

11702  
20-6



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

División de Estudios de Postgrado  
Instituto Mexicano del Seguro Social  
Hospital de Ortopedia de Magdalena de las Salinas  
Centro Médico "La Raza"



JEFATURA DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
C. M. LA RAZA

## "CALOSFRIOS CONSECUTIVOS AL BLOQUEO PERIDURAL"

*V. B. Barradas y Fernández*

*[Handwritten signature]*

**T E S I S**  
QUE PRESENTA EL MEDICO  
JOSE MARIA BARRADAS Y FERNANDEZ  
PARA OBTENER EL GRADO DE  
ANESTESIOLOGO



MEXICO, D. F.

FEBRERO DE 1988

**FALTA DE ORIGEN  
TESIS CON**



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 esta 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.

## "CALOSFRÍOS CONSECUTIVOS AL BLOQUEO PERIDURAL"

\* DR. JOSE MARIA BARRADAS Y FERNANDEZ  
\*\* DR. JOSE LUIS ARRIAGA GONZALEZ  
\*\*\* DR. FRANCISCO BUTRON LOPEZ

Durante el bloqueo peridural con anestésico local, aproximadamente 2 a 5 minutos después de efectuar la inyección del anestésico, puede aparecer un cuadro clínico caracterizado por temblores y calosfríos, la incidencia de éste cuadro clínico varía del 20 al 50 por ciento<sup>1,2,3</sup>. Las implicaciones clínicas de éste calosfrío es que se consume una gran cantidad de energía y el gasto cardíaco tiene que aumentar así como el consumo de oxígeno.

La causa precisa de éste cuadro clínico no se conoce con exactitud. Sabemos que durante el bloqueo peridural el anestesiólogo obviamente busca bloquear las fibras sensitivas para aliviar el dolor (basicamente el dolor quirúrgico), sin embargo, con los anestésicos locales no se puede lograr un bloqueo puramente selectivo de las fibras sensitivas, sino que junto — con ello hay cierto grado de bloqueo motor y practicamente en todos los casos bloqueo simpático.

El canal espinal parece ser una importante zona para detectar la sensibilidad a la temperatura y por lo tanto, está involucrado en el control del intercambio de calor del organismo, y la temperatura de los líquidos — inyectados en el espacio peridural ejercen efectos profundos sobre la regularización de la temperatura<sup>4,5,6</sup>. Thauer y cols. del Instituto Max-Planck colocaron dispositivos térmicos en el espacio peridural de aves y mamíferos para inducir respuestas térmicas reflejas<sup>7,8</sup>.

---

HOSPITAL DE ORTOPEDIA DE MAGDALENA DE LAS SALINAS, I.M.S.S.  
DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGIA

\* MEDICO BECARIO DE 2o. AÑO DE ANESTESIOLOGIA  
\*\* MEDICO DE BASE  
\*\*\* JEFE DEL DEPTO. DE ANESTESIOLOGIA, HOSP. FRANCISCO DEL PASO Y TRONCOSO

Entibiando el espacio peridural haciendo circular agua tibia a través de termodos implantados en dicho espacio se estimulan los mecanismos y disipan calor, esto fue observado en perros y bovinos, se aumenta la sudoración<sup>9,10</sup>, por otro lado, el enfriamiento del espacio peridural - estimula la respuesta generadora de calor (calosfrío y aumento de consumo de oxígeno en ovejas y perros)<sup>11,12</sup>. En los mamíferos el canal espinal y el hipotálamo parecen tener una equivalencia funcional como sensores a la temperatura con aproximadamente el mismo grado de sensibilidad por los cambios de temperatura<sup>6,7,12</sup>. Los mecanismos efectores para facilitación e inhibición para enfriamiento total del cuerpo o solamente del canal espinal parecen estar situados a diferentes niveles del tallo cerebral, la facilitación residen en estructuras suprapontinas y la inhibición de los calosfríos se encuentra en el puente.

