



TRABAJO DE REVISIÓN

doi: 10.35366/122644



Hipotermia en cirugía plástica: fisiopatología, prevención y manejo

Hypothermia in plastic surgery: pathophysiology, prevention, and management

Dr. Rodrigo Domínguez-Millán*

Palabras clave:

hipotermia,
cirugía plástica,
prevención, manejo,
complicaciones,
seguridad

Keywords:

hypothermia, plastic
surgery, prevention,
management,
complications, safety

RESUMEN

La hipotermia perioperatoria (temperatura central $< 36^{\circ}\text{C}$) es una complicación muy frecuente (10-80% de incidencia) en cirugía plástica. Factores como la exposición corporal prolongada y la infusión de líquidos fríos exacerbaban el riesgo. La anestesia altera la termorregulación, causando redistribución de calor y menor producción metabólica. Las consecuencias incluyen mayor riesgo cardiovascular, coagulopatías, infecciones del sitio quirúrgico y recuperación prolongada. La prevención es clave, involucrando monitorización continua, precalentamiento del paciente, calentamiento intraoperatorio (temperatura de sala, líquidos, dispositivos) y postoperatorio, a fin de mejorar el pronóstico y la seguridad del paciente.

ABSTRACT

Perioperative hypothermia (core temperature $< 36^{\circ}\text{C}$) is a very common complication (10-80% incidence) in plastic surgery. Factors such as prolonged body exposure and infusion of cold fluids exacerbate the risk. Anesthesia alters thermoregulation by causing heat redistribution and reduced metabolic production. Consequences include increased cardiovascular risk, coagulopathies, surgical site infections, and prolonged recovery. Prevention is key and involves continuous monitoring, patient prewarming, intraoperative warming (operating room temperature, warmed fluids, warming devices), and postoperative warming to improve prognosis and patient safety.

INTRODUCCIÓN

La hipotermia perioperatoria, definida como una temperatura central inferior a 36°C , es una complicación frecuente y a menudo subestimada en procedimientos quirúrgicos, afectando a un considerable porcentaje de pacientes.¹⁻³ Esta condición no sólo prolonga la recuperación postoperatoria,⁴ sino que también incrementa significativamente el riesgo de eventos adversos, incluyendo mayor dolor, infecciones del sitio quirúrgico, trastornos de la coagulación que llevan a mayor sangrado y la necesidad de transfusiones, y complicaciones cardíacas derivadas del temblor postoperatorio.^{1,5,6}

La hipotermia inadvertida se describe a menudo como la complicación más frecuente en cirugía plástica.⁷ La susceptibilidad a la hipotermia se exagera por factores específicos como la exposición de grandes superficies corporales durante largos periodos de tiempo, la duración prolongada de los procedimientos, la administración de anestesia general y regional, y la infusión de grandes volúmenes de líquidos a temperatura ambiente, especialmente durante técnicas tumescentes en liposucción.^{1,8} Dada la prevalencia y las graves consecuencias asociadas, la identificación de sus causas y la implementación de estrategias preventivas eficaces son cruciales para garantizar la seguridad del paciente y optimizar los resultados quirúrgicos.

* Cirujano plástico certificado. Miembro del Comité de Seguridad de la Asociación Mexicana de Cirugía Plástica, Estética y Reconstructiva (AMCPEER) y Total Definer Research Team. Corpórea «Health & Aesthetics». ORCID: 0000-0003-3235-536X

Recibido: 18 diciembre 2025
Aceptado: 15 enero 2026



Citar como: Domínguez-Millán R. Hipotermia en cirugía plástica: fisiopatología, prevención y manejo. Cir Plast. 2026; 36 (1): 37-43. <https://dx.doi.org/10.35366/122644>



MATERIAL Y MÉTODO

Se realizó una revisión de la literatura en español e inglés en los sitios de búsqueda PubMed, Medline, Medigraphic y Google Académico. Las palabras clave en español que se utilizaron fueron: «hipotermia», «cirugía plástica», «prevención», «manejo» y «complicaciones», mientras que en inglés empleamos «hypothermia», «plastic surgery», «prevention», «management» y «complications». Se priorizaron los estudios de cohorte, ensayos clínicos aleatorizados y revisiones sistemáticas publicadas en los últimos 20 años que abordaran la incidencia, los factores de riesgo y las intervenciones preventivas de la hipotermia perioperatoria en el contexto de la cirugía plástica y reconstructiva.

