

<http://dx.doi.org/10.1590/0104-07072016007210015>

TERMOMETRIA TIMPÂNICA E TEMPORAL NA AVALIAÇÃO DA HIPOTERMIA NO INTRAOPERATÓRIO DE CIRURGIA ABDOMINAL EM ADULTOS¹

Rutes de Fatima Terres Danczuk², Eliane Regina Pereira do Nascimento³, Patrícia Madalena Vieira Hermida⁴, Luciana Bihain Hagemann⁵, Katia Cilene Godinho Bertoncetto⁶, Walnice Jung⁷

¹ Texto extraído da dissertação - Avaliação da hipotermia não planejada no transoperatório de cirurgias eletivas abdominais, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem (PEN) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), em 2014.

² Mestre em Enfermagem. Servidora do Hospital Universitário Polydoro Ernani de São Thiago (HU), UFSC. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. E-mail: rutes40@yahoo.com.br

³ Doutora em Enfermagem. Professora do Departamento de Enfermagem e PEN/UFSC. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. E-mail: eliane.nascimento@ufsc.br

⁴ Doutoranda do PEN/UFSC. Bolsista CAPES. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. E-mail: patymadale@yahoo.com.br

⁵ Mestre em Saúde. Enfermeira do HU/UFSC. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. E-mail: lucianahagemann@gmail.com

⁶ Doutora em Enfermagem Fundamental. Professora do Departamento de Enfermagem da UFSC. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. E-mail: katia.bertoncetto@ufsc.br

⁷ Mestranda do PEN/UFSC. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. E-mail: walnicejung@gmail.com

RESUMO

Objetivo: analisar a associação entre características sociodemográficas, clínicas, operatórias e ambientais com a ocorrência de hipotermia medida por meio de termômetros timpânico e temporal, em pacientes adultos, no intraoperatório, submetidos à cirurgias abdominais eletivas com exposição visceral.

Método: estudo observacional prospectivo, quantitativo, correlacional. Os dados foram coletados mediante instrumento estruturado contendo as variáveis: idade; Índice de Massa Corporal; classificação da *American Society of Anesthesiologists*; tipo de anestesia; tempo da cirurgia; temperatura timpânica e temporal; temperatura e umidade relativa da sala cirúrgica. Foram mensuradas as temperaturas pelos métodos de aferição timpânico e temporal em 63 pacientes. Na análise dos dados buscou-se associação da hipotermia com as características dos pacientes, do tipo de anestesia, do ambiente cirúrgico segundo o método de aferição e do tempo cirúrgico.

Resultados: dos 63 pacientes, 15 (23,8%) apresentaram hipotermia. Do total (n=15; 100%) de pacientes hipotérmicos, 13 (80%) tiveram hipotermia leve. A hipotermia moderada foi identificada apenas pela termometria temporal, em três (20%) pacientes. Não houve hipotermia grave e em dois (13,3%) pacientes a hipotermia ocorreu apenas na medida da termometria temporal. Na relação das variáveis, identificou-se que a hipotermia teve associação estatisticamente significante somente com a idade (p=0,0027) e o sexo (p=0,015), na aferição da temperatura timpânica.

Conclusão: apenas o sexo e a idade interferiram na hipotermia no intraoperatório pela termometria timpânica e nenhuma variável influenciou na hipotermia pela termometria temporal.

DESCRIPTORIOS: Hipotermia. Período intraoperatório. Enfermagem perioperatória. Procedimentos cirúrgicos eletivos. Temperatura corporal. Termometria. Anestesia.

TYMPANIC AND TEMPORAL THERMOMETRY IN HYPOTHERMIA ASSESSMENT FOR ADULT IN INTRAOPERATIVE ABDOMINAL SURGERY

ABSTRACT

Objective: to analyze the association between sociodemographic, clinical, operative and environmental characteristics with hypothermia events, measured intraoperatively by tympanic and temporal thermometers in adult patients undergoing elective abdominal surgery with visceral exposure.

Method: prospective quantitative, correlational, observational study. Data were collected by means of structured instrument containing the variables: age, Body Mass Index; American Society of Anesthesiologists class; type of anesthesia; time of surgery; tympanic and temporal temperature; temperature and relative humidity of the surgical room. Temperatures were assessed by methods of tympanic and temporal measurement in 63 patients. The data analysis sought an association between hypothermia and patient characteristics, type of anesthesia, surgical environment, according to the method of measurement and surgical time.

Results: Among the 63 patients, 15 (23.8%) had hypothermia. Of the total (n=15; 100%) number of hypothermic patients, 13 (80%) had mild hypothermia. Moderate hypothermia was identified only by temporal thermometry in three (20%) patients. Severe hypothermia was not identified, and in two (13.3%) patients the hypothermia was identified only by temporal thermometry. Hypothermia had a statistically significant association only with age (p=0.0027) and sex (p=0.015), when measuring tympanic temperature.

Conclusion: Only sex and age showed correlation with hypothermia during surgery measured by tympanic thermometry; no variable influenced hypothermia measured by temporal thermometry.

DESCRIPTORS: Hypothermia. Intraoperative period. Perioperative nursing. Elective surgical procedures. Body temperature. Thermometry. Anesthesia.

TERMOMETRÍA TIMPÁNICA Y TEMPORAL EN LA EVALUACIÓN DE HIPOTERMIA EN EL TRANS-OPERATORIO DE CIRUGÍA ABDOMINAL

RESUMEN

Objetivo: analizar la asociación entre las características sociodemográficas, clínicas, operatorias y ambientales con la ocurrencia de hipotermia medida por medio de termómetros timpánicos y temporales, en pacientes adultos en el trans-operatorio sometidos a cirugías abdominales electivas con exposición visceral.

Métodos: estudio observacional, prospectivo, cuantitativo, correlacional. Los datos fueron recolectados mediante instrumento estructurado conteniendo las variables: edad; Índice de Massa Corporal; clasificación *American Society of Anesthesiologists*; tipo de anestesia; tiempo de la cirugía; temperatura timpánica y temporal; temperatura y humedad relativa a la sala quirúrgica. Fueron medidas las temperaturas por los métodos de afección timpánica y temporal en 63 pacientes. En el análisis de los datos se buscó la asociación de la hipotermia con las características de los pacientes, del tipo de anestesia, del ambiente quirúrgico segundo el método de afección y del tiempo quirúrgico.

