

ARTIGO ORIGINAL

Hipotermia Pós-Operatória em Doentes Idosos

Postoperative Hypothermia in Elderly Patients

Marta Campos^{1*} , Ana Teles¹ , Luís Casimiro¹ , Bárbara Azevedo¹ , Daniela Cristelo¹ , Fernando Abelha^{1,2} 

Afilições

¹Serviço de Anestesiologia, Centro Hospitalar São João, Porto, Portugal.

²Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, Porto, Portugal.

Palavras-chave

Complicações Pós-Operatórias; Hipotermia; Idoso; Período Pós-Operatório

Keywords

Aged; Hypothermia; Postoperative Complications; Postoperative Period

RESUMO

Introdução: A hipotermia pós-operatória é uma complicação prevenível com consequências na morbilidade e bem-estar dos doentes, em particular nos idosos. O presente estudo teve como objetivo determinar a incidência de hipotermia pós-operatória, bem o seu impacto no período pós-operatório, nos doentes idosos.

Metodologia: Foi realizado um estudo prospetivo observacional após a aprovação pela comissão de ética institucional. Foram incluídos doentes com idade superior a 60 anos, submetidos a cirurgia eletiva e admitidos em Unidade Cuidados Pós Anestésicos (UCPA). No período pré-operatório, a escala *Clinical Frailty* foi usada para avaliar a vulnerabilidade, sendo a fragilidade definida para pontuação ≥ 5 e a *World Health Organization Disability Assessment Schedule* (WHODAS) avaliou a incapacidade. De acordo com os dados recolhidos do intraoperatório, foi aplicada a escala de risco *Physiological and Operative Severity Score for the Enumeration of Mortality and Morbidity* (POSSUM). À admissão na UCPA, foram considerados hipotérmicos (HP) os doentes cuja temperatura auricular foi $<35^{\circ}\text{C}$ e a Escala de Sedação e Agitação de Richmond (RASS) foi aplicada à admissão (T0) e aos 15 minutos (T15). A qualidade de recobro foi avaliada usando a escala *Quality of Recovery-15* (QoR-15), 24 horas após a cirurgia (D1).

Resultados e Discussão: De um total de 235 doentes, 26% estavam HP à admissão na UCPA. Estes apresentaram pontuações RASS inferiores em T0 ($p=0,044$), não havendo diferença entre os grupos em T15. Não houve relação entre a incidência de hipotermia e o tipo de anestesia, no entanto, os doentes HP foram submetidos a um tempo de anestesia superior (141 vs 125 minutos, $p=0,030$). Estes doentes eram menos frágeis (13% vs 26%, $p=0,048$) e tiveram resultados globais do WHODAS inferiores (mediana 8,3 vs 14,6, $p=0,018$). De acordo com o POSSUM, os doentes HP tiveram maior risco de mortalidade (11% vs 10%, $p=0,023$) e morbilidade (43% vs 36%, $p=0,016$), sendo que

desenvolveram, mais frequentemente, eventos cardíacos (5% vs 0%, $p=0,003$). No D1 as medianas totais para o QoR-15 foram semelhantes em ambos os grupos.

Conclusão: A incidência de hipotermia foi consideravelmente alta e menos frequente nos doentes frágeis ou com problemas físicos funcionais e da qualidade de vida. Os doentes com hipotermia tiveram maior risco de mortalidade e morbilidade, nomeadamente mais eventos cardíacos, mas a sua qualidade de recobro foi similar.

ABSTRACT

Introduction: Early postoperative hypothermia is a preventable complication with adverse consequences on morbidity and patient well-being, particularly in elderly. Our study aimed to determine the incidence of postoperative hypothermia and its related clinical outcome in elderly patients.

Material and Methods: We conducted an observational prospective study after approval by the Institutional ethics committee. Patients aged >60 years, submitted to elective surgery and admitted to Post Anaesthetic Care Unit (PACU) were included. In the preoperative period, Clinical Frailty Scale was used to evaluate vulnerability, so frailty was defined as a score ≥ 5 and The World Health Organization Disability Assessment Schedule (WHODAS) assessed disability. According to intraoperative data, the severity score Physiological and Operative Severity Score for the Enumeration of Mortality and Morbidity (POSSUM) was calculated. At PACU admission, patients with an auricular temperature $<35^{\circ}\text{C}$ were considered to be hypothermic (HPP) and Richmond Agitation Sedation Scale (RASS) was used at PACU admission (T0) and 15 minutes later (T15). Quality of Recovery was evaluated using Quality of Recovery-15 (QoR-15) 24 hours (T24) after surgery.

Results and Discussion: Of a total of 235 patients, 26% were HPP at PACU admission. HPP had lower scores of RASS at T0 ($p=0,044$) but at T15 these scores were similar. Hypothermia incidence was not related to type of anesthesia and HPP had a median longer time of anesthesia (141 vs 125 minutes, $p=0,030$). These patients were less frequently frail

Autor Correspondente/Corresponding Author*:

Marta Campos

Morada: Avenida da Boavista N° 4875, M1D 4100-141 Porto, Portugal.

