



Revisión

Los adhesivos plásticos impregnados en yodo se asocian con una reducción de la contaminación intraoperatoria respecto a no utilizarlos. Revisión sistemática y metaanálisis

Iodophor-impregnated drapes are associated with lower intraoperative contamination versus non-adhesive drapes. A systematic review and meta-analysis

Albert González-Sagredo¹, Thiago Carnaval², Robert Josua Cedeño Peralta¹, Paula López-García¹, Albert Castellà Durall¹, Regina Callejón-Baño¹, Jesús Villoria³, Sebastián Videla Ces², Ramón Vila Coll¹, Elena Iborra Ortega¹

¹Servicio de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular. Hospital Universitari de Bellvitge. L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona. ²Unidad de Farmacología. Departamento de Patología y Terapéutica Experimental. Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud. IDIBELL. Universitat de Barcelona. L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona. ³Unidad de Apoyo a la Investigación Clínica. Departamento de Farmacología Clínica. Hospital Universitari de Bellvitge. L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona. Departamento de Diseño y Biometría. Medicxact. Alpedrete, Madrid

Resumen

La infección de la herida quirúrgica es una complicación temida en cirugía. Se han usado diferentes adhesivos como herramienta para prevenir infecciones, aunque la evidencia respecto a los impregnados en yodo es limitada.

Este metaanálisis (PROSPERO-CRD42023391651) tiene como objetivo determinar si los adhesivos impregnados reducen la contaminación intraoperatoria, un factor de riesgo de infección.

Hemos realizado una búsqueda sistemática en Medline, Scopus y Web of Science de ensayos clínicos aleatorizados comparando el porcentaje de contaminación intraoperatoria con los adhesivos impregnados frente a no usarlos. El objetivo primario fue el porcentaje de escobillones contaminados al final de la cirugía. Se utilizó el método Mantel-Haenszel para el efecto común estimado y su versión aleatoria para la heterogeneidad interestudio.

Se identificaron cuatro artículos elegibles. La heterogeneidad interestudio fue baja ($I^2 = 0\%$). Entre los 1784 pacientes incluidos, 906 (50,8 %) recibieron adhesivo impregnado y 878 (49,2 %) no los recibieron. De estos 1784 pacientes, 249 (14,0 %) presentaron escobillón contaminado al final de la cirugía: 95 (10,5 %) en el grupo de adhesivo impregnado y 154 (17,5 %) en el grupo de no adhesivo (RR: 0,60 [IC 95 %: 0,41-0,88], $p = 0,02$).

En conclusión, los adhesivos impregnados en yodo se asocian con una reducción de la contaminación intraoperatoria respecto a no utilizarlos.

Palabras clave:

Contaminación intraoperatoria. Infección de herida quirúrgica. Adhesivo plástico. Adhesivos plásticos impregnados en yodo.

Recibido: 10/03/2024 • Aceptado: 16/03/2024

Contribución de los autores: AGS, TC, SV y El diseñaron y redactaron el borrador del protocolo del estudio y redactaron el manuscrito. Todos los autores han revisado y aprobado el manuscrito final y se hacen responsables de todos los aspectos relacionados con este trabajo.

Agradecimientos: nos gustaría agradecer a la Fundación IDIBELL y al Programa CERCA/Generalitat de Catalunya el apoyo institucional brindado.

Conflictos de intereses: los autores declaran no tener conflictos de interés.

Inteligencia artificial: los autores declaran que no utilizaron ninguna inteligencia artificial (IA) ni tecnologías asistidas por IA para redactar este artículo.

González-Sagredo A, Carnaval T, Cedeño Peralta RJ, López-García P, Castellà Durall A, Callejón-Baño R, Villoria J, Videla Ces S, Vila Coll R, Iborra Ortega E. Los adhesivos plásticos impregnados en yodo se asocian con una reducción de la contaminación intraoperatoria respecto a no utilizarlos. Revisión sistemática y metaanálisis. Angiología 2024;76(5):303-311

DOI: <http://dx.doi.org/10.20960/angiologia.00643>

Correspondencia:

Alfred González-Sagredo. Servicio de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular. Hospital Universitari de Bellvitge. Carrer de la Feixa Llarga, s/n. 08907 L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona
e-mail: albertgonzalezsagredo@gmail.com

Abstract

Surgical site infection is one of the most frightening surgery-related complications. Different drapes have been used as an infection prevention tool, although evidence regarding iodophor-impregnated drapes remains limited. This meta-analysis (PROSPERO-CRD42023391651) aimed to assess if iodophor-impregnated drapes reduced intraoperative contamination, a risk factor for infection.