Resultado: de los 63 pacientes, 15 (23,8%) presentaron hipotermia. Del total (n=15; 100%) de pacientes hipotérmicos, 13 (80%) presentaron hipotermia leve. La hipotermia moderada fue identificada apenas por la termometría temporal, en tres (20%) pacientes. No hubo hipotermia grave y en dos (13,3%) pacientes a la hipotermia ocurrió apenas en la medida de la termometría temporal. En la relación de las variables, identificación que la hipotermia tuvo asociación estadísticamente significativa solamente con la edad ($p=0,0027$) y el sexo ($p=0,015$), en la afección de la temperatura timpánica.

Conclusión: apenas el sexo y la edad interfirieron en la hipotermia en el trans-operatorio por la termometría timpánica y ninguna variable influyó por la termometría temporal.

DESCRIPTORES: Hipotermia. Periodo intraoperatorio. Enfermería perioperatoria. Procedimientos quirúrgicos electivos. Temperatura corporal. La Termometría. Anestesia.

INTRODUÇÃO

A hipotermia é definida como a temperatura corporal abaixo de 36°C, e quando ocorre durante o ato cirúrgico ou no pós-operatório imediato é denominada hipotermia perioperatória. Trata-se de um problema comum e usualmente pouco diagnosticado por ser a monitorização da temperatura ainda uma prática pouco empregada.¹

O paciente submetido à cirurgia corre risco de desenvolver hipotermia no intraoperatório, conseqüente a fatores como: extremos de idade, agentes anestésicos, temperatura do ambiente, tempo de exposição ao ambiente com baixas temperaturas, infusões venosas frias, doenças metabólicas, entre outros.² Contudo, a perda de calor pode ocorrer em pacientes submetidos às cirurgias com maior exposição de cavidades e órgãos centrais,³ como as cirurgias abdominais com exposição visceral, acompanhadas nesta investigação. Nesse tipo de cirurgia, por geralmente ser prolongada, ou acima de 30 minutos de duração, existe maior possibilidade de ocorrer diminuição da temperatura ao final do procedimento.⁴ A preocupação com a desenvolvimento de hipotermia intraoperatória deve existir especialmente em pacientes submetidos à grandes cirurgias, as quais exigem longos períodos de anestesia.⁵

As complicações da hipotermia no intraoperatório destacadas na literatura são: coagulopatias e aumento da necessidade de transfusão sanguínea, eventos mórbidos do miocárdio tal como infarto, taquicardia e hipertensão, infecção do sítio cirúrgico, desconforto térmico, tremores, diminuição do metabolismo de drogas e recuperação prolongada.

Devido às graves conseqüências associadas à hipotermia, o padrão de cuidado é monitorar a temperatura durante a anestesia e manter a temperatura.⁶

Embora a termometria central via artéria pulmonar seja o melhor indicador para o estado térmico dos pacientes, sendo o seu achado o *gold standart* (padrão-ouro), tem como inconveniente a mensuração invasiva.⁴ Quando os métodos invasivos de termometria não estão disponíveis, utiliza-se os não invasivos (oral, axilar, timpânica ou artéria temporal).⁷

Neste estudo, foram empregadas as termometrias timpânica (TT) e temporal (TTE), devido ao fato de que a primeira é considerada uma das mais fidedignas à temperatura do centro termorregulador no hipotálamo,⁸ e a segunda, foi introduzida na década de 1990, como uma medida que registra temperaturas comparáveis com a temperatura central, e desde então, estudos são realizados para testar sua precisão e confiabilidade.⁹

Estudo sobre a acurácia da TT constatou que se trata de um método que pode ser utilizado na prática clínica devido a sua segurança, facilidade de uso e à rápida velocidade para a leitura da temperatura. Entretanto, a pesquisa não incluiu pacientes com hipotermia, sendo recomendados novos estudos com esse grupo para apoiar o uso mais amplo dos termômetros timpânicos.¹⁰

Investigação que analisou a relação entre a medida da temperatura temporal, oral e axilar, sustenta o uso da primeira em pacientes cirúrgicos adultos normotérmicos que não necessitam de monitorização invasiva. Contudo, os autores sinalizam que o

desempenho da TTE sob condições hipotérmicas continua a ser pergunta de pesquisa.⁹

Pelo fato da instituição onde o estudo foi realizado não utilizar nenhum método de aferição da temperatura no intraoperatório, optou-se por analisar a aplicação da TT e da TTE, devido à acurácia das mesmas. Acredita-se que a comparação desses dois métodos no intraoperatório de cirurgias com exposição visceral possa subsidiar a escolha de um deles pela instituição.

Diante do exposto e considerando a relevância do tema para a assistência ao paciente no período intraoperatório, questiona-se: qual a associação entre características sociodemográficas, clínicas, operatórias e ambientais com a ocorrência de hipotermia medida por meio de termômetros timpânico e temporal em pacientes adultos no intraoperatório de cirurgias abdominais eletivas com exposição visceral?

Para responder este questionamento, o estudo teve como objetivo analisar a associação entre características sociodemográficas, clínicas, operatórias e ambientais com a ocorrência de hipotermia medida por meio de termômetros timpânico e temporal, em pacientes adultos no intraoperatório submetidos a cirurgias abdominais eletivas com exposição visceral.

Acredita-se que a contribuição da pesquisa para a enfermagem está no fato de que as evidências encontradas poderão auxiliar na escolha do método não invasivo mais adequado para avaliar a temperatura de pacientes em condição similar a esta pesquisa.

MÉTODO

Estudo observacional, prospectivo, correlacional, quantitativo desenvolvido no centro cirúrgico de um hospital público, referência em cirurgias de médio e grande porte, no Estado de Santa Catarina, Brasil.

