

Infusión venosa calentada en el control de la hipotermia durante el período intraoperatorio¹

Ana Lúcia De Mattia²

Maria Helena Barbosa³

João Paulo Aché de Freitas Filho⁴

Adelaide De Mattia Rocha²

Nathália Haib Costa Pereira⁵

Objetivo: verificar la eficacia de la intervención de infusión venosa calentada en la prevención de la hipotermia en pacientes en el período intraoperatorio. Método: estudio experimental, comparativo, de campo, prospectivo y cuantitativo, en un hospital público federal. La muestra abarcó a 60 adultos, que tuvieron como uno de los criterios de inclusión la temperatura axilar entre 36°C y 37,1°C y acceso quirúrgico abdominal, divididos en grupos control y experimental, compuestos utilizándose la técnica de muestreo probabilístico sistemático. Resultados: en los 2 grupos, 22 pacientes (73,4%) salieron del quirófano con hipotermia, o sea, temperatura inferior a 36°C ($p=1,0000$). La temperatura del quirófano cuando de la entrada del paciente y la temperatura del paciente cuando de la entrada en el quirófano fueron estadísticamente significativas para influir en la ocurrencia de hipotermia. Conclusión: la planificación e implementación de las intervenciones de enfermería practicadas por el enfermero son esenciales para prevenir la hipotermia y mantener la normotermia perioperatoria.

Descriptorios: Hipotermia; Enfermería Perioperatoria; Quirófanos.

¹ Apoyo financeiro de la Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), processo nº APQ 00384-10.

² PhD, Profesor, Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.

³ PhD, Profesor, Escola de Enfermagem, Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, Brasil.

⁴ MSc, Analista en Salud y Educación, Escola de Saúde Pública do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.

⁵ Alumna del curso de graduación en Enfermería, Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil. Becario de iniciación científica del Fundação de Amparo à Pesquisa do estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

Correspondencia:

Ana Lúcia De Mattia
Rua Aquiles Lobo, 314, Apto. 04
Bairro: Floresta
CEP: 30150-160, Belo Horizonte, MG, Brasil
E-mail: almattia@uol.com.br

Introducción

Durante el periodo intraoperatorio, la hipotermia incide en más que el 70% de los pacientes y puede estar asociada a varios factores, tales como agentes anestésicos, temperatura ambiental, tempo de exposición a ambiente con bajas temperaturas, administración de infusiones venosas frías, disturbios sistémicos, y la presencia de algunos factores de riesgo, por ejemplo edades extremas, y la manifestación de enfermedades metabólicas o de disturbios neurológicos⁽¹⁻²⁾.

La hipotermia es determinada por la temperatura corporal menor que 36°C, y puede ser considerada leve, media o moderada y grave o severa. Consiste en un estado clínico de temperatura corporal debajo de lo normal, en el que el cuerpo es incapaz de producir calor suficiente para la realización de las funciones⁽³⁻⁵⁾. Normotermia es la temperatura corpórea entre 36 y 38°C⁽⁴⁻⁷⁾.

En el 2009, la American Society of periAnesthesia Nurses (ASPAN) publicó la segunda edición del guía para promoción de la normothermia perioperatoria, según la práctica basada en evidencias. En las recomendaciones, indica que existen evidencias de que la alternativa de medidas activas de calentamiento logran mantener la normothermia cuando utilizadas aisladamente o en combinación con el calentamiento de aire forzado. Estas medidas de calentamiento incluyen la infusión venosa calentada, irrigación de fluidos calentados, colchones de agua circulante calentada y calor radiante⁽⁶⁾.

En su mayoría, el calentamiento activo trae mejores resultados, principalmente a través de la manta de aire calentado, manteniendo la temperatura corporal próxima o igual a la normotermia. Respecto al calentamiento pasivo, algunos estudios afirman que es posible mantener la normotermia, ya que ese método actúa aislando el paciente de las bajas temperaturas frecuentes en ambiente quirúrgico, manteniéndose la camada de aire colocada junto a la piel, y reduciendo la pérdida de calor corporal a través de la radiación y convección⁽⁸⁾.

En un estudio de revisión sistemática, los autores concluyeron que existe evidencia moderada para concluir que la utilización de mantas de fibra de carbono es tan eficaz como el sistema de calentamiento de aire forzado para evitar la hipotermia, y que la utilización de ropas con circulación de agua fue el método más eficaz para mantener la normotermia⁽⁹⁾.