Con los datos obtenidos, se elaboró una infografía como guía rápida y sencilla con la información suficiente que permita al cirujano plástico implementar medidas efectivas para prevenir la hipotermia perioperatoria y mejorar las estadísticas de seguridad de los pacientes.

FISIOPATOLOGÍA DE LA HIPOTERMIA PERIOPERATORIA

La regulación de la temperatura corporal es un proceso neurohumoral complejo que mantiene la normotermia entre 36.5 y 37.5 °C.^{6,9} Sin embargo, durante las fases perioperatorias, en ocasiones este balance se ve comprometido, lo que lleva a la hipotermia inadvertida. La hipotermia perioperatoria es resultado de la combinación de la alteración de la termorregulación inducida por la anestesia y la exposición a un ambiente quirúrgico frío.^{9,10}

Mecanismos de pérdida de calor

La inducción de la anestesia, tanto general como regional, altera profundamente los mecanismos protectores de la termorregulación.^{1,6,10} Los anestésicos inhalados, por ejemplo, deterioran la respuesta autonómica de vasoconstricción, aumentando el rango de temperatura en el que se activa esta respuesta.¹ La anestesia regional, aunque puede

tener un efecto ligeramente menor en la caída inicial de temperatura, también posee un efecto vasodilatador directo que compromete la respuesta al frío.¹

La caída de la temperatura central durante la anestesia general ocurre en tres fases distintas:^{1,2,6}

1. Fase de redistribución: una rápida caída inicial de 1 a 1.5 °C en la primera hora. Esto se debe principalmente a la vasodilatación periférica inducida por la anestesia, que redistribuye el calor del compartimento central más cálido hacia la periferia más fría.^{1,2}
2. Fase lineal lenta: ocurre entre la segunda y tercera hora. En esta etapa, la pérdida de calor excede su producción metabólica, que se reduce entre un 15 y 40% por los agentes anestésicos.^{1,2}
3. Fase de meseta: se establece después de 2 a 4 horas, cuando se alcanza un nuevo equilibrio entre la generación y la pérdida de calor, manteniendo la temperatura central alrededor de los 34.5 °C.^{2,6}

Factores contribuyentes en cirugía plástica

Además de los efectos anestésicos, en cirugía plástica se presentan factores específicos que aumentan el riesgo de hipotermia:

1. Exposición prolongada: procedimientos como liposucción o combinaciones en cirugía de contorno corporal, implican la exposición de grandes superficies corporales al ambiente frío de quirófano por periodos extensos.¹
2. Líquidos de infiltración: la infusión de grandes volúmenes de soluciones (tumescencia) a temperatura ambiente contribuye significativamente a la pérdida de calor.^{1,8}
3. Duración de la cirugía: procedimientos más largos se asocian con un mayor riesgo de hipotermia.^{2,11}
4. Factores del paciente: la edad avanzada, el bajo índice de masa corporal y la hipotermia preoperatoria se consideran factores de riesgo significativos.^{2,12}

EFFECTOS DE LA HIPOTERMIA PERIOPERATORIA

La hipotermia perioperatoria se define como una temperatura central inferior a 36 °C.^{1,4} Esta condición se clasifica según la severidad de la disminución de la temperatura corporal. Generalmente, se distinguen los siguientes grados (*Tabla 1*): **hipotermia leve**, con temperaturas que oscilan entre 32 y 36 °C; **hipotermia moderada**, que se presenta con temperaturas entre 28 y 31.9 °C; e **hipotermia severa**, que ocurre cuando la temperatura central desciende por debajo de los 28 °C.¹ Es importante destacar que otras clasificaciones pueden incluir categorías adicionales para grados más extremos como hipotermia profunda (< 20 a ≥ 14 °C),² pero la clasificación en leve, moderada y severa se utiliza comúnmente en el contexto perioperatorio.

