabajo fueron:

¿Cuáles son los principales microorganismos patógenos y factores de riesgo asociados a las infecciones postquirúrgicas en procedimientos de lipoescultura, según la evidencia científica disponible?

¿Qué tan efectivos son los protocolos de asepsia, el uso de antibióticos y los cuidados postoperatorios reportados en la literatura científica para reducir la incidencia de infecciones postquirúrgicas en pacientes sometidos a lipoescultura?

2.2. Estrategia de Búsqueda y Fuentes de Datos

Se realizó una búsqueda sistemática y exhaustiva de la literatura en cinco bases de datos electrónicas de alto impacto en el ámbito biomédico: Scopus, PubMed/MEDLINE, Web of Science, ScienceDirect y SciELO (ver tabla 1). La selección de estas fuentes se justificó por su amplia cobertura de la literatura internacional revisada por pares.

Tabla 1

Bases de Datos Científicas Utilizadas

Base de Datos	Número de artículos
Scopus	336
PubMed/MEDLINE	535
Web de la ciencia	713
Ciencia Directa	1070
Scielo (Ciencia y Tecnología)	821

Nota. Elaboración propia.

De este modo, la estrategia de búsqueda se diseñó para ser sensible y específica, combinando términos de lenguaje controlado (como los Medical Subject Headings en PubMed) con palabras clave de texto libre

relacionadas con los tres conceptos centrales del estudio: la intervención (lipoescultura), el desenlace (infección postquirúrgica) y los determinantes (factores de riesgo y prevención). Se utilizaron operadores booleanos ("AND", "OR") para combinar los términos de búsqueda. A continuación, se presentan las estrategias de búsqueda adaptadas para las diferentes bases de datos PubMed, Scopus, Web of Science, ScienceDirect y SciELO:

Se utilizaron términos MeSH y palabras clave en título/resumen ([tiab]). (("Liposuction"[Mesh] OR "Lipectomy"[Mesh] OR liposculpture*[tiab] OR lipoaspiration*[tiab])) AND (("Surgical Wound Infection"[Mesh] OR "Postoperative Complications"[Mesh] OR infection*[tiab])) AND (("Risk Factors"[Mesh] OR "Anti-Bacterial Agents"[Mesh] OR "Asepsis"[Mesh] OR "Postoperative Care"[Mesh]))

Así mismo, el marco temporal de la búsqueda se restringió a artículos publicados entre el 1 de enero de 2014 y el 31 de marzo de 2024, con el fin de capturar la evidencia más reciente y relevante, reflejando los avances en las técnicas quirúrgicas y las tendencias epidemiológicas de la última década.

2.3. Criterios de Elegibilidad y Proceso de Selección

Los registros bibliográficos se importaron al software de gestión de revisiones sistemáticas Rayyan, una herramienta que facilitó la eliminación de duplicados y el proceso de cribado colaborativo. En la primera fase, se revisaron los títulos y resúmenes de todos los artículos identificados. En la segunda fase, se realizó una lectura a texto completo de los artículos que superaron el primer filtro para determinar su elegibilidad final. Los criterios de elegibilidad se definieron de manera precisa en el protocolo de revisión y se resumen en la Tabla 2.

Tabla 2
Criterios de Inclusión y Exclusión para la Selección de Estudios

Criterio	Criterios de Inclusión	Criterios de Exclusión
Tipo de estudio	Estudios observacionales (cohortes, caso-control), series de casos y reportes de caso, que proveyeran datos primarios o análisis relevantes.	Editoriales, cartas al editor, resúmenes de congresos sin datos suficientes para el análisis.
Población	Pacientes de cualquier edad y género sometidos a lipoescultura o liposucción con fines estéticos.	Estudios centrados exclusivamente en liposucción con fines reconstructivos (e.g., con tratamiento de lipedema o linfedema), a menos que los datos sobre ISQ fueran claramente separables.
Exposición/Intervención	Estudios que analizaran factores de riesgo (del paciente, del procedimiento, del entorno) o evaluaran medidas preventivas (profilaxis de riesgo o medida de prevención antibiótica, protocolos de asepsia, cuidados relacionada con las ISQ postoperatorios).	Estudios que no abordaran ningún factor
Desenlace	Diagnóstico clínico y/o microbiológico de una infección del sitio quirúrgico (ISQ).	Estudios que no reportaran complicaciones infecciosas o que solo mencionaran complicaciones no infecciosas (e.g., seroma, hematoma sin infección).
Idioma y Publicación	Artículos publicados en inglés	Artículos en idiomas diferentes al inglés.
Acceso	Disponibilidad de texto completo para su análisis.	Artículos con acceso restringido únicamente al resumen o título.

Nota. Elaboración propia.

2.4. Extracción de Datos y Evaluación de Calidad

Para los estudios que cumplieron con todos los criterios de elegibilidad, se procedió a la extracción sistemática de datos utilizando una tabla diseñada en Microsoft Excel. Las variables extraídas incluyeron: (a) información

bibliográfica (primer autor, año de publicación, país de origen); (b) características del estudio (diseño metodológico, tamaño de la muestra); (c) características de la población (edad promedio, índice de masa corporal [IMC], comorbilidades relevantes como diabetes o tabaquismo); (d) detalles del procedimiento quirúrgico (técnica de lipoescultura empleada, realización de procedimientos combinados); (e) datos específicos de la infección (microorganismos aislados, tipo de ISQ según la clasificación de los CDC, tratamiento administrado); (f) factores de riesgo analizados; y (g) medidas preventivas reportadas y su efectividad. La calidad metodológica y el riesgo de sesgo de los estudios incluidos fueron evaluados, de forma tal que la calidad fue un paso crucial para ponderar la fortaleza de la evidencia aportada por cada estudio durante la fase de síntesis.

