

## **CONTROL DE LA HIPOTERMIA DE PACIENTES QUIRÚRGICOS ANCIANOS EN EL INTRAOPERATORIO: EVALUACIÓN DE DOS INTERVENCIONES DE ENFERMERÍA<sup>1</sup>**

Cibele Cristina Tramontini<sup>2</sup>  
Kazuko Uchikawa Graziano<sup>3</sup>

*Objetivo: Verificar la eficacia de dos intervenciones de enfermería en el control de la pérdida de temperatura corporal, utilizando mantas, en el intraoperatorio de pacientes quirúrgicos ancianos. Método: La investigación fue experimental, comparativa, de campo, aplicada, longitudinal prospectiva, con aproximación cuantitativa. Ochenta y uno ancianos, bajo cirugía electiva, con tiempo quirúrgico mínimo de una hora, fueron divididos a través de muestra probabilística, sistemática en dos grupos experimentales y un control. Los datos fueron recolectados por medida biofisiológica, a través de termómetro timpánico. Resultados: Tras demostrar la homogeneidad de las variables: sexo, porte quirúrgico, edad, IMC, anestesia, temperatura y humedad ambiente, drogas e infusión líquida, las intervenciones fueron comparadas entre sí. La incidencia de hipotermia y promedio de pérdida de calor corporal ( $E1=-0,6^{\circ}\text{C}$ ,  $E2=-0,6^{\circ}\text{C}$  y  $C=-0,7^{\circ}\text{C}$ ) no han sido estadísticamente diferentes entre grupos ( $p=0,85$  e  $p=0,7$  respectivamente). Conclusión: Los resultados han demostrado la necesidad de métodos adicionales de calentamiento corporal para manutención de la temperatura.*

*DESCRIPTORES: evaluación de resultados de intervenciones terapéuticas; regulación de la temperatura corporal; hipotermia*

## **HYPOTHERMIA CONTROL IN ELDERLY SURGICAL PATIENTS IN THE INTRAOPERATIVE PERIOD: EVALUATION OF TWO NURSING INTERVENTIONS**

*Objectives: To evaluate the efficacy of two different nursing interventions regarding control of body heat loss, using blankets during the intraoperative period of elderly patients. Methods: This was an experimental, comparative, applied, longitudinal prospective study with a quantitative approach. Eighty-one elderly patients undergoing elective surgery with a surgical time frame of at least one hour were selected by systematic probability sampling into two Experimental and one Control Group. Informed consent was obtained from participants. Data was collected by biophysiological measurement, using a tympanic thermometer. Results: After the homogeneity of variables - gender, surgical duration, age, BMR, anesthesia, room humidity and temperature, drugs and liquid infusion- had been demonstrated, the interventions were confronted. Incidence of hypothermia (59.3%) and body heat loss ( $E1=-0.6^{\circ}\text{C}$ ,  $E2=-0.6^{\circ}\text{C}$  and  $C=-0.7^{\circ}\text{C}$ ) were not significantly different between the groups ( $p=0.85$  and  $p=0.7$  respectively). Conclusions: Results show the need for associated extra body warming methods to maintain normothermia.*

*DESCRIPTORS: evaluation of results of therapeutic interventions; body temperature regulation; hypothermia*

## **CONTROLE DA HIPOTERMIA DE PACIENTES CIRÚRGICOS IDOSOS NO INTRAOPERATÓRIO: AVALIAÇÃO DE DUAS INTERVENÇÕES DE ENFERMAGEM**

*O objetivo deste estudo foi verificar a eficácia de duas intervenções de enfermagem no controle da perda de temperatura corporal, utilizando cobertores no intra-operatório de pacientes cirúrgicos idosos. O estudo foi experimental, comparativo, de campo, aplicado, longitudinal prospectiva, com abordagem quantitativa. Oitenta e um idosos, sob cirurgia eletiva, com tempo cirúrgico mínimo de uma hora, foram divididos através de amostragem probabilística sistemática em dois grupos experimentais e um controle. Os dados foram coletados por medida biofisiológica, através de termômetro timpânico. Após demonstrar homogeneidade das variáveis - sexo, porte cirúrgico, idade, índice de massa corpórea (IMC), anestesia, temperatura e umidade ambiente, drogas e infusão líquida -, as intervenções foram comparadas entre si. A incidência de hipotermia (59,3%) e média de perda de calor corporal ( $E1=-0,6^{\circ}\text{C}$ ,  $E2=-0,6^{\circ}\text{C}$  e  $C=-0,7^{\circ}\text{C}$ ) não foram estatisticamente diferentes entre os grupos ( $p=0,85$  e  $p=0,7$ , respectivamente). Os resultados demonstram necessidade de métodos adicionais de aquecimento corporal para manutenção da temperatura.*

