



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

133
Guillermo Bosques Nieves
11202

8
20j-

DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES
FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO "LA RAZA"
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

PREVENCIÓN DEL CALOSFRIO (SHIVERING)
POSTANESTÉSICO EN PACIENTES SOMETIDOS
A CIRUGÍA ELECTIVA BAJO BLOQUEO
PERIDURAL



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SECRETARÍA DE SALUD
CALLE DE LA SALUD 4603
PO BOX 7-733
MEXICO, D.F.

TESIS DE POSTGRADO

ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA

P R E S E N T A

DR. GUILLERMO BOSQUES NIEVES



IMSS MEXICO, D. F.

Us. B.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1992



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

PREVENCIÓN DEL CALOSFRÍO (SHIVERING) POSTANESTÉSICO EN PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA ELECTIVA BAJO BLOQUEO PERIDURAL.

- * DR. GUILLERMO BOSQUES NIEVES
- ** DR. REFUGIO PAISANO CUAUTLE
- ° DR. RAUL GONZAGA JUAREZ
- °° DR. MARIO CALDERON MANCERA

El calosfrío (shivering), caracterizado por temblor fino, es una complicación reconocida del bloqueo peridural y de la anestesia general, descrita desde 1950 (1). Durante la anestesia con bloqueo peridural, el calosfrío se presenta con una frecuencia del 30% (2). Esta complicación produce alteraciones como aumento del metabolismo por arriba del 400%, hipoxemia, dehiscencia de heridas y daño dental (1).

Las causas del calosfrío postanestésico son atribuidas a reflejos espinales dolorosos, disminución de la actividad simpática, administración de sangre y líquidos fríos, dolor, liberación de pirógenos, supresión adrenal y alcalosis respiratoria. Fundamentalmente se presenta como respuesta normal a la hipotermia transoperatoria durante la anestesia peridural (3).

En 1974, Fruhstortter y colaboradores propusieron que el bloqueo simpático o la absorción del anestésico local hacia la circulación producen vasodilatación periférica e inhibición diferencial de neuronas termorreceptoras de la médula espinal, produciendo finalmente disminución de la temperatura corporal central, y presentación del calosfrío (4).

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MEDICO "LA RAZA", INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.
DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGIA

- * MEDICO RESIDENTE DE 3er. AÑO DE ANESTESIOLOGIA
- ** MEDICO ADSCRITO AL DEPTO . DE ANESTESIOLOGIA H.E.C.M.R.
- ° MEDICO ADSCRITO AL DEPTO . DE ANESTESIOLOGIA H.G.C.M.R.
- °° JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA H.E.C.M.R.

Se han utilizado una gran cantidad de fármacos para el control del calosfrío que se presenta tras la anestesia general, así como, durante la anestesia espinal o peridural; entre otros: sulfato de magnesio, relajantes musculares, opiáceos (morfina, meperidina, fentanyl y sufentanil) con buenos resultados. Sin embargo, el uso de estos fármacos puede ocasionar depresión respiratoria, náuseas, vómitos y prurito nasal (5) (6).

Sessler y colaboradores sugirieron el uso del colchón térmico. Walmsley y colaboradores hicieron uso de soluciones parenterales, administradas por vía intravenosa y anestésicos locales por vía peridural, calentados previamente a 37°C (3)(6).

El objetivo de este estudio es evitar el calosfrío (shivering) postanestésico por medio de un colchón térmico de uso quirúrgico a 37°C, en pacientes sometidos a bloqueo peridural.

MATERIAL Y METODOS.

Con la autorización del Comité Local de Investigación del Hospital de Especialidades del Centro Médico "LA RAZA", del Instituto Mexicano del Seguro Social y de los pacientes, se estudiaron 40 adultos con estados físicos de 1 a 3 (ASA), sometidos a cirugía electiva bajo bloqueo peridural.

Se excluyeron aquellos pacientes que presentaban alteraciones neurológicas, de la temperatura o aquellos que habían recibido drogas como analgésicos, antipiréticos, tranquilizantes, opiáceos o anticolinérgicos.