2.5. Síntesis de Datos

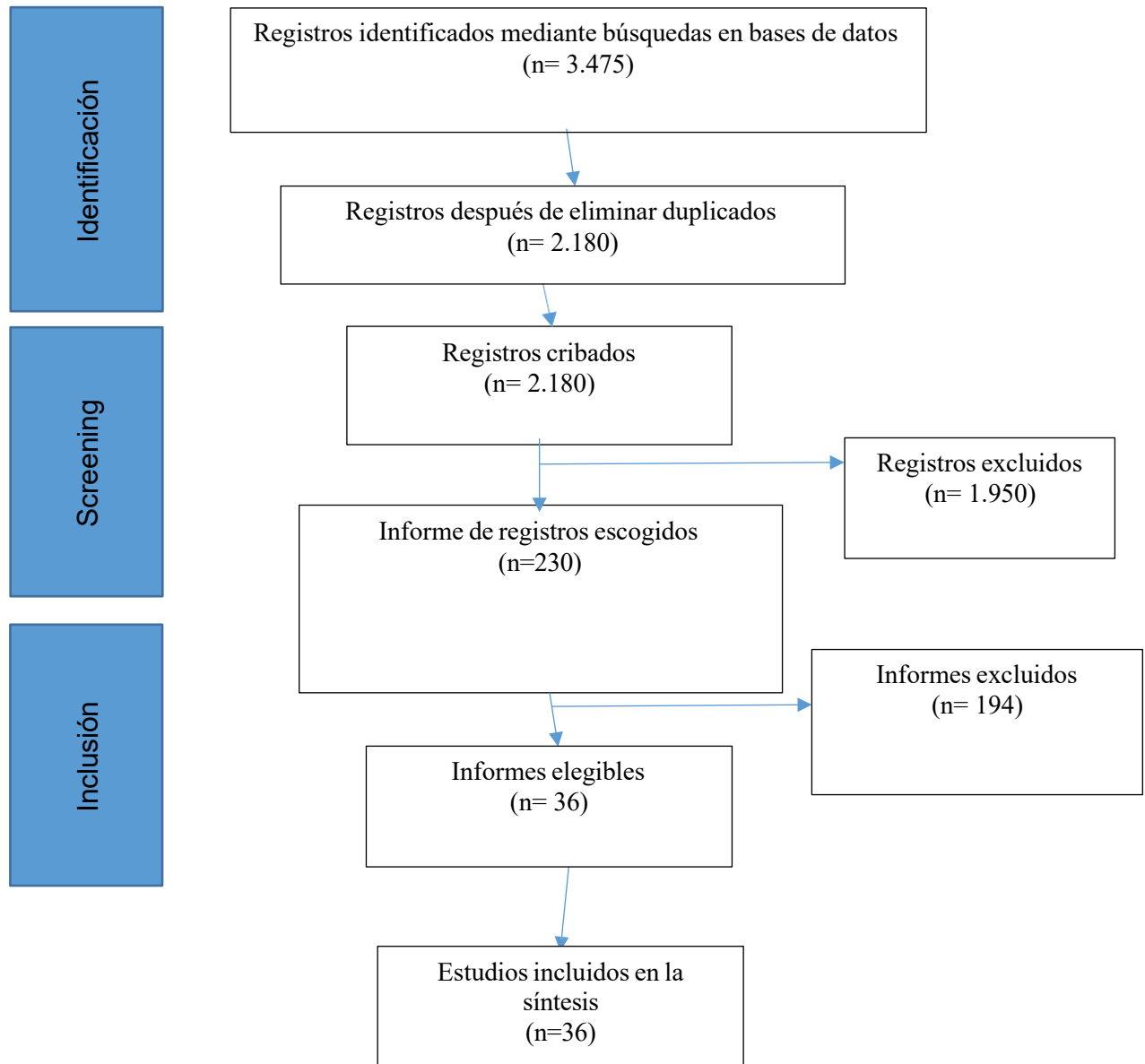
Dada la considerable heterogeneidad observada en los diseños de los estudios incluidos, las poblaciones estudiadas, las intervenciones analizadas y la forma de reportar los desenlaces, se optó por una síntesis narrativa de la evidencia.

Los resultados de los estudios seleccionados se agruparon y analizaron temáticamente de acuerdo con los objetivos de la revisión. Se crearon las siguientes categorías analíticas para estructurar la síntesis: (1) Perfil microbiológico de las ISQ; (2) Factores de riesgo del huésped y del procedimiento; (3) Mecanismos de patogénesis; (4) Estrategias de prevención y adherencia a guías clínicas; y (5) Contexto regulatorio y desafíos específicos, con un enfoque en la situación colombiana.

Este enfoque, permitió una exploración profunda de los patrones, consistencias e inconsistencias en la evidencia, facilitando la construcción de una narrativa coherente que integra los hallazgos de múltiples fuentes para responder a las preguntas de investigación. El proceso completo de selección de estudios se documenta visualmente en el diagrama de flujo PRISMA 2020 (Figura 1).

Figura 1

Diagrama de Flujo PRISMA 2020 del Proceso de Selección de Estudios



Nota. Modificado The PRISMA Group (2020).

3. DESARROLLO Y DISCUSIÓN

El desarrollo y discusión de una revisión sistemática incluye una síntesis detallada de los hallazgos, comparando y contrastando los estudios incluidos. A continuación, se visualizan los artículos incluidos en la revisión sistemática (ver tabla 3).

Tabla 3

Artículos Incluidos en la Revisión Sistemática

Autores y año	Título del artículo	Revista/Fuente (en inglés)
"Ahmed, MB, y otros (2023)"	Infección necrosante de tejidos blandos tras liposucción y lipofilling asistida por VASER: Informe de un caso	Aesthetic Surgery Journal. Open Forum
"Aldhabaan, SA, y otros (2022)"	Un metaanálisis de corticosteroides pre y posoperatorios para reducir las complicaciones posteriores a la cirugía reconstructiva y estética facial	Brazilian Journal of Otorhinolaryngology
"Atiyeh, B. y otros (2015)"	Indicaciones funcionales y terapéuticas de la liposucción: Experiencia personal y revisión de la literatura	Annals of Plastic Surgery
Comisión Australiana de Seguridad y Calidad de la Atención Sanitaria (2024)	Cuestiones de seguridad y calidad en la cirugía estética: una revisión rápida	Commonwealth of Australia
"Avsar, P., et al. (2021)"	El impacto de las infecciones del sitio quirúrgico en la calidad de vida de los pacientes: una revisión sistemática	Journal of Wound Care
"Barros, LFL, et al. (2023)"	Complicaciones en la liposucción: revisión sistemática	Brazilian Journal of Plastic Surgery
"Beaudoin, AL, y otros (2014)"	Infecciones invasivas por estreptococos del grupo A asociadas con la cirugía de liposucción en centros ambulatorios no sujetos a regulación estatal o federal	JAMA Internal Medicine
"Bellini, E., y otros (2017)"	Un viaje a través de la liposucción y la lipoescultura: Reseña	Annals of Medicine and Surgery
"Blok, YL, et al. (2022)"	Un análisis de las tasas de complicaciones y la influencia en la satisfacción del paciente y los resultados cosméticos después de la cirugía oncológica de mama	Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery
"Bratzler, DW, y otros (2013)"	Guías de práctica clínica para la profilaxis antimicrobiana en cirugía	American Journal of Health-System Pharmacy
"Bustos, RC, et al. (2020)"	Infección necrosante de tejidos blandos después de lipoescultura; reporte de caso	International Journal of Surgery Case Reports
"Cai, SS, et al. (2016)"	Manejo de la infección por <i>Mycobacterium abscessus</i> después del turismo médico en cirugía estética y revisión de la literatura	Annals of Plastic Surgery
"Comerci, AJ, et al. (2024)"	Riesgos y tasas de complicaciones en la liposucción: una revisión sistemática y un metanálisis	Aesthetic Surgery Journal
"de Jonge, S.W., y otros (2020)"	Efecto de la continuación postoperatoria de la profilaxis antibiótica sobre la incidencia de infección del sitio quirúrgico: una revisión sistemática y un metanálisis	The Lancet Infectious Diseases