O hospital possui 270 leitos distribuídos em clínica médica, cirúrgica, pediátrica, ginecológica, emergência e maternidade (neonatologia e alojamento conjunto). Conta também com os serviços de unidade de terapia intensiva, tratamento dialítico, ambulatório geral e especializado, radiologia, hemodinâmica, e centro cirúrgico. Este último conta com cinco salas cirúrgicas, sendo uma sala para procedimentos com anestesia local, quatro para as cirurgias de pequeno, médio e grande porte, que necessitam de anestesia geral e uma sala de recuperação pós-anestésica (SRPA). Todas as salas cirúrgicas possuem características semelhantes seja na metragem e nos aparelhos de ar condicionado, assim como na disposição dos equipamentos cirúrgicos.

Dentre os tipos de cirurgias realizadas no hospital cita-se as cirurgias do aparelho digestivo, reprodutor, urinário, músculo-esquelético, circulatório, corretivas e transplantares. Optou-se no estudo pelas cirurgias abdominais com exposição visceral, pois estas têm maior possibilidade de ocorrência de hipotermia, devido ao tempo de duração e exposição de órgãos.

A coleta de dados ocorreu entre agosto e novembro de 2013. A população do estudo foi de 263 pacientes submetidos à cirurgia eletiva de cavidade abdominal com exposição visceral, sendo este o número de cirurgias realizadas no período de coleta de dados. A amostragem foi do tipo não probabilística sequencial e a amostra foi composta por 63 pacientes que atenderam aos critérios de inclusão, a saber: idade entre 18 a 59 anos; de ambos os sexos; tempo cirúrgico mínimo de 120 minutos; índice de massa corporal (IMC) igual ou inferior a 35 kg/m²; e classificação da *American Society of Anesthesiologists* (ASA) I, II, e III.

O recrutamento dos participantes, realizado por uma das pesquisadoras, ocorreu em duas etapas, uma antes da cirurgia e outra no intraoperatório. Na primeira etapa, após a consulta ao mapa cirúrgico das cirurgias a serem realizadas no dia seguinte, identificou-se os potenciais pacientes pelo tipo de cirurgia. Na sequência realizou-se a visita prévia e eram apresentados os objetivos do estudo, colhidas informações sobre as comorbidades, obtida assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e realizados alguns procedimentos como verificação da existência de cerúmen com otoscópio e obtidas as medidas antropométricas registradas em instrumento próprio. Na segunda etapa do recrutamento, foram extraídos e registrados dados do prontuário referentes à idade, IMC e ASA, além da observação do tempo da cirurgia, uma vez que foram incluídas somente aquelas com tempo mínimo de 120 minutos.

Para o IMC, utilizou-se a classificação da Organização Mundial da Saúde (OMS),¹¹ ou seja: normal (18,50 a 24,99 kg/m²); sobrepeso (25 a 29,99 kg/m²); obesidade I (30 a 34,99 kg/m²); e para a hipotermia, adotou-se a classificação: leve (temperatura 35,1 a 35,9°C); moderada (abaixo de 35°C); e grave (≤33,9°C).²

A coleta dos dados, durante a cirurgia, foi realizada pela mesma pesquisadora, por meio de observação e registro em um instrumento estruturado que contemplou informações referentes à idade, IMC, ASA, tipo de anestesia, tempo da cirurgia, temperatura timpânica e temporal, bem como temperatura e umidade relativa da sala cirúrgica. Esse instrumento foi submetido à validação de aparência

(clareza/compreensão) e de conteúdo (relevância) por três *experts* (um enfermeiro, um anesthesiologista e um cirurgião) que o mantiveram. Realizou-se um pré-teste com cinco pacientes e não houve necessidade de adequações no instrumento.

As TTs e as TTEs foram realizadas na chegada do paciente à sala cirúrgica (antes da anestesia) e, logo após a indução anestésica, com intervalo de 15 e 30 minutos na primeira e na segunda hora, respectivamente. Com a mesma frequência foram verificadas a temperatura e a umidade da sala cirúrgica. As cirurgias foram realizadas em quatro salas cirúrgicas de pequeno, médio e grande porte, todas com características semelhantes. A termometria foi realizada com o termômetro timpânico da Marca *Adtemp*® TM 421 e o temporal com a marca *Beurer Stirnthermoeter*® FT60, aferidas simultaneamente. Todos os pacientes foram avaliados com os mesmos aparelhos timpânico e temporal. Para verificar a temperatura e a umidade da sala cirúrgica utilizou-se o termohigrômetro, marca *More Fitness*®, posicionado junto à parede, com distância aproximada de 130 cm do paciente.

Os dados coletados foram organizados em planilhas no *Microsoft Office Excel* versão 15.0.44 (2013). Para a análise dos dados, utilizou-se a estatística descritiva e os testes de Kolmogorov-Smirnov, Kruskal-Wallis e Mann Whitney com nível de significância de $\alpha=0,05$, por meio do *software* SestatNet.¹² Primeiramente foi realizado o cálculo das médias das temperaturas de acordo com o método de aferição (TT ou TE) e, posteriormente, realizou-se os testes estatísticos. Em todos os cálculos foram considerados os 63 pacientes que constituíram a amostra.

Cabe informar que as TTs e as TTE, assumem valores que variam de zero a sete quantificando a prevalência da hipotermia. O valor zero indica que durante o intraoperatório não ocorreu hipotermia e sete indica que, em todas as medições, o paciente estava em estado hipotérmico.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Santa Catarina, sob parecer n. 374.659/2013,

CAAE 14708013.9.0000.0121, e atendeu a Resolução n. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS

Da amostra de 63 pacientes, predominou o gênero feminino (n=44, 69,8%) e a média de idade de 45,4 anos (21-59). Com relação à categorização do IMC, 44 (69,8%) pacientes foram classificados na faixa menor que 30Kg/m² e 19 (30,2%) com grau de obesidade I (30 a 34,9 Kg/m²). Quanto à classificação ASA, identificou-se seis (9,5%) pacientes ASA I, 45 (71,4%), ASA II, e 12 (19,1%), ASA III. O tipo de anestesia prevalente foi a geral associada à peridural em 38 (60,3%) pacientes, seguida da anestesia geral em 16 (25,4%), e raquianestesia em nove (14,3%) intervenções.

A temperatura ambiente da sala cirúrgica durante o estudo variou de 22,2 °C a 23,1°C (média de 22,6°C). Com relação à umidade da sala, variou de 42% a 76%, com média de 59%.

