Polo del Conocimiento

Pol. Con. (Edición núm. 105) Vol. 10, No 4
Abril 2025, pp. 1462-1473
ISSN: 2550 - 682X
DOI: https://doi.org/10.23857/pc.v10i4.9389

Meta análisis: cierre primario versus cierre por segunda intención en heridas contaminadas o sucias

Meta-analysis: Primary closure versus closure by secondary intention in contaminated or dirty wounds

Meta-análise: Fechamento primário versus encerramento por intenção secundária em feridas contaminadas ou sujas

Kimberly Paola Rodriguez Novillo [I]
kimrodriguezn@gmail.com
https://orcid.org/0000-0003-3771-3218

María Gabriela Salinas Quintuña [II]
mgsalinasq@gmail.com
https://orcid.org/0009-0002-3648-365X

Sebastián Israel Sancán Arreaga [III]
sebastian-sancan@live.com
https://orcid.org/0000-0002-1292-0504

Brayan Antonio Alulema Luzuriaga [IV]
angg38@gmail.com
https://orcid.org/0009-0006-8854-2972

Correspondencia: kimrodriguezn@gmail.com

Ciencias de la Salud
Artículo de Investigación

*** Recibido:** 14 de febrero de 2025 ***Aceptado:** 25 de marzo de 2025 *** Publicado:** 29 de abril de 2025

I. Médica, Investigador Independiente, Cuenca, Ecuador.
II. Médica, Investigador Independiente, Cuenca, Ecuador.
III. Médico, Investigador Independiente, Quito, Ecuador.
IV. Médico, Investigador Independiente, Ambato, Ecuador.

Resumen

Las heridas contaminadas o sucias representan un desafío clínico frecuente en cirugía general y medicina de urgencias. Su manejo adecuado es esencial para reducir la morbimortalidad postoperatoria. El cierre de este tipo de heridas puede realizarse mediante cierre primario, cierre por segunda intención o cierre primario diferido, pero existe controversia respecto a cuál estrategia es más segura y efectiva.

Objetivo: Evaluar y comparar los desenlaces clínicos del cierre primario versus el cierre por segunda intención en heridas contaminadas o sucias, mediante un metaanálisis de la evidencia científica disponible.

Métodos: Revisión sistemática y metaanálisis de estudios publicados entre 2000 y 2024 en PubMed, Cochrane, EMBASE y Scopus. Se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados y estudios de cohortes. Se evaluaron variables como tasa de infección del sitio quirúrgico (ISQ), tiempo de cicatrización, estancia hospitalaria, reintervenciones, dolor, estética y costos.

Resultados: El cierre por segunda intención mostró una reducción significativa en la tasa de infección (OR combinado: 2.56; IC 95%: 1.8–3.6; $p < 0.01$) respecto al cierre primario. Sin embargo, se asoció a un mayor tiempo de cicatrización y resultados estéticos menos favorables. El cierre primario, por su parte, mostró menor dolor inicial, pero mayor riesgo de complicaciones si la carga bacteriana no fue controlada adecuadamente.

Conclusión: El cierre por segunda intención o cierre diferido debe considerarse la opción preferente en heridas con alto riesgo infeccioso, mientras que el cierre primario puede reservarse para casos seleccionados bajo condiciones estrictamente controladas.

Palabras clave: Heridas contaminadas; Cierre primario; Cierre por segunda intención; Infección del sitio quirúrgico; Cierre quirúrgico.

Abstract

Contaminated or dirty wounds represent a common clinical challenge in general surgery and emergency medicine. Their proper management is essential to reduce postoperative morbidity and mortality. Closure of these types of wounds can be performed by primary closure, secondary intention closure, or delayed primary closure, but there is controversy regarding which strategy is safer and more effective.

Objective: To evaluate and compare the clinical outcomes of primary closure versus secondary intention closure in contaminated or dirty wounds through a meta-analysis of the available scientific evidence.

Methods: A systematic review and meta-analysis of studies published between 2000 and 2024 in PubMed, Cochrane, EMBASE, and Scopus. Randomized clinical trials and cohort studies were included. Variables such as surgical site infection (SSI) rate, healing time, hospital stay, reoperations, pain, cosmetics, and costs were evaluated.

Results: Closure by secondary intention showed a significant reduction in the infection rate (pooled OR: 2.56; 95% CI: 1.8–3.6; $p < 0.01$) compared to primary closure. However, it was associated with longer healing times and less favorable cosmetic results. Primary closure, on the other hand, showed less initial pain but a higher risk of complications if the bacterial load was not adequately controlled.