El sitio de punción para el bloqueo peridural fue en el espacio interespinal L3-L4, en posición de decúbito lateral.

Utilizando una técnica estéril de limpieza de la piel se infiltró el tejido celular subcutáneo con 5 ml. de lidocaína al 2%.

Se utilizó una aguja de Tuohy No. 16, la cual fue introducida en el espacio peridural, comprobando su localización por medio de la pérdida de la resistencia (Dogliotti). Posteriormente se instaló un catéter de polivinilo calibre 22 (Vizcarra) a través de la aguja de Tuohy, el cual se dirigió cepálicamente se fijó a la piel del paciente.

La sensibilidad y la difusión de la analgesia se corroboraron por medio de tacto y presión, comprobando que el nivel de la anestesia no fuese superior al dermatoma T-8.

Para la administración de líquidos se emplearon soluciones parenterales a temperatura ambiente.

Los 40 pacientes estudiados fueron divididos en dos grupos de 20 pacientes cada uno, el grupo I fué asignado como el grupo control, al cual no se le aplicó colchón térmico. El grupo II fué asignado como grupo de estudio, al cual se le maneja por medio de un colchón térmico, Blanketrol II - Hyper-Hypotermia (ESZ, Cincinnati Sub-Zero) programado para mantenerse a -37°C y colocado bajo el paciente, entre éste y la mesa de operaciones.

La temperatura de la sala de operaciones se monitorizó por medio de un termómetro de ambiente, de mercurio y graduado en grados centígrados.

A todos los pacientes les fué determinada la temperatura corporal central por medio de un termómetro oral de mercurio (Termex), y la temperatura de la piel de los miembros superiores e inferiores mediante un termómetro para superficies (Sharn), ambos graduados en grados centígrados.

Se monitorizaron también la presión arterial, la frecuencia cardíaca y la frecuencia respiratoria, con esfigmomanómetro y estetoscopio precordial. El monitoreo de todos estos parámetros se registró durante los períodos preanestésico (basal), transanestésico y postanestésico inmediato.

Veinte minutos después de la administración del anestésico local por vía peridural, se evaluó el grado de calorfrío por medio de la escala visual análoga (EVA), con valores de 0 a 3; en donde 0 = ausente, 1 = leve, 2 = moderado y 3 = severo.

Todos los parámetros medidos fueron registrados en las hojas de vaciamiento de datos y de registro anestésico.

Para el análisis estadístico se utilizó la prueba para diferencia de medias en muestras pequeñas con base en la t de Student, considerándose como significativo un valor de $p < 0.05$.

RESULTADOS.

El calosfrío (shivering) se presentó en ambos grupos de pacientes (cuadros I y II) (figura 1); el grupo I con 1 caso sin calosfrío, 3 con leve, 6 con moderado y 10 pacientes con calosfrío severo, con un porcentaje de presentación del 95%. En el grupo II, con uso del colchón térmico, 16 pacientes cursaron sin calosfrío, 3 con leve y 1 con moderado y en ningún caso se presentó el calosfrío severo, con un porcentaje de presentación del 20% con una diferencia significativa ($p < 0.005$).

Durante los períodos preanestésico y transoperatorio la frecuencia respiratoria presentó valores promedio de 18.7 ± 2 y 18.9 ± 2 respiraciones por minuto en el grupo I, comparada con 16.5 ± 2 y 16.6 ± 2 del grupo II, con diferencia significativa entre ambos grupos de pacientes ($p < 0.001$). Durante el período postanestésico inmediato no se observaron diferencias significativas entre los dos grupos de pacientes (cuadro IV) (figura 3).

La presión arterial y la frecuencia cardíaca no presentaron cambios durante los tres períodos de la anestesia, en los dos grupos (cuadro IV) (figura 4 y 5).

La temperatura de la superficie de la piel de los miembros superiores durante el período transanestésico, fue menor en el grupo I, en comparación con el grupo II. La diferencia no fue significativa (cuadro V) (figura 6).

La temperatura de la superficie de la piel de los miembros inferiores en los dos grupos, durante los tres períodos de la anestesia no presentó diferencias significativas (cuadro V) (figura 7).