O comportamento da temperatura do paciente ao longo do procedimento cirúrgico variou de acordo com os dois métodos de aferição da temperatura empregados e identificou-se que esses apresentaram médias e desvios padrão distintos. O maior DP (0,7) foi encontrado em dois momentos cirúrgicos, aos 60 e 90 minutos, na aferição da TTE; enquanto que na TT, o maior DP (0,6) se identificou aos 15 minutos. Na TT, obteve-se média geral de 36,05°C (DP 0,50), enquanto que na TTE essa média foi de 36,1°C (DP 0,63). Na TT têm-se resultados mais precisos, isto é, menor variação em torno da temperatura média (Tabela 1).

Contudo, a análise dos dados não revelou diferenças estatisticamente significativas entre as TT e TTE em 15, 30, 45, 60, 90 e 120 minutos. A TTE não foi significativamente maior do que a TT, sendo ambas capazes de detectar a ocorrência de hipotermia em diferentes momentos do intraoperatório, o que significa que os dois métodos de verificação da temperatura corporal apresentam resultados similares.

Tabela 1 - Temperatura pela termometria timpânica e temporal de pacientes no intraoperatório de cirurgias abdominais, eletivas, com exposição visceral. Florianópolis, SC, Brasil, 2013. (n=63)

Momento da aferição	Temperatura pela termometria timpânica			Temperatura pela termometria temporal		
	Média	DP*	Intervalo†	Média	DP*	Intervalo†
Pós-indução	36,35	0,48	35,1 - 37,8	36,37	0,57	35,5 - 37,7
15 min	36,09	0,60	34,9 - 37,7	36,23	0,49	35,1 - 37,2
30 min	36,03	0,51	34,7 - 36,8	36,00	0,67	34,8 - 37,0
45 min	35,99	0,48	34,9 - 36,9	35,07	0,56	35,1 - 37,2

Momento da aferição	Temperatura pela termometria timpânica			Temperatura pela termometria temporal		
	Média	DP*	Intervalo†	Média	DP*	Intervalo†
60 min	35,98	0,42	35,1 - 36,9	35,90	0,70	34,3 - 37,5
90 min	35,98	0,44	35,3 - 37,2	36,03	0,70	34,9 - 37,8
120 min	35,93	0,45	35,3 - 37,5	36,12	0,61	35,0 - 37,7
Total	36,05	0,50	34,7 - 37,8	36,10	0,63	34,3 - 37,8

*DP: Desvio Padrão; †Intervalo: temperaturas mínima-máxima.

Dos 63 (100%) pacientes investigados, 15 (23,8%) apresentaram hipotermia e desse total (n=15; 100%), 13 (80%) tiveram hipotermia leve e somente três (20%), moderada, esta identificada pela TTE. Não houve hipotermia grave e em dois (13,3%) pacientes a hipotermia ocorreu apenas na medida TTE (Tabela 2).

Embora identificado pacientes hipotérmicos em todas as faixas etárias, na análise da relação da idade com a hipotermia, verificada pelas TT e TTE, obteve-se associação estatisticamente significativa entre essas variáveis somente pelo primeiro método de aferição (p=0,0027).

A hipotermia predominou em pacientes do sexo feminino (n=9; 60%), no qual também se manifestou as temperaturas mais baixas (34,5°C) em duas pacientes (13,3%), pela TTE, aos 60 minutos de cirurgia. Pela TT, a frequência da hipotermia (n=6; 40%) foi igual nos dois sexos, registrada pós-indução, aos 60 ou 120 minutos (Tabela 2). A relação da variável sexo com a hipotermia identificada pela TT evidenciou associação estatisticamente significativa entre essas variáveis (p=0,015), uma vez que por esse método de aferição a hipotermia não se manifestou de forma semelhante entre os pacientes do sexo feminino e masculino, diferentemente do que ocorreu pelo método da TTE (p=0,0873).

Quanto ao IMC, os achados não permitem afirmar que o paciente com obesidade I apresentará hipotermia, pois entre os hipotérmicos, oito (53,3%) estavam com esse índice (30 a 34,99 kg/m²), quatro (26,7%) com IMC normal e três (20%) com sobrepeso. A relação do IMC com a hipotermia

aferida pelos métodos timpânico e temporal obteve, respectivamente, p=0,4176 e p=0,4785, o que mostra não existir associação entre as variáveis. A hipotermia identificada pelos dois métodos se manifesta de forma semelhante entre pacientes normais, com sobrepeso e obesidade I.

Todos os pacientes hipotérmicos apresentaram ASA II ou III. Embora a frequência da hipotermia tenha sido maior (n=12; 80%) nos pacientes classificados em ASA II, foi naqueles de ASA III (n=2; 13,3%) que ela se manifestou com maior intensidade (34,5°C), na avaliação pela TTE (Tabela 2). Contudo, não houve associação entre a classificação ASA com a hipotermia verificada pelas termometrias timpânica (p=0,4322) e temporal (p=0,4245).

Todos os pacientes hipotérmicos (n=15; 100%) foram submetidos à anestesia geral (n=4; 26,7%) ou à combinada, ou seja, geral associada com a peridural (n=11; 73,3%). Constatou-se que o tipo de anestesia também não tem associação com a hipotermia pela TT (p=0,8187) e TTE (p=0,6035).

Identifica-se que quanto maior o tempo cirúrgico, maior é a frequência da hipotermia pela TT, o que é inversamente proporcional à TTE, cuja frequência de hipotermia se torna mais elevada após a indução anestésica, mostrando que esta é mais sensível à indução dos anestésicos. De acordo com os dados, a TT é mais fidedigna ao longo do procedimento cirúrgico por fornecer uma mensuração mais estável da temperatura em relação à TTE na avaliação do paciente no intraoperatório de cirurgia abdominal.