La hipotermia perioperatoria no es una condición benigna; incluso una hipotermia leve puede tener consecuencias adversas importantes en múltiples sistemas orgánicos.^{4,13,14}

Complicaciones cardiovasculares

La hipotermia aumenta el riesgo de eventos isquémicos miocárdicos como infarto y angina de pecho, debido al incremento del influjo simpático y la vasoconstricción periférica que aumenta la poscarga cardíaca.^{1,2,4} Pacientes hipotérmicos llegan a tener tres veces más riesgo de infarto y 12 veces más riesgo de angina de pecho que pacientes normotérmicos.¹

Coagulopatía y sangrado

La hipotermia induce coagulopatía al afectar la función plaquetaria y reducir la actividad de los factores de coagulación, lo que puede incrementar el sangrado intraoperatorio hasta en un 20% por cada grado Celsius de disminución de temperatura.^{1,2,5,13} También se ha demostrado un aumento en la necesidad de transfusiones sanguíneas en pacientes con hipotermia postoperatoria.^{1,5,14}

Infecciones del sitio quirúrgico y alteración de la cicatrización

La hipotermia tiene un efecto inmunosupresor comprobado que disminuye la resistencia a infecciones.¹ Causa vasoconstricción cutánea, lo que reduce la perfusión tisular y la tensión de oxígeno subcutánea en el sitio quirúrgico. Esto compromete la función de células inmunes como leucocitos y macrófagos, retrasando también etapas cruciales de cicatrización y aumentando el riesgo de colonización del sitio quirúrgico.^{2,4-6}

Retraso en la recuperación y otros efectos adversos

La hipotermia puede prolongar el tiempo de recuperación de la anestesia, ya que inhibe la actividad de las enzimas encargadas del metabolismo de diversos fármacos anestésicos y también se asocia con un mayor catabolismo postoperatorio.^{2,6,14} El temblor postoperatorio es un efecto muy común que causa discomfort en el paciente y aumenta el consumo de oxígeno y la actividad metabólica, lo que puede

Tabla 1: Grados de hipotermia y su cuadro clínico.

Grado	Definición	Cuadro clínico
Hipotermia leve	Temperaturas entre 32 y 35.9 °C ^{1,15}	Taquicardia, hipertensión, disartria, taquipnea y temblor ¹⁶
Hipotermia moderada	Temperaturas entre 28 y 31.9 °C ^{1,15}	El temblor suele desaparecer; alteraciones de conciencia, arritmias e hipoventilación ¹⁶
Hipotermia severa	Temperatura central por debajo de los 28 °C ^{1,15}	Pacientes inconscientes, sin temblor, con signos vitales presentes pero muy inestables

poner en riesgo a pacientes con compromiso cardiovascular.^{1,13} La disminución de temperatura puede provocar desequilibrios electrolíticos como hipopotasemia,⁶ así como discomfort por frío y ansiedad.

RECOMENDACIONES PARA LA PREVENCIÓN DE LA HIPOTERMIA PERIOPERATORIA EN CIRUGÍA PLÁSTICA

Las guías actuales enfatizan la importancia de mantener la normotermia (temperatura central ≥ 36 °C) en todas las fases del perioperatorio.^{3,17}

La monitorización continua de la temperatura central es una medida subutilizada pero fundamental para identificar y actuar precozmente ante la hipotermia.^{1,17-19} Se recomienda el uso de métodos de medición precisos como sondas esofágicas para garantizar lecturas fiables a lo largo del procedimiento.⁴

Calentamiento preoperatorio

El precalentamiento activo del paciente es una de las estrategias más importantes y efectivas. Consiste en aplicar calor externo mediante mantas de aire caliente a presión durante 30 minutos a una hora antes de la inducción de la anestesia.^{1,19,20} Aunque eleva poco la temperatura central, reduce el gradiente de temperatura entre el centro y la periferia, disminuyendo la redistribución de calor inicial y minimizando la rápida caída de temperatura en la primera hora de anestesia.^{1,19}

Calentamiento intraoperatorio

Las medidas de calentamiento deben continuar durante todo el procedimiento quirúrgico para contrarrestar la pérdida de calor constante:

1. Temperatura de la sala de operaciones: mantener la temperatura ambiente por encima de los 22 °C.¹
2. Calentamiento de líquidos: los fluidos intravenosos y las soluciones de irrigación y tumescencia, especialmente en grandes volúmenes como los usados en liposucción, deben calentarse a 37-42 °C, de preferen-

cia mediante dispositivos especializados en calentamiento de líquidos, evitando calentar las soluciones en microondas.^{1,18,21} Esto previene la pérdida de calor por convección interna.