Aunque el calentamiento activo por aire forzado y el uso mantas de fibra de carbono hayan mostrado los mejores resultados, este tipo de prevención de hipotermia intraoperatoria es limitada por la inversión financiera necesaria.

La ASPAN indica que existen evidencias sobre la eficacia de la alternativa correspondiente al uso de medidas activas de calentamiento, tales como la de la administración de infusión venosa calentada para mantener la normotermia intraoperatoria, sea aisladamente o en combinación con otro método de calentamiento. Teniendo en cuenta lo anterior, se pregunta: ¿la infusión venosa calentada previene la hipotermia intraoperatoria?

Por lo tanto, admitiendo la necesidad de una investigación de las formas eficientes de prevención para la hipotermia intraoperatoria, la finalidad de esta investigación es verificar la eficacia de la intervención de infusión venosa calentada en la prevención de la hipotermia en pacientes durante el período intraoperatorio.

Metodología

La aproximación metodológica fue cuantitativa, con diseño experimental, comparativo, de campo y prospectivo.

El local del estudio fue el centro quirúrgico de un hospital público general de gran tamaño, ubicado en la capital de Minas Gerais. El centro quirúrgico incluye 16 quirófanos, destinados a atender todas las especialidades. Fueron elegidos dos quirófanos para el estudio, porque presentan características semejantes de bioingeniería y temperatura ambiental, o sea: temperaturas entre 19°C y 24°C, y humedad relativa del aire entre 45 y 60%, conforme las recomendaciones del Ministerio de la Salud⁽¹⁰⁾.

El proyecto de investigación fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad Federal de Minas Gerais, cumpliendo con la Resolución 196/96 del Consejo Nacional de Salud, bajo la opinión nº ETIC 310/09.

Todos los participantes firmaron el término de consentimiento libre e informado tras recibir del investigador informaciones sobre el estudio y sus objetivos. Los esclarecimientos y la firma del término ocurrieron en la habitación del paciente, en el día de la cirugía, antes de la administración de la medicación pre anestésica, cuando indicada.

Fueron criterios de inclusión en la muestra haber firmado el término de consentimiento libre e informado, ser adulto con edad superior a 18 años, procedimiento quirúrgico electivo, con acceso quirúrgico abdominal convencional o mínimo, anestesia general, tiempo anestésico de al mínimo una hora, clasificación física de la *American Society Anesthesiologists* (ASA) de I a III y temperatura corporal axilar cuando de la entrada en el quirófano entre 36°C y 37,1°C⁽³⁾.

Fueron excluidos pacientes con predisposición a alteraciones de temperatura, tales como disturbios de la tiroides y neurológicos, extremos de peso, clasificación de ASA IV a VI y temperatura corporal axilar inferior a 36°C o superior a 37,1°C, cuando de la entrada en el quirófano.

La muestra abarcó a 60 sujetos, y fue definida según el número de variables predictivas inicialmente propuesto, utilizando cinco sujetos para cada una de las variables integrantes del modelo de regresión múltiple⁽¹¹⁾.

Los grupos del estudio fueron compuestos mediante la técnica de muestreo probabilístico sistemático, o sea, al inicio de la recolecta de datos, se hizo un sorteo para determinar el grupo del primer sujeto componente de la muestra, si Grupo Experimental (GE) o Grupo Control (GC), que fue sorteado para el GE y, a partir de este, el segundo paciente fue para el GC, y así intercalados sucesivamente hasta completar 30 pacientes en cada grupo.

Los sujetos del GE recibieron infusión venosa calentada durante todo el procedimiento anestésico-quirúrgico, mientras los sujetos del GC no recibieron cuidados específicos para prevenir la hipotermia, de acuerdo con los procedimientos de la institución. Todos los sujetos recibieron calentamiento pasivo de cobertura con sábanas.

La infusión venosa fue calentada por estufa, de la marca Fanem, línea 502, versión A, con termostato electrónico, y mantenida a 40°C, propiciando así que las infusiones se mantuvieran en temperaturas entre 37°C e 38°C. Fueron efectuados test para la adecuación de la temperatura de la estufa con la temperatura de la infusión venosa, con miras a controlar la temperatura de infusión venosa según el límite superior de la temperatura corporal considerada normal.