We systematically searched MEDLINE, SCOPUS and Web-of-Science databases for randomized clinical trials comparing the rate of intraoperative contamination with iodophor-impregnated drapes vs no-drape. Primary endpoint was the rate of contaminated swabs at the end of surgery. The meta-analysis was performed using the Mantel-Haenszel method to calculate the common effect estimate, and its random variant to account for inter-study heterogeneity.

A total of 4 eligible articles were identified. All were parallel group randomized controlled trials. The inter-study heterogeneity was low ($I^2 = 0\%$). Among the 1784 patients included in these 4 trials, 906 (50.8 %) received an iodophor-impregnated drape and 878 (49.2 %) received no drape at all. Among these 1784 patients, a total of 249 (14.0 %) had a contaminated swab at the end of the surgery: 95 (10.5 %) on the iodophor-impregnated drape group and 154 (17.5 %) on the no-drape group (RR, 0.60 [95 % CI, 0.41-0.88], $p = 0.02$).

In conclusion, iodophor-impregnated drapes are associated with lower intraoperative contamination vs non-adhesive drapes.

Keywords:

Intraoperative contamination. Surgical wound infection. Surgical drapes. Adhesive plastic. Iodophor-impregnated drape. Iodine-impregnated drape.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones del sitio quirúrgico (ISQ) se definen como infecciones que sobrevienen tras cirugías en la parte del cuerpo en las que se realiza la intervención quirúrgica (1,2). En la mayoría de ISQ, la fuente del patógeno invasor es la piel del propio paciente (3). En este sentido, los adhesivos plásticos (AP) son la estrategia que suele emplearse para reducir las ISQ, que actúan a modo de barrera que bloquea la translocación de bacterias recolonizadoras desde la piel adyacente hacia la herida quirúrgica (4,5).

Los AP se usaron por primera vez en 1950 en cirugía abdominal (6). Pueden estar no impregnados (APNI) o impregnados en iodóforos (APII); no obstante, los primeros van cayendo poco a poco en desuso, puesto que algunos estudios sugieren que podrían asociarse a una mayor incidencia de ISQ (7-9). En consecuencia, el uso de APII ha ido en aumento durante los últimos años, aunque la evidencia sobre su papel en la prevención de ISQ sigue siendo limitada (10,11). Esta escasa evidencia probablemente se deba al hecho de que emplear las ISQ como criterio primario de valoración requiere muestras grandes y seguimientos largos. En este sentido, otros criterios de valoración primarios, como la contaminación durante la operación, parecen más atractivos y se emplean cada vez más (5,12,13).

Se ha establecido que la contaminación de la herida quirúrgica es un factor de riesgo en el desarrollo de infecciones posoperatorias (14). Aunque

en 2021 se realizó una revisión sistemática que valoró la efectividad de los APII en materia de contaminación durante las operaciones (15), esta se centró solo en cirugía ortopédica y se limitó a 2 estudios, lo cual limitó la validez de los hallazgos.

Este artículo informa de una revisión sistemática y de un metaanálisis de ensayos clínicos aleatorizados (ECA) que comparan los APII con no emplear campo en la reducción de la incidencia de contaminación durante la operación e incluyó artículos elegibles de todas las especialidades quirúrgicas publicados desde la implementación de los APII (1984).

MATERIALES Y MÉTODOS

Registro del estudio y ética

Este metanálisis se publica de acuerdo con las guías de los ítems preferidos para la realización de revisiones sistemáticas y de metaanálisis (PRISMA) (16). El protocolo del estudio se registró prospectivamente en PROSPERO (CRD42023391651) y se publicó en otro lugar (17). No se requirió la aprobación ética para este trabajo.

Criterios de elegibilidad

Se incluyeron estudios ECA en inglés publicados entre enero de 1984 y el 15 de enero de 2023

llevados a cabo entre pacientes adultos (≥ 18 años) tratados de cualquier tipo de cirugía que compararon la incidencia de contaminación durante la operación entre aquellos que recibieron APII y aquellos en quienes no se empleó el adhesivo plástico. Excluimos todos aquellos resúmenes de conferencias, revisiones sistemáticas, casos clínicos, estudios no intervencionistas y estudios preclínicos.

