

PREVENCIÓN DEL CALOSFRÍO POSTOPERATORIO EN PACIENTES BAJO BLOQUEO PERIDURAL

*Guillermo Bosques-Nieves, **Refugio Paisano-Cuautle, ***Raúl Gonzága-Juárez, ****Mario Calderón-Mancera.

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 ($p < 0.001$).

95% 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 calosfrío, en pacientes sometidos a cirugía bajo bloqueo peridural.

Palabras clave: Anestesia: epidural, calosfrío postoperatorio.

SUMMARY

PREVENCIÓN OF POST OPERATIVE SHIVERING IN PATIENTS UNDERWENT EPIDURAL BLOCKADE

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. During the transoperative period, corporal temperature was lower for group I patients than that of patients of group II ($p < 0.05$). In patients who developed shivering (group I), temperature decrease was accompanied of a significant increase in respiratory rate during pre and transoperative periods. 90% of patients in group I, developed shivering, while only 20% of patients lying down on a thermal blanket referred 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 undergoing surgery under epidural blockade.

Key Words: Anesthesia: epidural, postoperative Shivering.

Trabajo elaborado en el Departamento de Anestesiología del Hospital de Especialidades del Centro Médico La Raza.

Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Vallejo y Ferrocarril Industrial. México, D.F.

* Residente de Anestesiología (RIII).

** Médico Anestesiólogo.

*** Médico Anestesiólogo. Departamento de Anestesiología del Hospital General. Centro Médico La Raza. Instituto Mexicano del Seguro Social, (IMSS), México, D.F.

****Jefe del Departamento de Anestesiología.

Correspondencia: Guillermo Bósques-Nieves. Puerto Topolobampo 84, Col. Casas Alemán C.P. 07850, México, D.F.

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 por dolor, disminución de la actividad simpática, administración de sangre y líquidos fríos, 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, Fruhstort 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

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, vómito y prurito nasal.^{5,6}

Sessler y colaboradores sugieren el uso del colchón térmico.⁶ Walmsley³ y colaboradores hicieron uso de soluciones parenterales, administradas por vía intravenosa y anestésicos locales por vía peridural, calentados previamente a 37°C.

El objetivo de este estudio fue el de 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 interespinoso 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. Posteriormente se instaló un catéter de polivinilo calibre 22 (Vizcarra) a través de la aguja de Tuohy, el cual se dirigió cefálicamente y 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 fue asignado como el grupo control, el cual no se le aplicó colchón térmico. El grupo II fue asignado como grupo de estudio, al

cual se le manejo 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 ambiental, de mercurio y graduado en grados centígrados.

A todos los pacientes les fue determinando la temperatura corporal 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 superficie (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 periodos preanestésico (basal), transanestésico y postanestésico inmediato.

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

Para el análisis estadístico se utilizó la prueba para diferencia de medias en muestras pequeñas con base en la t de Student y χ^2 considerándose como significativo un valor de $p < 0.05$.

RESULTADOS

El calosfrío (shivering) se presentó en ambos grupos de pacientes (cuadro I); 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 ($p < 0.005$).

CUADRO I

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%)

$\chi^2 p < 0.005$

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 periodo postanestésico inmediato no se observaron diferencias significativas entre los dos grupos de pacientes (cuadro II, figura 1). La presión arterial y la frecuencia cardiaca no presentaron cambios durante los tres períodos de la anestesia, en los dos grupos.