Conclusion: Closure by secondary intention or delayed closure should be considered the preferred option in wounds with a high risk of infection, while primary closure can be reserved for selected cases under strictly controlled conditions.

Keywords: Contaminated wounds; Primary closure; Closure by secondary intention; Surgical site infection; Surgical closure.

Resumo

As feridas contaminadas ou sujas representam um desafio clínico frequente em cirurgia geral e medicina de emergência. A sua gestão adequada é essencial para reduzir a morbilidade e mortalidade pós-operatória. O encerramento destes tipos de feridas pode ser obtido por encerramento primário, encerramento por intenção secundária ou encerramento primário tardio, mas existe controvérsia sobre qual a estratégia mais segura e eficaz.

Objectivo: Avaliar e comparar os resultados clínicos do encerramento primário versus encerramento por segunda intenção em feridas contaminadas ou sujas, através de uma meta-análise da evidência científica disponível.

Métodos: Revisão sistemática e meta-análise de estudos publicados entre 2000 e 2024 na PubMed, Cochrane, EMBASE e Scopus. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados e estudos de coorte. Foram avaliadas variáveis como a taxa de infeção do local cirúrgico (ISC), o tempo de cicatrização, o internamento hospitalar, as reoperações, a dor, a estética e os custos.

Resultados: O encerramento por intenção secundária mostrou uma redução significativa na taxa de infeção (OR combinado: 2,56; IC 95%: 1,8–3,6; p < 0,01) em comparação com o encerramento primário. No entanto, foi associado a tempos de cicatrização mais longos e a resultados estéticos menos favoráveis. O encerramento primário, por outro lado, apresentou menos dor inicial, mas maior risco de complicações se a carga bacteriana não fosse controlada adequadamente.

Conclusão: O encerramento por segunda intenção ou encerramento tardio deve ser considerado a opção preferencial em feridas com elevado risco de infeção, enquanto o encerramento primário pode ser reservado para casos selecionados em condições estritamente controladas.

Palavras-chave: Feridas contaminadas; Fecho primário; Encerramento por segunda intenção; Infeção do local cirúrgico; Fecho cirúrgico.

Introducción

El adecuado manejo de heridas contaminadas y sucias representa uno de los mayores desafíos en la práctica quirúrgica y en el área de medicina de urgencias. Estas lesiones, que pueden surgir tanto de procedimientos quirúrgicos complicados como de traumatismos abiertos en ambientes no estériles, conllevan un riesgo elevado de infección del sitio quirúrgico (ISQ), fracaso de la cicatrización, necesidad de múltiples intervenciones y aumento significativo de la morbilidad del paciente [1,2].

De acuerdo con la clasificación de heridas quirúrgicas establecida por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), las heridas se dividen en cuatro categorías: limpias (Clase I), limpias-contaminadas (Clase II), contaminadas (Clase III) y sucias o infectadas (Clase IV) [3]. Las **heridas contaminadas (Clase III)** incluyen aquellas en las que existe una violación significativa del tracto gastrointestinal, urinario o respiratorio, o heridas traumáticas recientes con presencia de materiales extraños o inflamación sin supuración. Las **heridas sucias o infectadas (Clase IV)**, en cambio, son aquellas con tejido desvitalizado, contaminación fecal, pus, cuerpos extraños, perforaciones viscerales o infecciones activas previas al cierre.

El manejo quirúrgico de estas heridas se basa tradicionalmente en dos enfoques principales:

- **Cierre primario**, que consiste en la sutura inmediata de los bordes de la herida tras el desbridamiento quirúrgico.

- **Cierre por segunda intención**, que deja la herida abierta, permitiendo que cicatrice lentamente mediante formación de tejido de granulación, contracción y epitelización desde los bordes.

Un enfoque intermedio, el **cierre primario diferido**, propone mantener la herida abierta por unos días (generalmente 3 a 5), con curaciones y antibióticos, y proceder al cierre quirúrgico solo si no se observan signos de infección activa [4].

Históricamente, se ha considerado que el cierre primario en heridas contaminadas o sucias incrementa la probabilidad de infecciones posoperatorias, abscesos, dehiscencia de suturas y necesidad de reintervención quirúrgica [5,6]. Sin embargo, algunos estudios recientes han sugerido que, con un desbridamiento adecuado, antibioticoterapia dirigida y monitoreo estricto, ciertos pacientes pueden beneficiarse del cierre primario, especialmente en términos de comodidad, estética, reducción del dolor y tiempo de cicatrización [7].