Fuentes de datos y criterios de búsqueda

Se realizó una búsqueda sistemática de la literatura basada en las guías PRISMA (16). Las estrategias de búsqueda se presentan en las tablas I, II y III. Las búsquedas incluyeron términos controlados (Medical Subject Headings, MeSH) en PubMed, así como términos en texto libre. Todos los resultados se importaron a EndNote® versión 20.4 (Clarivate, Filadelfia, PA, Estados Unidos) y los duplicados se eliminaron. Dos revisores (AG-S y TC) revisaron de forma independiente los títulos y los resúmenes de los artículos identifica-

dos para estudios potencialmente relevantes. Aquellos seleccionados se revisaron en texto completo. Las discrepancias en materia de inclusión se resolvieron por un tercer revisor (sénior) (SV). Los detalles del proceso de selección se resumieron en un diagrama de flujo PRISMA 2020 (18).

Extracción de los datos y resultado de interés

Dos autores (AG-S y TC) realizaron la extracción de los datos utilizando una plantilla de Microsoft Excel® (Microsoft Corporation, Redmond, WA, Estados Unidos), que se preparó antes de la búsqueda de la literatura. Ambos revisores trajeron los datos de forma independiente y las discrepancias las resolvió un tercer autor (SV). Se extrajo información sobre el año de publicación, las características demográficas de los pacientes (edad y sexo), el número de pacientes incluidos, las características del tratamiento y el resultado de interés (es decir, contaminación durante la operación).

Tabla I. Estrategia de publicación en PubMed

1. "wound* contamination" [tw] OR "intraoperative* contamination*[tw] OR "surgical* contamination*[tw] OR "infection* control*[tw]
2. "Surgical Wound Infection/prevention and control"[Mh]
3. "drape*"[tw] OR "adhes* drape*"[tw] OR "plastic* drape*"[tw] OR "skin* drape*"[tw] OR "incis* drape*"[tw] OR "plastic* incise* drape*"[tw] OR "iodophor* drape*"[tw] OR "iodine* drape*"[tw]
4. "Surgical Drapes"[Mh]
5. #1 OR #2
6. #3 OR #4
7. #5 AND #6

Tabla II. Estrategia de búsqueda en WoS

1. "wound* contamination" [tw] OR "intraoperative* contamination*[tw] OR "surgical* contamination*[tw] OR "infection* control*[tw]
2. "Bacterial infection"[Mh]
3. "drape*"[tw] OR "adhes* drape*"[tw] OR "plastic* drape*"[tw] OR "skin* drape*"[tw] OR "incis* drape*"[tw] OR "plastic* incise* drape*"[tw] OR "iodophor* drape*"[tw] OR "iodine* drape*"[tw]
4. "Bandages"[Mh]
5. #1 OR #2
6. #3 OR #4
7. #5 AND #6

Tabla III. Estrategia de búsqueda en Scopus

```
(TITLE-ABS-KEY ( wound AND contamination ) OR TITLE-ABS-KEY ( intraoperative AND contamination ) OR TITLE-ABS-KEY ( surgical AND contamination ) AND TITLE-ABS-KEY ( infection AND control ) OR TITLE-ABS-KEY ( surgical AND wound AND infection ) OR TITLE-ABS-KEY ( surgical AND wound AND infection AND prevention ) OR TITLE-ABS-KEY ( surgical AND wound AND infection AND control ) AND TITLE-ABS-KEY ( drape ) OR TITLE-ABS-KEY ( adhesive AND drape ) OR TITLE-ABS-KEY ( plastic AND drape ) OR TITLE-ABS-KEY ( skin AND drape ) OR TITLE-ABS-KEY ( incision AND drape ) OR TITLE-ABS-KEY ( plastic AND incision AND drape ) OR TITLE-ABS-KEY ( iodophor AND drape ) OR TITLE-ABS-KEY ( iodine AND drape ) OR TITLE-ABS-KEY ( surgical AND drapes )) AND (EXCLUDE (PUBYEAR, 1983) OR EXCLUDE (PUBYEAR, 1981) OR EXCLUDE (PUBYEAR, 1980) OR EXCLUDE (PUBYEAR, 1978) OR EXCLUDE (PUBYEAR, 1977) OR EXCLUDE (PUBYEAR, 1976) OR EXCLUDE (PUBYEAR, 1974) OR EXCLUDE (PUBYEAR, 1970)) AND (LIMIT-TO (SUBAREA, "MEDI")) AND (LIMIT-TO (LANGUAGE, "English"))
```

Evaluación de la calidad y del riesgo de sesgo

Dos revisores (AG-S y TC) evaluaron de forma independiente los estudios incluidos según el *Manual Cochrane para revisiones sistemáticas de intervenciones*, versión 6.3 (19). El riesgo de sesgo se valoró mediante la herramienta de riesgo de sesgo Cochrane para ECA (RoB2) (19). Se evaluaron 7 dominios: generación de secuencia aleatoria, ocultación de la asignación, cegamiento de los participantes y del personal, cegamiento de la evaluación de los resultados, datos de resultados incompletos, sesgo de informes selectivos y otros sesgos (19). Cada ítem se clasificó como de bajo riesgo, alto riesgo o con ciertas preocupaciones. Las discrepancias las resolvió un tercer revisor (SV).