La temperatura corporal central, durante el período transanestésico - fue de $36.1 \pm 0.7^{\circ}\text{C}$, en el grupo I y $36.6 \pm .4^{\circ}\text{C}$, en el grupo II. La dife-

rencia de 0.5°C , resultó significativa ($p < 0.05$) (figura 8).

Los registros de la temperatura corporal, durante los períodos pre y postanestésico inmediato no tuvieron diferencias significativas (cuadro V).

La temperatura de la sala de operaciones fue menor durante el manejo de los pacientes del grupo I ($21.7 \pm 0.7^{\circ}\text{C}$) que en los casos del grupo II ($23.2 \pm 0.7^{\circ}\text{C}$), diferencia altamente significativa ($p < 0.001$) (figura 9).

DISCUSION.

La sensación térmica subjetiva y la respuesta fisiológica a la hipotermia (vasoconstricción, calosfrío) son controladas por diferentes estructuras hipotalámicas, que no necesariamente responden sincrónicamente; Stiffnoff propuso un sistema jerárquico en el cual la señal es procesada sucesivamente en la médula espinal, cerebro medio e hipotálamo.

La regulación de la temperatura en el humano es por comparación térmica de la superficie de la piel, neuroeje y tejidos profundos de tórax y abdomen, con el umbral de la temperatura. La disminución de la temperatura del cuerpo y la respuesta al frío, inician el disparo de la vasoconstricción en el cortocircuito arteriovenoso; la termogénesis con y sin calosfrío disminuye la hipotermia (7).

En el presente trabajo, en el periodo transanestésico, se observó una disminución de la temperatura de los miembros inferiores de 0.7°C. con respecto a la basal, en el grupo I, datos que coinciden con los reportados por Severino y colaboradores, los cuales mencionan que la aparición de la hipotermia durante la anestesia peridural es el resultado de la vasodilatación y la pérdida de calor de los miembros inferiores, provocada por el bloqueo simpático (8), así como, por la baja temperatura del medio ambiente (9).

Durante este estudio, el calosfrío se presentó en el 95% de los pacientes que no fueron manejados con colchón térmico, mientras que en los pacientes que fueron manejados con colchón térmico solamente se observó en un 20% (cuadro III) (figura 2), lo que coincide con datos reportados por Sessler, Jones y colaboradores, en pacientes manejados con anestesia regional.

La aparición de calosfrío (shivering) trans y postoperatorio ocurre en pacientes que reciben anestesia general en un porcentaje del 50 al 90% (10)

(11); en la anestesia regional bajo bloqueo peridural se ha reportado por Webb y James en el 30% de los pacientes (12).

En nuestro trabajo, los pacientes que no fueron manejados con colchón térmico, presentaron disminución de la temperatura corporal central de 0.5°C y como consecuencia presentaron calosfrío. Esto se atribuye a la pérdida de calor por vasodilatación periférica de los miembros inferiores, provocado por el bloqueo simpático y a la baja temperatura de las salas de operación, cuyo mecanismo de pérdida de calor es por radiación (65%), convección (25%) y conducción (10%) (13).

Sessler reporta, que existe una explicación para la aparición de calosfrío, la cual establece que para llegar a un punto crítico que inicie el proceso termorregulador, basta con la disminución de 0.5°C de la temperatura corporal central.

Otros autores comentan que la diferencia de temperatura para dar inicio a la respuesta termorreguladora se encuentra en 0.4°C . (7).

La temperatura de las salas de operación ($21.7 \pm .7^{\circ}\text{C}$) del grupo de pacientes que no se manejo con colchón térmico (grupo I), fue de 1.5°C menor en promedio a la del grupo manejado con colchón térmico (grupo II), (cuadro V) (figura 9).

Esta observación la atribuimos a la irradiación del calor liberado del cuerpo del paciente y la producción de calor del colchón térmico, lo cual provoca un aumento de la temperatura de las salas de operación. Estos datos coinciden con los obtenidos por Sessler y Ponte (6).