## MATERIAL Y METODOS.

Se estudiaron a cuarenta pacientes, en dos grupos de veinte cada uno, sometidos a cirugía de miembros inferiores, bajo técnica anestésica de bloqueo peridural lumbar; con un riesgo anestésico-quirúrgico I-II según la clasificación de la A.S.A.

Los pacientes recibieron medicación preanestésica con atropina 30 mcg/kg. de peso, y diazepam 100 mcg/kg. de peso, intramuscular, media hora antes de iniciar la cirugía. Se ministraron 500 ml. de soluciones cristaloides antes de iniciar el bloqueo.

GRUPO I: Bajo técnica ya conocida, paciente en decúbito lateral izquierdo, se identificó el espacio peridural entre L3/L4 con aguja Touhy 17, técnica de Dogliotti, se aplicó el anestésico local (lidocaína al 2% c/a 1:200 000) 350 mgs. a la temperatura ambiente, a una velocidad de 1 ml. - c/3 segundos, posteriormente se colocó al paciente en decúbito dorsal.

GRUPO II: Con la misma técnica ya descrita, se ministró lidocaína al 2% c/a 1:200 000, a una temperatura menor de 11 grados centígrados. - Previamente se colocó el anestésico local en el refrigerador. Se tomaron dos frascos, de uno se ministró el anestésico a el paciente y el otro fue testigo para medir la temperatura. Una vez colocado el paciente en decúbito dorsal se espera la aparición de calosfríos y en caso de aparecer con que intensidad.

Además determinamos latencia de analgesia, difusión máxima, tipo de bloqueo motor, tiempo de bloqueo motor, duración de la analgesia y la cirugía, así como, la ministración de medicamentos (sedantes), y la temperatura corporal.

## RESULTADOS

De los 20 pacientes del grupo en estudio, la temperatura del anestésico local empleado fue en promedio  $8.6 \pm 3^{\circ}\text{C}$ , en este grupo cinco pacientes presentaron calosfrios con intensidad de +, según la escala de 0 a +++ y 15 pacientes no presentaron calosfrios, esta incidencia de calosfrios fue la que observamos, y mediante una Ji cuadrada de contingencia 2 X 2 con corrección de Yates determinamos los esperados, en este grupo esperabamos que 2.5 pacientes presentaran calosfrios y que 17.5 no los presentaran. En el grupo control, en el cual el anestésico local se empleó a una temperatura ambiente ( $21.3 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ), de los 20 pacientes ninguno presentó calosfrios y esperamos que 2.5 los tuvieran, por otro lado, 20 pacientes no presentaron calosfrios y esperabamos que 17.5 los presentaran. Para comparar la incidencia de calosfrios entre ambos grupos empleamos una Ji cuadrada con corrección de Yates cuyo resultado fue 7.24 (P 0.1) lo cual nos indica que hubo una diferencia estadísticamente significativa. (Cuadro 1 y Gráfica 1)

En el grupo en estudio la temperatura ambiente en quirófano fue en promedio  $21.9 \pm 1.5^{\circ}\text{C}$ . La temperatura oral de los pacientes fue de  $36.4 \pm 0.1^{\circ}\text{C}$  y a lo largo de los 120 minutos primeros de cirugía varió de  $36.4$  a  $36.5^{\circ}\text{C}$ . La tensión arterial media de control determinada mediante la fórmula (dos diastólicas más una sistólica entre tres) fue de  $89 \pm 7$  torr y a lo largo de la cirugía tuvo un rango de  $79 \pm 7$  a  $86.8 \pm 5$  torr. La frecuencia cardíaca por minuto de control fue de  $78 \pm 3$  y su rango en transoperatorio varió de  $81 \pm 2$  a  $82 \pm 4$ . (Gráfica 2)