3. Dispositivos de calentamiento activo: el uso de mantas de aire caliente forzado (calentadores de aire forzado), colchones térmicos y calentadores de fluidos son herramientas esenciales para transferir calor al paciente y mantener la normotermia.^{2,18,19,22,23}

Calentamiento postoperatorio

Es fundamental continuar con las medidas de calentamiento en sala de recuperación, ya que muchos pacientes permanecen hipotérmicos en esta fase.^{12,24}

1. Monitorización continua: la temperatura central debe seguir siendo monitoreada de forma continua para detectar y tratar rápidamente cualquier descenso térmico.^{4,17}
2. Calentamiento activo: se deben emplear métodos de calentamiento activo como mantas de aire caliente forzado para restaurar la normotermia. La infusión de líquidos intravenosos calentados también contribuye al recalentamiento.^{24,25}
3. Minimizar la exposición al frío: es importante mantener al paciente cubierto y minimizar la exposición a ambientes fríos en todo momento durante el periodo postoperatorio.¹⁷
4. Beneficios: mantener la normotermia postoperatoria no sólo mejora el confort del paciente y reduce la incidencia de temblores, sino que también contribuye a una recuperación más eficiente y disminuye las complicaciones.³

MANEJO DE LA HIPOTERMIA PERIOPERATORIA

En caso de que se haya establecido la hipotermia, el objetivo principal será el recalentamiento activo del paciente para restaurar la normotermia lo antes posible y mitigar las complicaciones asociadas.²⁰

Estrategias de recalentamiento activo:

1. Mantas de aire caliente forzado: es el método más común y efectivo para el recalentamiento externo activo, transfiriendo calor por convección.²
2. Calentamiento de líquidos intravenosos: continuar infundiendo líquidos calentados para prevenir una mayor pérdida de calor y contribuir al recalentamiento.^{2,21}
3. Otros: dependiendo de la severidad, pueden incluirse colchones térmicos, intercambiadores de calor esofágicos y calentamiento de gases inspirados.²

El manejo debe ser individualizado, considerando la severidad de la hipotermia, las comorbilidades del paciente y el tipo de cirugía. La meta es mantener la temperatura central por encima de 36 °C en todo momento para prevenir los múltiples efectos adversos.^{1,17}

DISCUSIÓN

La hipotermia perioperatoria continúa siendo una complicación prevalente y de considerable relevancia clínica en el contexto quirúrgico, afectando a un porcentaje significativo de pacientes, con incidencias que oscilan entre el 10 y 80% de la población quirúrgica;² tiene un impacto negativo en la recuperación del paciente y en la seguridad global del procedimiento.⁴ Particularmente en cirugía plástica, la naturaleza de las intervenciones, que a menudo implican la exposición prolongada de grandes superficies corporales²⁶ y la infusión de volúmenes grandes de líquidos a temperatura ambiente, en especial en cirugía de contorno corporal, incrementa la susceptibilidad de los pacientes a desarrollar hipotermia.^{8,26}

La fisiopatología de la hipotermia perioperatoria es compleja y multifactorial. La inducción anestésica altera profundamente los mecanismos termorreguladores naturales, llevando a una redistribución del calor central a la periferia y a una disminución de la producción metabólica de calor.⁹ Factores adicionales como la baja temperatura en el quirófano y la infusión de líquidos fríos exacerban esta pérdida de calor.⁹

Las consecuencias de la hipotermia perioperatoria son amplias y clínicamente signifi-

cativas. Incluyen un mayor riesgo de eventos cardiovasculares e infecciones,⁴ así como trastornos de la coagulación que aumentan el sangrado y la necesidad de transfusiones;^{5,13,23} esto debido a que la hipotermia afecta la función plaquetaria y reduce la actividad de los factores de coagulación.^{13,27}