Tabela 2 - Hipotermia pela termometria timpânica e temporal de acordo com idade, índice de massa corporal, classificação da American Society of Anesthesiologists e anestesia. Florianópolis-SC, Brasil, 2013. (n=15)

Idade (anos)	Sexo*	IMC† Kg/m ²	ASA‡	Anestesia§	Hipotermia pela termometria temporal (°C)			Hipotermia pela termometria timpânica (°C)		
					Pós-indução	60'	120'	Pós-indução	60'	120'
59	M	23,7	2	G e P	35,5	35,7	35,4	35,8	35,8	35,9
58	M	28,3	2	G e P	35,8	35,3	36,5	36,0	35,1	35,7
55	F	31,4	3	G e P	35,5	36,0	36,5	36,6	35,8	35,5

Idade (anos)	Sexo*	IMC† Kg/m ²	ASA‡	Anestesia§	Hipotermia pela termometria temporal (°C)			Hipotermia pela termometria timpânica (°C)		
					Pós-indução	60'	120'	Pós-indução	60'	120'
53	F	25,0	2	G e P	35,7	35,8	36,0	36,0	35,1	35,5
53	F	32,4	3	G e P	35,6	34,5	35,5	35,1	36,0	35,4
53	F	32,4	3	G e P	35,6	34,5	35,5	35,1	36,0	35,6
52	M	21,6	2	G e P	35,6	34,7	36,4	36,6	35,4	35,5
49	M	25,8	2	G e P	35,8	35,5	35,7	35,4	35,5	35,5
48	F	30,4	2	G	35,7	35,1	36,0	36,5	36,1	35,9
48	F	30,4	2	G	35,7	35,1	35,5	36,5	36,1	36,0
46	F	30,0	2	G e P	35,6	35,2	36,0	36,0	36,5	35,8
46	F	30,0	2	G e P	35,6	35,2	36,0	36,0	36,5	35,8
44	M	23,6	2	G	35,9	36,9	36,8	36,0	35,9	35,4
36	F	34,5	2	G e P	35,8	36,8	37,2	36,7	36,4	36,6
26	M	19,6	2	G	35,8	35,5	35,8	36,5	35,3	35,3

*M: masculino, F: feminino; † Índice de massa corporal; ‡ American Society of Anesthesiologists; §G: geral; G e P: geral e peridural.

Observou-se que a temperatura da sala cirúrgica, desde a entrada do paciente até 45 minutos de cirurgia teve média de 21,7°C (DP 1,9) a 22,3°C (DP 1,3), após, segue decrescendo em ritmo lento até os 90 minutos de cirurgia e, então, mantém-se estável (Tabela 3). A diferença de temperatura observada é estatisticamente significativa. Todas as condições de medição podem ser consideradas iguais, assim, a temperatura da sala cirúrgica não é um fator que interfere na hipotermia do paciente.

Analogamente, analisou-se a umidade do ar na sala cirúrgica para identificar se ela é um fator causal da hipotermia. Essa umidade teve seu pata-

mar mais elevado no momento pós-indução anestésica com valor médio de 58,3% (DP 6,0) de umidade e, a partir daí, decresceu até 54,7% (DP 4,5) aos 90 minutos de cirurgia. A variância da umidade do ar também foi um pouco maior no início da cirurgia.

Desse modo, nem todas as condições de medição de umidade do ar são iguais ($p=0,000004$), pois existe pelo menos uma condição que difere das demais. Obtiveram-se diferenças estatisticamente significativas entre a condição de chegada, com 90 e 120 minutos e condição pós-indução com 45, 60, 90 e 120 minutos.

Tabela 3 - Temperatura e umidade do ar na sala cirúrgica desde a chegada do paciente até 120 minutos do intraoperatório. Florianópolis-SC, Brasil, 2013. (n=15)

Momento da aferição	Temperatura da sala (°C)			Umidade da sala (%)		
	Média	DP*	Intervalo†	Média	DP*	Intervalo
Chegada	21,7	1,9	17,5-24,5	57,7	6,0	48-68
Pós-indução	21,9	1,8	18,2-24,5	58,3	6,0	44-68
15 min	22,0	1,6	18,2-24,3	57,8	6,7	48-68
30 min	21,7	1,3	18,6-23,6	56,6	6,4	49-68
45 min	22,3	1,3	18,6-23,6	55,5	6,4	45-68
60 min	20,9	1,1	18,7-22,9	55,5	5,7	49-68
90 min	20,8	1,1	18,9-23,4	54,7	4,5	48-61
120 min	20,8	1,0	18,9-22,7	55,5	4,2	48-61
Total	21,4	0,5	17,5-24,5	56,5	1,4	44-68

*DP: Desvio Padrão; †Intervalo: temperaturas mínima-máxima.

DISCUSSÃO

Como os resultados da temperatura corporal identificados pela TT e pela TTE foram similares na avaliação pelos dois métodos, as limitações de cada sítio de verificação devem ser consideradas

quando o profissional for realizar a termometria. Essas limitações são apresentadas em trabalhos^{7,13} que envolvem a temática.

Neste estudo, a idade não influenciou na ocorrência de hipotermia, porém esta se manifestou diferentemente pela TT de acordo com a idade, en-

quanto que pela TTE isso não ocorreu. Pesquisa também realizada no intraoperatório, em outro hospital de grande porte, identificou resultado semelhante.¹⁴ Embora de fraca evidência, os extremos de idade são considerados fator de risco para a hipotermia no perioperatório, como apontam alguns estudos;^{13,15-16} população não contemplada nesta pesquisa, que envolveu somente pacientes de 18 a 59 anos.

A relação entre o sexo e hipotermia evidenciada nesta investigação é corroborada por outros estudos,^{3,14,16} mas vale considerar que o número maior de mulheres na amostra pode ter influenciado na frequência mais elevada de hipotermia neste grupo. Além disso, admite-se que a hipotermia mensurada pela TTE se manifestou de forma semelhante entre os pacientes do sexo feminino e masculino, diferente daquela identificada pela TT, que se revelou distintamente.

