

11202



# Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS DE SALUD  
DEL DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL  
DIRECCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION  
SUBDIRECCION DE ENSEÑANZA  
DEPARTAMENTO DE POSGRADO

86  
2eg

## CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN ANESTESIOLOGIA

CONTROL DE CALOSFRIOS Y TEMBLOR CON LIDOCAINA CON EPINEFRINA CALENTADA A 32°C, EN MANEJO DE ANESTESIA PERIDURAL.

### TRABAJO DE INVESTIGACION CLINICA

P R E S E N T A

DRA. YOLANDA MORALES HERNANDEZ

PARA OBTENER EL GRADO DE

ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA

DIRECTOR DE TESIS

DR. RAUL GONZAGA JUAREZ

CIUDAD DE MEXICO  
Servicios de Salud



1996

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



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.

Vo. Bo. DR. JORGE CUENCA DARDON  
PROFESOR TITULAR DEL CUR  
SO DE ANESTESIOLOGIA.



DIREC. GERAL. SERV. DE SALUD  
DEL DEPARTAMENTO DEL D.F.  
DIRECCION DE ENSEÑANZA E  
INVESTIGACION

A handwritten signature in dark ink, appearing to read "J. Vilalpando C.".

Vo. Bo. DR. JOSE DE JESUS VILALPANDO CASAS.  
DIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

## DEDICATORIA

PARA MI ESPOSO, JORGE POR SU COMPRESION Y APOYO. A MI HIJA DAVIANA POR LA FELICIDAD QUE ME HA DADO.

A MIS PADRES: JUANITA Y ALFREDO CON GRATITUD Y CARINO, RECONOCIENDO QUE HAN LUCHADO CON ANHELO PARA LOGRAR MI META DESEADA

A MIS HERMANOS, ALFREDO, LAURA, OSCAR Y - ARTURO POR EL APOYO Y CARINO QUE ME HAN BRINDADO.

A MIS COMPAÑEROS QUE NO OLVIDARE.

AL DR. RAUL GONZAGA JUAREZ, POR SU VALIOSA Y DESINTERESADA AYUDA EN LA ELABORACION DE ESTA TESIS.

A NORMA, POR SU APOYO Y CARINO QUE DE UNA U OTRA FORMA ESTA CONMIGO.

GRACIAS A DIOS .

## INDICE

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| INTRODUCCION . . . . .               | 1  |
| MATERIAL Y METODOS . . . . .         | 6  |
| RESULTADOS . . . . .                 | 8  |
| DISCUSION . . . . .                  | 10 |
| CONCLUSIONES . . . . .               | 12 |
| RESUMEN . . . . .                    | 13 |
| GRAFICAS . . . . .                   | 14 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS . . . . . | 22 |

## I N T R O D U C C I O N

Durante la anestesia epidural el calosfríos se presenta como una complicación, con una frecuencia del 30% (1) El calosfríos, caracterizado por temblor fino, es una complicación que se presenta en el bloqueo peridural y en la anestesia general, descrita desde 1959 (2).

En 1974, Fruhstarter y colaboradores propusieron - que el bloqueo simpático a la absorción del anestésico local hacia la circulación producen vasodilatación periférica e inhibición diferencial de neuronas termorreceptores de la médula espinal, produciendo finalmente deminución de la temperatura corporal central y presentación de calosfríos. (7)

La parálisis de los aferentes simpáticos interfieren con los mecanismos termorreguladores de tres formas:

a).- Disminuyendo la secreción de adrenalina, de forma que también desciende el metabolismo y la producción de calor, a la vez que aparece vasodilatación periférica y se anula el sudor en el área de bloqueo. Esto facilita el intercambio del calor superficial, pero las pérdidas de calor por evaporación quedan reducidas. La temperatura corporal es en medio frío puede descender con rapidez debido al incremento del flujo sanguíneo por los vasos cutáneos dilatados, mientras que en un medio ambiente caluroso existe la posibilidad de hipergirexia por supresión del sudor.

b).- El canal medular parece ser una zona muy sensible a la temperatura de los líquidos inyectados en el espacio epidural causa un efecto profundo en la regulación de calor.

c).- Calentando, el espacio epidural con agua caliente que circula a través de los termorreceptores se estimulan los mecanismos para disipar el calor y el aumento de sudoración y al enfriar el espacio epidural se estimulan las respuestas generadoras de calor (temblor y aumento del consumo de oxígeno) (1,2,3,)

Los mecanismos efectores de estimulación e inhibición para el enfriamiento de todo el organismo o del canal medular parece que están situados a diferentes niveles del tronco cerebral y la estimulación reside en las estructuras suprapontinas y la inhibición de los temblores, dentro del puente. La regulación de la temperatura es primordialmente controlada por el centro termorregulador en el hipotálamo. Los termorreceptores de la piel y medula espinal provee de señales aferentes al talamo e hipotálamo, los receptores de temperatura central es sensitivo a la temperatura local. La respuesta de los receptores anteriores del hipotálamo inician con la disminución de la temperatura en respuesta a la vasodilatación y sudoración. La respuesta a la estimulación de los receptores posteriores del hipotálamo inician ante la vasoconstricción, a la epinefrina y calosfríos. (8)

Algunos estudios realizados llegaron a la conclusión que se encuentran sensores de temperatura situados en la medula, esto no es aplicable en el hombre ya que se observo que mientras en el canal epidural es sensible a los cambios de temperatura, el espacio subaracnoideo y la medula no lo son.