El estudio de Yi y su equipo²³ demostró que el mantenimiento de la normotermia intraoperatoria a través del calentamiento activo puede reducir el sangrado en cirugías mayores. Por su parte, Feng y colaboradores,²² en una revisión sistemática y metaanálisis, encontraron que el calentamiento activo no fue necesario para la prevención de eventos cardiovasculares mayores en pacientes sometidos a cirugía no cardíaca, lo que sugiere que la relación entre el calentamiento activo y los eventos cardiovasculares puede ser más compleja.²² No obstante, el calentamiento activo ha demostrado consistentemente reducir la incidencia de escalofríos postoperatorios y de infecciones de la herida quirúrgica, así como mejorar el confort del paciente.^{4,28} Además, la hipotermia prolonga el tiempo de recuperación de la anestesia y se asocia con un mayor catabolismo postoperatorio.⁴

Un estudio realizado por Hoyos y su equipo²⁹ sobre el control óptimo de la temperatura en cirugía de contorno corporal encontró un impacto significativo de las tecnologías de protección térmica activa en los resultados clínicos. Específicamente, se observó una reducción en la necesidad de analgesia postoperatoria y una disminución casi total de eventos como escalofríos, náuseas y vómitos, que son experiencias emocionalmente angustiantes para los pacientes después de procedimientos estéticos.²⁹ Los autores concluyen que la incorporación de medidas activas de protección térmica como Blanketrol o HotDog durante los procedimientos de contorno corporal reduce marcadamente el riesgo de hipotermia y mejora los resultados clínicos generales. Al implementar estas medidas activas para mantener al paciente en normotermia no sólo mejora la eficiencia del quirófano, sino que también conduce a una reducción en la duración de la estancia en la sala de recuperación, sugiriendo que las medidas de protección térmica activa deberían ser el nuevo estándar de atención en

procedimientos de contorno corporal de alta definición.²⁹

Las guías actuales enfatizan la monitorización continua de la temperatura central,¹⁸ el precalentamiento activo de los pacientes antes de la cirugía^{28,30,31} y el uso de medidas de calentamiento activo intraoperatorias como mantas de aire forzado, fluidos intravenosos calentados y el control de la temperatura ambiental del quirófano.^{18,23} Estas intervenciones, además de ser costo-efectivas^{32,33} y contribuir a una recuperación más rápida,³³ se traducen en una mejora general de la calidad asistencial y la seguridad del paciente. Es crucial que todo el equipo quirúrgico adopte un enfoque proactivo y estandarizado para mantener la normotermia, reconociendo que la implementación de estas medidas se asocia con la reducción de los tiempos de hospitalización y de los costos totales.³³

CONCLUSIÓN

La hipotermia perioperatoria es un problema prevalente y grave en cirugía, con riesgos acentuados en cirugía plástica debido a factores como la exposición corporal prolongada y la infusión de líquidos a temperatura ambiente. Esta condición multifactorial conlleva complicaciones significativas, incluyendo riesgos cardiovasculares, coagulopatías y una mayor susceptibilidad a infecciones, impactando negativamente en la recuperación del paciente.

Es fundamental la implementación de un enfoque perioperatorio integral para mantener la normotermia. La evidencia en cirugía de contorno corporal demuestra que las estrategias de protección térmica activa mejoran los pronósticos, reduciendo eventos adversos y promoviendo una recuperación más rápida. La monitorización continua, el precalentamiento y el calentamiento activo intra- y postoperatorio deben ser el estándar para asegurar la seguridad del paciente, minimizar la morbilidad y optimizar los resultados quirúrgicos.