E-mail: martagcampos@hotmail.com

(13% vs 26%, $p=0.048$) and had lower median global WHODAS scores (8.3 vs 14.6, $p=0.018$). According to POSSUM, HPP had higher risk of morbidity (43% vs 36%, $p=0.016$) and higher risk of mortality (11% vs 10%, $p=0.023$). These patients developed more frequently cardiac events (5% vs 0%, $p=0.003$). At T24 HPP median total scores for QoR-15 were similar.

Conclusion: The incidence of hypothermia was considerably high and was less frequent among frailty patients and in patients with problems in physical functioning and quality of life. Patients with hypothermia were at higher risk of mortality and morbidity and had more frequently cardiac events but their quality of recovery was similar.

INTRODUÇÃO

A hipotermia é definida como uma temperatura corporal inferior a 35°C e pode ser classificada em ligeira (32°C – 35°C), moderada (28°C – 32°C) ou severa (<28°C).¹

Alterações inadvertidas na temperatura corporal no período perioperatório são relativamente frequentes, sendo a hipotermia o distúrbio térmico mais frequente neste período.² A hipotermia intraoperatória resulta de uma alteração na distribuição, mais do que de um desequilíbrio entre produção e perda de calor corporal, pelo que esta surge quando as técnicas de aquecimento são insuficientes para contrariar a redistribuição térmica resultante da ablação dos mecanismos termorreguladores, muitas vezes associados com a anestesia.^{3,4} Apesar dos seus efeitos adversos e de se tratar de uma complicação pós-operatória prevenível, a monitorização da temperatura no perioperatório continua a ser seriamente negligenciada, bem como a sua correção/prevenção.²

A população geriátrica submetida a cirurgia tem aumentado consideravelmente nos últimos anos.⁵ Contudo, os métodos preditores de eventos adversos nesta população são ainda limitados, pelo que se torna importante analisar quais as especificidades deste grupo etário e de que forma influenciam a sua recuperação pós-operatória.

As flutuações térmicas apresentam efeitos fisiológicos lesivos o que se repercute negativamente no prognóstico dos doentes, com aumento consequente da morbimortalidade perioperatória.^{2,6} Os idosos, em particular, são mais suscetíveis ao desenvolvimento de hipotermia perioperatória, estando, por isso, o risco de consequências adversas aumentado.⁷

O presente estudo tem como objetivo determinar a incidência de hipotermia pós-operatória e os seus principais efeitos clínicos adversos no doente idoso no período pós-operatório imediato durante a permanência na UCPA, bem como a sua interferência na qualidade de vida.

METODOLOGIA

Após aprovação pela Comissão de Ética do Centro Hospitalar

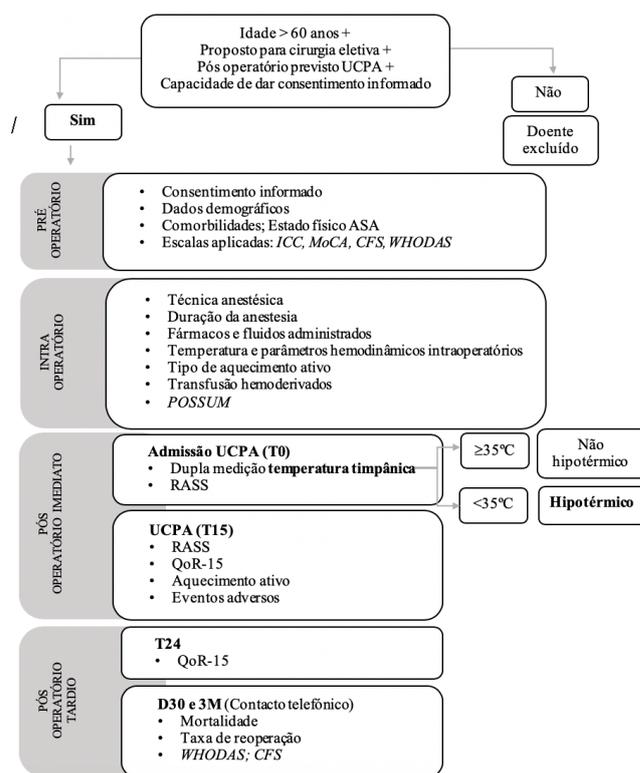


Figura 1. Fluxograma descritivo da metodologia (CFS Clinical Frailty Scale; ICC Índice de Comorbilidades de Charlson; MoCA Montreal Cognitive Assessment; POSSUM Physiological and Operative Severity Score for the Enumeration of Mortality and Morbidity; QoR-15 Quality of Recovery-15; RASS Richmond Agitation Sedation Scale; WHODAS World Health Organization Disability Assessment Schedule)

e Universitário de São João (CHUSJ), foi realizado um estudo prospetivo observacional, de acordo com o fluxograma descrito na Fig. 1.