Al aplicar soluciones frías en el espacio subaracnoideo no se producen temblores y en el extradural si, además a la administración de anestésico local a temperatura ambiente se presenta cierto grado de temblor (50%). (6)

La explicación más simple para el fenómeno de temblor durante el bloqueo peridural puede constituir en la tendencia marcada al enfriamiento corporal por vasodilatación cutánea. Otro posible mecanismo es la disposición anatómica de los vasos sanguíneos en el espacio peridural, ya que las grandes venas extradurales conectan con los senos basales y representan un mecanismo de intercambio térmico potencialmente efectivo. El flujo rápido através de estas venas es probable que transporte algún gradiente térmico local hacia puntas distales del sistema acigos. ( 7).

El temblor que se asocia a bloqueo peridural reside en el efecto del anestésico local sobre los nervios sensitivos modificando los filetes térmicos del exterior con respuesta térmica inadecuada e la falsa información recibida. Durante la instalación del bloqueo anestésico medular el carácter de denervación es heterogénea hasta que el bloqueo de todas las categorías nerviosas imitan el cuadro del paciente medular crónico. La alteración temporal de la imagen propioceptiva variable que se manifiesta a veces mientras avanza el bloqueo sensitivo antes de que la sensación externa quede completamente interrumpida.

Al completar el bloqueo el campo sensitivo queda como patrón sensitivo interno que mantiene un modelo de imagen de su posición estereotipada de reposo ortopédico, se demostro que la pérdida de la sensación de calor y frío diso--

ciado aparece durante el bloqueo nervioso periférico. El bloqueo de la sensación de frío tarda un 27% más en aparecer que el bloqueo de la sensación de calor.

Desde el punto de vista clínico, los temblores son una forma de gasto energético que compromete el gasto cardíaco aumentándolo, por arriba del 400% aumenta el metabolismo basal, aumento del consumo de oxígeno, hipoxemia, dehiscencia de heridas y daño dental. (1)

La causa de calosfríos postanestésico son atribuidas a reflejos espinales por dolor, disminución de la actividad simpática, administración de sangre y líquidos fríos, liberación de pirógenos, supresión adrenal y alcalosis respiratoria. Se presenta como respuesta normal a la hipotermia tranoperatoria durante la anestésia peridural. (10)

Se han utilizado algunos fármacos para el control de calosfríos en los procedimientos de anestesia regional epidural y en la anestesia general algunos de estos son sulfato de magnesio, relajantes musculares, opiáceos (morfina, meperidina, fentanyl) con resultados aceptables, pero además también presentan depresión respiratoria náuseas, vómito y prurito nasal (2,5)

También se ha sugerido la administración de soluciones parenterales tibias administradas por vía intravenosa, el uso de colchón térmico (2) y la otra alternativa es el calentamiento del anestésico local previo al bloqueo peridural.

La mayor parte de los anestésicos locales suelen inyectarse a temperatura ambiente, la cual se encuentra en los quirófanos entre 18 y 20°C. Anteriormente eran calenta--

dos para acelerar su iniciación y quizá su duración. Se observó que al calentar el anestésico local a  $37^{\circ}\text{C}$  aumenta significativamente la velocidad de inicio y el grado de diseminación y mejoró la calidad del bloqueo peridural en pacientes embarazadas, más que tras que la duración de la anestesia y el grado de bloqueo motor no se alterarán en forma apreciable. Estos efectos favorables, no es bien conocido el mecanismo mediante el cual el calentamiento mejora el bloqueo nervioso pero al parecer la elevación de la temperatura produce un efecto semejante a la alcalinización y carbonación.

También se observó que el calentamiento y la administración de líquidos intravenosos disminuyen los efectos adversos de estreñimiento posteriores a la anestesia epidural.

No obstante es innecesario mencionar que el mantenimiento de temperatura de las soluciones anestésicas local o su calentamiento precisamente a  $37^{\circ}\text{C}$  justo antes de la inyección, no es fácil en una situación acelerada de la práctica y debe tenerse cuidado en asegurarse que la solución no se caliente en forma excesiva.