REFERENCIAS

1. Bayter-Marín JE, Rubio J, Valedón A, Maciás AA. Hipotermia en cirugía electiva. El enemigo oculto. *Rev Colomb Anesthesiol* 2017; 45 (1): 48-53. doi: 10.1016/j.rca.2016.08.003.
2. Wang JF, Deng XM. Inadvertent hypothermia: a prevalent perioperative issue that remains to be improved. *Anesthesiol Perioper Sci* 2023; 1: 24. doi: 10.1007/s44254-023-00022-6.
3. Young VL, Watson M. Prevention of perioperative hypothermia in plastic surgery. *Aesthetic Surg J* 2006; 26 (5): 551-558. doi: 10.1016/j.asj.2006.08.009.
4. Rauch S, Miller C, Brauer A, Wallner B, Bock M, Paal P. Perioperative hypothermia: a narrative review. *Int J Environ Res Public Health* 2021; 18 (16): 8749. doi: 10.3390/ijerph18168749.
5. Sabbag IP, Hohmann FB, Assuncao MSC, Chaves RCF, Correa TD, Menezes PFL et al. Postoperative hypothermia following non-cardiac high-risk surgery: a prospective study of temporal patterns and risk factors. *PLoS One* 2021; 16 (11): e0259789. doi: 10.1371/journal.pone.0259789.
6. Urits I, Jones MR, Orhurhu V, Sikorsky A, Seifert D, Flores C et al. A comprehensive update of current anesthesia perspectives on therapeutic hypothermia. *Adv Ther* 2019; 36 (9): 2223-2235. doi: 10.1007/s12325-019-01019-z.
7. Whizar-Lugo VM. Anesthesia topics for plastic and reconstructive surgery. In: IntechOpen eBooks. London: IntechOpen; 2019. doi: 10.5772/intechopen.68700.
8. Kenkel JM, Lipschitz AH, Luby M, Kallmeyer I, Sorokin ES, Appelt E et al. Hemodynamic physiology and thermoregulation in liposuction. *Plast Reconstr Surg* 2004; 114 (2): 503-513. doi: 10.1097/01.PRS.0000132676.19913.A3.
9. Trnková A, Bonischová T, Zelinková H, Stourac P. Perioperative temperature management and coagulation: effects of mild hypothermia in a prospective study. *Front Med (Lausanne)* 2025; 12: 1536782. doi: 10.3389/fmed.2025.1536782.
10. Esnaola NF, Cole DJ. Perioperative normothermia during major surgery: is it important? *Adv Surg* 2011; 45: 249-263. doi: 10.1016/j.yasu.2011.03.007.
11. Ziolkowski N, Rogers AD, Xiong W, Hong B, Patel S, Trull B et al. The impact of operative time and hypothermia in acute burn surgery. *Burns* 2017; 43 (8): 1673-1681. doi: 10.1016/j.burns.2017.10.001.
12. Mendonca FT, Lucena MC, Quirino R, Goveia CS, Guimaraes GMN. Risk factors for postoperative hypothermia in the post-anesthetic care unit: a prospective prognostic pilot study. *Braz J Anesthesiol* 2019; 69 (2): 122-130. doi: 10.1016/j.bjane.2018.11.002.
13. Hui S, Zhang Q, Lang J, Yi J. Temperature effect on coagulation function in mild hypothermic patients undergoing thoracic surgery: thromboelastography versus standard tests. *Perioper Med (Lond)* 2024; 13 (1): 13. doi: 10.1186/s13741-024-00405-8.
14. Reynolds LF, Beckmann J, Kurz A. Perioperative complications of hypothermia. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2008; 22 (4): 645-657. doi: 10.1016/j.bpa.2008.07.005.
15. Zafren K. Out-of-hospital evaluation and treatment of accidental hypothermia. *Emerg Med Clin North Am* 2017; 35 (2): 261-279. doi: 10.1016/j.emc.2017.01.003.
16. Dunne C, Parsons MH. Management of cold water-induced hypothermia: a simulation scenario