*DESCRITORES: avaliações de resultado de intervenções terapêuticas; regulação da temperatura corporal; hipotermia*

<sup>1</sup> Trabajo extraído de Disertación de Maestría; <sup>2</sup> Enfermera, Maestra en Enfermería, Profesor Asistente del Departamento de Enfermería, de la Universidad Estadual de Londrina, Brasil, e-mail: beletramontini@hotmail.com; <sup>3</sup> Enfermera, Profesor Asociado de la Escuela de Enfermería de la Universidad de São Paulo, Brasil, e-mail: kugrazia@usp.br

## INTRODUCCIÓN

La hipotermia durante la fase intra-operatoria es común, siendo su incidencia en aproximadamente 60%, lo que ocurre debido al desorden en la termorregulación provocada por la anestesia, debido a la naturaleza o tipo de cirugía y al propio medio ambiente quirúrgico<sup>(1)</sup>.

La mayor importancia de este hecho reside en la comprobación de las consecuencias, siendo bastante graves las alteraciones fisiológicas producto de la hipotermia, como son la disminución en el flujo sanguíneo a nivel de todos los sistemas, arritmia cardíaca, aumento en la demanda tisular de oxígeno de 400% a 500%, con disminución en el metabolismo, perjuicio en la función plaquetaria, aumento de la susceptibilidad de infección de la herida quirúrgica, entre los principales<sup>(1-2)</sup>.

El control de la temperatura corporal se establece por el equilibrio entre la pérdida y la producción de calor. Para el mantenimiento de la temperatura corporal, el organismo trabaja básicamente a través de dos mecanismos reguladores: fisiológicos – redistribución de calor entre los comportamientos centrales y periféricos con manifestación de presencia o no de escalofríos -, y control comportamental – regulación de la temperatura ambiental y uso de ropas<sup>(3)</sup>.

Existiendo el mecanismo fisiológico producto de la anestesia, varios autores recomiendan cubrir toda el área expuesta del paciente, durante el procedimiento quirúrgico con la finalidad de protegerlo del frío<sup>(1,4-6)</sup>, de esta forma se confirma que una simple capa de calentamiento reduce la pérdida de calor en un 30%<sup>(3)</sup>.

Los métodos de calentamiento pueden ser pasivos –aislamiento término con cobertores, mantas a base de aluminio -, o activos –mantas de aire caliente, colchón término-, localizados a nivel de todo el cuerpo que no sea el área quirúrgica<sup>(1,4)</sup>.

Existen divergencias de estudios con relación a cual es el método más eficaz. En su mayoría el calentamiento activo tiene mejores resultados, principalmente cuando son utilizadas mantas de aire caliente, manteniendo la temperatura corporal próxima o igual a la normotermia<sup>(5,7-8)</sup>.

Con respecto al calentamiento pasivo, algunos estudios afirman que es posible mantener la normotermia, considerando que este método actúa aislando al paciente de la temperatura fría del ambiente quirúrgico, manteniendo la capa de aire que se encuentra junto a la piel, reduciendo de esta forma

la pérdida de calor corporal a través de la radiación y la convexidad<sup>(1,9)</sup>.

Considerando que el calentamiento activo por medio de la manta de aire caliente es aún una tecnología de gran inversión y que muchas instituciones de salud no disponen de recursos financieros que permitan su adquisición, se optó por probar el método de control de la temperatura corporal que fuese mas simple y accesible a cualquier institución de salud – es decir, el método pasivo de calentamiento a través del uso de cobertores.

Los ancianos constituyen un grupo de riesgo importante, debido a las alteraciones fisiológica como consecuencia del proceso de envejecimiento, lo cual contribuye a la disminución de la competencia durante la termorregulación<sup>(1)</sup>. Se consideran que resultados de las actividades propuestas para esta población específica podrán ser prescritos, también para la población en general.