El objetivo de este estudio fué el evitar el calorfríos y temblor calentando la lidocaína con epinefrina al 2% a  $32^{\circ}\text{C}$ , en pacientes sometidos a bloqueo peridural.

## MATERIAL Y METODOS

El presente estudio se realizó en el Hospital General de Urgencias Balbuena y el Hospital General de Iztapalapa de la sociedad economica europea, dependientes de los servicios Médicos del Departamento del Distrito Federal.

El universo de pacientes fue seleccionado de la población que solicitó atención médica, de los servicios de las diferentes especialidades de los hospitales. Con edades comprendidas entre los 16 y 75 años. Con estado físico I-II de acuerdo a la clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiología. (A.S.A).

Se excluyeron todos los pacientes en donde la aplicación de bloqueo peridural estuviera contraindicado, en menores de quince años, en pacientes cuyo peso fuera mayor de 80 Kg y menor de 50 Kg, y en todos los pacientes que no aceptaron su participación en el estudio. Fueron seleccionados en forma aleatoria simple, dos grupos de veinte pacientes cada uno, denominándose al grupo I como el grupo control y el grupo II a quienes se les administro lidocaína con epinefrina al 2% calentada a 32<sup>o</sup>C, en bloqueo peridural.

A todos los pacientes se les realizó evaluación preanestésica con el fin de conocer su estado físico e ingreso al estudio. A su llegada a quirófano se le registra--

rón los signos vitales: tensión arterial con tensiómetro an  
naeroide, frecuencia cardiaca con estetoscopio precordial y  
temperatura oral. A su como temperatura ambiente en el qui-  
rofano. Posteriormente se le aplicó el bloqueo peridural --  
a nivel L1-L2 y L2-L3 del los espacios intervertebrales con  
la técnica habitual identificando el espacio epidural con el  
método de Dogliotti.

Previamente se calentó la lidocaína con epinefrin  
na al 2% a 32°C, la dosis administrada fue a razón de 5 mg -  
por kilogramo sin exceder de 300 mg, se administro la mitad  
de las dosis por la aguja de Touy y el resto por el catéter  
peridural, previa infusión de líquidos de 500 ml de soluci-  
ón Hartman y se mantuvo a razón de 10 ml/kg/h, esto en el -  
grupo de estudio y en el grupo control se administró la li-  
docaína con epinefrina al 2% a temperatura ambiente (20°C)  
en dosis de 5 mg/kg sin exceder de 300 mg, y se paso la --  
mitad de la dosis por cateter peridural y la primera parte  
por la aguja de Touhy, también previa infusión de solución  
Hartman 500 ml y de mantenimiento 10 ml/kg/hr. Ya instalado  
el bloqueo con analgesia adecuada, al inicio de la cirugía  
cuando el paciente presente calosfríos fue evaluada segun -  
la clasificación de Casey :0= no presento calosfríos, 1= mi-  
nimo, no estresante para el paciente. 2= moderado, estresante  
3= severo, estresante e interfiere con el monitoreo.

Se registrarón la tensión arterial, frecuencia cardia  
ca, frecuencia respiratoria, temperatura oral a los 5, 10, 20  
30, 40, 50, y 60 minutos después de la administración del -  
bloqueo.

## RESULTADOS:

La tabla 1 de datos demográficos nos muestra que fueron 20 pacientes en cada grupo. No encontrando diferencia significativa entre edad, peso corporal, estado físico y dosis de lidocaína con epinefrina al 2% empleado en los dos grupos. Ninguna paciente fué excluido del estudio. La dosis total de lidocaína fue de 300 mg. El grupo control se maneja con lidocaína con epinefrina al 2% a temperatura ambiente (20°C) y el grupo de estudio con lidocaína con epinefrina al 2% calentada a 32°C.

La intensidad del calosfríos (tab. 2) fue clasificada de la siguiente manera; En el grupo control el 5% de los pacientes no presento calosfríos; el 30% de los pacientes presento calosfríos leve; el 35 % de los pacientes presento calosfríos moderado y el 30 % de los pacientes presento calosfríos severo presentandose además temblor leve. En el grupo de estudio el 60% no presento calosfríos, el 35% de los pacientes presento calosfríos leve y el 5% de los pacientes presento calosfríos moderado. Los pacientes del grupo de estudio que presentaron calosfríos leve fue con una duración en promedio de 5 minutos y el paciente que presento calosfríos moderado fue con una duración de 5 minutos. En el grupo control los pacientes que presentaron calosfríos leve fue en promedio de 25 minutos y los que presentaron calosfríos moderado en promedio fué de 20 minutos y aquellos que manifestaron calosfríos severo fué con duración de 15 minutos. Estos pacientes que presentaron calosfríos severo no lograron llegar a su temperatura basal en el trase--nestesico en la primera hora, todos ellos continuaron con calosfríos leve en el termino de la cirugía. Recuperando su tem--

peratura basal en sala de recuperación. Al realizarse la prueba de T de Student se observaron diferencias significativa ya que su valor fue  $p > 0.005$ .