Foram incluídos no estudo os doentes com mais de 60 anos de idade, submetidos a cirurgia eletiva entre 1 de maio e 31 de julho de 2017, admitidos na Unidade de Cuidados Pós Anestésica (UCPA) no período pós-operatório imediato. Foram excluídos doentes com ≤ 60 anos, submetidos a cirurgia urgente ou emergente e com recobro imediato realizado em Unidades de Cuidados Intensivos ou Intermédios, bem como doentes incapazes de fornecer consentimento informado.

No período pré operatório, após obtenção do consentimento informado, foram recolhidos dados demográficos, como sexo, idade, peso, altura, índice de massa corporal (IMC), comorbilidades, medicação habitual e estado físico de acordo com o *American Society of Anesthesiologists Physical Status (ASA-PS)*.⁸ Foram igualmente aplicadas diversas escalas: o *Índice de Comorbilidades de Charlson (ICC)*, desenvolvido e validado para prever o risco de mortalidade a um ano de acordo com a patologia base do doente⁹; o *Montreal Cognitive Assessment (MoCA)*, adaptado para a população portuguesa e útil na deteção precoce da disfunção cognitiva ligeira¹⁰; a *Clinical Frailty Scale (CFS)* para avaliar de forma subjetiva a vulnerabilidade dos doentes,¹¹ em que os doentes foram definidos como frágeis quando apresentavam uma pontuação ≥ 5 ; e a *World Health Organization Disability Assessment*

Schedule (WHODAS 2.0), para avaliar a incapacidade percebida pelo doente associada à sua condição de saúde nos 30 dias precedentes, abrangendo 6 domínios de funcionamento: cognição, mobilidade, autocuidados, atividades diárias, participação social e interação com outros.¹²

Foram obtidos dados do período intraoperatório, incluindo tipo e duração da anestesia, fármacos e fluidos administrados, temperatura e tipo de aquecimento utilizado. O risco de morbidade e mortalidade foi calculado através do *Physiological and Operative Severity Score for the Enumeration of Mortality and Morbidity* (POSSUM).¹³

No momento da admissão na UCPA, a temperatura corporal foi duplamente avaliada e validada utilizando um termómetro da membrana timpânica por infravermelhos (Thermos Scan® Type 6014 Pro 3000, Welch Allyn,). O instrumento foi mantido e calibrado de acordo com as normas do produtor. Foram considerados os valores da média das duas medições realizadas e os doentes com uma temperatura corporal <35°C foram considerados hipotérmicos (HP). Os doentes divididos em dois grupos: HP e grupo controlo não HP à admissão na UCPA. A *Richmond Agitation Sedation Scale* (RASS) foi também avaliada à admissão na UCPA (T0) e 15 minutos depois (T15).¹⁴

No período pós-operatório imediato, foram registadas as principais complicações decorridas na UCPA e a escala *Quality of Recovery-15* (QoR-15) foi utilizada na avaliação da qualidade de recobro às 24 horas (T24).¹⁵

Aos 30 dias (30D) e aos 3 meses (3M) após a cirurgia, a mortalidade e taxa de reoperação foram avaliadas, reaplicando via telefónica o *WHODAS* e a *CFS*.^{11,12}

A análise estatística dos dados foi realizada através do *Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) versão 25.0. A análise descritiva das variáveis foi utilizada para sumarizar os dados. Os dados ordinais e contínuos não seguiram uma distribuição normal, baseado no teste de Kolmogorov-Smirnov para a normalidade da população em estudo. O teste de Mann-Whitney, Qui-quadrado e teste exato de Fisher foram utilizados para comparação. As diferenças foram consideradas estatisticamente significativas quando $p < 0,05$.

RESULTADOS

Dos doentes submetidos a cirurgia eletiva entre maio e julho de 2017 no CHUSJ, 235 foram incluídos no estudo. Destes, 40% foram submetidos a cirurgia geral, 23% a cirurgia urológica, 14% a cirurgia ortopédica, 9% a cirurgia vascular, 6% cirurgia plástica e reconstrutiva, 7% cirurgia ginecológica e 3% cirurgia maxilo-facial. Todos os doentes se encontravam normotérmicos à admissão ao bloco operatório.

À admissão na UCPA (T0), 26% (n=60) dos doentes estavam HP. A temperatura corporal mediana foi 35,6°C, sendo as temperaturas mínima e máximas 34,2°C e 36,0°C,

respetivamente.