Para recolectar los datos fue elaborado un instrumento, sometido a validación de contenido por 4 jueces, con dos enfermeros asistenciales de quirófano y dos profesores universitarios responsables por disciplinas que tratan de contenidos de atención perioperatoria.

Del paciente, fueron recolectados datos referentes al grupo a que pertenece (GC o GE), sexo, edad, comorbilidades, clasificación de ASA, temperatura corporal en el momento de entrada y salida del quirófano. Respecto al procedimiento anestésico-quirúrgico, datos referentes al tipo de cirugía realizado, potencial de contaminación⁽¹²⁾ y duración de la cirugía y de la anestesia. Los datos ambientales fueron la temperatura y la humedad relativa del aire en el quirófano, tanto en la entrada como en la salida del paciente, utilizándose el termómetro de la marca Thermometer, posicionado a un metro de la cabecera de la mesa de cirugía.

La temperatura axilar del paciente fue medida tanto en la entrada como en la salida del quirófano, utilizándose el termómetro clínico digital Pro Check TH186. Los datos fueron recolectados entre mayo del 2011 y abril del 2012 por uno de los investigadores.

El software utilizado en el análisis de los datos fue R, en la versión 2.13.1. Para verificar la homogeneidad entre el GC y el GE, fue utilizado el test de Mann-Whitney para compara las variables cuantitativas, mostrando los resultados en media aritmética, mediana, valores máximo y mínimo, error estándar, con nivel de significancia del 5%.

El test ji-cuadrado fue utilizado para las variables cualitativas, y el test Exacto de Fisher para las variables cualitativas, cuando los valores esperados de la tabla de contingencia fueron inferiores a cinco.

Para seleccionar las variables que influyen de forma significativa la ocurrencia de hipotermia, fue utilizado el método de selección Stepwise, a través de regresiones logísticas. Como criterio de entrada ("Forward") en la regresión logística multivariada fue utilizado el nivel de significancia del 20%, y como criterio de salida ("Backward") fue utilizado el nivel del 5% de significancia.

Respecto a las variables que influyeron de forma significativa en la ocurrencia de hipotermia, fue verificado a través de regresión logística multivariada si existían diferencias significativas entre los grupos control y experimental, controlando los posibles factores de confusión.

Resultados

Los resultados están presentados con datos relativos a la caracterización del paciente, del procedimiento anestésico-quirúrgico, de la temperatura corporal y del ambiente.

Caracterización del paciente

Respecto al sexo, los grupos fueron semejantes, con prevalencia del sexo femenino, siendo 23 (76,6%) y 22 (73,3%) del sexo femenino y 7 (23,4%) y 8 (26,7%) del masculino, en el GC y GE, respectivamente ($p=0,7660$).

El promedio de edad de los pacientes en el GC fue de 45,4 años, la mediana fue de 45,5 años, y el error estándar de 2,48, acusando mínimo de 18 y máximo de 69 años. En el GE, la media fue 49,6 años, la mediana 54,0 años, el error estándar 2,74, acusando el mínimo de 20 y el máximo de 81 años ($p=0,2608$).

Las comorbilidades marcadas como de mayor frecuencia fueron: la hipertensión arterial sistémica,

seguida de la Diabetes Mellitus. En el GC, 14 (46,6%) y en el GE 9 (30,0%) pacientes revelaron hipertensión arterial sistémica ($p=0,1840$). Respecto a la Diabetes Mellitus, los dos grupos mostraron 4 (13,3%) pacientes ($p=1,0000$).

La evaluación de la condición física de ASA fue semejante, con prevalencia de ASA II en ambos grupos, siendo 20 (66,6%) en el GC y 18 (60,0%) en el GE. Sólo un paciente del GE reveló ASA III ($p=0,793$).

Caracterización del procedimiento anestésico-quirúrgico

Fue criterio de inclusión en la muestra el acceso abdominal para el procedimiento quirúrgico. Los procedimientos efectuados mostraron similitud entre los

grupos respecto al tipo y la clasificación del potencial de contaminación.

El procedimiento de mayor frecuencia para los dos grupos fue la colecistectomía laparoscópica, debido a coledocistitis, con 8 (26,6%) en el GC y 6 (20,0%) en el GE, seguido de la video laparoscopia, por disturbios como endometriosis, miomas uterinos, quistes ováricos, entre otros, con 5 (16,6%) en el GC y 8 (26,6%) en el GE.