En varios estudios se ha demostrado que 100% de los individuos bajo anestesia presentan hipotermia en las salas de operación que están a 20°C .

o menos. Las temperaturas de las salas deben aumentarse hasta 24 a 26°C. pa
ra prevenir la pérdida importante de calor. La temperatura promedio de las
salas de operación es quizá de solo 22 a 23°C. (13)

Los pacientes manejados con colchón térmico (grupo II) no presentaron
cambios importantes de la temperatura corporal central, durante los tres pe
ríodos de la anestesia, ya que la conservación de las temperaturas corporal
central y de las salas de operación fué determinante, Walmsley, Sessler y
colaboradores presentaron reportes similares con el uso del colchón térmico
demostrando que había pocos cambios en la temperatura corporal central con
respuesta termorreguladora .

Los pacientes estudiados en el grupo I, presentaron disminución de la
temperatura corporal central, que se acompaña de aumento de la frecuencia
respiratoria, significativamente diferente al grupo II (figura 3). Esto co
rroboró la observación de Lilly, demostrando que la disminución de la tempe
ratura corporal central de 0.3°C. provoca un aumento del consumo de oxígeno
del 7% (13), aumento del volumen respiratorio (lo que indica aumento de la
producción de bióxido de carbono) y disminución de la saturación de oxígeno
en sangre arterial y venosa (14).

En nuestro estudio, los pacientes que no fueron manejados con colchón
térmico presentaron diferentes grados de calosfrío, con movimientos muscu
lares intensos durante el período trananestésico y posteriormente al recu
perar la temperatura en el período postanestésico inmediato, los movimien
tos musculares disminuyeron o desaparecieron por completo.

El movimiento muscular, provocado por el calosfrío, esta dado por una
contracción rítmica de los grupos musculares con períodos intermitentes de
relajación (15).

La liberación de calor, producida por el movimiento muscular y el aumento del metabolismo del paciente, tratan de igualar la temperatura del medio ambiente, este calor puede ser redistribuido nuevamente al cuerpo del paciente para tratar de recuperar la pérdida, llevando de nuevo a la homeostasis y recuperación de la temperatura corporal central.

CONCLUSION.

El mantenimiento de la temperatura corporal mediante el empleo del colchón térmico a 37°C, en pacientes sometidos a cirugía bajo anestesia regional con bloqueo peridural, evita la aparición de calosfrío (shivering), así como las alteraciones derivadas de éste.

RESUMEN

Se plantea el uso del colchón térmico, durante la cirugía en pacientes con bloqueo peridural, con el fin de evitar el calosfrío (shivering).

Se estudiaron 40 pacientes, grupo I (n = 20) control, a temperatura ambiente, grupo II (n = 20) en estudio, colocados sobre un colchón térmico a 37°C.

Durante los períodos pre, trans y postanestésico se monitorizó la temperatura corporal, de la superficie de la piel de los miembros superiores e inferiores, de las salas de operación y el grado de calosfrío.

En el período transanestésico, la temperatura corporal fue menor en el grupo I, con diferencia significativa con respecto al grupo II ($p < 0.05$).

En los pacientes con calosfrío (grupo I), se presentó un aumento significativo de la frecuencia respiratoria durante los períodos pre y transanestésico con respecto al grupo II ($p < 0.001$).

El 90% de los pacientes del grupo I, presentaron calosfrío mientras que solamente 20% de los pacientes manejados con colchón térmico lo presentaron.

La temperatura de la sala fue mayor en el grupo II, con una diferencia significativa ($p < 0.001$) con respecto al grupo I.

La evolución de los pacientes en el período postanestésico fue mejor en los pacientes manejados con colchón térmico, ya que ellos no presentaron las molestias que ocasiona el calosfrío.

Se recomienda el uso del colchón térmico, para evitar el calorfrío, en pacientes sometidos a cirugía bajo bloqueo peridural.

SUMMARY

The use of a thermal blanket during surgery in patients under epidural blockade, was performed in order to prevent shivering.

We studied 40 patients; group I (n=20) control, with no means for temperature maintenance, group II (n=20) using a thermal blanket at 37°C.