Não houve diferença relativamente ao género ($p=0,492$), idade ($p=0,388$), altura ($p=0,529$), peso ($p=0,844$) e estado físico ASA ($p=0,711$) entre os grupos de doentes HP e não-HP (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização dos doentes

Variável	HP (n=60)	Não HP (n=175)	Valor de p
Género, % (n)			
Feminino	55 (33)	54 (94)	0,492
Masculino	45 (27)	41 (81)	
Idade, mediana ± DP (anos)	71,5±7,6	70,8±7,7	0,388
Peso, mediana ± DP (kg)	73,0±13,9	72,6±14,9	0,844
Altura, mediana ± DP (cm)	165±0,9	163±0,74	0,529
IMC >35, %(n)	20 (12)	17 (30)	
ASA, %(n)			
I	5 (3)	4 (7)	0,711
II	59 (35)	52 (91)	
III	32 (19)	39 (68)	
IV	3 (2)	5 (9)	
Comorbilidades, %(n)			
Doença renal crónica	33 (22)	34 (59)	0,553
Insuficiência cardíaca	5 (3)	8,5 (15)	0,574
Doença cardíaca isquémica	8 (5)	8 (15)	0,935
Fibrilhação auricular	8 (5)	9 (16)	0,850
Hipertensão arterial	55 (33)	67 (117)	0,099
Patologia tiroideia	17 (10)	9 (15)	0,079
Diabetes <i>mellitus</i>	22 (13)	27 (47)	0,426
SAOS	0 (0)	6 (10)	0,068
DPOC	2 (1)	6 (11)	0,305
História de AVC	5 (3)	7 (12)	0,766
DVP	10 (6)	18 (31)	0,157
Patologia psiquiátrica	10 (6)	15 (27)	0,390
Neoplasia	33 (20)	34 (59)	0,979

AVC, acidente vascular cerebral; DP, desvio padrão; DPOC, doença pulmonar obstrutiva crónica; DVP, doença vascular periférica; IMC, índice de massa corporal; SAOS, síndrome da apneia obstrutiva do sono;

De acordo com a *CFS* pré-operatória, os doentes HP eram menos frágeis (13% vs 26%, $p=0,048$). Não se verificaram diferenças no índice de Charlson ($p=0,134$) (Tabela 2) e na incidência de diferentes comorbilidades, nomeadamente doença cardíaca isquémica (8% vs 8%, $p=0,935$), doença renal crónica (33% vs 34%, $p=0,553$), diabetes *mellitus* (22% vs 27%, $p=0,426$) ou doença pulmonar obstrutiva crónica (2% vs 6%, $p=0,305$) (Tabela 1). Os doentes HP revelaram menor incapacidade, com resultados medianos globais do *WHODAS* mais baixos (8,3 vs 14,6, $p=0,018$) (Tabela 2). Não se verificaram diferenças nos valores medianos obtidos pela aplicação do *MoCA* ($p=0,598$).

Relativamente ao tipo de anestesia, os resultados foram semelhantes nos dois grupos quando os doentes foram submetidos a anestesia geral ou regional ($p=0,381$ e $p=0,206$,

Tabela 2. Comparação de scores de estado de saúde

Variável	HP (n=60)	Não HP (n=175)	Valor de p
ICC, mediana (T0)	5	6	0,134
MoCA, mediana (T0)	21	22	0,598
Fragilidade, % (n) - CFS			
T0	13 (8)	26(45)	0,048
3M	22 (13)	33 (58)	0,095
WHODAS, mediana			
T0	8,3	14,6	0,018
30D	22,9	20,3	0,635
3M	14,6	16,7	0,354
RASS, mediana			
T0	-1	0	0,044
T15	0	0	0,195
QoR-15, mediana			
T0	134	128	0,035
24h	116	110	0,487
POSSUM, %			
Morbilidade	43	36	0,016
Mortalidade	11	10	0,023

CFS, Clinical Frailty Scale; HP, hipotérmicos; ICC, Índice Comorbilidades de Charlson; MoCA, Montreal Cognitive Assessment; POSSUM, Physiological and Operative Severity Score for the Enumeration of Mortality and Morbidity; QoR-15, Quality of Recovery-15; RASS, Richmond Agitation Sedation Scale; WHODAS, World Health Organization Disability Assessment Schedule.

Tabela 3. Comparação de variáveis intraoperatórias

Variável	HP (n=60)	Não HP (n=175)	Valor de p
Temperatura intraoperatória, %(n)			
<35°C	11 (6)	1 (2)	0,003
35°C-37°C	89 (47)	99 (173)	
Tipo de anestesia, %(n)			
Anestesia geral	27 (37)	73 (102)	0,381
Anestesia combinada	41 (13)	59 (19)	0,033
Anestesia regional	40 (17)	60 (25)	0,206
Sedação analgesia	0 (0)	100 (6)	0,047
Aquecimento ativo intraoperatório, %(n)	22 (13)	26 (45)	0,096
Transfusão de hemoderivados, %(n)	5 (3)	3 (5)	0,419
Tempo de anestesia, média (minutos)	141	125	0,030
Aquecimento ativo UCPA, %(n)	28 (17)	6 (10)	<0,001

HP, hipotérmicos; UCPA, Unidade de Cuidados Pós Anestésicos

respetivamente). Por outro lado, quando submetidos a anestesia combinada a incidência de hipotermia foi menor à admissão na UCPA (41% vs 59%, $p=0,033$). Os doentes submetidos a sedação/analgesia ficaram menos frequentemente hipotérmicos ($p=0,047$). Os doentes HP estiveram sujeitos a maior tempo de anestesia (141 vs 125 minutos, $p=0,030$). Dos doentes HP à admissão na UCPA, 11% apresentaram uma temperatura corporal intraoperatória

<35°C e apenas 22% foram aquecidos ativamente durante a cirurgia, utilizando o sistema de ar forçado.