Para el grupo control la temperatura ambiente del quirófano fue en promedio  $22.6 \pm 1^{\circ}\text{C}$ . La temperatura oral de control de los pacientes fue de  $36.4 \pm 1^{\circ}\text{C}$  y su rango transoperatorio fue de  $36.4 \pm .09$  a  $36.5 \pm 5^{\circ}\text{C}$ . La tensión arterial media de control fue de  $91 \pm 9$  torr, y en el transoperatorio

rio tuvo un rango de  $81^{+9}$  a  $82^{+6}$  torr. La frecuencia cardíaca de control fue  $80^{+3}$  latidos por minuto y el rango en el transoperatorio de  $81^{+2}$  a  $82^{+4}$  latidos por minuto. (Gráfica 2)

En el grupo en estudio, se estudiaron siete mujeres y trece hombres; con promedio de talla 1.63 metros. El peso promedio 64 kilogramos. Los otros parámetros que se estudiaron fueron los siguientes: Latencia con promedio - 10.9 minutos; difusión con promedio de tiempo de bloqueo motor 81 minutos. Promedio de duración de la analgesia 81 minutos; promedio de duración de la cirugía 64 minutos. En 75% de los pacientes se presentó bloqueo motor completo y en el 25% bloqueo motor parcial; ministrando sedación al 25% de los pacientes de este grupo.

En el grupo control se estudiaron a 8 mujeres y 12 hombres; promedio de edad de 32.7 años. Promedio de talla 1.59 metros. Promedio de peso 64.4 kgs. Promedio de latencia 10.5 minutos. Promedio de difusión T 10. Promedio de tiempo de bloqueo motor 87 minutos; duración de la analgesia 87 minutos; promedio de duración de la cirugía 66.5 minutos. En este grupo el 50% de los pacientes presentaron bloqueo motor completo y el resto bloqueo motor parcial; se ministró sedación al 75% de los pacientes.

## DISCUSION

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

En nuestro medio, cuando se presenta el cuadro clínico de temblores y calosfríos inmediatamente después de administrar el anestésico local en el espacio peridural, algunos Anestesiólogos piensan que esto puede deberse a una posible absorción rápida de la droga hacia la circulación, y a efectos de niveles plasmáticos altos del anestésico local, y a su consecuente acción sobre el sistema nervioso central. Si esto fuera cierto, lo anterior podría ser atribuido a efectos tóxicos del anestésico local. Creemos que la anterior manera de pensar es errónea, debido a que cuando accidentalmente se inyecta anestésico local directamente a la circulación el cuadro clínico que aparece se caracteriza por sensación de adormecimiento de todo el cuerpo, somnolencia, inconsciencia y puede llegar a presentarse convulsiones y un colapso cardiovascular.<sup>7,8</sup>

Se han planteado dos posibilidades para explicar la presencia de calosfríos durante el bloqueo peridural, una de ellas es bastante simple y consiste en que el bloqueo simpático nos produce vasodilatación, esto a su vez condiciona pérdida de calor y como un mecanismo compensador aparecería el calosfrío, lo anterior, dirijimos que era bastante simplista, pero si seguimos los eventos a través del tiempo, cuando se presenta el calosfrío (2 a 5 minutos después del bloqueo) no representa un tiempo suficiente para que haya una gran pérdida de calor; la otra posibilidad es la siguiente: El espacio peridural contiene venas de gran calibre frecuentemente dilatadas, las cuales al ponerse en contacto con el anestésico local que tiene una temperatura más baja, representa una área importante para intercambio de calor, y recordemos que parte del flujo sanguíneo de estas venas va a desembocar a senos venosos del cerebro, y esa sangre llevaría una temperatura más baja (termodilución), lo cual puede estimular a los centros termoreguladores. Nosotros planteamos una tercera posibilidad que -

consista en lo siguiente: Cuando se inyecta el anestésico local (el cual tiene una temperatura más baja que la del organismo) en el espacio peridural, al ponerse en contacto con los nervios, los cuales entre otras cosas conducen las sensaciones de temperatura en el exterior se confunden y el cerebro recibe una información errónea de que hay frío en el medio ambiente y como mecanismo protector aparece el calosfrío. Es posible que los tres mecanismos mencionados anteriormente estén involucrados en el problema pero de ninguna manera la absorción del anestésico local. Por otro lado, deben tomarse en cuenta la susceptibilidad individual al frío, lo cual puede explicarnos el porque algunos pacientes presentan calosfríos y otros no, a pesar de que la temperatura del anestésico local sea la misma.