Throughout the pre, trans and postoperative periods, oral and limbs -- temperature was measured and registered.¹

During the transoperative period, corporal temperature was lower for -- group I patients than that of patients group II ($p < 0.05$).

In patients who developed shivering (group I), temperature decrease -- was accompanied of a significative increase in respiratory rate during pre and transoperative periods.

90% of patients in whom a thermal blanket was not, developed shivering, while only 20% of patients lying down on a thermal blanket refered mild -- shivering.

Operating room temperature was higher in group I compared to those -- receiving not thermal blanket ($p < 0.001$).

Postoperative course was favorable for patients with thermal blanket and they did not present discomfort derived from shivering. Therefore we -- propose the use of thermal blanket to prevent shivering in patients -- undergone surgery under epidural blockade.

BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Sessler DI Israel D Pozos RS Pozos M Rubinstein EH Spontaneous postanesthetic tremor does not resemble thermoregulatory shivering. *Anesthesiology* 1988; 68: 843-850.
- 2.- Ponte J Collet BJ Walmsley A. Anesthetic temperature and shivering in - epidural anesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 1986; 30: 584-587.
- 3.- Walmsley AJ Giesecke AH Lipton JM Contribution of extradural temperature to shivering during extradural anaesthesia *Br J Anaesth* 1988; 58: 1130-1134.
- 4.- Macintyre PE Pavlin EG Dwersteg JF Effect of meperidine on oxygen consumption, carbon dioxide production and respiratory gas exchange in post--- anesthesia shivering. *Anesth Analg* 1987; 66:751-755?
- 5.- Johnson MD Sevarino FB Lama MJ Cessation of shivering and hypothermia --- associated with epidural sufentanil. *Anesth Analg* 1989; 68: 70-71.
- 6.- Sessler DI Ponte J. Shivering during epidural anesthesia. *Anesthesiology* 1990*; 72: 816-821.
- 7.- Sessler DI Central thermoregulatory inhibition by general anesthesia. - *Anesthesiology* 1991; 75: 557-559.
- 8.- Sevarino FB Johnson MD Lama MJ Datta S Ostheimer GW Nautly S. The effect of epidural sufentanil on shivering and body temperature in the parturient *Anesth Anal* 1989; 68: 530-533.
- 9.- Arnd JO Hock A Stanton-Hicks M Stuhmeier K-O Peridural anesthesia and - the distribution of blood in supine humans. *Anesthesiology* 1985; 63: 616-623.
- 10.- Rosemberg H Clofline R Blank O Neurologic changes during awakening from - anesthesia. *Anesthesiology* 1981; 54: 125-130.
- 11.- Jones HD Mc Loren CAB Postoperative shivering and hypoxaemia after halothane, nitrous oxide and oxygen anaesthesia *Br J Anaesth* 1985; 37: 35-41.
- 12.- Webb PJ Jones FM III Wheeler AS Shivering during epidural analgesia in - women in labor. *Anesthesiology* 1981; 55: 706-707.

- 13.- Lilly RB Importancia y tratamiento de la hipotermia y estremecimiento en la sala de recuperación postanestésica. Clinicas Anestesiológicas - de Norteamérica 1990; 2: 345-355.
- 14.- Holtzclaw BJ Postoperative shivering after cardiac surgery Heart and Lung 1986; 15: 292-300.
- 15.- Lawson D Phillips IIIUH Harris MM Samanta S All That quakes does not - necessarily shiver. Anesthesiology 1989; 70: 556.