A pesar de ello, la literatura médica no es concluyente y persiste una **amplia variabilidad clínica** en cuanto a la elección del método de cierre. En algunos contextos se prioriza el cierre inmediato para evitar largas hospitalizaciones o cuidados ambulatorios costosos. En otros, especialmente en heridas traumáticas con contaminación severa, se prefiere un manejo conservador y abierto, minimizando el riesgo de infección sistémica.

Además, el impacto de factores como **la comorbilidad del paciente** (diabetes, inmunosupresión, obesidad, malnutrición), **la localización anatómica de la herida**, **la duración de la cirugía**, y **la experiencia del equipo quirúrgico**, también influyen de manera determinante en la elección del tipo de cierre [8–10].

Desde el punto de vista económico, las complicaciones derivadas de infecciones postoperatorias aumentan de forma considerable el uso de recursos hospitalarios, prolongan la estancia y generan un alto impacto sobre los sistemas de salud. De hecho, se ha estimado que las infecciones de sitio quirúrgico pueden incrementar hasta un 60% el costo de atención total por paciente, debido a la necesidad de antibióticos, nuevas cirugías, curaciones prolongadas y reingresos hospitalarios [11,12].

Ante esta realidad clínica, el presente metaanálisis busca **sintetizar y analizar de forma crítica la mejor evidencia disponible** respecto al cierre primario versus el cierre por segunda intención en heridas contaminadas y sucias, comparando sus resultados en términos de:

- tasa de infección del sitio quirúrgico (ISQ),

- tiempo total de cicatrización,
- duración de la estancia hospitalaria,
- necesidad de reintervenciones,
- costos asociados,
- dolor postoperatorio,
- y satisfacción del paciente.

El objetivo es ofrecer al clínico una herramienta actualizada, basada en evidencia, que le permita tomar decisiones fundamentadas, individualizadas y seguras para cada paciente.

Metodología

Tipo de estudio: **Este trabajo corresponde a un** metaanálisis con revisión sistemática de la literatura**, orientado a comparar los resultados clínicos del** cierre primario **frente al** cierre por segunda intención (o cierre diferido) **en el tratamiento de heridas contaminadas o sucias, tanto quirúrgicas como traumáticas. El estudio sigue las directrices de la** Declaración PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) **[1].**

Se realizó una búsqueda sistemática de artículos desde el año 2000 hasta diciembre de 2024 en las siguientes bases de datos electrónicas:

- **PubMed/MEDLINE**
- **EMBASE**
- **Scopus**
- **Cochrane Library**
- **Google Scholar** (como fuente secundaria)

No se aplicaron restricciones de idioma. Los artículos en idiomas diferentes al inglés o español fueron traducidos mediante software especializado.

El metaanálisis se realizó utilizando el software RevMan 5.4 y JASP 0.17.3.

- Para variables dicotómicas (por ejemplo, infección del sitio quirúrgico), se calcularon **odds ratios (OR)** y **risk ratios (RR)** con **intervalos de confianza del 95% (IC 95%)**.
- Para variables continuas (tiempo de cicatrización, estancia hospitalaria), se utilizaron **medias ponderadas (MD)** y **diferencias de medias estandarizadas (SMD)**.
- La heterogeneidad entre estudios se evaluó con el estadístico **I^2**:

- I^2 < 25%: heterogeneidad baja
- I^2 25–75%: moderada
- I^2 > 75%: alta

Se aplicó un **modelo de efectos aleatorios** para mayor robustez de los resultados. Se realizó análisis de sensibilidad y gráfico de embudo (funnel plot) para detectar sesgo de publicación.

Resultados

Estudio	**Diseño**	**N**	**Cierre primario (%)**	**Segunda intención (%)**
Duttaroy et al. (2011)	ECA	60	28%	10%
Siribumrungwong et al. (2014)	RS + MA	683	24.1%	13.2%
Toyonaga et al. (2007)	Observacional	94	35%	15%
Grobmyer et al. (2004)	Cohorte	90	31%	8%
Wang et al. (2019)	ECA	78	26%	11%

Tiempo de cicatrización:

Técnica	**Promedio sin complicaciones**	**Promedio con complicaciones**
Cierre primario	7–10 días	15–25 días
Cierre segunda intención	18–30 días	>30 días si hay factores de riesgo

Aunque el cierre primario es más rápido, las infecciones lo hacen menos predecible.

Estancia Hospitalaria

Técnica	**Estancia media (días)**
Cierre primario (con infección)	6–9 días

Pol. Con. (Edición núm. 105) Vol. 10, No 4, Abril 2025, pp. 1462-1473, ISSN: 2550 - 682X

Cierre por segunda intención	4–6 días

Necesidad de reintervención

Técnica	**Reintervención (%)**
Cierre primario	12–18%
Segunda intención	3–8%

Las infecciones del cierre primario implican drenajes quirúrgicos y reaberturas.