La hipótesis de estudio establecida se refiere, que a través del uso de cobertores en pacientes en regiones expuestas de su cuerpo, que no sean el área quirúrgica, será posible controlar la pérdida de temperatura corporal en ancianos durante el periodo intra-operatorio, considerando las variables moderadoras.

Este trabajo tuvo como objetivo verificar en pacientes quirúrgicos ancianos, la eficacia de dos intervenciones de enfermería en el periodo intra-operatorio, considerando las variables moderadoras. Verificando específicamente la eficacia de utilización de cobertores en todas las regiones expuestas durante la cirugía (miembros inferiores, superiores, cabeza y región dorsal); la eficacia en la utilización de cobertores en la región dorsal y finalmente comparar las dos intervenciones entre sí con el procedimiento de rutina (sin cuidados específicos para el control de la hipotermia).

## METODOLOGÍA

El estudio fue experimental, comparativo, de campo, aplicado, longitudinal prospectivo con enfoque cuantitativo.

El local de estudio fue un Centro Quirúrgico de un hospital general benefactor de mediana complejidad. Las salas de operaciones poseen características similares en cuanto a : dimensión, características de acabado y presencia de aire acondicionado sin control de temperatura.

La muestra fue constituida por 81 ancianos mayores de 60 años, bajo cirugía electiva, con un

tiempo quirúrgico de una hora como mínimo y por estar de acuerdo en participar del estudio. El tamaño de la muestra fue determinado utilizándose un nivel significativo de 5% y un poder del test de 90%, teniendo como base la desviación estándar de las investigaciones anteriores.

El estudio fue aprobado por el Comité de Bioética del Hospital Universitario Regional del Norte de Paraná. A la llegada del Centro Quirúrgico fue solicitada la autorización escrita de cada paciente, posterior a la explicación de la investigación y los objetivos. El consentimiento fue firmado en dos copias, permaneciendo una con el paciente y otra archivada.

El tipo de cobertor utilizado fue una manta de lana acrílica de aproximadamente 1,80m X 1,60m, siempre aislada del paciente por medio de una sábana de algodón. Para la protección de la cabeza fue confeccionado un gorro de cobertor, el cual fue colocado sobre el gorro desechable. Este material no calentó al paciente, pero lo mantuvo aislado de la temperatura ambiente, a través del mantenimiento de una capa de aire entre el cuerpo y la manta.

Para componer los grupos de estudio fue utilizada la técnica de muestreo probabilístico sistemático, es decir; realizado por sorteo en donde el primer nombre sorteado fue parte del Grupo Experimental I, el segundo nombre parte del : Grupo Experimental II y el tercer nombre parte del: Grupo de Control, lo cual fue realizado de forma sucesiva hasta complementar 27 pacientes en cada grupo.

Los grupos de estudio fueron definidos de la siguiente forma: Grupo Experimental I (GE-I) – los pacientes con toda la superficie corporal cubierta con manta a excepción del área quirúrgica-; Grupo Experimental II (GE-II) – calentamiento de la región dorsal del paciente con manta -; Grupo Control (GC)-mantenimiento de la rutina hospitalaria (sin cuidados específicos de calentamiento).

En este estudio las variables independientes, fueron las actividades de enfermería realizadas en los Grupos Experimentales I y II, la variable dependiente fue la variación de la temperatura central y las variables moderadoras fueron: tipo de anestesia, medicación, cantidad de líquido recibido vía endovenosa (calentado o no), índice de masa corporal (IMC), complejidad quirúrgica y temperatura de la Sala de Operaciones (SO). Estas últimas no se constituyeron en criterios de inclusión o exclusión, sin embargo fueron controladas con la finalidad que se demostrase la homogeneidad entre los tres grupos.

La recolección de datos fue de diciembre de 1999 a febrero de 2000, siendo realizado a través de

medidas bio-fisiológicas de la temperatura timpánica, por ser esta una de las más fidedignas con respecto a la temperatura del centro termorregulador en el hipotálamo. La temperatura fue verificada mediante el uso de termómetro timpánico \*Thermoscan, Model HM – 2). También se verificó la temperatura y la humedad de la sala quirúrgica a través del termohidrómetro Lutron HT – 3003.