Respecto al potencial de contaminación, los procedimientos clasificados como limpios fueron 22 y 21, potencialmente contaminados 4 y 6, contaminados 3 y 3, infectados 1 y cero, en los GC y GE, respectivamente ($p=0,911$).

Tabla 1 – Caracterización de la duración de la anestesia y de la cirugía. Belo Horizonte, MG, Brasil, 2011

VARIABLES	GRUPOS	Media	Error Estándar	Mediana	Mínimo	Máximo	p-valor
Duración de la anestesia (minutos)	Control	183,80	14,69	175,0	60,0	330,0	0,9646
	Experimental	183,53	15,04	165,0	80,0	400,0	
Duración de la cirugía (minutos)	Control	148,77	14,04	140,0	45,0	285,0	0,6253
	Experimental	139,00	13,77	102,5	60,0	340,0	

Según la Tabla 1, la duración media tanto de la anestesia como de la cirugía fue semejante entre los grupos.

Caracterización de la temperatura corporal

La temperatura mediana de los paciente cuando de la entrada en el quirófano fue 36,4°C en el GC y 36,1°C en

el GE, siendo esa diferencia marginalmente significativa ($p=0,0562$). En la salida del quirófano, la temperatura mediana fue de 34,7°C en el GC y de 34,3°C en el GE, con máximo de 35,6°C para el GC y 36,2°C para el GE, sin significancia estadística ($p=0,7113$).

Tabla 2 – Caracterización de la temperatura corporal del paciente en la entrada y salida del quirófano. Belo Horizonte, MG, Brasil, 2011

VARIABLES	GRUPOS	Media	Error Estándar	Mediana	Mínimo	Máximo	p-valor
Temperatura del paciente en la entrada del quirófano (°C)	Control	36,35	0,05	36,4	36,0	36,9	0,0562
	Experimental	36,25	0,06	36,1	36,0	37,1	
Temperatura del paciente en la salida del quirófano (°C)	Control	34,43	0,16	34,7	32,7	35,6	0,7113
	Experimental	34,33	0,20	34,3	32,0	36,2	

Caracterizando la hipotermia como la temperatura del paciente en la salida del quirófano inferior a 36°C, fueron observados 44 casos de hipotermia, considerando los dos grupos, siendo que el 50,0% ocurrió en el GC y el 50,0% en el GE.

Tanto en el GC como en el GE, 8 (26,6%) pacientes no mostraron hipotermia y 22 (73,4%) pacientes salieron del quirófano con temperatura

inferior a 36°C ($p=1,0000$), Odds ratio 1,00 y (IC 95%: 0,318-3,14).

Caracterización del ambiente

La humedad del quirófano, tanto en la entrada como en la salida del paciente, muestra una mediana superior en el GC cuando comparado al GE, con diferencia significativa, en la entrada ($p=0,0000$) y la salida ($p=0,0001$).

Tabla 3 – Caracterización del quirófano respecto a la temperatura y humedad. Belo Horizonte, MG, Brasil, 2011

Variables	Grupos	Media	Error Estándar	Mediana	Mínimo	Máximo	p-valor
Temperatura del quirófano en la entrada del paciente (°C)	Control	23,69	0,11	24,0	22,2	24,8	0,1776
	Experimental	24,07	0,25	24,2	21,7	26,7	
Temperatura del quirófano en la salida del paciente (°C)	Control	23,07	0,19	23,3	20,8	24,6	0,8416
	Experimental	23,64	0,38	23,1	21,4	29,5	
Humedad del quirófano en la entrada del paciente (%)	Control	55,13	0,51	55,0	45,0	60,0	0,0000
	Experimental	49,73	1,05	49,5	42,0	64,0	
Humedad del quirófano en la salida del paciente (%)	Control	54,20	0,56	55,0	44,0	59,0	0,0001
	Experimental	48,33	1,08	47,5	38,0	59,0	

Tabla 4 – Distribución de los sujetos del GC y GE según las variables influenciadas para la ocurrencia de hipotermia. Belo Horizonte, MG, Brasil, 2011