PREVENCIÓN DEL CALOSFRIO (SHIVERING) POSTANESTÉSICO

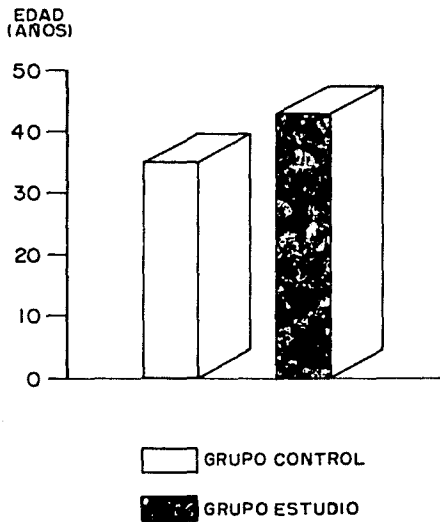


Figura 1

GRADO DE CALOSFRIO

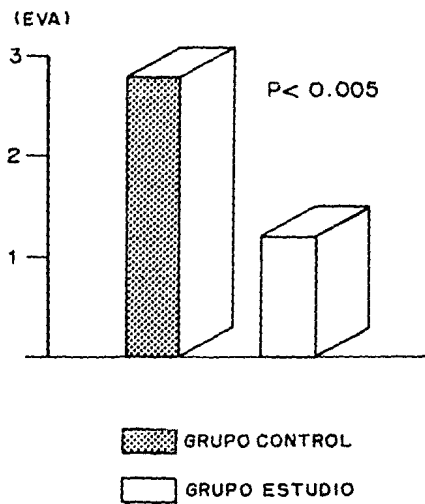


Figura 2

CAMBIOS EN LA FRECUENCIA RESPIRATORIA

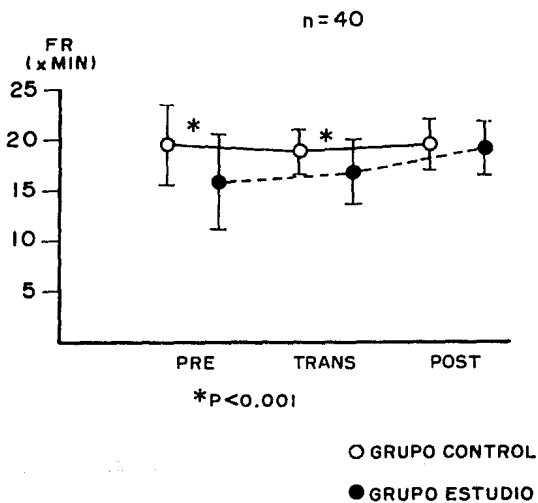


Figura 3

CAMBIOS EN LA FRECUENCIA CARDIACA (FC)

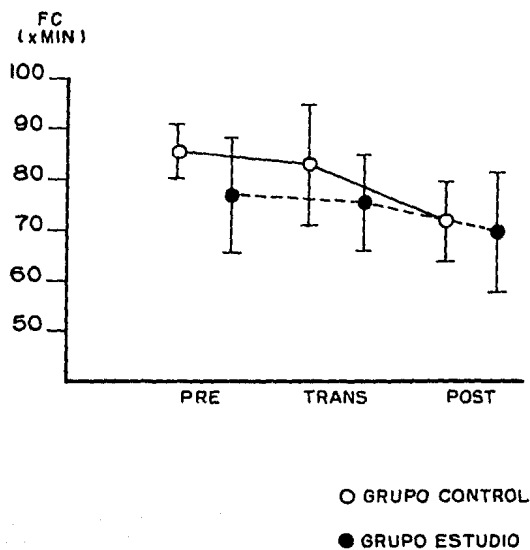


Figura 4

CAMBIOS EN LA PRESION ARTERIAL MEDIA (PAM)

