

59  
28

11202



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
CENTRO MEDICO "LA RAZA" IMSS



hospital de especialidades

SECRETARÍA DE SALUD  
ESCUELA DE  
DEPARTAMENTO DE...

DIVISION DE EDUCACION  
EN NUESTRO INSTITUTO

**"DETERMINACION DE GLUCEMIA DURANTE LA  
RESECCION TRANSURETRAL DE PROSTATA BAJO  
ANESTESIA PERIDURAL"**

*Vo pro  
Acceptor:*

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:  
**ANESTESIOLOGO**

P R E S E N T A:  
**DR. PEDRO G. SOLANO MORALES**



**IMSS** MEXICO, D. F..

1993

MARZO

**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 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.

## INDICE

I	.....	Introducción
II	.....	Métodos
III	.....	Resultados
IV	.....	Discusión
V	.....	Conclusiones
VI	.....	Resumen
VII	.....	Bibliografía
VIII	.....	Agradecimientos

"DETERMINACION DE GLICEMIA DURANTE LA RESSECCION  
TRANSURETRAL DE PROSTATA BAJO ANESTESIA PERIDURAL"

+ DR. PEDRO G. SOLANO MORALES

++ DR. DANIEL FLORES LOPEZ

+++ DR. MARIO CALDERON MANCERA

Introducción

Un rasgo prominente de la respuesta a la lesión ó sepsis es la hiperglicemia. El aumento inicial de la glucosa en sangre después de la lesión, se debe a la movilización de glucógeno hepático. La hiperglicemia persiste más allá del agotamiento del suministro de glucógeno, por un aumento marcado en la producción de la glucosa hepática con reducción en la depuración de la glucosa.

El aumento de la glucosa en sangre se debe a gluconeogénesis hepática formando glucosa a partir de fuentes que no son carbohidratos. Las vías comprometidas en la gluconeogénesis son principalmente las del ácido cítrico y la glucólisis.<sup>1</sup> Durante la cirugía el sistema nervioso simpático estimula a la médula suprarrenal, aumentando las cantidades de epinefrina y no repinefrina circulantes. La epinefrina en dosis fisiológicas ocasiona glucogenólisis, gluconeogénesis hepática incrementada con movilización de precursores gluconeogénicos de tejidos periféricos, inhibición de liberación de insulina y lipólisis. La epine -  
-----  
Hospital de Especialidades del Centro Médico "La Raza", I.M.S.S.

+ Médico residente de 3o año de Anestesiología

++ Médico de base

+++ Jefe del departamento de Anestesiología.

frina es un potente estimulador de gluconeogénesis. Esto está demostrado por la observación que durante la falta de alimento no hay disminución en la capacidad de la epinefrina para estimular gluconeogénesis.<sup>1,2</sup>

Los glucocorticoides facilitan la gluconeogénesis a partir de grasas y proteínas.

La analgesia epidural no atienda completamente la respuesta neuroendócrina a la cirugía abdominal. Esto se debe a la incapacidad de los anestésicos peridurales para bloquear todas las aferencias neurales ascendentes originadas en el abdomen superior.

El anestesiólogo debe tratar diariamente con la consecuencia de la respuesta corporal al stress. Esta respuesta manifestada no solamente durante y después de la cirugía, frecuentemente también de forma previa. Antes de la cirugía muchos pacientes han elevado los niveles de catecolaminas debido al temor y la ansiedad.<sup>3,4</sup>

Los cambios endócrinos y metabólicos desencadenados por el stress quirúrgico pueden producir elevación de la glucosa sanguínea; esta respuesta es parcialmente causada por estímulo neurogénico originado en el sitio quirúrgico y por lo tanto podría ser inhibido por la anestesia regional. Entre los factores determinantes de la magnitud de la respuesta metabólica y endócrina a la cirugía están involucrados la región anatómica, el tipo de anestesia utilizada y el grado de trauma quirúrgico.

En estudios previos se ha encontrado una disminución de la respuesta hiperglicémica con bupivacaína epidural, apoyando la teoría de aferencias simpáticas de la cavidad abdominal.<sup>5,6</sup>

Los niveles de glucosa sanguínea durante la cirugía se han encontrado en valores inferiores con analgesia epidural, que en pacientes operados bajo anestesia general. En trabajos recientes

se ha demostrado que la analgesia epidural puede modificar la respuesta hiperglicémica a la cirugía abdominal y cirugía de miembro inferior.

El objetivo de nuestro estudio fue determinar la glicemia durante la resección transuretral de próstata bajo bloqueo peridural.

### Métodos

Se estudiaron 24 pacientes adultos del sexo masculino, con edades entre 55 y 84 años, programados para resección transuretral de próstata en forma electiva y manejados con anestesia regional peridural; con estados físicos 1 a 3 de American Society of Anesthesiologists.