La temperatura del grupo control, basal, fue de  $36.8^{\circ}\text{C} \pm 0.17^{\circ}\text{C}$ , en el grupo de estudio presentaron una temperatura basal de  $36.7^{\circ}\text{C} \pm 0.19$ . No se encontraron diferencias significativa. (fig 3).

La frecuencia cardiaca basal en el grupo control fue de 91.9 latido por minuto  $\pm 6.1$ , en el grupo de estudio la frecuencia cardiaca basal fue de 84.7 latido por minuto  $\pm 5.8$ , el análisis estadístico entre los grupos se encontro diferencia significativa de  $F > 2.12$ . En el grupo control la frecuencia cardiaca ascendio el 10% y en el grupo de estudio aumento el 2.2%. (fig.4)

La tensión arterial media basal en el grupo control fue de  $93.2 \pm 8.5$  mmHg y la presión arterial media del grupo de estudio fue de  $97.1 \pm 18.3$  (fig.6). No se encontro diferencia significativa entre los grupos.

La frecuencia respiratoria en el grupo control fue de  $21.8 \pm 3.39$  respiraciones por minuto. En el grupo de estudio fue de  $21.8 \pm 2.6$  respiraciones por minuto. No se encontraron diferencias significativas. En el grupo control aquellos pacientes que presentaron calosfríos de leve a severa intensidad presentaron aumento de la frecuencia respiratoria del 16% y en el grupo de estudio conservo su frecuencia respiratoria basal.

Tanto en el grupo control como en el grupo de estudio, no se observaron efectos colaterales.

## DISCUSION

La sensación térmica y la respuesta fisiológica de la hipotermia son controlados por diferentes estructuras hipotalámicas, sin que respondan sincrónicamente, se ha propuesto que las señales son procesadas 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 térmicos de la superficie de la piel, tejidos profundos del torax y abdomen, con el umbral de la temperatura. La disminución de la temperatura del cuerpo en respuesta al frío inicia con la vasoconstricción en el cortocircuito arteriovenoso y la termogénesis con y sin calosfríos disminuye la temperatura.

En este trabajo en el periodo transanestésico se - observe una disminución de la temperatura basal de  $0.5^{\circ}\text{C}$  - con respecto a la basal en el grupo I, esto coincide con - algunos reportes en los que se menciona que la aparición de hipotermia durante la anestesia peridural es el resultado - de vasodilatación y pérdida de calor por las extremidades - provocadas por el bloqueo simpático, así como la baja temperatura del medio ambiente. Durante el estudio el calosfrío se presentó en el 90% de los pacientes a los que no se les admin. lidocaína con epinefrina al 2% calentada a  $32^{\circ}\text{C}$ . Mientras que los pacientes manejados con lidocaína calentada -- presentarán calosfríos en el 35%. Lo que coincide con el - reporte de Sessler y Colaboradores en pacientes manejados -- con anestesia regional.

La presencia de calosfríos 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 los cuifanos, cuyo mecanismo de pérdida de calor es por radiación (65%), convección (25%) y conducción (10%). ( )

Los pacientes estudiados en el grupo control además de presentar disminución de la temperatura corporal se acompañan de aumento de la frecuencia respiratoria significativamente a la del grupo dos. Esto fue demostrado por Lilly en que menciona que al disminuir la temperatura corporal central de  $0.3^{\circ}\text{C}$  provoca un aumento en el consumo de oxígeno y aumento del volumen respiratorio lo que indica un aumento de la producción de dióxido de carbono y disminución de la saturación de oxígeno en sangre arterial y venosa ( ).

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 al cuerpo del paciente para tratar de recuperar la pérdida, llevando de nuevo a la homeostasis y recuperación de la temperatura corporal central. (

Para el grupo de estudio se observó que al calentar la lidocaína y administrarla en el espacio peridural el tiempo de latencia fue menor (6.5 min) que el grupo control (10.5 min). Lo que corroboró Batra que el calentamiento de los anestésicos locales aumenta la velocidad de inicio y el grado de diseminación. (11)

## CONCLUSIONES

De acuerdo a nuestros resultados podemos concluir lo siguiente:

La existencia de calosfríos en los diferentes procedimientos quirúrgicos, manejados bajo bloqueo peridural - con lidocaína al medio ambiente tiene importancia clínica - sobre la morbilidad de los pacientes.