Embora a mulher experimente menor perda de calor do que o homem durante a cirurgia, porque possui maior percentual de tecido adiposo, que atua como camada protetora, ela tem menor quantidade de massa muscular e maior índice de superfície corporal, podendo ser mais susceptível a perdas de calor para o ambiente.³ Entretanto, a *American Society of PeriAnesthesia Nurses* (ASPAN) classifica o sexo feminino como um fator de risco de evidência fraca para a manifestação da hipotermia no perioperatório.¹⁵

Quanto ao IMC, identificou-se neste estudo que ele não interfere na ocorrência de hipotermia. A análise estatística permite afirmar que a hipotermia verificada pelas termometrias timpânica e temporal se manifesta de forma semelhante entre pacientes normais, com sobrepeso e com obesidade I. Segundo a ASPAN, o IMC normal e abaixo do normal são fatores de risco com evidência insuficiente para a ocorrência de hipotermia no perioperatório.¹⁵

Contudo, a relação do IMC com a hipotermia no intraoperatório é apontada por pesquisa nacional com mulheres obesas e não obesas submetidas à cirurgia abdominal aberta eletiva. Nessa investigação, que utilizou as medidas das temperaturas oral e esofágica, termometria diferente da empregada neste estudo, constatou-se que as mulheres obesas têm maior temperatura perioperatória e uma menor incidência de hipotermia quando comparadas às não obesas.¹⁷ Nos Estados Unidos, estudo que comparou a termometria oral, temporal e da bexiga corrobora o IMC inferior a 30 kg/m² como um fator de risco para a hipotermia.¹³

Na presente pesquisa, a hipotermia foi identificada nos pacientes com ASA II e III, ou seja, na-

queles com comorbidades. Porém, estatisticamente, não houve associação da classificação ASA com a hipotermia tanto pela termometria timpânica como temporal. Estudos nacionais^{2,18-19} sobre a hipotermia consideram a classificação ASA na apresentação do perfil dos pacientes cirúrgicos, mas não como um fator que interfere na ocorrência da hipotermia. Em um dos estudos, a maioria dos pacientes apresentou ASA I, seguido de ASA II, e não houve pacientes ASA III,² resultado distinto desta pesquisa. Em outras investigações, a maior incidência foi de ASA II.¹⁸⁻¹⁹ Pesquisa que analisou especificamente os fatores relacionados à perda de calor corporal no intraoperatório não incluiu a classificação ASA como variável de estudo.⁸

Na Espanha, estudo com adultos submetidos a algum tipo de cirurgia eletiva também excluiu a associação da classificação ASA à hipotermia.¹⁶ No entanto, o *National Institute for Health and Care Evidence* (NICE) considera paciente com alto risco de hipotermia perioperatória aquele que apresenta dois ou mais fatores de risco: ASA maior que I, temperatura pré-operatória abaixo de 36°C, anestesia combinada e regional, cirurgia de médio e grande porte e pacientes com antecedentes cardiovasculares.²⁰

Referente ao tipo de anestesia, estudo que empregou a termometria axilar no perioperatório evidenciou maior frequência de hipotermia leve e moderada em pacientes submetidos à anestesia geral, seguida da combinada,²¹ o que difere dos achados desta pesquisa, que teve maior quantidade de paciente hipotérmicos submetidos à anestesia combinada.

Na relação das variáveis, os resultados da presente investigação corroboram que a anestesia não influenciou na perda de calor corporal dos pacientes no intraoperatório,⁸ contudo, a literatura aponta que a anestesia combinada representa a situação de maior risco de hipotermia intraoperatória.²² Pesquisa com pacientes no intraoperatório de cirurgia abdominal, que utilizou a TT, constatou a anestesia combinada como variável estatisticamente significativa para predizer hipotermia.¹⁴ Na China, estudo sugeriu que esse tipo de anestesia aumentou o risco de hipotermia, embora os resultados não tenham alcançado estatística significativa.⁵

A possibilidade do paciente apresentar hipotermia recebendo a anestesia combinada aumenta devido principalmente a inibição do centro termorregulador aliado à capacidade prejudicada em manter os mecanismos de compensação, como tremores, pioereção, vasoconstrição periférica induzida pelo frio, contribuindo para temperaturas mais baixas.^{6,23}

A exposição do paciente ao ambiente frio da sala cirúrgica geralmente combina com a inibição da termorregulação induzida por anestésicos para produzir hipotermia,⁶ cuja perda de calor ocorre por quatro mecanismos: irradiação, condução, evaporação, e convecção.³ Referente à temperatura das salas cirúrgicas os parâmetros se mantiveram em torno dos limites preconizados pela *Association of periOperative Registered Nurses (AORN)*, que recomenda entre 20 e 23°C.²⁴ Pesquisa corrobora os achados deste estudo quando a temperatura da sala cirúrgica não influenciou na perda de calor corporal dos pacientes no intraoperatório, embora esse resultado tenha sido evidenciado nos pacientes idosos.⁸

Os parâmetros recomendados para a temperatura da sala cirúrgica não foram seguidos em outras pesquisas.^{2-3,13} Em Fortaleza-CE, constatou-se que, em 120 procedimentos cirúrgicos, as temperaturas das salas não estavam em concordância com o preconizado, sendo registrada mínima de 18,1°C.³ No município de Santos-SP, a temperatura das salas se manteve ainda mais abaixo (15 e 16,9°C) do recomendado em 43,3% dos casos, aspecto que pode ter contribuído para que os pacientes desenvolvessem hipotermia.²

Em Belo Horizonte-MG, foi controlada a temperatura das salas cirúrgicas para que se mantivesse dentro do recomendado. Entretanto, na entrada do paciente, a temperatura da sala influencia de forma significativa na ocorrência de hipotermia. Destaca-se que a temperatura do ambiente deve ser controlada, pois a cada 1°C de aumento na temperatura da sala, menor a chance da ocorrência de hipotermia.¹⁸ No cenário internacional, identificou-se temperatura média da sala de 20°C, sendo encontrada mínima de 18,3°C e máxima de 23,3°C. Com base nos achados, afirma-se que a temperatura ambiente inferior a 20°C é fator de risco para a hipotermia.¹³

Com relação à umidade do ar, esta nem sempre seguiu os valores de referência entre 30 e 60%.²⁴ Apesar disso, constatou-se estatisticamente que esta variável não está associada à hipotermia. Outras investigações corroboram que a umidade da sala não interferem na ocorrência de hipotermia.^{8,18}

Estudo que avaliou as variações da temperatura e da umidade da sala de cirurgia evidenciou uma associação estatisticamente significativa entre ambas. Assim, quanto menor a temperatura da sala, menor a umidade do ar.²⁵

Destaca-se a relevância da avaliação constante da temperatura e umidade do ambiente da sala cirúrgica, a fim de promover uma assistência segura ao paciente cirúrgico.²⁵ Cabe mencionar que a segu-

rança do paciente é foco da Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente (REBRAENSP), que tem como uma de suas estratégias promover discussões e divulgação dos protocolos lançados pelo Ministério da Saúde, dentre os quais está o de cirurgia segura.²⁶

CONCLUSÃO

Constatou-se, neste estudo, que dentre as variáveis analisadas (sexo, idade, IMC, ASA, tipo de anestesia, temperatura e umidade do ambiente da sala cirúrgica) apenas o sexo e a idade dos pacientes interferiram na ocorrência de hipotermia no intraoperatório pela termometria timpânica. Nenhuma variável influenciou na hipotermia pela termometria temporal.