Autores y año	Título del artículo	Revista/Fuente (en inglés)
"Escandón, J. M., et al. (2022)"	Lipoplastia de alta definición en pacientes varones: una revisión sistemática de técnicas quirúrgicas y resultados	Aesthetic Surgery Journal
"Francesco, S., et al. (2019)"	De la liposucción a las células madre derivadas del tejido adiposo: indicaciones y técnica	Acta Biomedica: Atenei Parmaensis
"Grotting, JC, y otros (2015)"	Predictores de complicaciones en abdominoplastia: Análisis de 129.007 pacientes de la base de datos CosmetAssure	Plastic and Reconstructive Surgery
"Hoyos, AE, et al. (2023)"	Lipoescultura de alta definición: 18 años de evolución: seguridad del paciente y resultados estéticos	Plastic and Reconstructive Surgery
Sociedad Internacional de Cirugía Plástica Estética. (2022)	Encuesta internacional ISAPS sobre procedimientos estéticos/cosméticos	ISAPS
"Kanapathy, M., y otros (2020)"	Seguridad de la liposucción de gran volumen en cirugía estética: una revisión sistemática y un metanálisis	Aesthetic Surgery Journal
"Kaoutzanis, C., y otros (2017)"	Liposucción cosmética: factores de riesgo preoperatorios, tasas de complicaciones principales y seguridad de los procedimientos combinados	Aesthetic Surgery Journal
"Massand, S., y otros (2022)"	Alta morbilidad de infecciones micobacterianas tras el turismo de cirugía estética	Infectious Diseases in Clinical Practice
"McAuliffe, PB, y otros (2023)"	Complicaciones del turismo quirúrgico estético tratadas en EE. UU.: una revisión sistemática	Aesthetic Plastic Surgery
"Montrief, T., y otros (2020)"	Complicaciones de la cirugía plástica: una revisión para médicos de urgencias	Western Journal of Emergency Medicine
"Morgom, M., et al. (2024)"	Un giro inesperado: manejo de una infección potencialmente mortal después de un procedimiento de liposucción	Cureus
"Ruegg, E., y otros (2016)"	Informe de caso: Infección multisitio por <i>Mycobacterium abscessus</i> tras reemplazo de implantes mamarios y lipofilling glúteo	Plastic and Reconstructive Surgery Global Open
"Sarcu, D., y otros (2013)"	Complicaciones después de la liposucción: un estudio retrospectivo en 1200 pacientes	Romanian Journal of Plastic Surgery
"Seidelman, JL, y otros (2023)"	Prevención de infecciones del sitio quirúrgico: una revisión	NEJM (New England Journal of Medicine)
"Sommer, F., y otros (2018)"	Microbiota cutáneo en mujeres obesas con riesgo de infección del sitio quirúrgico	Scientific Reports
"Vaughan, MD, y otros (2021)"	Una serie de casos de complicaciones infecciosas en turistas médicos que requieren ingreso hospitalario o terapia parenteral domiciliaria ambulatoria	Official Journal of the Association of Medical Microbiology and Infectious Disease Canada
"Tuan, HT, et al. (2024)"	Infección complicada del sitio quirúrgico por <i>Mycobacterium abscessus</i> tras liposucción y efectos de los corticosteroides en el régimen de tratamiento: Informe de tres casos y revisión sistemática	Aesthetic Plastic Surgery
"Vargas, JC, y otros (2024)"	Impacto del índice de masa corporal en los resultados de pacientes sometidos a lipoescultura en la práctica privada	Plastic and Reconstructive Surgery – Global Open

Autores y año	Título del artículo	Revista/Fuente (en inglés)
"Vitagliano, T., y otros (2023)"	Preparación de los pacientes para la cirugía y los procedimientos estéticos: garantizar un estado nutricional óptimo para obtener resultados exitosos	Nutrients
"Willet, JW, y otros (2023)"	Una revisión sistemática de la eficacia y las complicaciones de la liposucción de alta definición	Plastic and Reconstructive Surgery
"Willy, C., y otros (2016)"	Prevención de infecciones del sitio quirúrgico: revisión de evidencia y recomendaciones	GMS Hygiene and Infection Control
"Tú, JS, et al. (2015)"	Hallazgos en imágenes de la liposucción con énfasis en las complicaciones posquirúrgicas	Korean Journal of Radiology

Nota. Elaboración propia.

El análisis de los 36 estudios seleccionados que cumplieron con los criterios de elegibilidad proporciona una visión compleja del panorama de las infecciones del sitio quirúrgico (ISQ) asociadas a la lipoescultura. La evidencia recopilada, publicada entre 2014 y 2024, abarca desde grandes análisis de cohortes en entornos hospitalarios regulados hasta reportes de casos detallados que documentan brotes en clínicas ambulatorias. Esta sección integra los resultados de la revisión y los discute en el contexto de la literatura científica existente, organizando los hallazgos en ejes temáticos que abordan el perfil de la evidencia, la etiología microbiológica, los factores de riesgo, los mecanismos de patogénesis, las estrategias preventivas y los desafíos regulatorios.

3.1. Caracterización de la Evidencia: Un Panorama Global y Metodológico

La distribución geográfica de los estudios incluidos revela una concentración de la producción científica en tres regiones principales: América del Norte, Europa Occidental y América Latina, lo que permite situar las infecciones post-lipoescultura en diversos contextos socio-sanitarios y regulatorios. En América del Norte, particularmente en Estados Unidos, se originó una parte significativa de los estudios, destacando investigaciones realizadas en entornos hospitalarios con protocolos estandarizados (Comerci et al., 2024; McAuliffe et al., 2023). Por su parte, Europa Occidental ha contribuido con avances en la estandarización de técnicas y protocolos antibióticos (Willet et al., 2023; Escandón et al., 2022).

Finalmente, América Latina, con países como Brasil, Colombia y México, se ha consolidado como una región clave en la producción científica reciente, impulsada por el auge del turismo médico estético, aunque enfrentando desafíos en materia de regulación y bioseguridad (Bustos et al., 2020; Hoyos et al., 2023). Esta distribución no es meramente académica; refleja los epicentros globales de la cirugía estética y, de manera crucial, las diferentes realidades en las que se practican estos procedimientos. Mientras que los estudios de América del Norte y Europa tienden a originarse en centros con sistemas de vigilancia de infecciones, la literatura de América Latina a menudo destaca casos y brotes ocurridos en clínicas privadas vinculadas al turismo médico (Massand et al., 2022).

De esta manera, el diseño metodológico de la evidencia recopilada es heterogéneo, incluyendo una mezcla de estudios de cohorte observacionales, reportes de caso. Aproximadamente, veintidós de los estudios analizados fueron de naturaleza observacional, permitiendo una evaluación de la incidencia y los factores de riesgo en grandes poblaciones. El análisis más robusto, realizado por Comerci et al. (2024), incluyó datos de 29,368 pacientes y reportó una incidencia global de ISQ del 0.02%.

Adicionalmente, diez de los estudios consistieron en reportes de caso o series de casos que, aunque no permiten generalizaciones estadísticas, son de un valor incalculable para comprender la gravedad y la etiología de infecciones raras pero devastadoras, como las causadas por patógenos oportunistas en entornos de turismo médico (Tuan et al., 2024; Rüegg et al., 2016).

Es precisamente, en la confluencia del origen geográfico y el diseño metodológico donde emerge una observación crítica. La prevalencia de reportes de caso que describen infecciones por patógenos atípicos y ambientalmente resistentes, como *Mycobacterium abscessus*, provenientes de regiones conocidas por el turismo médico, no es una coincidencia (Tuan et al., 2024; Cai et al., 2016; Massand et al., 2022). Estos reportes funcionan como un sistema de alerta temprana. La aparición de un patógeno cuya transmisión está directamente ligada a fallos

sistémicos en la esterilización o el uso de soluciones contaminadas, como el agua no estéril, indica una quiebra fundamental en los protocolos de bioseguridad (Tuan et al., 2024; Cai et al., 2016).

Por lo tanto, el tipo de evidencia que se publica desde estas regiones —reportes de eventos graves en lugar de estudios de cohorte a gran escala— es en sí mismo un reflejo del problema subyacente: la falta de sistemas robustos de recolección de datos y vigilancia epidemiológica en muchos entornos de práctica privada, junto con la presencia de riesgos significativos que solo salen a la luz cuando ocurren complicaciones severas.