De acordo com o POSSUM, os doentes HP tiveram maior risco de morbidade (43% vs 36%, $p=0,016$) e mortalidade (11% vs 10%, $p=0,023$).

Na UCPA, os doentes HP apresentaram menor RASS em T0 ($p=0,044$), mas resultados semelhantes em T15. Durante a permanência na unidade, estes doentes, desenvolveram mais frequentemente eventos cardíacos (5% vs 0%, $p=0,003$), nomeadamente síndrome coronária aguda ($n=2$) e fibrilação auricular de novo ($n=1$). Não se verificaram diferenças estatisticamente significativas na incidência de eventos respiratórios entre os grupos (12% vs 5%, $p=0,181$).

Na avaliação efetuada 24 horas após a cirurgia, as medianas totais para o QoR-15 foram semelhantes nos dois grupos (116 vs 110, $p=0,487$). Não se verificaram diferenças estatisticamente significativas no tempo de internamento e mortalidade intra-hospitalar. A mortalidade aos 3M e taxa de re-intervenção cirúrgica aos 30D e 3M após a cirurgia foram similares (Tabela 4), bem como o nível de incapacidade e fragilidade dos doentes avaliados.

Tabela 4. Comparação de variáveis pós-operatórias

Variável	HP (n=60)	Não HP (n=175)	Valor de p
Eventos adversos UCPA, %(n)			
Cardíacos	5 (3)	0 (0)	0,003
Respiratórios	12 (7)	5 (12)	0,181
Mortalidade intrahospitalar, %(n)	0 (0)	3 (6)	0,342
Taxa de reoperação, %(n)			
D30	3 (2)	7 (13)	0,430
3M	5 (3)	13 (22)	0,111
Mortalidade 3M, %(n)	0 (0)	5 (9)	0,116

30D, 30 dias; 3M, 3 meses; HP, hipotérmicos; UCPA Unidade de Cuidados Pós Anestésicos.

DISCUSSÃO

A incidência de hipotermia pós-operatória precoce em doentes idosos no presente estudo foi de 26%. Embora estejam descritas na literatura incidências de hipotermia ligeiramente superiores, estes estudos não incluem apenas doentes idosos e apresentam diferentes valores diagnósticos de hipotermia, o que pode justificar a menor incidência encontrada neste estudo em particular.^{16,17} No entanto, apesar de um valor absoluto menor ao que se encontra descrito, consideramos este valor elevado e que deve ser tido em consideração face ao potencial agravamento dos resultados clínicos nestes doentes.

O sexo, peso corporal, idade avançada, estado físico ASA superior ou história de neuropatia diabética têm sido associados, na literatura, a uma maior incidência de

hipotermia no período pós-operatório imediato.^{16,17} Contudo, neste estudo em particular, não verificaram diferenças demográficas relativamente ao sexo, IMC, estado físico ASA ou comorbilidades associadas. Na verdade, a hipotermia foi surpreendentemente menos frequente nos doentes idosos mais frágeis e em doentes com limitações físicas e com menor qualidade de vida pré-operatória. Este resultado pode ser explicado por um acréscimo de cuidados pelo anesthesiologista face a um doente visivelmente mais frágil ou pelo facto dos doentes idosos, por si só, apresentarem um risco elevado independentemente da sua condição de saúde prévia.