Análisis estadístico

Los análisis estadísticos se realizaron utilizando R® versión 4.3 para Windows® [R Foundation for Statistical Computing, Viena, Austria] con el paquete meta. Las características del estudio, el tipo de cirugía y las características demográficas de los pacientes se facilitaron de manera descriptiva. Las diferencias entre los grupos de intervención y control se informaron como diferencias medias (desviación estándar, DE) para datos continuos y se calcularon intervalos de confianza del 95 % (IC 95 %) para medir los efectos del tratamiento. Para las variables de resultado en diferentes unidades, utilizamos las diferencias medidas estandarizadas (IC 95 %). Los datos dicotómicos se sintetizaron como razón de riesgo de tratamiento (RR) con IC 95 % a fin de valorar el efecto del tratamiento. Cuando la síntesis cuantitativa no era apro-

piada, lo que hicimos fue resumir los hallazgos de los estudios y llegar a una conclusión. Utilizamos el método de Mantel-Haenszel para calcular la estimación del efecto común, utilizando su variante aleatoria en el caso aleatorio para conocer la heterogeneidad entre estudios y aplicamos el ajuste truncado de Knapp Hartung al error estándar a fin de proporcionar límites de confianza conservadores con una mayor cobertura. La heterogeneidad se valoró calculando el índice I^2 .

Problema de unidad de análisis

Para estudios cruzados, utilizamos los datos del primer periodo de tratamiento. Cuando los ensayos se evaluaron en más de un grupo de control, implementamos el análisis primario para combinar los datos de cada grupo de control. Cada paciente fue valorado solo una vez durante los análisis.

Datos faltantes

Intentamos ponernos en contacto con el autor correspondiente si faltaban datos. Si no se obtuvo respuesta, finalmente excluimos el estudio.

RESULTADOS

La búsqueda inicial arrojó un total de 331 registros. Tras eliminar duplicados ($n = 19$), se revisaron los títulos y los resúmenes de 312 estudios únicos para su inclusión. De estos, 300 trabajos se consideraron irrelevantes y 12 se seleccionaron para valorar

todo el texto. Finalmente, 8 trabajos no cumplían los criterios de elegibilidad y fueron excluidos. Se incluyeron solo 4 estudios (10,12,13,20) (Fig. 1).

Características del estudio y valoración del riesgo de sesgo

Los 4 artículos eran ECA de grupos paralelos. Dos estudios se llevaron a cabo en América, 1 en Europa y otro en Nueva Zelanda para un total de 1784 pacientes. La tabla IV resume las características de los ECA incluidos. No hizo el seguimiento, ya que el objetivo primario de este metaanálisis (la contaminación durante la operación) se midió solo a la finalización de la cirugía. La heterogeneidad entre estudios fue baja ($I^2 = 0\%$).

Nos preocuparon 3 estudios en lo referente al riesgo de sesgo al tiempo que el estudio restante se consideró de alto riesgo de sesgo (desviación de las intervenciones previstas) (Fig. 2).

Características de los pacientes

La tabla V resume las características de los pacientes. Dos estudios se realizaron con pacientes de cirugía ortopédica y los otros 2, con pacientes de cirugía digestiva. Debe mencionarse que, aunque 2 estudios (10,20) no participaron de las características basales de cada sujeto del estudio, sí mencionaron no haber detectado diferencias significativas entre sus grupos.

Resultado de interés

De los 1784 pacientes, 906 recibieron un APII (loban™, 3M Healthcare™, St. Paul, MN, Estados Unidos) y 878 no recibieron AP. De estos 1784 pacientes, 249 (14,0 %) presentaban un hisopo contaminado al final de la cirugía: 95 (10,5 %) en el grupo APII y 154 (17,54 %) en el grupo sin AP, lo que arrojó una RR = 0,6 (IC 95 %, 0,41-0,88), $p = 0,02$ (Fig. 3).