La demostración de calentar la lidocaína para -- los bloqueos peridurales, nos permite que el paciente disminuya la presencia de temblor y calosfríos, además que también podemos disminuir el tiempo de latencia. Por lo que considero que esta medida es útil para el manejo de esta complicación que se presenta con una frecuencia del 30 al 50% de los pacientes que fueron manejados con bloqueo peridural

## RESUMEN:

Se realizó una investigación prospectiva, longitudinal y comparativa entre dos alternativas para el control -- del calosfríos. Se estudiarón en cuarenta pacientes, los cu-- ales se dividieron en dos grupos, a uno de estos grupo se -- les administro lidocaina con epinefrina al 2% calentada a 32° C y al otro grupo a temperatura ambiente.

En cada paciente se valoró la intensidad del ca-- losfríos, la temperatura corporal, tensión arterial, la fre-- cuencia cardiaca y frecuencia respiratoria. Se observe que los pacientes a los que se manejo con lidocaina calentada-- disminuyo la frecuencia y severidad de calosfríos y temblor

UNIVERSO DE TRABAJO

| GRUPO | NO. PAC. | EDAD EN AÑOS | SEXO |    | PESO    | RAQX    |
|-------|----------|--------------|------|----|---------|---------|
|       |          |              | M    | F  |         |         |
| I     | 20       | 18 - 47      | 3    | 17 | 50-80k. | asa I B |
| II    | 20       | 16 - 74      | 6    | 14 | 50-80k  | asa I B |

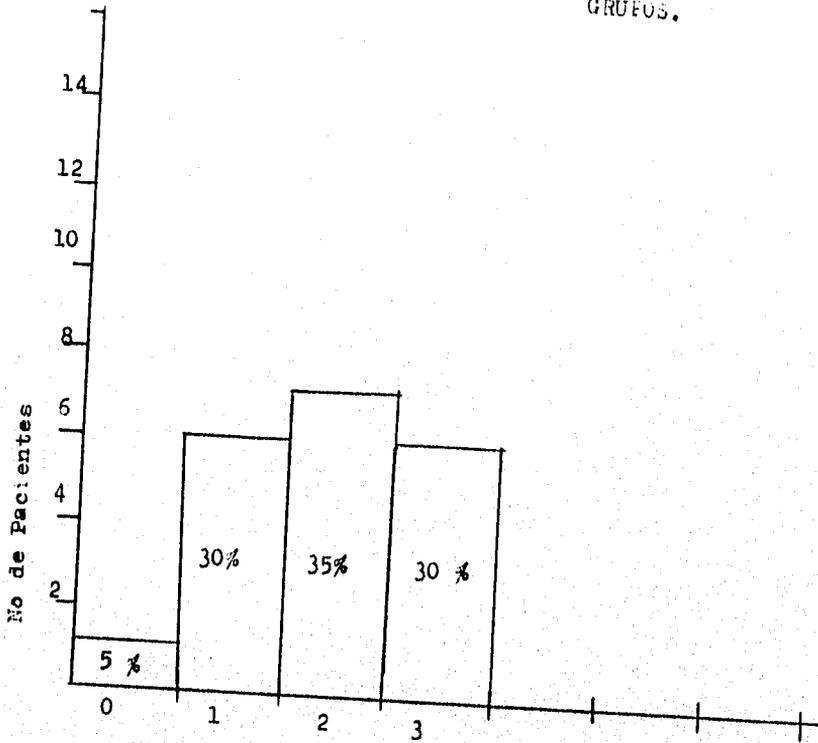
TABLA 1. Datos demográficos de la población.

INTENSIDAD DEL CALORÍOS BASAL  
EN LOS DOS GRUPOS

---

|             | GRUPO I |    | GRUPO II |    |
|-------------|---------|----|----------|----|
|             | No      | %  | No       | %  |
| 0: Ausente  | 1       | 5  | 12       | 60 |
| 1: Leve     | 6       | 30 | 7        | 35 |
| 2: Moderada | 7       | 35 | 1        | 5  |
| 3: Severa   | 6       | 30 | 0        | 0  |

2.-Clasificación De Casey (16).

INTENSIDAD DEL CALORRITOS BASAL EN LOS OJOS  
GRUPOS.