El presente estudio nos permitió ver claramente que cuanto más baja es la temperatura del anestésico local, la incidencia de calosfrío es menor, lo cual apoya nuestra hipótesis.

## RESUMEN

Se estudiaron 40 pacientes divididos en dos grupos, quienes fueron sometidos a cirugía ortopédica bajo anestesia regional, bloqueo peridural.

Al primer grupo se administró lidocaína a temperatura ambiente y al segundo grupo a una temperatura menor de 11°C, para valorar la presencia e intensidad de calosfrío, posterior a la administración de los fármacos.

La diferencia obtenida fue estadísticamente significativa en el grupo al cual se administró lidocaína a baja temperatura con respecto al grupo control.

## S U M M A R Y

A group of forty patients who under went orthopedics surgery under peridural block with lidocaine to environment temperature and less 11°C. They were studied in order to establish the following parameters: shivering and intensesness after administration drugs.

The difference obtained was stadistically very significative in to group whom were administrated with lidocaine to low temperature on the -- other hand.

## B I B L I O G R A F I A

- 1.- Downing J.W.: Bupivacaine: A Clinical Assessment in lumbar extradural block. *Brit. J. Anaest.* 41 :427, 1969.
- 2.- Waters, H.C. Rosen, N., and Perkins, D.H.: Extradural blockade with bupivacaine. A double blind trial of bupivacaine with adrenaline — 1: 200 000 and bupivacaine, plain. *Anaesthesia* 25:184, 1970.
- 3.- Fruhstorfer H, Zenz M, Nolte H, Hensel H. Dissociated loss of cold — and warm sensibility during regional anaesthesia. *Pflugers Arch* 1974: 349: 73-82.
- 4.- Ponte, J.C. Collatt, B.J. and Walmsley, A.J. (1986). Effect of local anaesthetic temperature on the incidence of shivering during epidural anaesthesia. *Acta Anaesthesiol. Scand.* 1986:30(7): 584-7.
- 5.- Walmsley, A.J. Ponte, J.C. and Wright, D (1984). Temperature changes — along an extradural catheter: experimental and theoretical calculation *Br. J. Anaesth.* 56, 803.
- 6.- Walmsley, A.H. Glasscke and J.M. Lipton. Contribution of extradural temperature to shivering during extradural anaesthesia. *Br. J. Anaesth* (1986), 58, 1130-1134.
- 7.- Thauer, R. and Simon, E.: Spinal cord and temperature regulation in — ito, 80 gate K. Yoshimura, M. (Eds): *Advances in climatic physiology* Tokio, Igaku Shoin Ltd. 1972, 22-49.
- 8.- Simpson D (1985). Measurement of extradural blood flow in the rabbit. A preliminary study. *Br. J. Anaesth.* 57, 815.
- 9.- Hales, J.R.S., and Jessen, C: Increase of cutaneous moisture loss by local heating of the spinal cord in the ox. *J. Physiol. (Lond)* 204: 40, 1969.
- 10.- Fuller CA. Horowitz J.M. Horwitz B.A. Spinal cord thermosensitivity — and sorting of neural signals in cold exposed rats. *J. Appl Physiol.* 1977: 42, 154-158.
- 11.- Kosaka, H. Simon, E. and Thauer, R: Shivering in intact and spinal rabbits during spinal cord cooling. *Experientia* 23:385, 1969.
- 12.- Jessen, C. and Mayer, ET. (1971). Spinal cord and hypothalamus as core sensors of temperature in the conscious dog. *Pflugers Arch.* 324, 189.