- for layperson training delivered via a mobile tele-simulation unit. *Cureus* 2017; 9 (12): e1990. doi: 10.7759/cureus.1990.
17. Munday J, Duff J, Wood F, Sturgess D, Ralph N, Ramis M. Perioperative hypothermia prevention: development of simple principles and practice recommendations using a multidisciplinary consensus-based approach. *BMJ Open* 2023; 13 (11): e077472. doi: 10.1136/bmjopen-2023-077472.
 18. Badía JM, del Toro MD, Navarro JF, Balibrea JM, Herruzo R, González-Sánchez C et al. Programa de reducción de la infección quirúrgica del Observatorio de Infección en Cirugía (PRIQ-O): documento de priorización y consenso Delphi. *Cir Esp* 2023; 101 (4): 238-249. doi: 10.1016/j.ciresp.2022.10.001.
 19. Koh W, Chakravarthy M, Simon EM, Rasiyah R, Charuluxananan S, Kim T et al. Perioperative temperature management: a survey of six Asia-Pacific countries. *BMC Anesthesiol* 2021; 21 (1): 232. doi: 10.1186/s12871-021-01414-6.
 20. Simegn GD, Bayable SD, Fetene MB. Prevention and management of perioperative hypothermia in adult elective surgical patients: a systematic review. *Ann Med Surg (Lond)* 2021; 72: 103059. doi: 10.1016/j.amsu.2021.103059.
 21. Campbell G, Alderson P, Smith AF, Warttig S. Warming of intravenous and irrigation fluids for preventing inadvertent perioperative hypothermia. *Cochrane Database Syst Rev* 2015; (4): CD009891. doi: 10.1002/14651858.CD009891.pub2.
 22. Feng Y, Zhang Y, Sun B, He Y, Pei L, Huang Y. Effect of active warming on perioperative cardiovascular outcomes: a systematic review and meta-analysis. *J Anesth* 2023; 37 (4): 573-585. doi: 10.1007/s00540-023-03205-4.
 23. Yi J, Liang H, Song R, Xia H, Huang Y. Maintaining intraoperative normothermia reduces blood loss in patients undergoing major operations: a pilot randomized controlled trial. *BMC Anesthesiol* 2018; 18 (1): 126. doi: 10.1186/s12871-018-0582-9.
 24. Mattia ALD, Barbosa MH, Rocha ADM, Farias HL, Santos CA, Santos DM. Hipotermia em pacientes no período perioperatorio. *Rev Esc Enferm USP* 2012; 46 (1): 60-66. doi: 10.1590/S0080-62342012000100008.
 25. Warttig S, Alderson P, Campbell G, Smith AF. Interventions for treating inadvertent postoperative hypothermia. *Cochrane Database Syst Rev* 2014; (11): CD009892.
 26. Bayter-Marín JE, Cárdenas-Camarena L, Durán H, Valedón A, Rubio J, Macías AA. Effects of thermal protection in patients undergoing body contouring procedures: a controlled clinical trial. *Aesthetic Surg J* 2018; 38 (4): 448-455. doi: 10.1093/asj/sjx155.
 27. Van Poucke S, Stevens K, Marcus A, Lancé MD. Hypothermia: effects on platelet function and hemostasis. *Thromb J* 2014; 12: 31. doi: 10.1186/s12959-014-0031-z.
 28. Ding N, Yang J, Wu C. Comparison of prewarming plus intraoperative warming with intraoperative warming alone in minimally invasive surgery: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2024; 19 (9): e0310096. doi: 10.1371/journal.pone.0310096.
 29. Hoyos AE, Perez ME, Benavides JE, Eljaiek A, Osorio MB, Ramírez B. Effects of optimal temperature control in body contouring surgery: a nonrandomized controlled clinical trial. *Aesthetic Surg J* 2024; 44 (11): NP920-9. doi: 10.1093/asj/sjae142.
 30. Becerra ALL, Valencia L, Ferrando C, Villar J, Rodríguez A. Effectiveness of prewarming on perioperative hypothermia in spinal anesthesia. *Sci Rep* 2019; 9 (1): 18154. doi: 10.1038/s41598-019-52960-6.
 31. Recio-Pérez J, Murillo M, Mesa MM, García JS, Santonocito C, Sanfilippo F et al. Effect of prewarming on perioperative hypothermia: a randomized clinical trial. *Medicina (Kaunas)* 2023; 59 (12): 2082. doi: 10.3390/medicina59122082.
 32. Conway A, Gow J, Ralph N, Duff J, Edward K, Alexander K et al. Implementing a thermal care bundle for inadvertent perioperative hypothermia: a cost-effectiveness analysis. *Int J Nurs Stud* 2019; 97: 21-28. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2019.04.017.
 33. Zucconi G, Marchello AM, Demarco C, Fortina E, Milano L. Health technology assessment for the prevention of peri-operative hypothermia: evaluation of forced-air warming systems. *Int J Environ Res Public Health* 2023; 20 (1): 133. doi: 10.3390/ijerph20010133.

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Financiamiento: el estudio no recibió ningún tipo de aportación económica.

Correspondencia:

Dr. Rodrigo Domínguez-Millán

E-mail: rdominguezmillan@gmail.com