0: Ausente

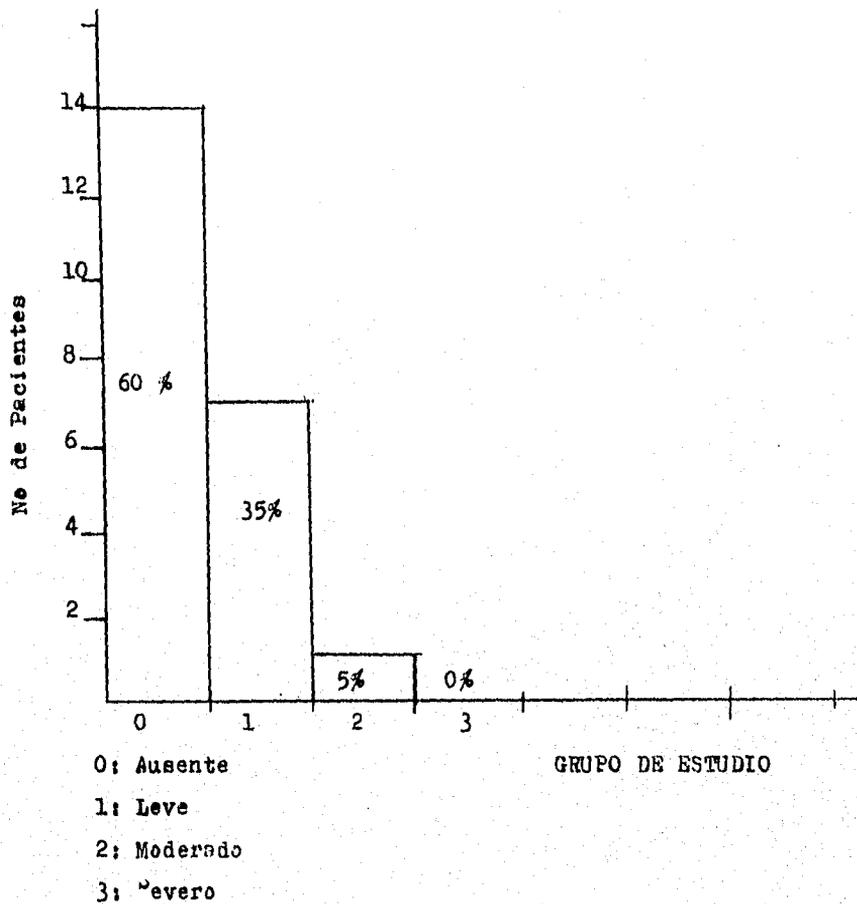
1: Leve

2: Moderado

3: Severo

GRUPO CONTROL.

INTENSIDAD DEL CALOSPRIOS BASAL EN LOS DOS  
GRUPOS



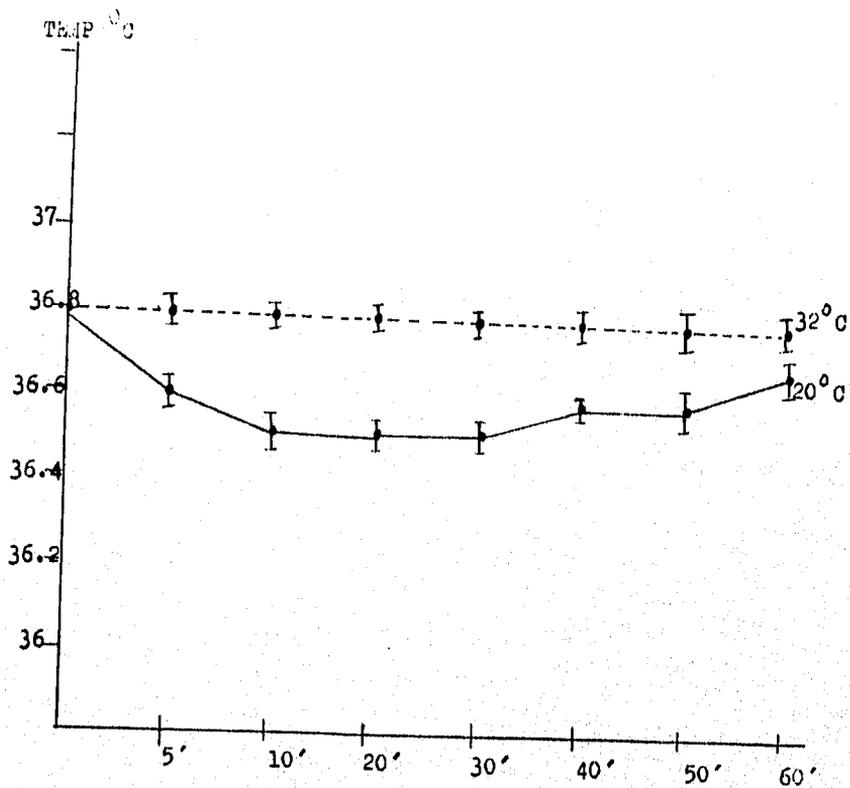


FIG. 3. VARIACIONES DE LA TEMPERATURA, POSTERIOR A LA ADMINISTRACION DE LICOCAINA.