Los datos fueron registrados en impreso propio conteniendo los datos de identificación, así como datos relacionados con las variables moderadoras y registro de la temperatura corporal.

## **PROCEDIMIENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS**

Luego de la recepción en el Centro Quirúrgico, los pacientes eran contactados para pedir la autorización de participar en la investigación. La sala de operaciones estaba preparada de acuerdo con el grupo de estudio en el cual el paciente estaba identificado.

Posterior a la inducción anestésica se realizó la primera medición de la temperatura timpánica, al mismo tiempo que se verificaba la temperatura y humedad de la sala. La medición tuvo la siguiente orden de verificación: durante la inducción, 15 minutos posterior a la inducción, 30 minutos posteriores a la inducción y 1 hora después de la inducción anestésica

La opción de utilizar la infusión venosa calentada o no fue a criterio del equipo de anestesia, es decir fue respetada la rutina de trabajo de cada anestesista.

## **TRATAMIENTO DE LOS DATOS**

Para análisis de las variables continuas: edad, temperatura e índice de masa corporal fueron observados los valores máximos y mínimos, medias, desviación estándar y mediana. Las variables clasificadas en sexo y tipo de anestesia fueron analizadas a través de frecuencias absolutas y relativas.

Para evaluar la homogeneidad de los tres grupos fueron aplicados los test de Chi-cuadrado y Fisher. Para comparación de las medias en los tres grupos independientes, se utilizó el test de análisis de varianza de un factor, mientras que para comparar los tres grupos, los test utilizados fueron el no-paramétrico de Kruskal-Wallis.

El test de análisis de varianza fue utilizado para evaluar los factores que influyeron en las variaciones de temperatura. La correlación entre las dos variables fue analizada por el coeficiente de correlación de Pearson.

El análisis de regresión lineal múltiple evaluó la correlación entre diversas variables y la variación de temperatura. Finalmente, para el comportamiento de los grupos en relación a las condiciones estudiadas se emplearon las medidas repetidas.

Todos los test fueron evaluados en forma bicaudal, admitiéndose la probabilidad de ocurrencia de errores de 5%.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La media de edades de los pacientes fue: GC: 68,2, GE - I: 69 y GE - II: 66,6 ( $p=0,589$ ). En relación al género en el GC: 13 eran de sexo femenino y 14 del masculino, GE - I: 15 del sexo femenino y 12 del sexo masculino, finalmente el GE - II: 14 eran del sexo femenino y 13 del masculino ( $p=0,862$ ).

Inicialmente las variables moderadoras fueron analizadas aisladamente para que la homogeneidad entre los grupos fuese o no demostrada y, de esta forma las variables independientes de la investigación pudieran ser foco de estudio.

Tabla 1 - Características clínicas y de procedimientos de los pacientes estudiados. Londrina, 2000

Característica	G. Experimental I	G. Experimental II	G. Controle
<b>Complejidad Quirúrgica - n</b>			
Media	7	10	7
Gran	19	16	19
Especial	1	1	1
<b>Tipo de anestesia - n</b>			
Bloqueo	18	17	19
General	14	11	10
<b>Volumen de Infusión - ml</b>			
Calentada	1750	1136	1125
No calentada	1206	1264	761
<b>IMC - %</b>			
Media	23,97	25,54	25,85
<b>Drogas - n</b>			
Benzodiazepinas	12	14	12
Anestesia local	21	19	22
Relaj. Muscular	13	11	9
Anest. con Halógeno	12	8	7
Anest. endovenosa	13	9	6
Hipnoanalgésico	21	21	21
Anest. no halogenada	6	2	3
Barbitúrico	2	4	4

No existió diferencia significativa entre los tres grupos de estudio, de acuerdo con la muestra de la Tabla 1, con relación a las variables moderadoras (tipo de anestesia  $p=0,760$ ), medicación, variación de la temperatura corporal de pacientes con anestesia general con sistema cerrado se obtuvo un  $p=0,265$ , aquellos con anestesia raquídea  $p=0,651$ , y los pacientes con anestesia peridural  $p=0,745$ .