3.2. El Panorama Microbiológico de la ISQ Post-lipoescultura

El análisis etiológico de las ISQ en lipoescultura revela un espectro de patógenos que puede dividirse en dos grandes categorías: los microorganismos comunes, derivados principalmente de la flora endógena del paciente, y los patógenos atípicos o emergentes, casi siempre de origen exógeno y asociados a brechas en la asepsia.

3.2.1. Patógenos Comunes: La Amenaza Endógena

De manera consistente con la literatura sobre ISQ en cirugía limpia y limpia-contaminada, los agentes etiológicos más frecuentemente aislados son bacterias que comúnmente colonizan la piel y las mucosas del paciente. *Staphylococcus aureus*, incluyendo sus cepas resistentes a la meticilina (MRSA), es el patógeno predominante. Este microorganismo posee una notable capacidad para adherirse a los tejidos traumatizados y formar biopelículas, lo que complica su erradicación. Su presencia como causa de ISQ subraya la importancia crítica de una adecuada preparación de la piel preoperatoria y de una profilaxis antibiótica correctamente administrada y dirigida.

Igualmente, *Streptococcus pyogenes* (estreptococo del grupo A) es otro patógeno grampositivo de gran relevancia, aunque menos frecuente. Es conocido por causar infecciones rápidamente progresivas y devastadoras, como la fascitis necrosante, una complicación potencialmente mortal que ha sido documentada en brotes asociados a procedimientos de liposucción en instalaciones no reguladas entre las bacterias gramnegativas.

También, *Pseudomonas aeruginosa* y *Escherichia coli* son t agentes causales importantes. *P. aeruginosa* es un patógeno oportunista ambiental, notorio por su resistencia intrínseca a múltiples antibióticos y su capacidad para prosperar en entornos húmedos, lo que lo vincula a la contaminación de equipos quirúrgicos o soluciones. *E. coli*, por su parte, puede ser introducida por contaminación fecal o translocación, especialmente en procedimientos combinados que involucran la región abdominal o glútea.

3.2.2. Patógenos Atípicos y Emergentes: El Rol Crítico de las Micobacterias no Tuberculosas (MNT)

Una de las contribuciones más significativas de la literatura reciente ha sido la identificación de las micobacterias de crecimiento rápido (MCR), un subgrupo de las MNT, como agentes causales de brotes de ISQ post-lipoescultura. Las especies más implicadas son *Mycobacterium abscessus*, *Mycobacterium chelonae* y *Mycobacterium fortuitum*. Estas infecciones presentan un desafío diagnóstico y terapéutico considerable. Clínicamente, se manifiestan de forma insidiosa, semanas o meses después de la cirugía, con la aparición de nódulos subcutáneos dolorosos, fluctuantes y con drenaje seropurulento, que a menudo son refractarios a los antibióticos convencionales.

Ahora bien, la fuente de estas infecciones es casi invariablemente ambiental. Las MCR son ubicuas en el suelo y, de manera crucial, en los sistemas de agua, incluyendo el agua del grifo. Poseen una pared celular rica en lípidos que les confiere una resistencia natural a muchos desinfectantes y antisépticos, y tienen una marcada propensión a formar biopelículas en las superficies de tuberías e instrumental quirúrgico. Las investigaciones de brotes han vinculado de forma concluyente estas infecciones con prácticas de esterilización inadecuadas, como el enjuague de instrumental quirúrgico con agua no estéril, la contaminación de soluciones de irrigación o la reutilización de equipos desechables.

Además, la identificación de una MNT en una ISQ post-lipoescultura trasciende el diagnóstico individual para convertirse en un evento centinela de salud pública. A diferencia de una infección por *S. aureus*, que puede

originarse en la propia flora del paciente, la presencia de una MNT es una prueba irrefutable de una contaminación exógena y, por extensión, de un fallo sistémico en los procesos de control de infecciones de la clínica. Este hallazgo, implica que otros pacientes que se sometieron a procedimientos en la misma instalación podrían estar en riesgo, lo que exige una investigación epidemiológica inmediata para identificar la fuente de contaminación y prevenir un brote mayor. La falta de reconocimiento de esta implicación puede llevar a la perpetuación de prácticas inseguras y a la aparición de nuevos casos.

Tabla 4

Perfil de Patógenos Clave, Factores de Riesgo Asociados y Manifestaciones Clínicas en ISQ Post-Lipoescultura

Microorganismo	Fuente/Reservorio Común	Factores de Riesgo Asociados	Manifestación Típica	Clínica	Referencias Clave
<i>Staphylococcus aureus</i> (incl. MRSA)	Flora endógena (piel, narinas)	Profilaxis antibiótica inadecuada, brechas en la asepsia de la piel, colonización preoperatoria tratada.	Celulitis, localizados, supuración purulenta.	abscesos, eritema, calor, dolor	Barros et al. (2023); Seidelman et al. (2023)
<i>Streptococcus pyogenes</i>	Flora endógena (orofaringe, piel)	Brechas en la asepsia, contaminación intraoperatoria.	Celulitis progresiva,	rápidamente dolor	Beaudoin et al. (2014)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Contaminación exógena (entorno húmedo, agua, soluciones, instrumental)	Esterilización deficiente, contaminación soluciones tumescencia, cuidados de herida postoperatorios inadecuados.	Infección de herida con exudado verdoso de olor característico,	abscesos,	Morgom et al. (2024); You et al. (2015)
<i>Escherichia coli</i>	Flora endógena (tracto gastrointestinal)	Contaminación fecal intraoperatoria, procedimientos combinados (abdominoplastia), translocación bacteriana.	Celulitis, menudo tejidos fétido.	abscesos, con gas en los (crepitación), olor	Stephen Vaughan et al. (2021)
<i>Mycobacterium abscessus/chelonae</i>	Agua/soluciones contaminadas, biofilms en instrumental quirúrgico	Esterilización deficiente, enjuague de instrumental con agua no estéril, turismo médico en clínicas no reguladas.	Nódulos crónicos, drenaje persistente;	subcutáneos dolorosos, con seropurulento	Tuan et al. (2024); Cai et al. (2016)

Nota. Elaboración propia.

3.3. Un Modelo Multifactorial del Riesgo de Infección: Determinantes del Huésped y del Procedimiento

La evidencia analizada confirma que el riesgo de desarrollar una ISQ post-lipoescultura no depende de un único factor, sino que es el resultado de una compleja interacción entre las características del huésped (factores endógenos) y las variables relacionadas con el procedimiento y el entorno quirúrgico (factores exógenos).

3.3.1. Factores Endógenos (del Huésped)

Tres características del paciente emergen consistentemente como predictores significativos de complicaciones postoperatorias. En primer lugar, un Índice de Masa Corporal (IMC) elevado es un factor de riesgo robustamente documentado. Pacientes con sobrepeso u obesidad presentan un riesgo hasta 3.5 veces mayor de complicaciones en comparación con pacientes con IMC normal. Esto se debe a una combinación de factores fisiopatológicos, incluyendo una peor perfusión tisular en el tejido adiposo, mayor tensión en las suturas, pliegues cutáneos que dificultan la asepsia y albergan una mayor carga microbiana, y un estado proinflamatorio crónico asociado a la obesidad.

En segundo lugar, el tabaquismo es un factor de riesgo modificable de gran impacto. Los fumadores activos tienen un riesgo relativo de ISQ de 1.61 en comparación con los no fumadores. La nicotina y otros componentes del humo del tabaco inducen vasoconstricción periférica, reducen la oxigenación tisular, alteran la función de los neutrófilos y fibroblastos, y en última instancia, comprometen gravemente el proceso de cicatrización, creando un ambiente propicio para la proliferación bacteriana.