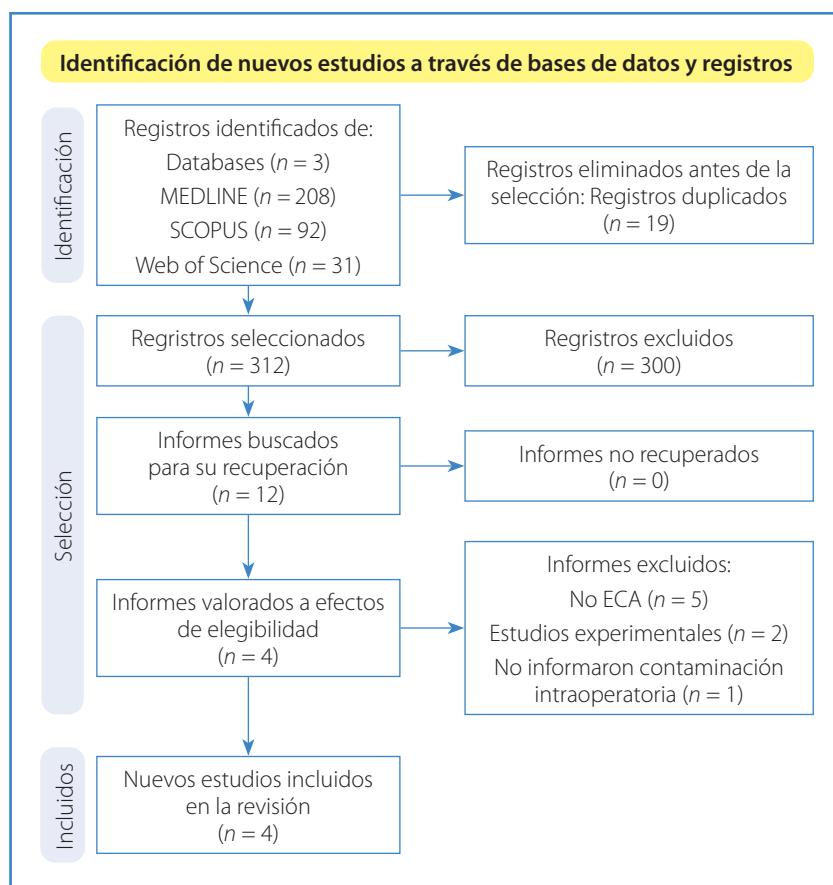


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA.

Tabla IV. Características de los estudios incluidos

Autores	Año de publicación	País	Tipo de estudio	Intervención	Comparador	Número de pacientes
Rezapoor y cols. (12)	2018	Estados Unidos	ECA	APII	No AP	101
Hesselvig y cols. (13)	2020	Dinamarca	ECA	APII	No AP	1.187
Alexander y cols. (20)	1985	Estados Unidos	ECA	APII	No AP	67
Dewan y cols. (10)	1987	Nueva Zelanda	ECA	APII	No AP	429

ECA: ensayo clínico aleatorizado; APII: adhesivo plástico impregnado en iodóforos; AP: adhesivo plástico.

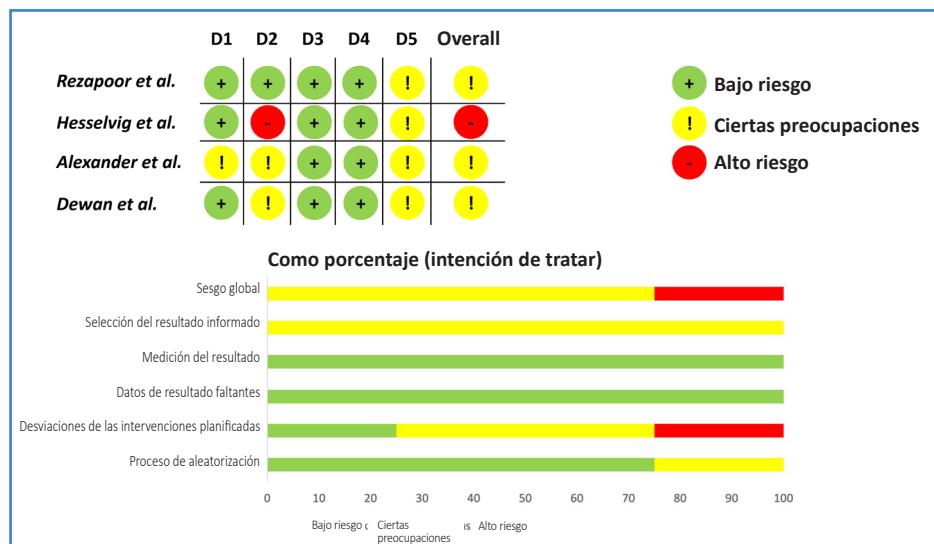


Figura 2. Evaluación del riesgo de sesgo. D1: proceso de aleatorización; D2: desviaciones de las intervenciones previstas; D3: datos de resultados faltantes; D4: medición del resultado; D5: selección del resultado informado.