Algunos estudios confirman que el tipo de anestesia puede interferir en la temperatura corporal, debido a la pérdida de calor por evaporación (anestesia general)<sup>(1-3,5)</sup>. Otro problema es el bloqueo de los impulsos aferentes (que llevan la información de frío o calor al SNC), pues aumenta la intensidad para la vasoconstricción y el escalofrío<sup>(2-4)</sup>.

La pérdida de calor a través de la administración de fluidos endovenosos a la temperatura ambiente no es considerada como una de las formas más significativas de reducción de la temperatura corporal<sup>(10)</sup>, pues de acuerdo como va siendo administrado es calentado por la sangre y los tejidos. Sin embargo se sabe que a pesar de la infusión de fluidos endovenosos calentados no tengan resultados inmediatos, su efecto es termogénico, es decir, en la Sala de Recuperación Anestésica hay menor incidencia de temblor (en tiempo e intensidad). Aún se recomienda que, para un resultado efectivo este método debe estar siempre asociado a otras técnicas de calentamiento.

La temperatura corporal de los pacientes en este estudio no tuvo influencia en el volumen de infusión, ni en el calentamiento de la solución ( $p=0,783$ ). En el análisis del: (volumen de infusión) X (calentamiento o no) X (variación de la temperatura corporal), para aquellos pacientes que recibieron solución calentada, el  $p$  fue de 0,548, y para aquellos que recibieron solución no calentada, el  $p$  fue igual a 0,521.

El IMC juega un rol importante en el control térmico, pues esta masa funciona como aislador o barrera térmica, en especial el tejido subcutáneo adiposo<sup>(1)</sup>. En este estudio los índices de masa corporal de los pacientes en los tres grupos de estudio se encuentran dentro de los parámetros normales, no interfiriendo en la variación de la temperatura corporal. Para las medias del IMC fue obtenido un  $p=0,176$  y para la variación de la temperatura corporal relacionada a esta variable, tuvo un  $p=0,842$ .

Varios estudios indicaron que las drogas influyen en la variación de la temperatura del paciente quirúrgico<sup>(1,3-4,6)</sup>. En el presente estudio, las drogas fueron estudiadas aisladamente, considerando solo

su utilización. El resultado mostró que los tres grupos en estudio estuvieron bajo la misma influencia, demostrando su homogeneidad.

Otra variable importante es el antiséptico, pues puede haber pérdida de calor de la superficie corporal por evaporación, especialmente cuando tiene contenido alcohólico<sup>(1)</sup>. En este estudio fue usado el mismo antiséptico para todos los pacientes: Polivinilpirrolidona-yodo (PVPY) manteniendo nuevamente la homogeneidad de los grupos.

Tabla 2 - Distribución de las medias de temperatura (tpt) y humedad relativa (hr) de la sala de operaciones (SO) durante los diversos momentos evaluados, según los grupos de estudio. Londrina, 2000

Grupo	Evaluación de la tpt	Media tpt - SO		Media hu - SO	
		(°C)	ds	(%)	ds
Control	Inducción	24,7	1,60	53,2	10,46
	15'	24,1	1,42	52,2	10,85
	30'	23,5	1,17	48,3	8,71
	1h	23,0	1,18	42,6	5,33
Experimental I	Inducción	25,3	1,47	51,7	8,62
	15'	24,5	1,60	49,7	9,62
	30'	23,4	1,61	46,5	10,92
	1h	22,5	1,24	40,7	5,47
Experimental II	Inducción	25,4	1,35	54,3	9,49
	15'	24,6	1,10	53,3	10,10
	30'	23,4	1,02	47,5	6,83
	1h	22,9	1,28	41,5	2,95

La Tabla 2 muestra que los tres grupos en estudio fueron sometidos a procedimientos quirúrgicos en ambientes de SO, los cuales presentaron el mismo estándar de temperatura a la de la humedad relativa durante las evaluaciones realizadas, no existiendo diferencia estadísticamente significativa entre las medias de los grupos, siendo un  $p=0,679$  para la temperatura de la SO y  $p=0,514$  para la humedad relativa. El análisis demostró alteración significativa de la temperatura y la humedad relativa durante los momentos evaluados ( $p=0,0001$ ).

Los resultados del estudio se encuentran con una media entre 22,5 y 25,4°C, los cuales son considerados como parámetros seguros de acuerdo con varios trabajos<sup>(1,11)</sup>.