Finalmente, comorbilidades como la diabetes mellitus, incluso cuando está controlada, aumentan significativamente el riesgo de ISQ. La hiperglucemia crónica o intermitente afecta la función inmunológica, en particular la quimiotaxis y la fagocitosis de los leucocitos, y la microangiopatía diabética compromete el flujo sanguíneo a la herida, retrasando la cicatrización.

3.3.2. Factores Exógenos (del Procedimiento y Entorno)

Los procedimientos quirúrgicos combinados son un factor de riesgo exógeno de primer orden. La práctica de realizar una lipoescultura junto con una abdominoplastia, un levantamiento de glúteos o una mamoplastia, aunque atractiva desde la perspectiva del paciente y del cirujano, aumenta el riesgo de ISQ entre 2 y 3 veces. Este aumento del riesgo es multifactorial: mayor duración del procedimiento, mayor superficie de tejido traumatizado, mayor pérdida de sangre, mayor estrés fisiológico para el paciente y una mayor probabilidad de brechas en la técnica aséptica a medida que avanza la cirugía.

Ahora bien, el turismo médico se ha consolidado como un factor de riesgo compuesto que encapsula múltiples peligros. Los pacientes que viajan al extranjero para someterse a cirugías estéticas a menudo se exponen a una variabilidad considerable en los estándares de atención, protocolos de control de infecciones menos rigurosos, barreras lingüísticas que dificultan la comunicación y, de manera crítica, una falta de continuidad en los cuidados postoperatorios una vez que regresan a su país de origen.

En este sentido, existe una peligrosa sinergia entre estos factores. Esta situación impulsada por el modelo económico de la cirugía estética, especialmente en el contexto del turismo médico. La demanda de los pacientes por "paquetes" que incluyen múltiples procedimientos para maximizar la relación costo-beneficio de su viaje es atendida por clínicas que buscan optimizar su volumen de negocio.

Sin embargo, esta aparente "eficiencia" económica se traduce en una magnificación del riesgo clínico. La combinación de procedimientos no solo aumenta la susceptibilidad del huésped a través de un trauma fisiológico masivo y prolongado, sino que también puede llevar al límite la capacidad logística y de esterilización de la clínica, aumentando la probabilidad de errores y contaminación. Este modelo de negocio, por lo tanto, crea inadvertidamente un "escenario perfecto" donde un huésped fisiológicamente comprometido se encuentra con un mayor riesgo de exposición a patógenos, una confluencia que explica la aparición de infecciones graves y brotes.

3.4. Patogénesis: de la Contaminación a la Infección Clínica

El desarrollo de una ISQ es un proceso dinámico que comienza con la contaminación del sitio quirúrgico y progresa hacia una infección establecida si las defensas del huésped son superadas por la carga y virulencia microbiana. La evidencia sugiere que la inoculación intraoperatoria de microorganismos es el evento iniciador en la gran mayoría de los casos. La fuente más común es la propia flora cutánea del paciente, que, a pesar de una preparación antiséptica rigurosa, nunca se esteriliza por completo. Bacterias residentes en las capas profundas de la piel, folículos pilosos y glándulas sebáceas pueden ser introducidas en los tejidos subcutáneos por la incisión quirúrgica y el movimiento de las cánulas.

Una vez en el espacio subcutáneo, el destino de estos microorganismos depende de su capacidad para establecerse y proliferar. Aquí es donde el rol central de las biopelículas se vuelve críticamente importante. Patógenos como *S. aureus*, *P. aeruginosa* y, de manera notable, las MNT, son expertos en la formación de biopelículas. Una biopelícula es una comunidad estructurada de microorganismos encapsulados en una matriz polimérica autoproducida, que se adhiere a una superficie, en este caso, el tejido necrótico, los hematomas o los drenajes quirúrgicos. Esta matriz actúa como un escudo físico que protege a las bacterias de la respuesta inmune del huésped (fagocitosis) y de la penetración de los antibióticos. Esto explica por qué las infecciones asociadas a biopelículas son a menudo crónicas, recurrentes y refractarias a los tratamientos antimicrobianos convencionales, requiriendo a menudo desbridamiento quirúrgico para su resolución.

De esta manera, la progresión de la contaminación a la infección también está modulada por los factores del huésped discutidos previamente. Un tejido adiposo mal perfundido en un paciente obeso, un ambiente hipóxico en un fumador o una función leucocitaria deficiente en un diabético crean un microambiente local que no solo es menos capaz de eliminar los patógenos inoculados, sino que activamente favorece su crecimiento y la formación de biopelículas.

3.5. Análisis Crítico de Protocolos Preventivos: Guías vs. Práctica Clínica

La prevención de las ISQ se basa en un conjunto de prácticas basadas en la evidencia que abarcan todo el perioperatorio. Sin embargo, la revisión de la literatura revela una brecha significativa y preocupante entre las recomendaciones de las guías clínicas y la práctica real en muchos entornos.

3.5.1. Profilaxis Antibiótica: El Desafío de la Adherencia

Las guías clínicas internacionales de organizaciones como la Infectious Diseases Society of America (IDSA) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) son claras y consistentes: para procedimientos quirúrgicos limpios como la lipoescultura, se recomienda una única dosis de un antibiótico de espectro apropiado (generalmente una cefalosporina de primera generación como la cefazolina), administrada dentro de los 60 minutos previos a la incisión quirúrgica. El objetivo es alcanzar concentraciones bactericidas en el tejido en el momento de la máxima contaminación.

No obstante, a pesar de esta clara recomendación, la literatura documenta una adherencia subóptima a estas guías. Los errores comunes incluyen la elección de un antibiótico de espectro demasiado amplio, una administración fuera de la ventana de tiempo óptima y, el problema más prevalente, la prolongación innecesaria de la profilaxis antibiótica durante varios días en el postoperatorio.

Esta práctica, no solo carece de evidencia que respalde un beneficio adicional en la prevención de ISQ, sino que es activamente perjudicial. Contribuye directamente a la presión selectiva para el desarrollo de resistencia antimicrobiana, aumenta el riesgo de efectos adversos para el paciente (como la infección por *Clostridioides difficile*) y eleva los costos de la atención sanitaria.

Por otro lado, este patrón de práctica revela un problema fundamental. En muchos de los mismos entornos donde se observan fallos en las medidas de prevención más básicas y críticas (como la esterilización del instrumental), se recurre a un uso excesivo y no indicado de una medida preventiva secundaria (los antibióticos). Este comportamiento sugiere una concepción errónea del control de infecciones, donde los antibióticos son vistos como una "póliza de seguro" o un sustituto de una técnica quirúrgica y aséptica meticulosa. Esta mentalidad es peligrosa

porque los antibióticos no pueden compensar una contaminación masiva causada por una brecha grave en la esterilidad y, al mismo tiempo, fomentan la crisis global de la resistencia antimicrobiana.

3.5.2. Asepsia y Cuidados Postoperatorios

La piedra angular de la prevención de ISQ sigue siendo la adherencia estricta a los principios de asepsia: una preparación cutánea adecuada con un antiséptico de base alcohólica (como la clorhexidina-alcohol), el mantenimiento de un campo quirúrgico estéril, una higiene de manos rigurosa y la esterilización validada de todo el instrumental. Los brotes de MNT son el ejemplo más claro de las consecuencias catastróficas de los fallos en esta área.