Cuadro 1

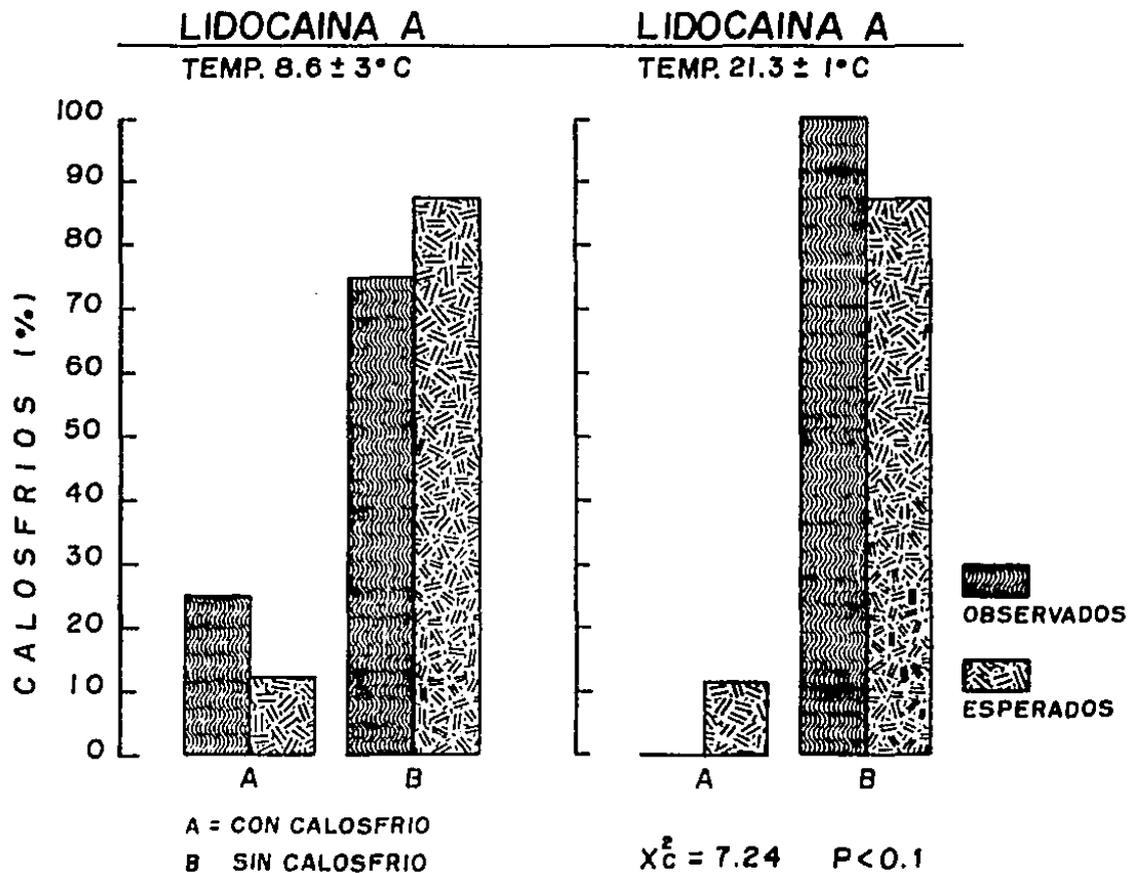
**CALOSFRIOS CONSECUTIVOS AL BLOQUEO PERIDURAL**

		$\bar{x}$ EDAD	$\bar{x}$ TALLA	$\bar{x}$ PESO	TEMP. DE LIDOCAINA	TEMP. DE QUIRO- FANO.	CALOS- FRIOS
GRUPO 1	♀ 8	32	1.59	64.4	21.3±1°C	22.6	0
	♂ 12						
GRUPO 2	♀ 7	29	1.63	64	8.6±3°C	21.9	5
	♂ 13						

Cuadro 2

LIDOCAINA	CALOSFRIOS		TOTAL
	SI	NO	
TEMP. $8.6 \pm 3^{\circ}\text{C}$	5 (2.5)	15 (17.5)	20
TEMP. $21.3 \pm 1^{\circ}\text{C}$	0 (2.5)	20 (17.5)	20
TOTAL	5	35	40

Gráfica 1



Gráfica 2