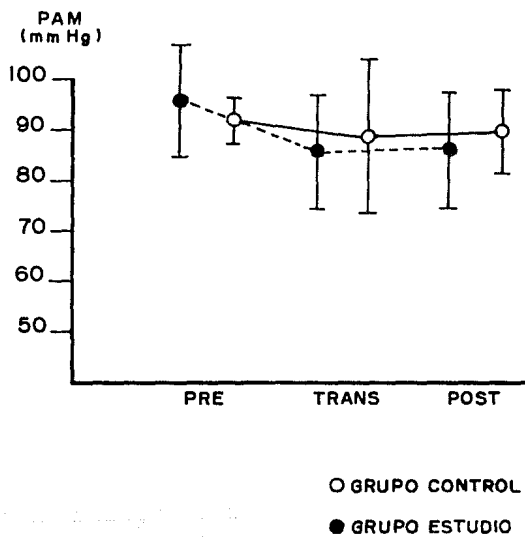


Figura 5

CAMBIOS EN LA TEMPERATURA DE MIEMBROS SUPERIORES

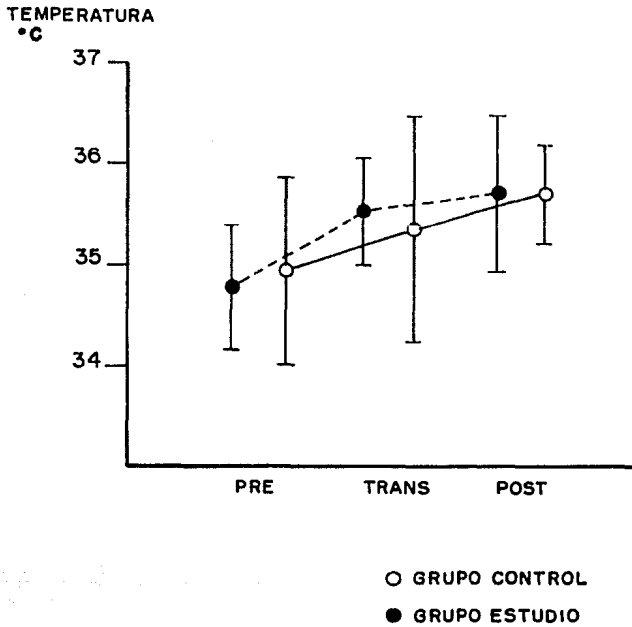


Figura 6

CAMBIOS EN LA TEMPERATURA DE MIEMBROS INFERIORES

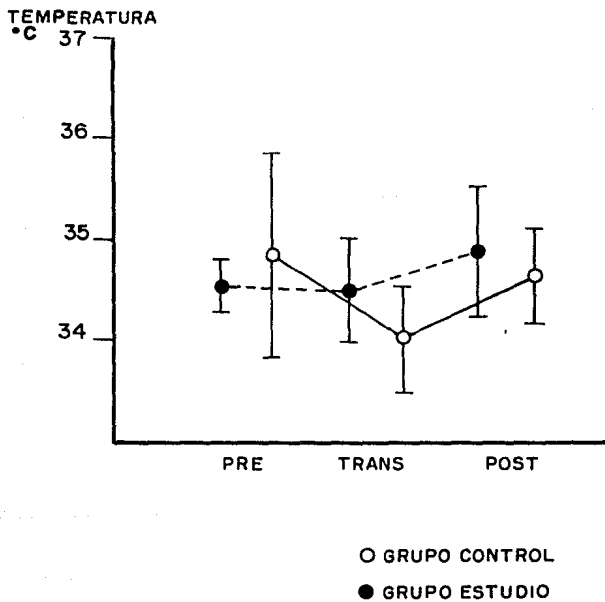


Figura 7

CAMBIOS EN LA TEMPERATURA CORPORAL CENTRAL

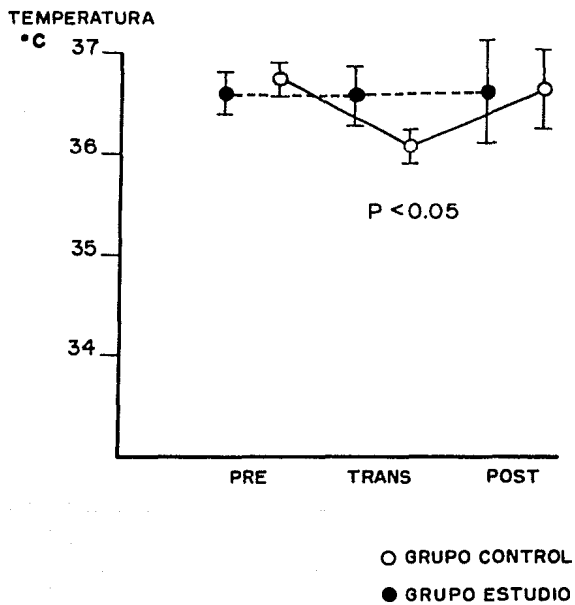


Figura 8

COMPARACION DE LA TEMPERATURA DE LA SALA

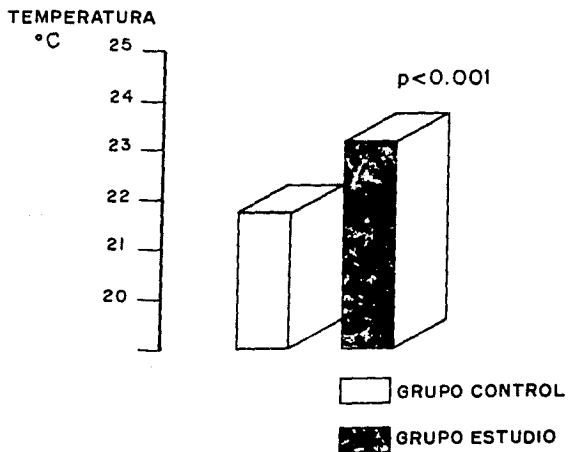


Figura 9

Cuadro I
**ESTADO FISICO
DE AMBOS GRUPOS DE ESTUDIO**

E. FISICO	CONTROL	ESTUDIO
1	3	11
2	17	9
TOTAL	20	20

Cuadro II

TIPOS DE INTERVENCION	N°	%.
REDUCCION DE FRACTURA DE TOBILLO	8	20%
LAVADO QUIRURGICO DE Fx DE TIBIA Y P.	5	12.5
REDUCCION DE FRACTURA DE FEMUR	4	10
MENISECTOMIA	2	5
REDUCCION DE Fx DE ACETABULO	1	2.5
HEMORROIDECTOMIA MAS FISTULECTOMIA	17	42.5
DILATACION URETRAL	3	7.5
T O T A L	40	100%

ESTE TRABAJO
 FUE REALIZADO
 POR LA
 SUBDIRECCION
 DE INVESTIGACIONES

Cuadro III
PRESENTACION DEL CALOSFRIO (SHIVERING)