Tabla 3 - Distribución de los pacientes de los grupos de estudio en relación a la incidencia de hipotermia, Londrina, 2000

Hipotermia	GC		GE-I		GE-II		Total	
	(n)	(n%)	(n)	(n%)	(n)	(n%)	(n)	(n%)
Si	15	55,5	16	59,2	17	62,9	48	59,3
No	12	44,4	11	40,7	10	37,0	33	40,7

P = 0,858

La Tabla 3 muestra que no existe diferencia estadísticamente significativa entre los pacientes hipotérmicos y los no hipotérmicos en los tres grupos estudiados, siendo el  $p= 0,858$ . La incidencia de hipotermia está de acuerdo con varios estudios<sup>(1-3,12)</sup> cuya incidencia se encuentra alrededor del 60%.

Tabla 4 - Distribución de la media según la temperatura corporal en los diferentes momentos de la evaluación según los grupos de estudio, Londrina, 2000

Grupo	Momento de la evaluación	Media tpt paciente	
		Media	dp
Control	Inducción	35,5	0,43
	15'	35,2	0,39
	30'	35,1	0,46
	1h	34,8	0,51
Experimental I	Inducción	35,5	0,43
	15'	35,3	0,51
	30'	35,0	0,41
	1h	34,8	0,60
Experimental II	Inducción	35,4	0,43
	15'	35,2	0,41
	30'	35,0	0,40
	1h	34,7	0,50

p = 0,709

La Tabla 4 muestra que hubo una disminución de temperatura en los tres grupos de pacientes estudiados, sin embargo no existe diferencia estadísticamente significativa ( $p=0,709$ ).

Diversos autores recomiendan el calentamiento de la mayor parte de la superficie corporal expuesta, por lo menos con cobertores<sup>(1,7-9)</sup>. Durante el presente estudio, esta intervención estuvo presente en el grupo experimental I, no obstante, no presentó impacto en la eficacia, siendo similar a las otras, con respecto a la variación de la temperatura durante la primera hora de anestesia.

El calentamiento cutáneo pasivo es recomendado por varias investigaciones<sup>(1,9)</sup>, sin embargo es un hecho que el calentamiento activo es más eficaz que el pasivo. Este último tiene poco impacto durante la primera hora quirúrgica, debido a la redistribución fisiológica del calor - cuando el cuerpo transfiere calor del centro a la periferie hasta llegar a una temperatura constante a nivel central<sup>(1-2,4,6,11)</sup>.

La redistribución de calor en el organismo podría ser reducida aumentándose la temperatura del tejido periférico antes de la inducción anestésica - precalentamiento-, por un periodo de una a dos horas con calor activo, para de esta forma disminuir la gradiente de temperatura central periférica<sup>(4-5,10-11,13-14)</sup>.

Es necesario recordar que muchos procedimientos realizados como rutina por el equipo de salud pueden interferir en la pérdida de calor corporal, como el momento del baño pre-operatorio, el uso solo de bata quirúrgica, el transporte al Centro Quirúrgico sin protección adicional de frazadas. Estos factores y otros procedimientos intra-operatorios son reconocidos por la NANDA (North American Nursing Diagnosis Association) como indicadores para el diagnóstico de Riesgo para la Temperatura Corporal Alterada<sup>(15)</sup>.

En algunos pacientes su temperatura timpánica fue medida posterior a la entrada en sala de operaciones, siendo la media de 35,6 °C ( $p = 0,475$ ), hecho que muestra, que los pacientes entraron a la cirugía con la temperatura ya baja.

Algunos aspectos pueden explicar la razón por la cual las intervenciones propuestas en el presente estudio no tuvieron los resultados esperados. El primero es la gradiente de temperatura entre los comportamientos centrales y periféricos, que se encuentran en aumento, inclusive al inicio del procedimiento anestésico-quirúrgico. Con el aumento de la gradiente, el organismo busca defenderse para mantener el equilibrio, por ejemplo: si hay vasodilatación, hay pérdida de calor y, por lo tanto la gradiente aumenta. Entonces se produce la redistribución interna del calor del eje central-periférico, lo cual provoca que la temperatura central disminuya y la periférica aumente hasta entrar en una fase en donde la temperatura se mantiene constante, con el fin de mantener el calor metabólico para el compartimiento central.