A hipotermia pode ter vários efeitos adversos a nível fisiológico e pode relacionar-se com alterações a nível da farmacocinética e farmacodinâmica, sendo estes efeitos mais marcados nos idosos.⁶ Após a indução de anestesia geral, a diminuição da temperatura corporal ocorre em três fases. A ação vasodilatadora global, em combinação com a interferência na termorregulação central, impede respostas adaptativas à diminuição da temperatura, como a vasoconstrição e contração muscular, o que faz com que haja uma redistribuição do calor corporal dos tecidos do core para a periferia.³ Os idosos, em particular, apresentam um risco maior de desenvolvimento de hipotermia no período perioperatório pois a capacidade termorreguladora diminui com a idade.⁵ Neste estudo não se verificaram diferenças estatisticamente significativas relativamente à incidência de hipotermia e o tipo de anestesia. Este resultado é concordante com a literatura em que, comparativamente à anestesia geral, está descrito que a anestesia regional produz padrões semelhantes de perda de calor com incidências de hipotermia equiparáveis, sendo esta, aliás, muito frequente após anestesia espinal e epidural.¹⁸ De acordo com alguns estudos, a anestesia combinada representa uma situação de maior risco de hipotermia perioperatória, na medida em que altera o controlo da termorregulação central e periférica. A anestesia regional diminui o limiar de vasoconstrição que, quando sobreposta à anestesia geral, apresenta um efeito aditivo. A vasoconstrição é desencadeada mais tardiamente e para uma menor temperatura. Para além disso, a anestesia geral inibe os tremores que poderiam aumentar a produção interna de calor durante a anestesia regional.¹⁶ Neste estudo em particular, e de forma contraditória ao esperado, verificou-se uma menor prevalência de hipotermia nos doentes submetidos a anestesia combinada ($p=0,033$). O facto de não terem sido colhidos dados sobre as mediadas de aquecimento usadas no intraoperatório, bem como o tipo e opção de abordagem cirúrgica a que o doente foi submetido, constituem limitações ao nosso trabalho que poderiam ver justificadas estas diferenças encontradas face ao descrito na literatura.

Verificou-se uma relação linear entre o tempo de anestesia e

a hipotermia, isto é, doentes sujeitos a um tempo de anestesia mais prolongado apresentaram mais frequentemente hipotermia no pós-operatório.

Vários outros fatores têm sido associados com o desenvolvimento ou não de hipotermia perioperatória, tais como o aquecimento pré-operatório, a temperatura ambiente da sala operatória ou grau de exposição de uma área cirúrgica.¹⁷ Estes fatores não foram alvo de avaliação no nosso estudo e constituem, portanto, uma limitação. A literatura é concordante relativamente à influência do pré-aquecimento dos doentes. Este deve iniciar-se cerca de uma hora antes da indução anestésica. A desinfeção do local cirúrgicos com antissépticos frios, a ausência de roupas ou a inalação de gases anestésicos frios também contribuem para as variações térmicas dos doentes.

A baixa taxa de uso de aquecimento ativo intraoperatório dos doentes idosos submetidos a cirurgia (31,2%) e a escassa utilização de fluidos aquecidos, atualmente recomendados na manutenção da normotermia intraoperatória, sugere a pouca sensibilização dos profissionais de saúde face à prevenção dos efeitos adversos da hipotermia. Estudos prévios demonstraram que a temperatura corporal do adulto diminui cerca de 0,25°C por cada litro de fluido perfundido à temperatura ambiente ou transfusão de hemoderivados após refrigeração a 4°C.¹⁹

A hipotermia no perioperatório relaciona-se com um maior risco de eventos adversos no pós-operatório, nomeadamente o aumento da hemorragia por alterações enzimáticas da coagulação, aumento da necessidade de transfusões sanguíneas, infeção da ferida cirúrgica, prolongamento da duração dos efeitos dos fármacos anestésicos com potencial atraso do recobro pós-anestésico, aumento da mortalidade em idosos com história de sépsis, *shivering* e desconforto do doente.¹⁹ Neste estudo em particular, não se verificaram diferenças estatisticamente significativas na taxa de transfusão de hemoderivados no período intraoperatório ($p=0,419$). Dados relativamente a eventuais complicações do pós-operatório, como infeções, não foram alvos de análise por este estudo.

A hipotermia no pós-operatório relaciona-se com uma maior incidência de eventos cardíacos, especialmente em doentes de alto risco como os idosos. De facto, neste estudo, os doentes idosos HP tiveram mais frequentemente eventos como síndrome coronário agudo e fibrilhação auricular de novo. Em resposta à hipotermia, com o intuito de gerar e preservar o calor, verifica-se uma ativação do sistema nervoso simpático, com aumento dos níveis de catecolaminas circulantes o que pode resultar em taquicardia, hipertensão e vasoconstrição sistémica, que no doente idoso pode ser mal tolerado. Para além disso, o aumento da irritabilidade cardíaca altera os *triggers* dos parâmetros eletrocardiográficos, podendo estar associado a prolongamento dos intervalos PR, QRS e QT e

promovendo o desenvolvimento de arritmias.³ O aumento das necessidades energéticas sistêmicas e cardíacas, com aumento do consumo de oxigénio e aumento do trabalho cardíaco, levam a isquemia miocárdica.^{3,17}

A hipotermia associa-se a um prolongamento do efeito dos fármacos anestésicos utilizados, com potencial aumento do tempo de recuperação e recobro pós-operatório.²⁰ Neste estudo, à admissão na UCPA, os doentes idosos hipotérmicos apresentaram níveis de sedação mais elevados, com RASS mais negativos. Isto sugere que a hipotermia pode atrasar o tempo de emergência e recuperação da anestesia geral, por diminuição do metabolismo dos fármacos intravenosos e relaxantes musculares e/ou aumento da solubilidade dos anestésicos voláteis. A hipotermia relaciona-se também com uma diminuição do fluxo sanguíneo cerebral, resultando em depressão do sistema nervoso, com respostas e processos cognitivos mais lentos e atraso da coordenação. Quinze minutos após a admissão, os resultados foram semelhantes entre os dois grupos.