Esta investigação não permite afirmar que a ocorrência da hipotermia no intraoperatório está mais relacionada aos extremos de idade devido à faixa etária dos pacientes incluída no estudo, mas ela sinaliza a importância da termometria especialmente nos pacientes com alto risco cirúrgico, uma vez que a hipotermia se manifestou naqueles com ASA II e III.

O estudo revelou que os dois métodos de avaliação da temperatura utilizados foram efetivos em detectar a hipotermia nos diferentes momentos do intraoperatório, porém, a termometria timpânica apresentou maior estabilidade, com menor variação em torno da temperatura média, por isso indica-se a sua aplicação. Contudo, como os valores para a temperatura verificada pelo método temporal também estiveram dentro do intervalo aceitável definido por especialistas, os resultados sugerem que ambos os métodos de termometria empregados têm potencial para utilização no contexto de cirurgias abdominais eletivas com exposição visceral como dispositivos não invasivos para medições da temperatura corporal. Espera-se sensibilizar os profissionais da equipe cirúrgica, principalmente os da enfermagem, a utilizarem um dos métodos de verificação da temperatura.

Em relação às limitações do estudo, devido ao tamanho da amostra, a generalização dos resultados deve ser feita de forma cautelosa. Em contrapartida, haja vista a escassez de estudos sobre a temática, especialmente no cenário nacional, os resultados podem subsidiar o desenvolvimento de pesquisas com amostras mais representativas e do tipo experimentais, empregando as termometrias timpânica e temporal, bem como outros métodos não invasivos de aferição da temperatura. Ressalta-se ainda que,

como os pacientes neste estudo não foram submetidos à hipotermia terapêutica, os resultados não podem ser extrapolados para essa condição.

REFERÊNCIAS

1. Reales-Osorio RJ, Palomino-Romero R, Ramos-Clason EC, Pulgarín-Díaz JL, Guette-Viana A. Prevención de hipotermia perioperatoria utilizando bolsas plásticas de polietileno, em pacientes sometidos a cirugía bajo anestesia general. *Rev Ciênc Bioméd* [Internet]. 2014 Jan-Jun [cited 2015 Nov 30]; 5(1):23-8. Available from: <http://revistas.unicartagena.edu.co/index.php/cienciasbiomedicas/article/view/1197/1107>
2. Mattia AL, Barbosa MH, Rocha AM, Farias HL, Santos CA, Santos DM. Hypothermia in patients during the perioperative period. *Rev Esc Enferm USP* [Internet]. 2012 Feb [cited 2015 Nov 28]; 46(1):60-6. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0080-62342012000100008&script=sci_arttext&tlng=en
3. Muniz GS, Teles NSB, Leitão IMTA, Almeida PC, Leitão MC. Hipotermia acidental: implicações para os cuidados de enfermagem no transoperatório. *Rev SOBEC* [Internet]. 2014 Jan-Mar [cited 2015 Nov 30]; 19(1):79-86. Available from: http://itarget.com.br/newclients/sobec.org.br/2015/pdfs/site_sobec_v19n2/04_sobec_v19n2.pdf
4. Kasai T, Hirose M, Yaegashi K, Matsukawa T, Takamata A, Tanala Y. Preoperative risk factors of intraoperative hypothermia in major surgery under general anesthesia. *Anesth Analg* [Internet]. 2002 Nov [cited 2016 Jul 28]; 95 (5):1381-3. Available from: http://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/Fulltext/2002/11000/Preoperative_Risk_Factors_of_Intraoperative.51.aspx
5. Yi J, Xiang Z, Deng X, Fan T, Fu R, Geng W, et al. Incidence of inadvertent intraoperative hypothermia and its risk factors in patients undergoing general anesthesia in Beijing: a prospective regional survey. *PLoS ONE* [Internet]. 2015 Sep [cited 2016 Jul 29]; 10(9):e0136136. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4567074/pdf/pone.0136136.pdf>
6. Sessler DI. Temperature monitoring: the consequences and prevention of mild perioperative hypothermia. *South Afr J Anaesth Analg* [Internet]. 2014 May [cited 2015 Nov 30]; 20(1):25-31. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/22201173.2014.10844560>
7. Counts D, Acosta M, Holbrook H, Foos E, Hays-Ponder K, Macairan O. Evaluation of temporal artery and disposable digital oral thermometers in acutely ill patients. *Medsurg Nurs* [Internet]. 2014 Jul-Aug [cited 2015 Nov 30]; 23(4):239-44. Available from: <http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=324c0450-ba19-45b0-99bf-d9c1a73933e4%40sessionmgr4007&vid=5&hid=4209>
8. Tramontini CC, Graziano KU. Fatores relacionados à perda de calor corporal no intra-operatório: análise de duas intervenções de enfermagem. *Ciênc Cuid Saúde* [Internet]. 2012 [cited 2015 Nov 15]; 11(supl.):220-5. Available from: <http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/view/17079/pdf>
9. Barringer LB, Evans CW, Ingram LL, Tisdale PP, Watson SP, Janken JK. Agreement between temporal artery, oral, and axillary temperature measurements in the perioperative period. *J Perianesth Nurs* [Internet]. 2011 Jun [cited 2015 Nov 15]; 26(3):143-50. Available from: [http://www.jopan.org/article/S1089-9472\(11\)00158-4/pdf](http://www.jopan.org/article/S1089-9472(11)00158-4/pdf)
10. Gasim GI, Musa IR, Abdien MT, Adam I. Accuracy of tympanic temperature measurement using an infrared tympanic membrane thermometer. *BMC Res Notes* [Internet]. 2013 May [cited 2015 Nov 15]; 6:194. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3658932/pdf/1756-0500-6-194.pdf>
11. World Health Organization. The problem of overweight and obesity. In: *Obesity: preventing and managing the global epidemic. Report of a World Health Organization consultation* [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2000 [cited 2015 Nov 15]. p. 5-37. WHO Obesity Technical Report Series, n. 284. Available from: http://www.who.int/nutrition/publications/obesity/WHO_TRS_894/en/
12. Nassar SM, Wronski VR, Ohira M. SEstatNet - Sistema Especialista para o Ensino de Estatística na Web [Internet]. Florianópolis (SC): 1999-2014. [cited 2015 Jun 18]. Available from: <http://www.sestatnet.ufsc.br/sestatnet.php>
13. Winslow EH, Cooper SK, Haws DM, Balluck JP, Jones CM, Morse EC, et al. Unplanned perioperative hypothermia and agreement between oral, temporal artery, and bladder temperatures in adult major surgery patients. *J Perianesth Nurs* [Internet]. 2012 Jun [cited 2015 Nov 15]; 27(3):165-80. Available from: http://ac.els-cdn.com/S108994721200072X/1-s2.0-S108994721200072X-main.pdf?_tid=d14a9812-55dd-11e6-a046-00000aab0f6c&acdnat=1469832366_c38b50c8ea029db3d1db04f97b4f74dd
14. Prado CBC, Barichello E, Pires PS, Haas VJ, Barbosa MH. Occurrence and factors associated with hypothermia during elective abdominal surgery. *Acta Paul Enferm* [Internet]. 2015 Jul-Aug [cited 2015 Dec 02]; 28(5):475-81. Available from: http://www.scielo.br/pdf/ape/v28n5/en_1982-0194-ape-28-05-0475.pdf
15. 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: second edition. *J Perianesth Nurs* [Internet]. 2010 Dec [cited 2015 Nov 30]; 25(6):346-65. Available from: http://ac-els-cdn-com.ez46.periodicos.capes.gov.br/S1089947210004120/1-s2.0-S1089947210004120-main.pdf?_tid=2deaf04e-55e3-11e6-9db9-00000aab0f27&acdnat=1469834669_a0dda6376d5f7482a4e9332c5ec52563