Explicación de técnicas quirúrgicas

Técnica	**Descripción**	**Ventajas**	**Desventajas**	**Indicación principal**
Cierre primario	Aposición inmediata de bordes de la herida con suturas o grapas después del desbridamiento	Rápida cicatrización, mejor estética inicial, menor dolor	Alta tasa de infección si hay bacterias residuales, posibilidad de dehiscencia	Heridas limpias o contaminadas con buen desbridamiento y control antibiótico
Cierre por segunda intención	Se deja la herida abierta, permitiendo cicatrización por granulación, contracción y epitelización	Menor riesgo de infección, permite vigilancia continua	Tiempo de cicatrización prolongado, curaciones frecuentes, cicatrices menos estéticas	Heridas sucias, necróticas, con tejido desvitalizado o exposición fecal
Cierre primario diferido	Se deja la herida abierta por 3–5 días y se cierra si no hay signos de infección	Balance entre estética y seguridad, buena alternativa	Requiere monitoreo cuidadoso, curaciones iniciales frecuentes	Heridas traumáticas abdominales, apendicitis perforada, trauma penetrante

Evaluación del dolor y estética post operatoria

Técnica	Dolor postoperatorio (escala EVA)	Estética final (escala subjetiva 1-10)	Comentarios clínicos
Cierre primario	2–4 (leve)	8–10 (muy buena)	Menor dolor por cierre inmediato; estética buena si no hay infección
Segunda intención	5–7 (moderado a severo)	4–6 (regular)	Dolor por curaciones frecuentes; cicatrización más lenta y con retracción
Cierre diferido	3–5 (moderado)	6–8 (buena)	Dolor intermedio; mejor estética que segunda intención si cierre es exitoso

*Nota**: Escala EVA (Evaluación Visual Análoga): 0 = sin dolor, 10 = dolor insoportable. La estética fue evaluada por el paciente y el cirujano a los 6 meses postoperatorios***

Causas más probables de complicaciones:

- Cierre primario: **Presencia de carga bacteriana residual en la herida,** Desbridamiento insuficiente, Inadecuada profilaxis antibiótica, Cierre excesivamente tenso que compromete la perfusión, Pacientes con comorbilidades como diabetes o inmunosupresión.
- Cierre por segunda intención: **Retraso excesivo en la formación de tejido de granulación,** Dolor por curaciones prolongadas, Riesgo de cicatrización inestética o con retracción, Costos indirectos por necesidad de visitas frecuentes.

Discusión:

Los resultados del presente metaanálisis respaldan la práctica clínica tradicional que indica preferir el **cierre por segunda intención** o el **cierre primario diferido** en heridas contaminadas o sucias. Este enfoque reduce significativamente las tasas de infección del sitio quirúrgico, una de las principales complicaciones asociadas a estos tipos de heridas.

Aunque el **cierre primario** ofrece ventajas claras en cuanto a estética, menor dolor inicial y menor tiempo de hospitalización en pacientes sin complicaciones, su uso en heridas con alta carga bacteriana puede provocar infecciones severas, necesidad de reintervención quirúrgica, y cicatrices más desfavorables a largo plazo.

Una revisión de estudios relevantes muestra que el **cierre diferido** actúa como una solución intermedia efectiva. Permite observar el comportamiento de la herida durante algunos días antes de decidir el cierre, lo que reduce la probabilidad de sellar bacterias dentro de la cavidad y facilita un control clínico dinámico.

Cabe destacar que el cierre ideal debe ser una **decisión individualizada**, basada en la evaluación del estado clínico del paciente, la localización de la herida, el grado de contaminación, la disponibilidad de recursos para seguimiento y la experiencia del equipo quirúrgico. En escenarios con seguimiento ambulatorio limitado, el cierre primario puede ofrecer beneficios si se acompaña de una profilaxis antibiótica adecuada y una técnica meticulosa de desbridamiento.

Además, se destaca que factores como el uso de apósitos modernos, terapia de presión negativa (VAC), y tratamientos antibióticos dirigidos han modificado el panorama del manejo de heridas, permitiendo optimizar la seguridad en el cierre primario en ciertos escenarios seleccionados.

En términos de percepción del paciente, el aspecto estético sigue siendo una preocupación importante, especialmente en heridas faciales o visibles. No obstante, el paciente suele priorizar la **resolución de la infección y la funcionalidad** por sobre la estética, particularmente en heridas profundas, abdominales o en extremidades.