Además, los cuidados postoperatorios juegan un papel crucial. La educación del paciente sobre el cuidado de la herida, el reconocimiento de los signos y síntomas de infección (fiebre, eritema progresivo, dolor creciente, drenaje purulento) y la importancia de buscar atención médica de manera oportuna es fundamental. Un estudio retrospectivo encontró que hasta el 78% de las infecciones estaban asociadas a fallos en el manejo domiciliario de la herida. La falta de una comunicación clara y de un plan de seguimiento estructurado, especialmente para los pacientes de turismo médico, deja una ventana de vulnerabilidad crítica en el período postoperatorio temprano.

3.6. El Contexto Colombiano: Brechas Regulatorias e Implicaciones en Salud Pública

Colombia, sirve como un caso de estudio ilustrativo de los desafíos que surgen en un entorno con una alta demanda de cirugía estética y un marco regulatorio fragmentado. La legislación existente, como la Ley 1164 de 2007 y el Decreto 1011 de 2006, establece estándares generales para la habilitación de servicios de salud, pero carece de regulaciones específicas, detalladas y de fácil aplicación para los centros de cirugía estética ambulatoria.

Igual, esta falta de una normativa específica y una supervisión rigurosa ha permitido la proliferación de clínicas no autorizadas o que operan en una "zona gris" regulatoria, realizando procedimientos invasivos sin las garantías mínimas de bioseguridad, personal calificado o infraestructura adecuada.

Aparte, la situación se ve agravada por la ausencia de un sistema nacional de reporte obligatorio de eventos adversos, lo que crea un subregistro masivo y hace imposible conocer la verdadera incidencia de complicaciones infecciosas en el país. Aunque organizaciones profesionales como la Sociedad Colombiana de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva (SCCP) promueven altos estándares de práctica, su alcance se limita a sus miembros y no tienen poder coercitivo sobre la práctica no regulada. Este vacío regulatorio crea un mercado de dos niveles y expone a los pacientes, tanto nacionales como extranjeros, a riesgos prevenibles, como lo demuestran los reportes de brotes de MNT en el país.

3.7. Síntesis de Hallazgos y Vacíos de Evidencia

Esta revisión sistemática confirma que las ISQ post-lipoescultura, aunque infrecuentes en entornos óptimos, siguen siendo una complicación clínicamente relevante cuyo riesgo está determinado por una interacción de factores del huésped, del procedimiento y del sistema de salud. La evidencia destaca una dicotomía en el perfil microbiológico: por un lado, infecciones por flora endógena que reflejan fallos en la profilaxis y la asepsia estándar; por otro, infecciones por patógenos ambientales como las MNT, que señalan fallos sistémicos graves en la esterilización y el control de infecciones.

A pesar de los avances, persisten importantes vacíos en la evidencia. El más crítico es la escasez de datos sistemáticos provenientes de la práctica privada, ambulatoria y del sector del turismo médico. La mayoría de los estudios a gran escala se originan en centros académicos o hospitalarios, lo que probablemente conduce a una subestimación de la verdadera carga global de estas infecciones. Los datos de los entornos de mayor riesgo a menudo solo aparecen en forma de reportes de caso anecdóticos tras la ocurrencia de eventos graves.

Además, existen desafíos metodológicos significativos, como la falta de definiciones estandarizadas de ISQ entre los estudios, la variabilidad en los períodos de seguimiento postoperatorio y un reporte inconsistente de las variables de interés, lo que dificulta la comparación y la síntesis cuantitativa de los resultados.

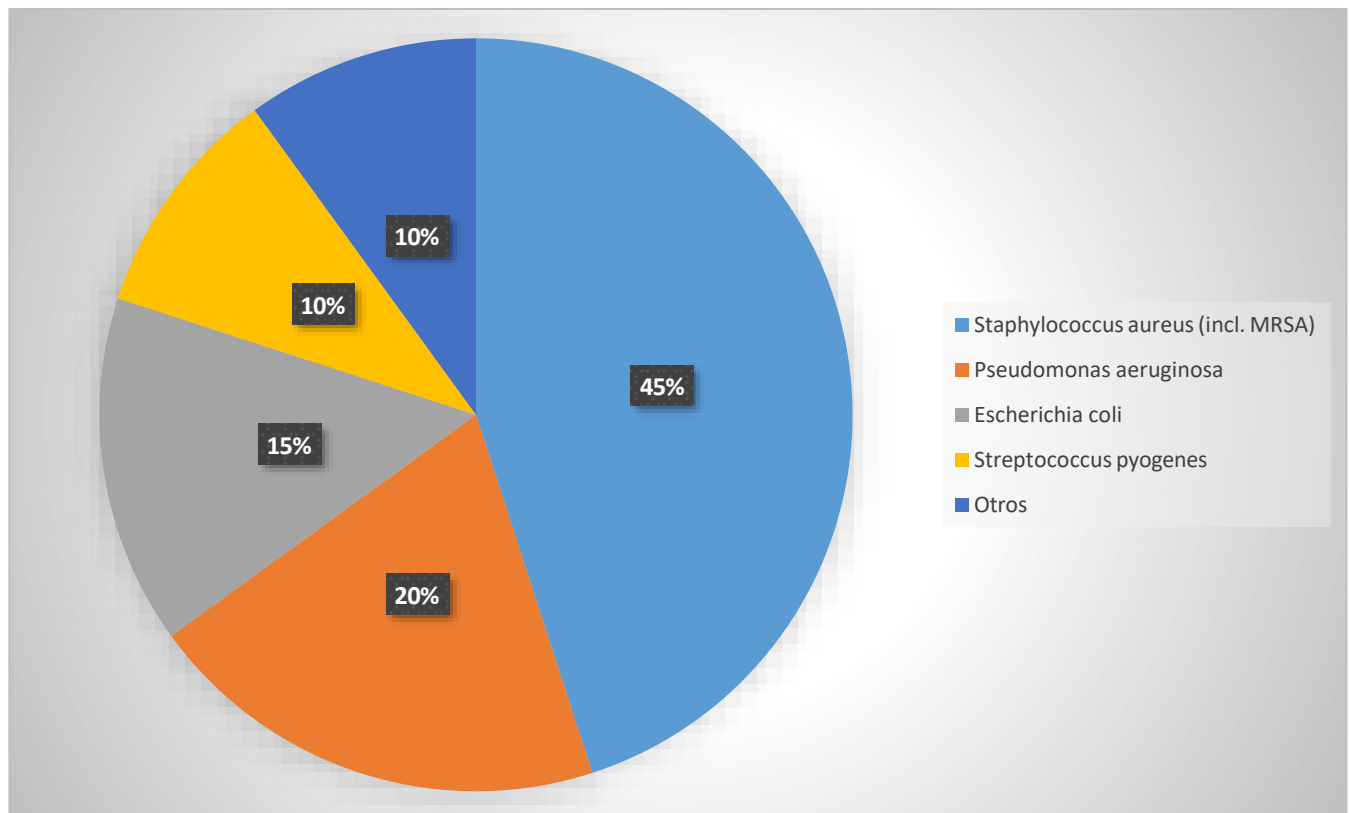
Con base en estos vacíos, se proponen las siguientes direcciones para la investigación futura:

1. Realizar estudios prospectivos y multicéntricos que incluyan de manera activa una diversidad de entornos de práctica, especialmente clínicas privadas y centros de turismo médico, para obtener una estimación más precisa del riesgo real.
2. Estandarizar la recolección de datos y las definiciones de desenlaces, utilizando criterios diagnósticos uniformes para las ISQ (como los de los CDC) y protocolos de seguimiento a largo plazo para capturar infecciones de aparición tardía.
3. Investigar la interacción entre los factores del paciente y los factores institucionales, desarrollando modelos de predicción de riesgo que integren variables clínicas, procedimentales y organizativas para identificar a los pacientes y a las clínicas de mayor riesgo.