Todos los pacientes recibieron visita de valoración preanestésica la noche anterior a la intervención quirúrgica; se indicó no administrar fármacos ni soluciones con glucosa al canular una vena y durante el manejo transanestésico. Las soluciones utilizadas fueron Hartmann y salina al 0.9%.

Se corroboró por laboratorio e interrogatorio directo, que los pacientes no tuvieran glicemia por arriba de los valores normales, (65-110 miligramos por 100 mililitros por técnica de "Printer-Hyael").

En el quirófano se realizó monitoreo y registro de signos vitales a la llegada del paciente. Se tomó la primer muestra capilar para glicemia por tira reactiva (Destrostix, Ames, Laboratorios Miles de México).

Se colocó el bloqueo peridural y se determinó la difusión por metámeras mediante piquete a la piel con aguja o alfiler. La segunda muestra capilar fué tomada después de la manipulación endoscópica. Se tomó el tiempo quirúrgico. En el área de recuperación se tomó la tercer muestra capilar. El monitoreo fué mantenido hasta que el paciente fué egresado del área de recuperación.

Las tiras reactivas utilizadas en el estudio fueron "Destrog tix", para prueba de un minuto y determinación de glucosa en sangre total que cuanta con una escala de 0 a 250 ó más miligramos de glucosa por 100 mililitros de sangre. Se siguieron las instru-

cciones indicadas por el laboratorio fabricante.

En el transcurso de la cirugía no se utilizaron analgésicos ó sedantes como complemento de la técnica anestésica.

Las muestras siempre fueron tomadas por médico residente de Anestesiology, en su totalidad.

Para el bloqueo peridural se utilizó lidocaína al 2% en solución inyectable. (20th Century, Laboratorios).



### Resultados

Se estudiaron 24 pacientes sometidos a cirugía electiva con con estado físico 1 a 3 de la A.S.A. Ningún paciente recibió medicación preanestésica.

La difusión anestésica del bloqueo peridural alcanzó hasta T-10 en once casos (45.8%) ; hasta T-8 fueron 7 casos (21.9%).

En ningún caso se determinó una altura metamérica abajo de T-10. En un paciente se alcanzó una altura metamérica de T-4 y dos pacientes hasta T-6 (12.5%).

La determinación de glucosa plasmática se incrementó del promedio preoperatorio de  $81.3 \pm 7$  mg/100 ml a un promedio de  $98.7 \pm 15$  al llegar a quirófano ,  $105.4 \pm 15$  posteriormente al bloqueo peridural y alcanzó su cifra máxima entre 90 y 120 minutos después del bloqueo peridural, la cual fué de  $112.2 \pm 28$  mg/100 ml.

La glicemia basal/postbloqueo tuvo una  $p < 0.001$  N.S.

### Discusión

El bloqueo peridural para cirugía y analgesia postoperatoria ha demostrado su utilidad para disminuir ó abolir la respuesta hiperglicémica a la cirugía o evitar el desarrollo de tolerancia a la glucosa y disminuir la liberación de insulina, observada durante la operación.

Se ha demostrado una correlación significativa entre el nivel segmentario de analgesia y el aumento de glucosa en el plasma en cirugía abdominal; la analgesia peridural puede producir un bloqueo neurogénico de las vías adrenergicas eferentes hacia el páncreas contribuyendo a una disminución en la tolerancia a la glucosa y liberación de insulina. Moller et al. encontraron que era necesario alcanzar el cuarto segmento torácico para prevenir la respuesta al stress, sin modificación de la glucosa. (8).

En otros estudios se han observado grupos de gente joven bajo anestesia peridural y subaracnoidea sometidos a histerctomía abdominal y cirugía de miembro inferior, hasta una hora después de la incisión quirúrgica no encontraron elevación de la glucosa plasmática, como parámetro indirecto de la respuesta adrenocortical al stress quirúrgico. 5,6

La respuesta metabólica al stress implica la liberación de catecolaminas, que permiten la activación del sistema nervioso simpático, resultando aumento del gasto cardíaco, aumento de energía secundaria a gluconeogénesis y uso de reservas corporales, clínicamente manifestadas por taquicardia, hipertensión arterial, hiperglicemia (por gluconeogénesis hepática), aumento del estado de alerta y dilatación pupilar.

Factores que modifican la respuesta metabólica al stress, entre otros se encuentran: edad, sexo, estado nutricional, estado fi-

sico y mental, jugando papel determinante la enfermedad concomitante del paciente.

La lesión corporal mayor, quirúrgica ó accidental, produce respuesta hemodinámica, hormonal y metabólica; la que se caracteriza por homeostasis protéica alterada, hipermetabolismo y metabolismo alterado de carbohidratos, incluyendo producción endógena de glucosa hepática (gluconeogénesis) y una reducción en la depuración de la glucosa hepática (resistencia a la insulina), que resultan en hiperglicemia. 1,2,3,4

Considerando que los fióros sensibles que inervan la vejiga y próstata dejan la médula espinal a nivel de T-10 y por debajo de él, se considera la décima vértebra torácica como la altura mínima adecuada a obtener analgesia para ésta técnica quirúrgica, (rección transuretral de próstata). 6,11

Es de observarse que en todos los casos del estudio la anestesia peridural fué suficiente y no hubo necesidad de complementar con otras técnicas anestésicas.