Regresiones logísticas simple	β	S(β)	p-valor	Odds ratio	LI	LS
Intercepto	1,010	0,413	0,014	-	-	-
Grupo=Experimental	0,000	0,584	1,000	1,00	0,32	3,14
Intercepto	1,870	0,760	0,014	-	-	-
Sexo=Femenino	-1,080	0,825	0,192	0,34	0,07	1,71
Intercepto	-0,755	1,010	0,455	-	-	-
Edad (Años)	0,039	0,022	0,077	1,04	1,00	1,08
Intercepto (ASA=I)	0,693	0,463	0,134	-	-	-
ASA=II	0,477	0,600	0,427	1,61	0,50	5,22
Intercepto	0,860	0,360	0,017	-	-	-
Hipertensión Arterial Sistémica=Sí	0,421	0,620	0,498	1,52	0,45	5,14
Intercepto	0,903	0,306	0,003	-	-	-
Diabetes Mellitus=Sí	1,040	1,110	0,348	2,83	0,32	24,92
Intercepto	1,190	0,345	0,001	-	-	-
Otras comorbilidades = Sí	-0,716	0,666	0,283	0,49	0,13	1,80
Intercepto (CPCC=Limpia)	1,070	0,350	0,002	-	-	-
CPCC=Potencialmente Contaminada	-0,221	0,774	0,776	0,80	0,18	3,65
CPCC=Contaminada	-0,375	0,934	0,688	0,69	0,11	4,29
Intercepto	0,856	0,728	0,240	-	-	-
Duración de la anestesia (horas)	0,051	0,221	0,816	1,05	0,68	1,62
Intercepto	0,996	0,631	0,114	-	-	-
Duración de la cirugía (horas)	0,006	0,234	0,978	1,01	0,64	1,59
Intercepto	79,500	35,100	0,023	-	-	-
Temperatura del paciente en la entrada del quirófano (°C)	-2,160	0,964	0,025	0,12	0,02	0,76
Intercepto	17,600	7,360	0,017	-	-	-
Temperatura del quirófano en la entrada del paciente (°C)	-0,692	0,304	0,023	0,50	0,28	0,91
Intercepto	9,050	4,330	0,037	-	-	-
Temperatura del quirófano en la salida del paciente (°C)	-0,342	0,183	0,062	0,71	0,50	1,02
Intercepto	-2,390	2,910	0,412	-	-	-
Humedad del quirófano en la entrada del paciente (%)	0,065	0,056	0,244	1,07	0,96	1,19
Intercepto	-3,040	2,650	0,251	-	-	-
Humedad del quirófano en la salida del paciente (%)	0,080	0,052	0,127	1,08	0,98	1,20

La Tabla 4 demuestra las variables analizadas con objeto de verificar los factores que influyen a la hipotermia de manera univariante, y seleccionar los predictores potenciales para participar del modelo multivariado. El criterio de entrada en la regresión multivariada fue un p-valor menor que 0,20.

Se puede verificar que las variables elegidas para componer el modelo multivariado con p-valor menor

que 0,20 fueron: edad, sexo, temperatura del paciente en la entrada del quirófano, temperatura del quirófano en la entrada del paciente, temperatura del quirófano en la salida del paciente y humedad relativa del aire en el quirófano cuando de la salida del paciente.

Se observa que la temperatura del paciente en la entrada del quirófano influye de manera significativa ($p=0,025$) la ocurrencia de hipotermia, siendo que a

cada 1°C de aumento en esta temperatura, la chance de hipotermia disminuye en 0,12 veces. Es interesante observar que la amplitud máxima de temperatura del paciente fue de 1,1°C.

La temperatura del quirófano en la entrada del paciente influye significativamente ($p=0,023$) en la ocurrencia de hipotermia, siendo que a cada 1°C de aumento, la chance de hipotermia disminuye a la mitad.

Tabla 5 – Distribución de las variables elegidas para regresiones logísticas multivariadas para la ocurrencia de hipotermia. Belo Horizonte, MG, Brasil, 2011

Regresión logística multivariada	β	S(β)	p-valor	Odds ratio	LI	LS
Intercepto	99,76	40,86	0,0146	-	-	-
Temperatura del paciente en la entrada del quirófano (°C)	-2,23	1,05	0,0341	0,11	0,01	0,85
Temperatura del quirófano en la entrada del paciente (°C)	-0,74	0,35	0,0342	0,48	0,24	0,95

Fue aplicada la regresión multivariada con todos los factores seleccionados. Aplicándose el procedimiento Backward, con nivel de significancia del 5%, se encontró que tanto la temperatura del paciente en la entrada del quirófano como la temperatura del quirófano en la entrada del paciente son significativas, respecto al poder de influenciar la ocurrencia de hipotermia.