Indice de respuesta	Grupo I (Control)	Grupo II (Estudio)
AUSENTE	1 (5%)	16 (80%)
LEVE	3 (15%)	3 (15%)
MODERADO	6 (30%)	1 (5%)
SEVERO	10 (50%)	0 (0%)
TOTAL	20 (100%)	20 (100%)

Cuadro IV

MONITOREO HEMODINAMICO EN LOS TRES PERIODOS

	PREANESTESICO	TRANSANESTESICO	POSTANESTESICO
FC			
CONTROL	86.3 ± 9.9	84.75 ± 11.6	82.2 ± 7.3
ESTUDIO	77.15 ± 10.6	76.85 ± 9.8	81.45 ± 10.9
PAM			
CONTROL	95.4 ± 9.8	86.3 ± 11.2	92.1 ± 8.3
ESTUDIO	91.9 ± 3.1	89.7 ± 12.9	88.6 ± 12.0
FR			
CONTROL	19.5 ± 2.8	18.7 ± 2.7	18.9 ± 2.6
ESTUDIO	* 16.5 ± 2.7	* 16.6 ± 2.1	18.2 ± 2.4

*p < 0.001

H.E.C.M.R.

Cuadro V
MONITOREO DE LA TEMPERATURA EN LOS TRES PERIODOS

	PREANESTESICO	TRANSANESTESICO	POSTANESTESICO
TMI			
CONTROL	34.8 ± 1.0	35.6 ± .7	35.8 ± .9
ESTUDIO	34.9 ± .8	35.4 ± 1.1	35.8 ± .7
TMS			
CONTROL	34.8 ± 1.3	34.1 ± 1.2	34.7 ± 1.0
ESTUDIO	34.6 ± .8	34.6 ± 1.1	35 ± .8
TO			
CONTROL	36.8 ± .0	36.1 ± .6	36.6 ± .6
ESTUDIO	36.7 ± .2	* 36.6 ± .2	36.6 ± .4

* p < 0.05

H.E.C.M.R.