Para finalizar el estudio, se visualiza en la siguiente figura la distribución de los microorganismos según su porcentaje de contribución con la infección postquirúrgica; de este modo, los descubrimientos señalan que los microorganismos más comunes son *Staphylococcus aureus* (con las cepas MRSA), *Streptococcus pyogenes*, *Pseudomonas aeruginosa* y *Escherichia coli*.

Figura 2

Distribución de los microorganismos con su porcentaje de contribución a las infecciones postquirúrgicas



Nota. Hui et al. (2015).

4. CONCLUSIONES

Este análisis sistemático de la evidencia científica publicada en la última década permite concluir que las infecciones del sitio quirúrgico (ISQ) post-lipoescultura constituye un problema multifactorial, impulsado por una confluencia de la susceptibilidad del huésped, las variables del procedimiento quirúrgico y, de manera crítica, los factores sistémicos y regulatorios del entorno de la práctica médica. Aunque la lipoescultura es un procedimiento inherentemente seguro cuando se realiza bajo estándares de calidad rigurosos, el riesgo de complicaciones infecciosas sigue siendo clínicamente significativo, especialmente en contextos con protocolos de bioseguridad deficientes o una supervisión institucional laxa.

Desde una perspectiva microbiológica, esta revisión ha identificado una clara preponderancia de bacterias grampositivas de la flora cutánea, como *Staphylococcus aureus* (incluyendo cepas MRSA), como los agentes etiológicos más comunes. Estas infecciones subrayan la importancia de optimizar las medidas de prevención estándar, como la preparación de la piel y la profilaxis antibiótica.

Sin embargo, un hallazgo de particular preocupación es la emergencia de patógenos ambientales, como las micobacterias no tuberculosas (*Mycobacterium abscessus*), cuya presencia en una herida quirúrgica es un indicador inequívoco de fallos sistémicos graves en la esterilización y el control de infecciones, transformando un caso clínico individual en un evento centinela de salud pública.

En cuanto a los factores de riesgo, la evidencia demuestra de manera concluyente que la infección postoperatoria es el resultado de un proceso complejo en el que participan la contaminación intraoperatoria, la formación de biopelículas en los tejidos desvitalizados y la interacción con condiciones predisponentes del paciente como la obesidad, el tabaquismo y la diabetes. Se ha determinado que los factores de riesgo modificables más influyentes no están relacionados con la sofisticación de la tecnología quirúrgica, sino con la aplicación consistente de los principios fundamentales del control de infecciones: una asepsia estricta, una esterilización adecuada del instrumental y un uso racional y basado en la evidencia de la profilaxis antibiótica.

Igual, la revisión también ha puesto de manifiesto la existencia de importantes vacíos en la evidencia, principalmente la falta de datos sistemáticos provenientes de centros privados y no hospitalarios, lo que probablemente conduce a una subestimación del riesgo real de infección a nivel global. La heterogeneidad metodológica de los estudios existentes y la falta de definiciones estandarizadas complican la comparación y la síntesis de los hallazgos.

En última instancia, se concluye que la prevención de las ISQ en lipoescultura exige un enfoque multidimensional. La responsabilidad médica, la adherencia a las guías clínicas internacionales y la formación continua del personal sanitario son pilares fundamentales para garantizar la seguridad del paciente. Simultáneamente, es imperativo fortalecer los marcos regulatorios para supervisar eficazmente la práctica de la cirugía estética ambulatoria. Finalmente, el empoderamiento del paciente a través de una educación preoperatoria exhaustiva y el fomento de su participación activa en los cuidados postoperatorios son componentes igualmente esenciales para minimizar las tasas de infección y optimizar los resultados funcionales y estéticos a largo plazo.

5. AGRADECIMIENTOS

A mis profesores, compañeros de estudio y familiares.

6. DECLARACION DEL USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Los autores declaran que no han usado herramientas de inteligencia artificial (IA) en la creación de este artículo.

7. CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahmed, MB, Shraim, BA, Abuelgasim, M. y Hammouda, A. (2023). Infección necrosante de tejidos blandos tras liposucción y liporrelleno asistida por VASER: Reporte de un caso. *Revista de Cirugía Estética. Foro Abierto*, 5. <https://doi.org/10.1093/asjof/ojad013>
- Aldhabaan, SA, Hudise, JY y Obeid, AA (2022). Metaanálisis de corticosteroides pre y posoperatorios para la reducción de complicaciones tras la cirugía reconstructiva y estética facial. *Revista Brasileña de Otorrinolaringología*, 88 (1), 63-82.
- Atiyeh, B., Costagliola, M., Illouz, Y.-G., Dibo, S., Zgheib, E. y Rampillon, F. (2015). Indicaciones funcionales y terapéuticas de la liposucción: Experiencia personal y revisión de la literatura. *Anales de Cirugía Plástica*, 75 (2), 231–245. <https://doi.org/10.1097/SAP.000000000000055>
- Comisión Australiana de Seguridad y Calidad en la Atención Sanitaria. (2024). *Cuestiones de seguridad y calidad en la cirugía estética: Una revisión rápida*. Mancomunidad de Australia.
- Avsar, P., Patton, D. y O'Connor, T. (2021). El impacto de las infecciones del sitio quirúrgico en la calidad de vida de los pacientes: Una revisión sistemática. *Journal of Wound Care*, 30 (3), 172-182. <https://doi.org/10.12968/jowc.2021.30.3.172>
- Barros, LFL, Teixeira, VF, Reis Júnior, JAP, Ferraz, RA, Araújo, DDC y Vendramin, FS (2023). Complicaciones en la liposucción: revisión sistemática. *Revista Brasileña de Cirugía Plástica*, 38.
- Beaudoin, AL, Torso, L., Richards, K., Said, M., Van Beneden, C., Longenberger, A. y Perz, JF (2014). Infecciones invasivas por estreptococo del grupo A asociadas con la liposucción en centros ambulatorios no sujetos a regulación estatal ni federal. *JAMA Internal Medicine*, 174 (7), 1136–1142.
- Bellini, E., Grieco, MP, y Raposio, E. (2017). Un recorrido por la liposucción y la lipoescultura: Revisión. *Anales de Medicina y Cirugía*, 24 , 53–60. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2017.10.024>
- Blok, YL, Verduijn, PS, Corion, LUM, Visser, JM, van der Pol, CC, van der Hage, JA. y Krekel, NMA (2022). Análisis de las tasas de complicaciones y su influencia en la satisfacción del paciente y los resultados estéticos tras la cirugía oncoplástica de mama. *Revista de Cirugía Plástica, Reconstructiva y Estética*, 75 (11), 4152-4159.
- Bratzler, DW, Dellinger, EP, Olsen, KM, Perl, TM, Auwaerter, PG, Bolon, MK. y Fish, DN (2013). Guías de práctica clínica para la profilaxis antimicrobiana en cirugía. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 70 (3), 195–283.
- Bustos, RC, Gutiérrez, OC, Tristan, FAP, Macouzet, AA, Martínez, AFH y Cojab, MJ (2020). Infección necrosante de tejidos blandos tras lipoescultura; informe de caso. *Revista Internacional de Cirugía, Informes de Casos*, 77, 677-681.
- Cai, SS, Chopra, K. y Lifchez, SD (2016). Manejo de la infección por *Mycobacterium abscessus* tras el turismo médico en cirugía estética y revisión bibliográfica. *Anales de Cirugía Plástica*, 77 (6), 678-682.
- Comerci, AJ, Arellano, JA, Alessandri-Bonetti, M., Mocharnuk, JW, Marangi, GF, Persichetti, P. y Egro, FM (2024). Riesgos y tasas de complicaciones en la liposucción: Una revisión sistemática y un metaanálisis. *Revista de Cirugía Estética*, 44 (7), NP454–NP463.
- de Jonge, SW, Boldingh, QJJ, Solomkin, JS, Dellinger, EP, Egger, M., Salanti, G. y Boermeester, MA (2020). Efecto de la continuación posoperatoria de la profilaxis antibiótica en la incidencia de infección del sitio quirúrgico: Revisión sistemática y metanálisis. *The Lancet Infectious Diseases*, 20 (9), 1182–1192.
- Escandón, JM, Vyas, KS y Manrique, OJ (2022). Lipoplastia de alta definición en pacientes varones: una revisión sistemática de técnicas quirúrgicas y resultados. *Revista de Cirugía Estética*, 42 (1), 68-85.
- Francesco, S., Nicolò, B., Michele, PG y Edoardo, R. (2019). De la liposucción a las células madre derivadas del tejido adiposo: indicaciones y técnica. *Acta Bio Médica: Atenei Parmensis*, 90 (2).
- Grotting, JC, Higdon, KK y Higdon, JA (2015). Predictores de complicaciones en abdominoplastia: Análisis de 129.007 pacientes de la base de datos CosmetAssure. *Cirugía Plástica y Reconstructiva*, 136 (5), 611e–621e.
- Hoyos, AE, Cala, LC, Pérez, ME, Mogollón, IR y Domínguez-Millán, R. (2023). Lipoescultura de alta definición: evolución a 18 años: seguridad del paciente y resultados estéticos. *Cirugía Plástica y Reconstructiva*, 151 (4), 737-747.
- Sociedad Internacional de Cirugía Plástica Estética. (2022). *Encuesta internacional ISAPS sobre procedimientos estéticos/cosméticos*. ISAPS.
- Kanapathy, M., Peral-Cagigal, B., Smith, OJ, Whitaker, IS y Wong, W. (2020). Seguridad de la liposucción de gran volumen en cirugía estética: Revisión sistemática y metaanálisis. *Revista de Cirugía Estética*, 40 (8), 837–852.