A cada 1°C que se aumenta en la temperatura del paciente en la entrada del quirófano, la chance de hipotermia disminuye en 0,11 veces o, además, a cada 1°C que se aumenta en la temperatura del paciente en la entrada del quirófano, la chance de no ocurrencia de hipotermia aumenta en 8,33 veces.

A cada 1°C que se aumenta en la temperatura del quirófano en la entrada del paciente, la chance de hipotermia disminuye en 0,48 o, además, a cada 1°C que se aumenta en la temperatura del quirófano en la entrada del paciente, la chance de no ocurrir hipotermia aumenta en 2,08 veces.

Discusión

Los resultados evidenciaron que tanto en el GC como en el GE, 22 (73,4%) pacientes salieron del quirófano hipotérmicos, con temperatura corporal inferior a 36°C, y que las variables estadísticamente significantes para influir en la hipotermia fueron la temperatura del paciente en la entrada del quirófano y temperatura del quirófano en la entrada del paciente.

La temperatura del paciente en la entrada del quirófano fue una variable controlada en esta investigación, con amplitud entre valores máximo y mínimo de 1,1°C. Los test estadísticos demostraron que, a cada 1°C que se aumenta en la temperatura del paciente en la entrada del quirófano, disminuye la chance de ocurrencia de hipotermia y aumenta la chance de no ocurrencia de hipotermia.

Ante el expuesto, se observa la necesidad de intervenciones para la prevención de la hipotermia y manutención de la normotermia, tanto en el período intraoperatorio como en el período preoperatorio.

La ASPAN formula recomendaciones de manutención de la normotermia perioperatoria en los períodos pre, intra y postoperatorios. Las recomendaciones en el período preoperatorio de evaluación del paciente incluyen evaluar los factores de riesgo del paciente para hipotermia perioperatoria, medir la temperatura del paciente en el momento de la admisión, determinar el nivel de conforto térmico, evaluar señales y síntomas de hipotermia como temores, piloerección y extremidades frías y documentar y comunicar toda evaluación de factores de riesgo para todos los miembros de la anestesia y equipo quirúrgica⁽⁶⁾.

Las intervenciones preoperatorias incluyen implementar medidas pasivas de cuidados termales, mantener la temperatura ambiente 24°C o superior, instituir calentamiento activo para los pacientes hipotérmicos, considerar el calentamiento preoperatorio para reducir el riesgo de hipotermia intraoperatoria y postoperatoria, y además refiere evidencias que sugieren que el precalentamiento durante al mínimo 30 minutos pueda reducir el riesgo de hipotermia intraoperatoria subsecuente⁽⁶⁾.

La implementación de métodos para mantener la normotermia del paciente en el perioperatorio es crucial. En este escenario le compete al enfermero implantar intervenciones eficaces que proporcionan la prevención o el tratamiento de la hipotermia y, consecuentemente, la disminución de las complicaciones asociadas a este evento⁽¹³⁾.

En el calentamiento pasivo, una única camada puede reducir la pérdida de calor en hasta 30%. Sin embargo, el uso de un sistema activo de calentamiento cutáneo es comprobadamente más eficaz para mantener la normotermia del paciente en el perioperatorio⁽¹⁴⁻¹⁵⁾.

Un estudio desarrollado en adultos, con cirugías abdominales electivas, demostró que el calentamiento de la superficie de la piel durante una hora en el período preoperatorio, combinado con el calentamiento de la superficie de la piel durante las dos primeras horas de la cirugía, impiden la redistribución de la hipotermia⁽¹⁶⁾.

La prevención de la hipotermia mejora los resultados del paciente en el período postoperatorio⁽¹⁷⁻¹⁸⁾. Los enfermeros deben asumir e implementar proactivamente intervenciones de enfermería para mantener los pacientes calentados durante todas las fases del período perioperatorio. En el preoperatorio, el enfermero puede sugerir al paciente usar un par de calcetines y una cobertura en la cabeza, orientando sobre los beneficios de mantenerse calentado⁽¹⁷⁾.