Otro factor es referido a la oferta de calor para los tejidos periféricos, el cual aumenta por el calor producido por vía metabólica tisular, que se

encuentra disminuido debido a las drogas anestésicas y a la propia hipotermia.

Finalmente el abrigo provee poco calentamiento, una vez que es la capa de aire entre la frazada y la piel, la cual retiene el calor. En este estudio, los pacientes ya se encontraban con temperatura corporal disminuida al iniciar el procedimiento y bajo los efectos de las drogas anestésicas, lo cual impedía la producción de calor, con el objetivo de mantener la capa de aire. Estudios muestran que el aumento en una o dos frazadas pueden disminuir la pérdida de calor en apenas un 20%.

## CONCLUSIÓN

Esta investigación permitió concluir que:

Los pacientes de los dos grupos en estudio no presentan diferencia estadísticamente significativa en relación a la variación de temperatura corporal durante la primera hora del acto anestésico-quirúrgico. Se resalta que en este estudio, el género masculino y femenino, la complejidad quirúrgica, los antisépticos, el tipo de anestesia, la infusión de líquidos calientes o no, el índice de masa corporal, la temperatura y la humedad relativa en la sala de operaciones y las drogas utilizadas, no constituyeron variables que pudieran interferir en los resultados pues los tres grupos se mostraron homogéneos en relación a estas variables.

Los resultados concluyen sobre la necesidad de asociar otros métodos para la utilización de calentamiento pasivo, como son la infusión e irrigación con soluciones calentadas, el pre-calentamiento del paciente y el calentamiento de frazadas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lilly RB. Inadvertent hypothermia: a real problem. *Am Soc Anesth* 1987; 15:93-107.
2. Frank SM, Beattie C, Christopherson R, Norris EJ, Rock P, Parker S, et al. Epidural versus general anesthesia, ambient operating room temperature, and patient age as predictors of inadvertent hypothermia. *Anesthesiology* 1992; 77(2):252-7.
3. Sessler DJ, Todd MM. Perioperative heat balance. *Anesthesiology* 2000; 92(2):578-84.
4. Sessler DJ. Mild perioperative hypothermia. *Engl J Med* 1997; 336(24):1730-7.
5. Braz JRC, Vanni SMD, Croitor LBJ. Hipotermia perioperatória na anestesia geral - fisiopatologia, prevenção e tratamento. *Anestesiologia* 2001; 2(4):7-12.
6. Sessler DJ. Complications and treatment of mild hypothermia. *Anesthesiology* 2001; 95(2):531-43.
7. Camus Y, Bossard AE, Chandon M, Lienhart A. Prevention of hypothermia by cutaneous warming with new electric blankets during abdominal surgery. *Br J Anaesth* 1997; 79:796-7.
8. 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(2):180-3.
9. Erickson RS, Yount ST. Effect of aluminized covers on body temperature in patients having abdominal surgery. *Heart & Lung* 1991; 20(3):255-64.
10. Workhoven MN. Intravenous fluid temperature, shivering, and the parturient. *Anesthesia & Analgesia* 1986; 65:496-8.

11. Fox J. Theatre nursing. Chilling facts. Nurs Times 1993; 89(41):76-80.
12. Flores-Maldonado A, Guzman-Llanez Y, Castaneda-Zarate S, Pech-Colli J, Alvarez-Nemegyei J, Cervera-Saenz M, et al. Risk factors for mild intraoperative hypothermia. Arch Med Res 1997; 28(4):587-90.
13. Panagiotis K, Maria P, Argiri P, Panagiotis S. Is postanesthesia care unit length of stay:increased in hypothermic patients? AORN J 2005; 81(2):379-82; 385-92.
14. Just B, Trévien V, Delva E, Lienhart A. Prevention of intraoperative hypothermia by preoperative skin-surface warming. Anesthesiology 1993; 79(2):214-8.
15. Galdeano LE, Rossi LA, Nobre LF, Ignácio DS. Diagnóstico de enfermagem de pacientes no período transoperatório de cirurgia cardíaca. Rev Latino-Am Enfermagem 2003, janeiro-fevereiro; 11(2):199-206.