Apesar de se ter verificado uma maior evidência de eventos cardíacos adversos nos doentes HP durante o internamento na UCPA e maior nível de sedação à admissão, a qualidade de recobro às 24 horas após a cirurgia e o tempo total de internamento foram similares. De facto, e de acordo com estudos prévios, a hipotermia no período pós-operatório precoce em doentes submetidos a cirurgia não cardíaca eletiva associa-se a efeitos adversas francas a curto prazo, no entanto não se correlaciona independentemente com aumento do tempo de internamento ou mortalidade.²⁰ Neste estudo, apesar de se verificar um aumento dos valores medianos globais da incapacidade e fragilidade aos 30 dias e 3 meses de avaliação, as diferenças não foram estatisticamente significativas. As taxas de mortalidade e de reintervenção cirúrgica em 30D e 3M foram semelhantes nos doentes HT e não-HT.

De acordo com o *score* de risco POSSUM, os doentes HP apresentaram um risco de morbimortalidade superior, tal como já demonstrado na literatura.²⁰

No presente estudo a medição da temperatura corporal foi feita através de termómetros timpânicos devidamente calibrados e iguais em todos os doentes. Apesar dos termómetros timpânicos serem um método fidedigno de monitorização da temperatura corporal, uma vez que a membrana timpânica e o hipotálamo partilham o fornecimento arterial sanguíneo pela artéria carótida, sabe-se que este pode sobrestimar a hipotermia, podendo chegar a medir menos 0,1%-0,4% relativamente a um termistor no cateter da artéria pulmonar. A leitura depende do local de inserção, tamanho das orelhas, presença de fluidos ou exsudados. Pode ainda dar valores 1 a 2°C abaixo dos valores calculados por termómetros retais ou orais.²¹

Para além disso, reconhecemos outras limitações ao nosso

estudo, relacionadas com tamanho da amostra e a ausência de recolha e análise de dados que poderiam ter sido interessantes no estudo em questão. Para isto, um melhor desenho do estudo com cálculo do tamanho amostral aumentaria o poder dos nossos resultados. Acreditamos ser importante a validação dos nossos resultados através de estudos multicêntricos e com períodos de seguimentos mais alargados, sendo a sensibilização dos profissionais de saúde fulcral para melhores resultados com benefício do doente. Para além disso, torna-se pertinente realçar a importância da continuidade da medicação da temperatura nos diversos períodos peroperatórios, bem como da adoção de estratégias na sua conservação.

CONCLUSÃO

A incidência de hipotermia foi consideravelmente elevada e, surpreendentemente, menos frequente nos doentes mais frágeis e em doentes com problemas no funcionamento físico e qualidade de vida. Os doentes sujeitos a um tempo de anestesia mais prolongado apresentaram mais frequentemente hipotermia no pós-operatório, com maior risco de morbidade e mortalidade. Estes doentes sofreram mais frequentemente eventos cardíacos adversos durante a permanência na UCPA, no entanto, a qualidade de recobro, o tempo de internamento e a taxa de re-intervenção cirúrgica foram similares aos doentes não hipotérmicos.

Responsabilidades Éticas

Conflitos de Interesse: Os autores declaram a inexistência de conflitos de interesse na realização do presente trabalho.

Fontes de Financiamento: Não existiram fontes externas de financiamento para a realização deste artigo.

Confidencialidade dos Dados: Os autores declaram ter seguido os protocolos da sua instituição acerca da publicação dos dados de doentes.

Proteção de Pessoas e Animais: Os autores declaram que os procedimentos seguidos estavam de acordo com os regulamentos estabelecidos pelos responsáveis da Comissão de Investigação Clínica e Ética e de acordo com a Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial.

Proveniência e Revisão por Pares: Não comissionado; revisão externa por pares.

Ethical Disclosures

Conflicts of interest: The authors have no conflicts of interest to declare.

Financing Support: This work has not received any contribution, grant or scholarship

Confidentiality of Data: The authors declare that they have followed the protocols of their work center on the publication of data from patients.

Protection of Human and Animal Subjects: The authors declare that the procedures followed were in accordance with the regulations of the relevant clinical research ethics committee and with those of the Code of Ethics of the World Medical Association (Declaration of Helsinki).

Provenance and Peer Review: Not commissioned; externally peer reviewed.