En esta investigación, las cirugías fueron con acceso abdominal. La hipotermia puede estar también asociada a pacientes sometidos a cirugías de la cavidad abdominal por causa de la exposición, en general prolongada, de la gran superficie visceral a la temperatura ambiente del quirófano cuando la vía convencional es utilizada⁽¹⁹⁾.

Medidas de prevención de hipotermia y manutención de la normotermia deben ser preocupaciones del Enfermero de la unidad de origen del paciente, promoviendo intervenciones para el paciente llegue al quirófano con temperatura corporal próxima al límite superior de la normotermia.

La temperatura del quirófano en la entrada del paciente fue otra variable significativa en el desarrollo de la hipotermia intraoperatoria. Esta variable fue controlada conforme recomendación del Ministerio de la Salud, entre 19°C y 24°C⁽¹⁰⁾. Los test estadísticos demostraron dentro de este intervalo de temperatura del quirófano la chance de disminución de la ocurrencia de hipotermia y el aumento de la chance de no ocurrir hipotermia, a cada 1°C que se aumenta en la temperatura del quirófano en la entrada del paciente.

Entre los resultados demostrados en un estudio con 70 pacientes con objeto de analizar los factores relacionados a las alteraciones de la temperatura corporal del paciente sometido a cirugía electiva, en el período intraoperatorio, la temperatura del quirófano fue una de las variables significantes directamente relacionada a la temperatura corporal media de los sujetos investigados⁽¹³⁾.

Un estudio de revisión de literatura indicó que la temperatura del quirófano es un factor que influencia la pérdida de calor del paciente, ya que la disminución de la temperatura ambiental acarrea el aumento de la pérdida de calor por radiación del paciente para el ambiente⁽²⁰⁾.

La intervención intraoperatoria recomendada por la ASPAN a todos los pacientes, entre otras, es mantener

la temperatura ambiente entre 20°C y 25°C, conforme recomendación de la Association periOperative Room Nurse (AORN)⁽⁶⁾.

La temperatura ambiente suficientemente elevada, mayor que 23°C, irá mantener o re-establecer la normotermia durante la anestesia, pero causa incomodidad térmica para el equipo anestésico-quirúrgico y empeora su desempeño cognitivo. Consecuentemente, estrategias de calentamiento activo o pasivo deben ser usadas⁽¹⁵⁾.

Las variables evidenciadas que influyen en la termorregulación en un estudio realizado fueron el posicionamiento del paciente en la mesa quirúrgica, el control de la temperatura de la clase, el calentamiento de los fluidos y el uso de cobertores. Destacó además la necesidad de estudios que exploren variables como drogas y anestesia con relación a la temperatura corporal⁽²¹⁾.

Conclusión

Los resultados de esta investigación permitieron concluir que el uso de la infusión venosa calentada aisladamente en pacientes durante el período intraoperatorio no previne la hipotermia, demostrando que el mismo número de sujetos, tanto del grupo control como del experimental, salieron del quirófano con temperatura corporal inferior a 36°C.

Las variables elegidas para componer el modelo multivariado relacionadas con la temperatura corporal fueron sexo, edad, temperatura del paciente cuando de la entrada en el quirófano, temperatura del quirófano cuando de la entrada y salida del paciente y humedad del quirófano cuando de la salida del paciente.

Las variables que demostraron significancia estadística en el desarrollo de la hipotermia intraoperatoria fueron la temperatura del paciente cuando de la entrada en el quirófano y la temperatura del quirófano cuando de la entrada del paciente.

Medidas deben ser planeadas e implementadas por el enfermero, empezando en el período preoperatorio, tales como el calentamiento pasivo con sábanas y cobertores, y exposición mínima posible de la superficie corporal, para que el paciente llegue calentado en la SC.

La temperatura ambiental también debe ser controlada. Respecto a la temperatura del quirófano, aunque cuando dentro de los parámetros de normalidad, los resultados permitieron concluir que, a cada 1°C de aumento en la temperatura ambiental, menor la chance de que el paciente desarrolle hipotermia.

Se concluye con esta investigación que la utilización de la infusión venosa calentada aislada no previne la hipotermia perioperatoria, pero debe estar asociada con

medidas de calentamiento del paciente en el período preoperatorio y control de la temperatura ambiente en el quirófano.