Tabla V. Características de los pacientes

Autores	Tipo de cirugía	Sexo (F/M)	Edad (años)*	Grupo APII (n)	Grupo sin AP (n)	Contaminación durante la operación	
						APII (n)	No AP (n)
Hesselvig y cols. (13)	Artroplastia primaria de rodilla	714/473	68 (10)	603	584	60	90
Alexander y cols. (20)	Cirugía digestiva	NI	NI	34	33	9	16
Dewan y cols. (10)	Cirugía digestiva	NI	NI	219	210	20	34

F: femenino; M: masculino; NI: no informado; APII: adhesivo plástico impregnado en iodóforos; AP: adhesivo plástico; Intraop.: intraoperatorio.
*Los valores son media (DE: desviación estándar).

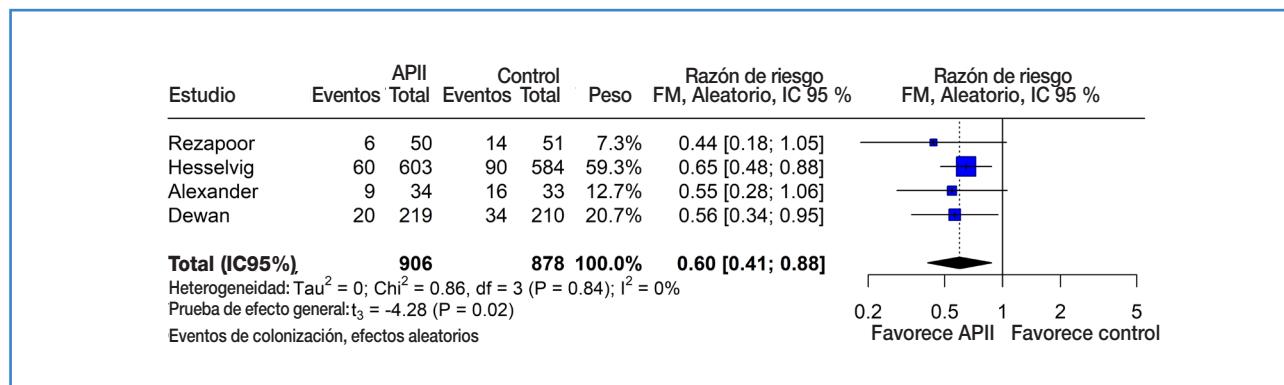


Figura 3. Comparativa de la incidencia de contaminación intraoperatoria entre APII y el no uso de AP. APII: adhesivo plástico impregnado en iodóforos; AP: adhesivo plástico; MH: Mantel-Haenszel; IC: intervalo de confianza.

DISCUSIÓN

La presente revisión sistemática y el metaanálisis encontraron que los APII redujeron significativamente el riesgo de contaminación durante la operación en un 40,0 % frente a la no utilización de AP (RR = 0,6 [IC 95 %, 0,41-0,88]).

Las ISQ son una de las complicaciones más temidas tras la cirugía (1-4). Los AP han venido empleándose como herramienta para la prevención de infecciones, aunque la evidencia sobre sus beneficios se basa en un número limitado de estudios (5-10). De hecho, una revisión Cochrane de 2015, con una alta calidad de evidencia (GRADE), vino a confirmar que los APNI se asocian a subidas del 23,0 % en las ISQ (RR = 1,23 [IC 95 %, 1,02-1,48]) (8), posiblemente por una mayor humedad. En cualquier caso, esta misma revisión no logró hacer ninguna recomendación firme con respecto al uso de APII e ISQ. Este aumento de la humedad observado con los APNI frente a los APII podría deberse al hecho de que los APII contienen una capa de poliéster que resulta ser menos oclusiva que el polipropileno empleado por los APNI (7-9). Hay que resaltar que la mayoría de los datos publicados no abordan las ISQ como resultado primario, sino como parte de las contaminaciones durante las operaciones, dado que no requieren un seguimiento extenso, y se han establecido como una herramienta útil para valorar el riesgo de desarrollar ISQ (superando en hasta 10 veces el riesgo de infecciones) (14). En este sentido, la justificación a la hora de realizar esta revisión sistemática fue mejorar

el conocimiento actual en materia de APII y contaminación durante la operación.