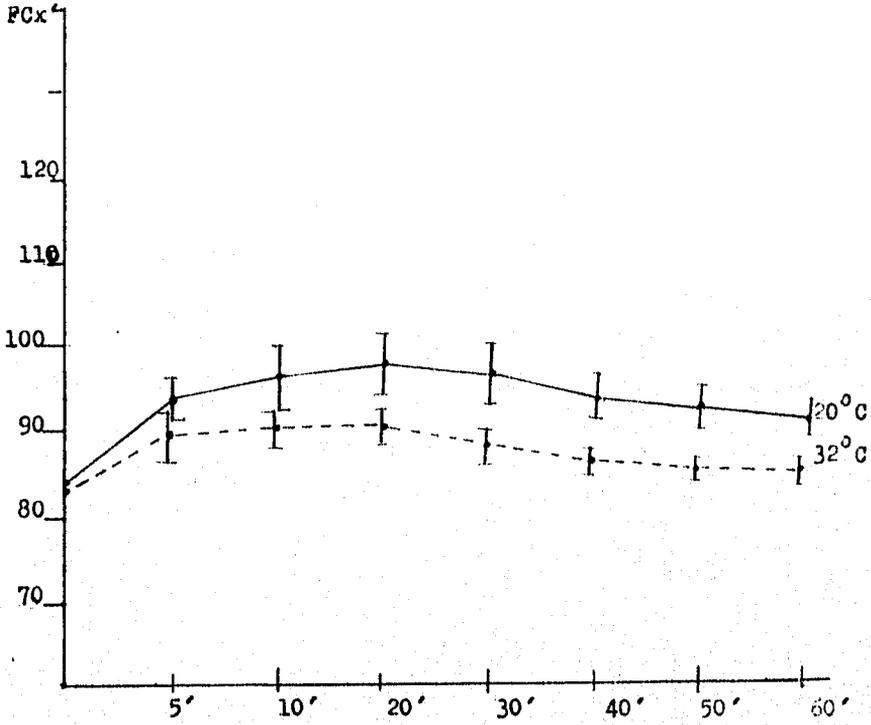


FIG. 4 REPERCUSION DE LA FRECUENCIA CARDIACA EN LOS  
DIFERENTES PERIODOS DE LA ANESTESIA.

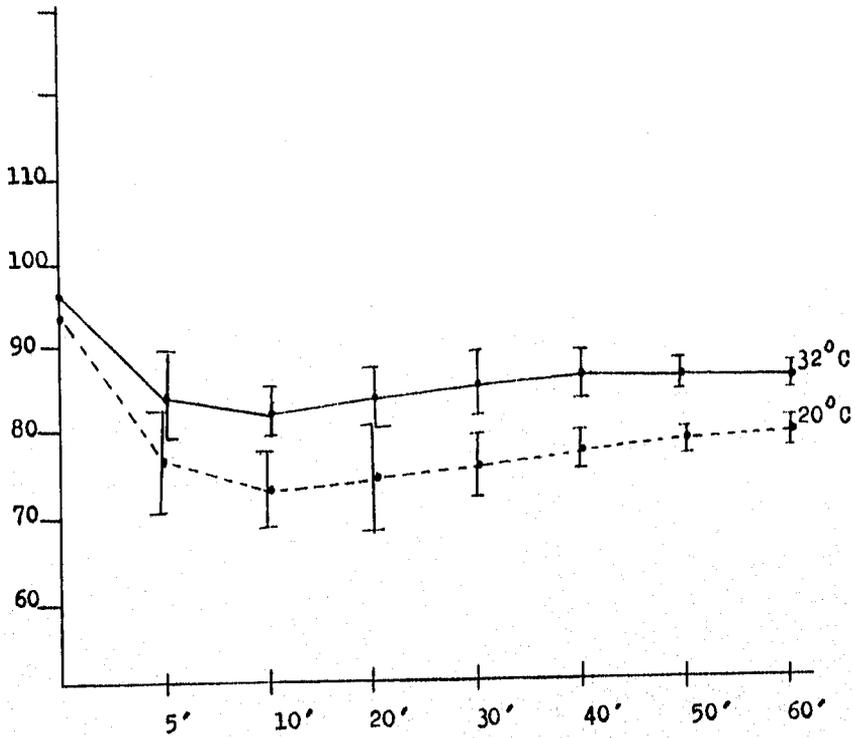


FIG. 6 REPERCUSION DE LA PRESION ARTERIAL MEDIA  
DESPUES DEL BLOQUEO PERIDURAL.