16. Monzón CGC, Aranaa CAC, Valzb HAM, Rodríguez FA, Mejías JJB, Gómez JAA. Temperature management during the perioperative period and frequency of inadvertent hypothermia in a general hospital. *Rev Colomb Anestesiol* [Internet]. 2013 Apr-Jun [cited 2015 Nov 15]; 41(2):97-103. Available from: http://ac.els-cdn.com/S2256208713000126/1-s2.0-S2256208713000126-main.pdf?_tid=6c2fb95c-55e3-11e6-ba4d-00000aab0f27&acdnat=1469834774_c214f38fadfdf21ccfb1a50094f5feb9
17. Fernandes LA, Braz LG, Koga FA, Kakuda CM, Módolo NSP, Carvalho LR, et al. Comparison of peri-operative core temperature in obese and non-obese patients. *Anaesthesia* [Internet]. 2012 Dec [cited 2015 Dec 30]; 67(12):1364-9. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/anae.12002.x/epdf>
18. Mattia AL, Barbosa MH, Freitas Filho JPA, Rocha AM, Pereira NHC. Warmed intravenous infusion for controlling intraoperative hypothermia. *Rev Latinoam Enfermagem* [Internet]. 2013 May-Jun [cited 2015 Dec 30]; 21(3):803-10. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v21n3/0104-1169-rlae-21-03-0803.pdf>
19. Mattia AL, Barbosa MH, Rocha AM, Pereira NHC. Hipotermia em pacientes na recuperação pós-anestésica: análise da intervenção de infusão venosa aquecida. *Rev Eletr Enferm* [Internet]. 2014 Out-Dez [cited 2015 May 17]; 16(4):787-94. Available from: https://www.fen.ufg.br/fen_revista/v16/n4/pdf/v16n4a11.pdf
20. National Institute for Health and Care Evidence. Clinical practice guidelines: the management of inadvertent perioperative hypothermia in adults [Internet]. Emergency Nurses Association; 2011 Dec [cited 2015 Jul 18]. Available from: www.nice.org.uk/CG65
21. Amante LN, Slomochenski LA, Teixeira MGPN, Bertonecello KCG. Ocorrência de hipotermia não planejada em sala de recuperação anestésica. *UNOPAR Cient, Ciênc Biol Saúde* [Internet]. 2012 Out [cited 2015 May 17]; 14(4):211-5. Available from: <http://pgsskroton.com.br/seer/index.php/JHealthSci/article/view/828/793>
22. Biazotto CB, Brudniewski M, Schmidt AP, Auler Júnior JOC. Perioperative hypothermia. *Rev Bras Anestesiol* [Internet]. 2006 Jan-Fev [cited 2016 Jul 29]; 56(1):89-106. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-70942006000100012&lng=en&nrm=iso&tlng=en
23. Hart SR, Bordes B, Hart J, Corsino D, Harmon D. Unintended perioperative hypothermia. *Ochsner J* [Internet]. 2011 [cited 2016 Jul 29]; 11:259-270. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3179201/>
24. Association of periOperative Registered Nurses. Recommended practices for sterilization. In: Association of periOperative Registered Nurses - AORN. Perioperative standards and recommended practices. Denver: AORN; 2013. p. 513-4.
25. Poveda VB, Santos B, Galvão CM. Análise entre o tempo cirúrgico e as variações da temperatura e da umidade em sala de operação. *Rev SOBECC* [Internet]. 2014 Abr-Jun [cited 2015 Dec 02]; 19(2):61-6. Available from: http://itarget.com.br/newclients/sobecc.org.br/2015/pdfs/site_sobecc_v19n2/01_sobecc_v19n2.pdf
26. Caldana G, Guirardello EB, Urbanetto JS, Peterlini MAS, Gabriel CS. Brazilian Network for Nursing and Patient Safety: challenges and perspectives. *Texto Contexto Enferm* [Internet]. 2015 Jul-Sep [cited 2015 Dec 02]; 24(3):906-11. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/tce/v24n3/0104-0707-tce-24-03-00906.pdf>