Estos resultados coinciden con los de una revisión sistemática de 2021, que se limitó a la cirugía ortopédica, y mostró un descenso de la contaminación durante la operación con los APII (OR = 0,58 [IC 95 %: 0,41-0,80]) (15). Presumiblemente, los APII reducen la contaminación durante la operación porque una antisepsia adecuada de la piel no termina de eliminar completamente la microbiota de la piel, ya que algunos microorganismos pueden sobrevivir en las capas más profundas de la piel. Esto podría llevar a una recolonización microbiana tanto de la superficie de la piel como del borde de la herida durante la cirugía, lo que podría evitarse con el uso de APII (27) gracias a las propiedades bactericidas del iodóforo (28). Debe mencionarse que, aunque nuestra revisión sistemática incluye 2 ECA publicados hace más de 30 años, ambos utilizaron loban™ (el mismo campo que se utiliza actualmente; la única diferencia es el respaldo más adaptable de las últimas versiones) (29).

Nuestro estudio tiene algunas limitaciones, como que el metanálisis se centra solo en la contaminación durante la operación y no en las ISQ *per se*, y aunque la evidencia sugiere que ambas están íntimamente relacionadas (14), no todas las heridas contaminadas provocan infecciones (15). Además, está claro que la evidencia disponible sobre esta cuestión es escasa, ya que solo pudieron incluirse 4 ECA, 2 de ellos publicados hace más de 30 años. La calidad general de los ensayos se consideró mo-

derada y 3 ECA despertaron alguna preocupación, uno de ellos con un alto riesgo de sesgo. Por último, como nuestra búsqueda se limitó a publicaciones en inglés, podríamos haber pasado por alto ECA redactados en otros idiomas.

CONCLUSIONES

La evidencia disponible sugiere que los APII se asocian a menos contaminaciones durante las operaciones si los comparamos con no usar AP. No obstante, los resultados deben interpretarse con cautela y se necesitan más estudios que nos ayuden a determinar si esta mejora en la contaminación durante la operación se asocia a menos ISQ.

BIBLIOGRAFÍA

1. Condon R, Sherertz R, Gaynes RP, et al. CDC Definitions of Nosocomial Surgical Site Infections, 1992: A Modification of CDC Definitions of Surgical Wound Infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992;13(10):606-8. DOI: 10.1017/S0195941700015241
2. Chopra T, Zhao JJ, Alangaden G, et al. Preventing surgical site infections after bariatric surgery: Value of perioperative antibiotic regimens. *Expert Rev Pharmacoeconomics Outcomes Res* 2010;10(3):317-28. DOI: 10.1586/erp.10.26
3. Nichols RL. Surgical infections: Prevention and treatment - 1965 to 1995. *Am J Surg* 1996;172(1):68-74. DOI: 10.1016/S0002-9610(96)00049-9
4. Swenson BR, Camp TR, Mulloy DP, et al. Antimicrobial-impregnated surgical incise drapes in the prevention of mesh infection after ventral hernia repair. *Surg Infect (Larchmt)* 2008;9(1):23-32. DOI: 10.1089/sur.2007.021
5. Milandt N, Nymark T, Jørn Kolmos H, et al. Iodine-impregnated incision drape and bacterial recolonization in simulated total knee arthroplasty: A controlled, randomized experimental trial. *Acta Orthop* 2016;87(4):380-5. DOI: 10.1080/17453674.2016.1180577
6. Thomas Payne. An Adhesive Surgical Drape. *Am J Surg* 1956;91(1):110-2. DOI: 10.1016/0002-9610(56)90144-1
7. Berriós-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, et al. Centers for disease control and prevention guideline for the prevention of surgical site infection, 2017. *JAMA Surg* 2017;152(8):784-91. DOI: 10.1001/jamasurg.2017.0904
8. Webster J, Alghamdi A. Use of plastic adhesive drapes during surgery for preventing surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;2015(4). DOI: 10.1002/14651858.CD006353.pub4
9. Chiu KY, Lau SK, Fung B, et al. Plastic Adhesive Drapes and Wound Infection After Hip Fracture Surgery. *Aust N Z J Surg* 1993;63(10):798-801. DOI: 10.1111/j.1445-2197.1993.tb00343.x
10. Fergus M; Dewan P. The use of an Iodophor-Impregnated Plastic Incise Drape in Abdominal Surgery - A Controlled Clinical Trial. *Surg Res* 1987;57(11):859-63. DOI: 10.1111/j.1445-2197.1987.tb01281.x
11. Segal CG, Anderson JJ. Preoperative Skin Preparation of Cardiac Patients. *AORN J* 2002;76(5):821-8. DOI: 10.1016/S0001-2092(06)61035-1
12. Rezapoor M, Tan TL, Maltenfort MG, Parvizi J. Incise Draping Reduces the Rate of Contamination of the Surgical Site During Hip Surgery: A Prospective, Randomized Trial. *J Arthroplasty* 2018;33(6):1891-5. DOI: 10.1016/j.arth.2018.01.013
13. Hesselvig AB, Arpi M, Madsen F, et al. Does an Antimicrobial Incision Drape Prevent Intraoperative Contamination? A Randomized Controlled Trial of 1187 Patients. *Clin Orthop Relat Res* 2020;478(5):1007-15. DOI: 10.1097/CORR.0000000000001142
14. Knobben BAS, Engelsma Y, Neut D, et al. Intraoperative contamination influences wound discharge and periprosthetic infection. *Clin Orthop Relat Res* 2006;452(452):236-41. DOI: 10.1097/01.blo.0000229339.11351.ea
15. Mundi R, Nucci N, Ekhtiari S, et al. Do Adhesive Drapes Have an Effect on Infection Rates in Orthopaedic Surgery? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Clin Orthop Relat Res* 2022;480(3):551-9. DOI: 10.1097/CORR.0000000000001958
16. Shamseer L, Moher D, Clarke M, et al. Preferred reporting items for systematic review and meta-analysis protocols (prisma-p) 2015: Elaboration and explanation. *BMJ* 2015;350:g7647. DOI: 10.1136/bmj.g7647
17. González-Sagredo A, Carnaval T, Granados-Suárez S, et al. Are iodophor-impregnated drapes associated with lower intraoperative contamination compared to no adhesive drape?: A protocol for systematic review and meta analysis. *Med (United States)* 2023;102(32):E34641. DOI: 10.1097/MD.00000000000034641
18. Haddaway NR, Page MJ, Pritchard CC, et al. PRISMA2020: An R package and Shiny app for producing PRISMA 2020-compliant flow diagrams, with interactivity for optimised digital transparency and Open Synthesis. *Campbell Syst Rev* 2022;18(2):e1230. DOI: 10.1002/cl2.1230
19. Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, et al. In: Higgins JPT, Thomas J, Chandler J, et al (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.3* (updated February 2022). Cochrane 2022;3(February). Available from www.training.cochrane.org/handbook
20. Wesley Alexander, Sandy Aerni JP. Development of a safe and effective one-minute preoperative skin preparation. *Arch Surg* 1985;44(9):1357-61. DOI: 10.1016/0003-2391(86)90069-8