- Kaoutzanis, C., Gupta, V., Winocour, J., Layliev, J., Ramirez, R., Grotting, JC y Higdon, K. (2017). Liposucción cosmética: factores de riesgo preoperatorios, tasas de complicaciones mayores y seguridad de procedimientos combinados. *Revista de Cirugía Estética*, 37 (6), 680-694.
- Massand, S., Butterfield, JA, Lee, CC, Ingraham, JM y Potochny, JD (2022). Alta morbilidad de infecciones micobacterianas tras el turismo de cirugía estética. *Enfermedades Infecciosas en la Práctica Clínica*, 30 (5), 1-8.
- McAuliffe, PB, Muss, TE, Desai, AA, Talwar, AA, Broach, RB y Fischer, JP (2023). Complicaciones del turismo quirúrgico estético tratadas en EE. UU.: una revisión sistemática. *Cirugía Plástica Estética*, 47 (1), 455-464.
- Montrief, T., Bornstein, K., Ramzy, M., Koyfman, A. y Long, BJ (2020). Complicaciones de la cirugía plástica: una revisión para médicos de urgencias. *Revista Occidental de Medicina de Urgencias*, 21 (6), 179.
- Morgom, M., Eisa, DM, Ali, H. y Saeed, L. (2024). Un giro inesperado: Manejo de una infección potencialmente mortal tras una liposucción. *Cureus*, 16 (2), e53795. <https://doi.org/10.7759/cureus.53795>
- Rüegg, E., Cheretakis, A., Modarressi, A., Harbarth, S. y Pittet-Cuénod, B. (2016). Informe de caso de infección multilocalizada por *Mycobacterium abscessus* tras el reemplazo de implantes mamarios y lipofilling glúteo. *Plastic and Reconstructive Surgery Global Open*, 4 (4), e675.
- Sarcu, D., Morosanu, C. y Gherghe, M. (2013). Complicaciones tras la liposucción: Estudio retrospectivo en 1200 pacientes. *Revista Rumana de Cirugía Plástica*, 19 (2), 90-96.
- Seidelman, JL, Mantyh, CR y Anderson, DJ (2023). Prevención de infecciones del sitio quirúrgico: Una revisión. *JAMA*, 329 (3), 244-252.
- Sommer, F., Anderson, JL, Grice, EA y Brittnacher, MJ (2018). Microbiota cutánea en mujeres obesas con riesgo de infección del sitio quirúrgico. *Scientific Reports*, 8 (1), 12254.
- The PRISMA Group (2020). Declaración PRISMA. <https://www.prisma-statement.org/>.
- Tuan, HT, Ngoc, NA, Ai, LD y Van Luat, N. (2024). Infección complicada del sitio quirúrgico por *Mycobacterium abscessus* tras liposucción y efectos de los corticosteroides en el régimen de tratamiento: Informe de tres casos y revisión sistemática. *Cirugía Plástica Estética*, 48 (7), 1365-1385.
- Vargas, JC, Barrios, MC y De la Cruz Ku, G. (2024). Impacto del índice de masa corporal en los resultados de pacientes sometidos a lipoescultura en la práctica privada. *Cirugía Plástica y Reconstructiva-Global Open*, 12 (11), e6291.
- Vaughan, S.; Bayan Missaghi, MD, DTMH, AP, Susan Kuhn, MD, DTMH, JC, y FSHEA, F. (2021). Serie de casos de complicaciones infecciosas en turistas médicos que requieren ingreso hospitalario o terapia parenteral domiciliaria ambulatoria. *Revista Oficial de la Asociación de Microbiología Médica y Enfermedades Infecciosas de Canadá*, 6 (3), e20210015.
- Vitagliano, T., Garieri, P., Lascala, L., Ferro, Y., Doldo, P., Pujia, R. y Mazza, E. (2023). Preparación de pacientes para cirugía estética y procedimientos estéticos: asegurar un estado nutricional óptimo para obtener resultados satisfactorios. *Nutrients*, 15 (2), 352.
- Willet, JW, Alvaro, AI, Ibrahim, AK y Javed, MU (2023). Revisión sistemática de la eficacia y las complicaciones de la liposucción de alta definición. *Cirugía Plástica y Reconstructiva*, 152 (1), 57-63.
- Willy, C., Innemee, J., Engels, P. y von Heimburg, D. (2016). Prevención de infecciones del sitio quirúrgico: revisión de la evidencia y recomendaciones. *GMS Higiene y Control de Infecciones*, 11, Doc09.
- You, JS, Chung, YE, Baek, S.-E., Chung, SP y Kim, M.-J. (2015). Hallazgos de imagen de la liposucción con énfasis en las complicaciones posquirúrgicas. *Revista Coreana de Radiología*, 16 (6), 1197-1206. <https://doi.org/10.3348/kjr.2015.16.6.1197>.