CUADRO II

MONITOREO HEMODINAMICO EN LOS TRES PERIODOS

	Preanestésico	Transanestésico	Postanestésico
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	$*16.5 \pm 2.7$	$*16.6 \pm 2.1$	18.2 ± 2.4

$\bar{X} \pm \text{DEM}$

* $p < 0.001$

n = 40

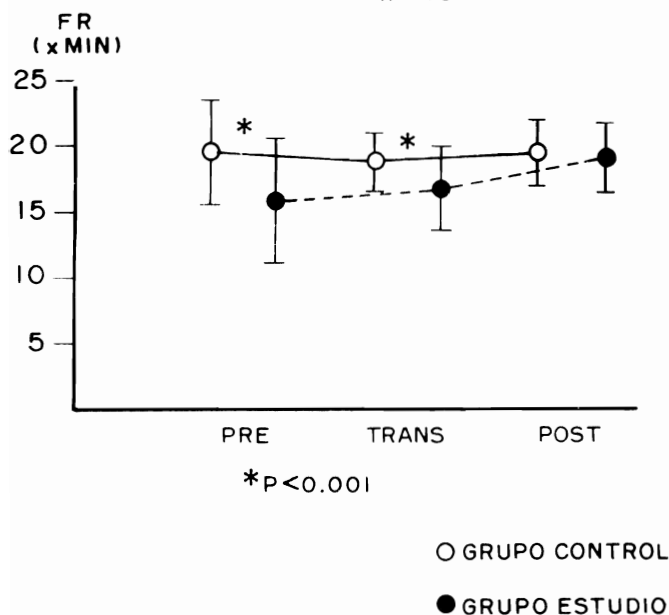


FIGURA 1. Cambios en la frecuencia respiratoria.

La temperatura de la superficie de la piel de los miembros superiores durante el periodo transanestésico, fue menor en el grupo I, en comparación con el grupo II. La diferencia no fue significativa (figura 2).

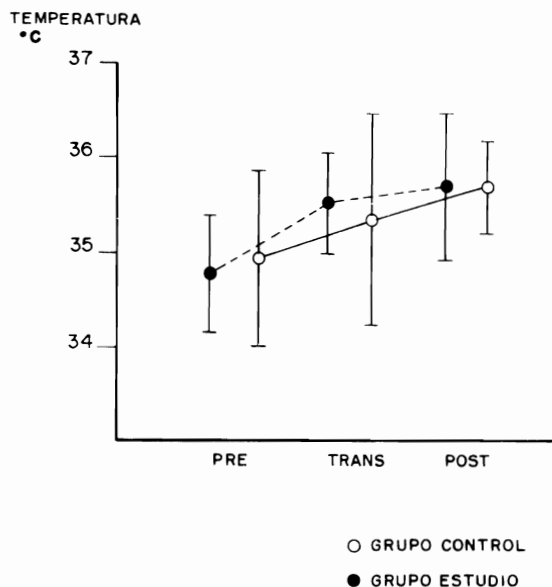


FIGURA 2. Cambios en la temperatura de miembros superiores.

La temperatura de la superficie de la piel de los miembros inferiores en los dos grupos, durante los tres periodos de la anestesia no presentó diferencias significativas (figura 3).

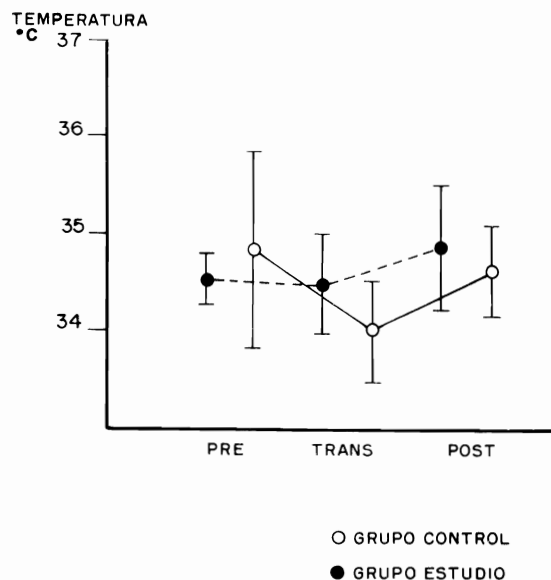


FIGURA 3. Cambios en la temperatura de miembros inferiores.