21. Perencevich EN, Sands KE, Cosgrove SE, et al. Health and economic impact of surgical site infections diagnosed after hospital discharge. *Emerg Infect Dis* 2003;9(2):196-203. DOI: 10.3201/eid0902.020232
22. Kirkland KB, Briggs JP, Trivette SL, et al. The Impact of Surgical-Site Infections in the 1990s: Attributable Mortality, Excess Length of Hospitalization, And Extra Costs. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999;20(11):725-30. DOI: 10.1086/501572
23. Anaya DA, Dellinger EP. The Obese Surgical Patient: Surg Infect (Larchmt) 2006;7(5):473-80.
24. Magill SS, Edwards JR, Bamberg W, et al. Multistate Point-Prevalence Survey of Health Care-Associated Infections. *N Eng J Med* 2014;370(13):1198-208. DOI: 10.1056/NEJMoa1306801
25. Falk-Brynhildsen K, Söderquist B, Friberg Ö, et al. Bacterial recolonization of the skin and wound contamination during cardiac surgery: A randomized controlled trial of the use of plastic adhesive drape compared with bare skin. *J Hosp Infect* 2013;84(2):151-8. DOI: 10.1016/j.jhin.2013.02.011
26. Cordtz T, Schouenborg L, Laursen K, et al. The effect of incisional plastic drapes andredisinfection of operation site on wound infection following caesarean section. *J Hosp Infect* 1989;13(3):267-72. DOI: 10.1016/0195-6701(89)90007-8
27. Casey AL, Karpanen TJ, Nightingale P, et al. Antimicrobial activity and skin permeation of iodine present in an iodine-impregnated surgical incise drape. *J Antimicrob Chemother* 2015;70(8):2255-60. DOI: 10.1093/jac/dkv100
28. Tonotsuka H, Sugiyama H, Tanaka D, et al. Can sterility of stripped iodophor-impregnated plastic adhesive drape be maintained at the time of incision closure in total hip arthroplasty? *Acta Orthop Traumatol Turc* 2020;54(6):587-90. DOI: 10.5152/j.aott.2020.19084
29. Tyler N. The cutting edge of technology. *New Electron* 2018;51(16):12-4. DOI: 10.4324/9781315510453-16