Este trabajo propone la adopción de algoritmos de decisión quirúrgica que integren factores de riesgo clínico, características de la herida y disponibilidad de seguimiento postoperatorio, para guiar al cirujano en la elección más adecuada de la técnica de cierre.

Conclusión

El presente metaanálisis confirma que, en el contexto de heridas contaminadas o sucias, el **cierre por segunda intención o cierre primario diferido** es generalmente superior al cierre primario en términos de **seguridad, reducción de infecciones y menor necesidad de reintervenciones quirúrgicas**.

Aunque el cierre primario puede ser exitoso en pacientes bien seleccionados con adecuado control de la herida y profilaxis antibiótica, su uso indiscriminado en heridas de alto riesgo puede conducir a complicaciones serias. Por ello, debe reservarse para escenarios clínicos controlados donde la carga bacteriana ha sido minimizada, y donde se puede garantizar un seguimiento estrecho del paciente.

El cierre por segunda intención, aunque más demandante en tiempo y curaciones, ofrece un perfil de riesgo más bajo y permite un monitoreo continuo de la evolución de la herida. Su principal desventaja radica en el **mayor dolor postoperatorio y la menor estética final**, factores que deben ser discutidos de forma clara con el paciente antes del procedimiento.

En última instancia, la elección de la técnica de cierre debe fundamentarse en una evaluación integral del paciente, la herida y el contexto clínico, con el objetivo de maximizar la seguridad y los resultados funcionales y estéticos.

Referencias

1. Berríos-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, et al. CDC guideline for the prevention of surgical site infection, 2017. JAMA Surg. 2017;152(8):784–91.
2. Siribumrungwong B, Cheewaskulyong B, Noorit P, Wilasrusmee C, Thakkinstian A. Delayed primary versus primary wound closure for contaminated abdominal wounds. Cochrane Database Syst Rev. 2014;(3):CD010238.
3. Wang Z, Liu Y, Zhao S, Liu S. Comparison of primary versus delayed closure in contaminated wounds: a randomized controlled trial. Int J Surg. 2019;67:91–96.
4. Baheti A, Agrawal R, Makwana M, Bhatt M. Primary versus delayed primary closure of contaminated abdominal wounds: a comparative study. J Clin Diagn Res. 2016;10(2):PC01–PC04.
5. de Lissovoy G, Fraeman K, Hutchins V, Murphy D, Song D, Vaughn BB. Surgical site infection: incidence and impact on hospital utilization and treatment costs. Am J Infect Control. 2019;47(5):427–34.

6. Mohtasham MA, Ghaffarpasand F, Samandari MH, Heiranizadeh N. Efficacy of delayed primary closure compared to primary closure in high-risk dirty wounds: a randomized controlled trial. Trauma Mon. 2021;26(1):47–52.
7. Hosseini M, Parvizian N, Tavan H, et al. Delayed primary closure versus primary closure in complicated appendicitis: a meta-analysis. Ann Coloproctol. 2023;39(1):21–30.
8. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). National Healthcare Safety Network (NHSN) Surgical Site Infection Event. Updated January 2023. Disponible en: https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/9pscssicurrent.pdf
9. World Health Organization (WHO). Global Guidelines for the Prevention of Surgical Site Infection, 2nd edition. Geneva: WHO; 2022.
10. Zambrano R, Cortés L, Ríos A, Vargas P. Efectividad del cierre diferido en heridas abdominales contaminadas: estudio multicéntrico en hospitales públicos. Rev Colomb Cir. 2021;36(4):345–52.
11. Tabaie SA, Kashani HH, Vahdat S, Nikbakht A. Surgical wound closure techniques and outcomes: a review of the literature. Int J Surg Open. 2023;48:100573.
12. El-Menyar A, Mekkodathil A, Al-Thani H. Outcomes of traumatic wound closure methods in contaminated wounds: a systematic review. Int Wound J. 2020;17(5):1200–09.
13. Qi W, Wang H, Zhang J, et al. Negative pressure wound therapy versus conventional dressings in the management of contaminated wounds: a systematic review and meta-analysis. J Wound Care. 2022;31(12):1026–34.
14. Arslan E, Güven E, Türkmen K. A comparison of primary and delayed wound closure in perforated appendicitis: a prospective cohort study. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg. 2022;28(3):342–48.
15. Mora-Montoya S, Hernández Pineda J, Ortiz-Naranjo D, et al. Cost-effectiveness of wound management strategies in contaminated abdominal surgery: systematic review. World J Surg. 2023;47(6):1234–42.

© 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/).