Referencias

- Poveda VB, Galvão CM, Santos CB. Factors associated to the development of hypothermia in the intraoperative period. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2009;17(2):228-33.
- Mattia AL, Barbosa MH, Rocha AM, Farias HL, Santos CA, Santos DM. Hypothermia in patients during the perioperative period. Rev Esc Enferm. USP. 2012; 46(1):60-6.
- Craven RF, Hirlen CJ. Fundamentos de enfermagem: saúde e função humanas. 4th ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006.
- Association of periOperative Registered Nurses (AORN). Recommended practices for the prevention of unplanned perioperative hypothermia. AORN J. 2007;85(5):972-88.
- Potter PA, Perry AG. Fundamentos de enfermagem. 6th ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2005.
- Hooper VD, Chard R, Clifford T, Fetzer S, Fossum S, Godden B, et al. ASPAN's Evidence-Based Clinical Practice Guideline for the Promotion of Perioperative Normothermia. ASPAN J. 2009;24(5):271-89.
- Costa ALS, Mendoza IYQ, Peniche ACG. Hipotermia no paciente em UTI. In: Padilha KG, Vattino MFF, Silva SC, Kimura M. Enfermagem em UTI: cuidando do paciente crítico. Barueri(SP): Manole; 2010. p. 595-612
- Tramontini CC, Graziano KU. Hypothermia control in elderly surgical patients in the intraoperative period: evaluation of two nursing interventions. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2007;15(4):626-31.
- Galvão CM, Marck PB, Sawada NO, Clark AM. A systematic review of the effectiveness of cutaneous warming systems to prevent hypothermia. J Clin Nurs. 2009; 18(5):627-36
- Ministério da Saúde (BR). Portaria n.1.884 de 11 de novembro de 1994. Normas para Projetos Físicos de Estabelecimentos Assistenciais de Saúde. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 1994.
- Chattefuee S, Hadi AS. Regression analysis by example. New Jersey: John Wiley & Sons; 2006.
- Ministério da Saúde (BR). Portaria 2.616. Dispõe sobre normas de controle de infecções hospitalares. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 1998.
- Poveda VB, Galvão CM. Hypothermia in the intraoperative period: can it be avoided? Rev Esc Enferm USP. 2011;45(2):411-17.
- Kurz A. Thermal care in the perioperative period. Best Pract Res Clin Anaesthesiol. 2008; 22(1):39-62.
- Biazotto CB, Brudniewski M, Schimidt AP, Auler-Jr JOC. Hipotermia no período peri-operatório. Rev Bras Anesthesiol. 2006; 56(1): 89-106.
- Vanni SM, Braz JR, Módolo NS, Amorim RB, Rodrigues Jr GR. Preoperative combined with intraoperative skin-surface warming avoids hypothermia caused by general anesthesia and surgery. J Clin Anesth. 2003; 15(2):119-25.
- Paulikas CA. Prevention of Unplanned Perioperative Hypothermia. AORN J. 2008; 88(3):358-68.
- Acuna CVP, Gallardo AIC, Gonzáles VAM. Efectos de diferentes métodos de calentamiento utilizados en el perioperatorio en el adulto. Rev Ciencia y Enfermería. 2009; 15(3):69-75.
- Pagnocca ML, Tai EJ, Dwan JL. Temperature Control in Conventional Abdominal Surgery: Comparison between Conductive and the Association of Conductive and Convective Warming. Rev Bras Anesthesiol. 2009; 59(1):56-66.
- Durel YP, Durel JB. A comprehensive review of thermoregulation and intraoperative hypothermia. Curr Rev PAN. 2000; 22(5):53-64.
- Mendoza IYQ, Peniche ACG. Complicações do paciente cirúrgico idoso no período de recuperação anestésica: revisão da literatura. Rev SOBECC. 2008; 13(1):25-31.

Recibido: 27.9.2012

Aceptado: 19.2.2013

Como citar este artículo:

Mattia AL, Barbosa MH, Freitas Filho JPA, Rocha AM, Pereira NHC. Infusión venosa calentada en el control de la hipotermia durante el período intraoperatorio. Rev. Latino-Am. Enfermagem [Internet]. mayo-jun. 2013 [acceso: /];21(3):[08 pantallas]. Disponible en: _____

día año

 mes abreviado con punto

URL