ORCID

Marta Campos  <https://orcid.org/0000-0002-5806-0394>

Ana Teles  <https://orcid.org/0000-0002-2339-6031>

Bárbara Azevedo  <https://orcid.org/0000-0003-2645-7079>

Daniela Cristelo  <https://orcid.org/0000-0002-6060-3749>

Guilherme Casimiro  <https://orcid.org/0000-0002-6001-6392>

Fernando Abelha  <https://orcid.org/0000-0002-2805-2908>

Submissão: 28 de maio, 2020 | Received: 28th of May, 2020

Aceitação: 20 de junho, 2020 | Accepted: 20th of June, 2020

Publicado: 30 de junho, 2020 | Published: 30th of June, 2020

© Autor (es) (ou seu (s) empregador (es)) Revista SPA 2020. Reutilização permitida de acordo com CC BY-NC. Nenhuma reutilização comercial.

© Author(s) (or their employer(s)) and SPA Journal 2020. Re-use permitted under CC BY-NC. No commercial re-use.

REFERÊNCIAS

1. Epstein E, Anna K. Accidental hypothermia. *BMJ*. 2006;332:706–9. doi: 10.1136/bmj.332.7543.706.
2. Bindu B, Bindra A, Rath G. Temperature management under general anesthesia: compulsion or option. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2017; 33: :306-16. doi: 10.4103/joacp.JOACP_334_16.
3. Sessler D. Temperature monitoring: consequences and prevention of mild perioperative hypothermia. *Anesthesiology*. 2011;109:1-7.
4. Hart S, Bordes B, Harts J, Corsino D. Unintended perioperative hypothermia. *Ochsner J*. 2011; 11:259-70.
5. Aubrun F, Gazon M, Schoeffler M, Benyoub K. Evaluation of perioperative risk in elderly patients. *Minerva Anesthesiol* . 2012;78:605-18.
6. Leslie K, Sessler DI. Perioperative hypothermia in the high-risk surgical patient. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2003;17:485-98. doi: 10.1016/s1521-6896(03)00049-1.
7. Cheng SP, Yang TL, Jeng KS, Lee JJ, Liu TP, Liu CL. Perioperative Care of the Elderly. *Int J Gerontol*. 2007; 1: 89–97.
8. Daabiss M. American Society of Anaesthesiologists physical status classification. *Indian J Anaesth*. 2011;55:111-5.
9. Sundararajan V, Henderson T, Perry C, Muggivan A, Quan H, Ghali W. New ICD-10 version of the Charlson comorbidity index predicted in-hospital mortality. *J Clin Epidemiol*. 2004; 57: 1288–94.
10. Nasreddine ZS, Phillips N, Bacdirian V, Charbonneau S, Whitehead V, Collin I, Chertkow H. The Montreal Cognitive Assessment, MoCA: A Brief Screening Tool For Mild Cognitive Impairment. *J Am Geriatr Soc* . 2005;53:695-9. doi: 10.1111/j.1532-5415.2005.53221.x.
11. Rockwood K. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *CMAJ* . 2005;173:489-95. doi: 10.1503/cmaj.050051.
12. Epping-Jordan JE, Chatterji S, Ustun TB. The World Health Organization Disability Assessment Schedule II. (WHO DAS II): a tool for measuring clinical outcomes. Oral presentation, NIMH Mental Health Services Research Meeting, Washington, DC, July 2000.
13. Neary D, Heather P, Earnshaw J. The Physiological and Operative Severity Score for the enUmeration of Mortality and morbidity (POSSUM). *Br J Surg*. 2003; 90: 157–65. doi:10.1002/bjs.4041.
14. Sessler N, Gosnell S, Grap J, Brophy M, O'Neal V, Keane A, et al. The Richmond Agitation–Sedation Scale. *Am J Respir Critical Care Med*. 2002; 166: 1338–44.
15. Stark PA, Myles PS, Burke JA. Development and psychometric evaluation of a postoperative quality of recovery score: the QoR-15. *Anesthesiology*. 2013; 118: 1332e40. doi: 10.1097/ALN.0b013e318289b84b.
16. Luis C, Moreno C, Silva A, Pascoa R, Abelha F. Inadvertent Postoperative hypothermia at post-anesthesia care unit: incidence, predictors and outcome. *Open J Anesthesiol*. 2012; 2:205-13.
17. Abelha F, Castro M, Neves A, Landeiro N, Santos C. Hypothermia in a surgical intensive care unit. *BMC Anesthesiol*. 2005; 5:7.
18. McSwain JR, Yared M, Doty JW, Wilson SH. Perioperative hypothermia: Causes, consequences and treatment. *World J Anesthesiol*. 2015; 4: 58-65.
19. Bennett J, Ramachandra V, Webster J, Carli F. Prevention of hypothermia during hip surgery: effect of passive compared active skin surface warming. *Br J Anaesth*. 1994; 73:180-3.
20. Belayneh T, Gebeyehu A, Abdissa Z. Post-operative hypothermia in surgical patients at university of Gondar Hospital, Ethiopia. *J Anesth Clin Res*. 2014, 5:11.
21. Gasim GI, Musa IR, Abdien MT, Adam I. Accuracy of tympanic temperature measurement using an infrared tympanic membrane thermometer. *BMC Res Notes*. 2013;6:194. doi: 10.1186/1756-0500-6-194.