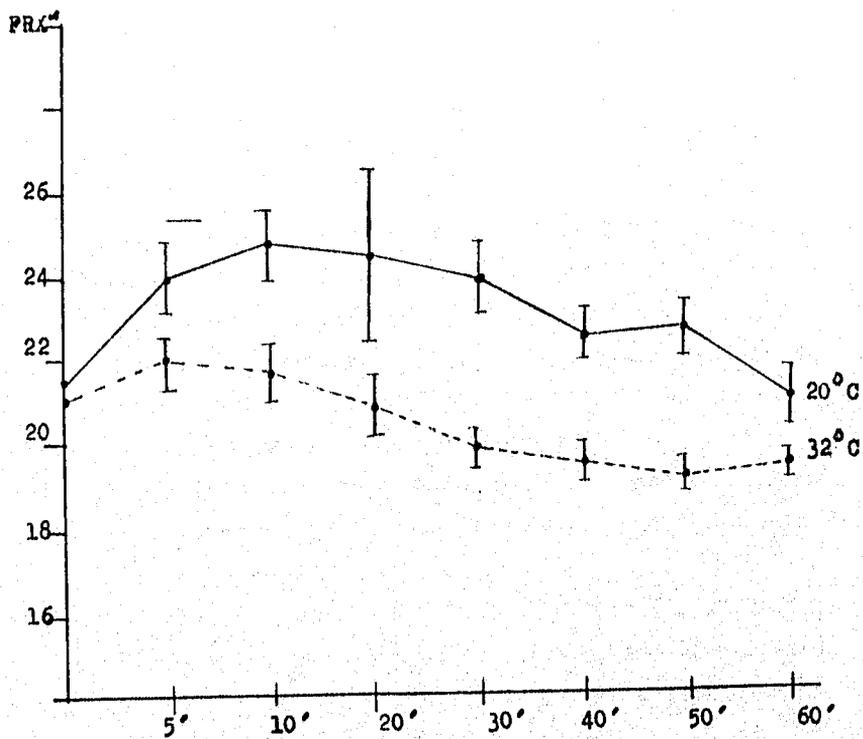


FIG. 5 REPERCUSION DE LA FRECUENCIA RESPIRATORIA  
EN LOS DIFERENTES PERIODOS DE LA ANESTESIA

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- SESSLER DI, Tojos M, Rubinstein EH. Spontaneous postanesthetic tremor does not resemble thermoregulatory shivering. *Anesthesiology* 1988 68:843-850
- 2.-SESSLER DI, Ponte Jose. Shivering during epidural - anesthesia. *Anesthesiolog* 1990 72:816-821
- 3.-PONTE J, Collet, Walmsley. Anaesthetic temperature and - shivering in epidural anaesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 1986: 30 584-587
- 4.-ARNDT JO Hock A, Stanton-Hicks M, Klaus-Dieter, Stühmeir. Peridural Anesthesia and the distribution of blood in - supine humans. *Anesthesiology* 1985 63: 616-923.
- 5.- JOHNSON MD, Sevarino F B, Lema MJ. Cessation of shivering and hypothermia associated with epidural sufentanil. *Anesth Analg*. 1989 68: 70-71
- 6.- STEVEN MF Shir Y, Reja SN, Fleisher LA, Beattie C. Core hypothermia and skin-surface temperature gradients *anesthesiology* 1994 80 502-508
- 7.- MACINTYRE PE, Efaracs MB, Pavlin EG, Dwersteg JP. Effect of meperidine on oxygen consumption, carbon dioxide production, and respiratory gas exchange in postanesthesia shivering. *Anesth Analg* 1987 66 752-756.
- 8.- SEVARINO FB, Johnson MD, Lema MJ, Datta S, Ostheimer GW, Naulty JS. The effect of epidural sufentanil on shivering and body temperature in the parturient. *Anesth Analg* 1989 68:530533.
- 9.- Azaki M, Kurz A, Sessler DI, Denhardt R, Schroeder M, Moayeri A, Noyes KM, Rothenerder B. Thermoregulatory thresholds, during epidural and spinal anesthesia. *Anesthesiology* 1994: 81: 282-288

- 10.- Lilly RB. Significance and recovery room management of anesthesia hypothermia and shivering. Clinics, Anesthesiology clinics of North America Vol 8 No 2 June - 1990
- 11.- Batra MS. Coadyuvantes en la anestesia epidural y r cui dea. Clinicas anesthesiologicas de norteamerica. Vol I 1992 pag 13-30.
- 12.- Buggy D, Hughes N. Pre-emptive use space blanket reduces shivering after general anesthesia.
- 13.- Sessler DI. Central thermoregulatory inhibition by general anesthesia. Anesthesiology 1991 75: 557-559
- 14.- Rosenberg H, Clofine R, Bialik Q. Neurologic changes - during awalening from anesthesia. Anesthesiology 1981 54 125-230.
- 15.- Casey WF, Smith CE, Katz JM. Intravenous meperidina for -- control of shivering during caesarean section under -- epidural anesthesia. Can J. Anaesthe 35:128 133 1988.
- 16.- Casey W.F. Smith D.C. MD. Intravenous meperidine for - control shivering during emergency cesarean section - under epidural anaesthesia. anesth Analg 67 s1-s266 -- 1988.