La temperatura temperatura corporal, durante el periodo 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 diferencia de 0.5°C , resultó significativa ($p < 0.05$ figura 4).

Los registros de la temperatura corporal, durante los periodos pre y postanestésico inmediato no tuvieron diferencias significativas. (Cuadro III).

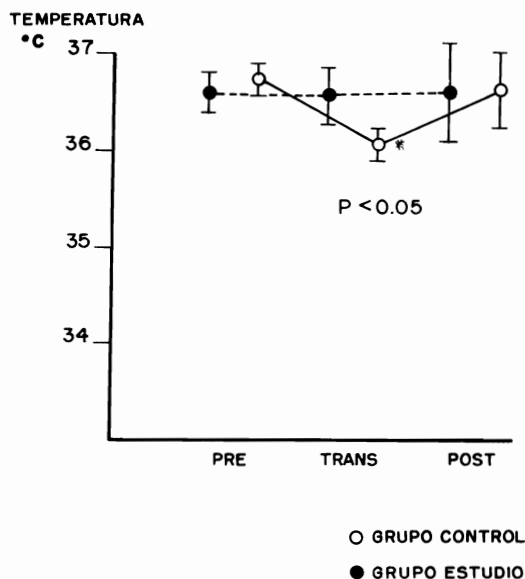


FIGURA 4. Cambios en la temperatura corporal.

CUADRO II

MONITOREO DE LA TEMPERATURA EN LOS TRES PERIODOS

	Preanestésico	Transanestésico	Postanestésico
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
$\bar{X} \pm \text{DEM}$		*p < 0.005	

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 ($p < 0.001$).

DISCUSION

La sensación térmica subjetiva y la respuesta fisiológica de la hipotermia (vasoconstricción, calosfrío) son controlados por diferentes estructuras hipotalámicas, que no necesariamente responden sincrónicamente; se ha propuesto⁷ 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 al 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 Sevarino y colaboradores,⁸ 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, 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 I), lo que coincide con datos reportados por Sessler, Jones y colaboradores,⁷ 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,⁷ 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 III). 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 . para 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 periodos de la anestesia, ya que la conservación de las temperaturas corporal central y de las salas de operación fue determinante, Walmsley,³ Sessler y colaboradores⁶ 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 acompañó de aumento de la frecuencia respiratoria, significativamente diferente al grupo II (figura 1). Esto corroboró la observación de Lilly,¹³ demostrando que la disminución de la temperatura corporal central de 0.3°C, provoca un aumento del consumo de oxígeno de 7%, 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 musculares intensos durante el periodo transanestésico y posteriormente al

recuperar la temperatura en el periodo postanestésico inmediato, los movimientos musculares disminuyeron o desaparecieron por completo. El movimiento muscular, provocado por el calosfrío, esta dado por una contracción rítmica de los grupos musculares con periodos 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 homeostásis 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.

REFERENCIAS

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 postanesthesia shivering. *Anesth Analg* 1987; 66:751-755.
5. Johnson MD, Sevarino FB, Lema 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, Lema MJ, Datta S, Ostheimer, GW, Nautly S. The effect of epidural sufentanil on shivering and body temperature in the parturient. *Anesth Analg* 1989; 68:530-533.
9. Arnd JO, Hock A, Stanton-Hicks M, Stuhmeier K-D. Peridural anesthesia and the distribution of blood in supine humans. *Anesthesiology* 1985; 63:616-623.
10. Rosenberg H, Clofine R, Biank 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, James FM III, Wheeler AS. Shivering during epidural analgesia in woman in labor. *Anesthesiology* 1981; 55:706-707.
13. Lilly RB. Importancia y tratamiento de la hipotermia y estremecimiento en la sala de recuperación postanestésica. *Clínicas 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 III LH, Harris MM, Samanta S. All that quakes does not necessarily shiver. *Anesthesiology* 1980; 70:556.