El tiempo quirúrgico se tomó como inicio desde la endoscopia hasta terminado el corte y electrocoagulación. Se obtuvo que el tiempo mínimo fué de 25 minutos y el máximo de 150 minutos (en el que se administró dosis anestésica complementaria a través de catter peridural). En todos los procedimientos de RTUP de éste estudio, el cirujano fué un residente de Urología en su último año de entrenamiento.

En cuanto a la determinación de glucosa, hubo diferencia entre los valores basales y los obtenidos del paciente en el área de recuperación; fué donde se observaron los niveles más altos de glicemia (175 y 200 mgs/100 ml). En los casos con mayor hiperglicemia se alcanzó una difusión de bloqueo peridural a T-10. Consi-

deramos que en ambos casos los pacientes ya no tenían analgesia y el dolor como estímulo desencadenó la elevación de glucosa.

En éste estudio, nuestro grupo de pacientes se caracterizó - por contar con edad mayor de 60 años en el 60.8% del total.

En el paciente senil, con cambios fisiológicos propios de la edad, existe una disminución en la respuesta al stress ambiental por una reducción en el funcionalismo de la corteza suprarrenal y la tiroides; los esteroides suprarrenales disminuyen. Esto es diferencia significativa con el paciente joven, que aún antes de la cirugía, ya ha elevado sus niveles de catecolaminas debido a la - ansiedad y el temor al acto quirúrgico.

### Conclusión

La aplicación de bloqueo peridural alcanzando una difusión metamérica hasta T-10, no ocasiona alteraciones en las cifras de glucosa sanguínea en pacientes sometidos a resección transuretral de próstata.

Se debe evitar la utilización de solución glucosada al 5% en pacientes que serán sometidos a R.T.U.P.

### Biografía

- 1.- Harper, Harold A.  
Manual de Fisiología. 1976; 292-295.  
El Manual Moderno, Mex.
- 2.- Stevens, et al. Changes in human plasma catecholamine concentrations during epidural anesthesia depend on the level of block. Anesthesiology. 74;1029-1034. 1991.
- 3.- Biebuyck, Julien F.M.D. Phil D, editor. The metabolic response to stress: An overview and update. Anesthesiology. 73;308-327. 1990.  
(292 referencias).
- 4.- Roizen M, M.D. Should we have a sympathectomy at birth or at least preoperatively? Anesthesiology. 68;482-484. 1988.
- 5.- Hahn R, M.D. Influence of fluid balance on the Cortisol and glucose response to Transurethral prostatic surgery. Acta anesthesiol Scand. 33;638-641. 1989.
- 6.- Davis F, et al. Metabolic response to total arthroplasty under hypobaric subarachnoid or general anaesthesia. Br. J. Anaesth. 57 725-729. 1987.
- 7.- Asoh T, Tsujy H, Shirakasa C, and Takeuchi Y. Effect of epidural analgesia on metabolic response to major upper abdominal surgery. Acta Anesthesiol Scand. 27;233-237. 1983
- 8.- Moller I, et al. The modifying effect of spinal anaesthesia on intra and postoperative adrenocortical and hyperglycaemic response surgery. Acta Anesthesiol Scand. 28;266-269. 1984.
- 9.- Buckley F, Kehelt H, Brown N and Scott D. Postoperative glucose tolerance during extradural analgesia. Br J Anaesth. 54;325-331 1982

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

10.- Tharsen T et al. Effects of epidural bupivacaine and epidural morphine on bowel function and pain after hysterectomy. Acta Anesth Scand, 33;181-185.1989.

11.- Snow J. Manual de Anestesia.1984;paje, 389- 392.Salvat Editores,

### RESUMEN

Se estudiaron 24 pacientes a los que se colocó bloqueo peridural para realizar resección transuretral de próstata. Ningún paciente recibió sedantes ó analgésicos desde una noche previa a la cirugía. Todos alcanzaron difusión metamérica, posterior al bloqueo peridural, cuando menos a T-10.

La mayor parte de los pacientes (70%), tenían más de 60 años de edad. Los valores más altos de glicemia se observaron en el área de recuperación.

No se encontró significado estadístico en glicemia de sala versus glicemia postbloqueo peridural.

La difusión metamérica hasta T-10 fué suficiente para no observar alza significativa de la glicemia, en pacientes sometidos a RTUP bajo bloqueo peridural.



### SUMMARY

Twenty-four patients undergoing transurethral resection of prostate (TURP), were studied.

No premedication was given. Epidural anaesthesia was induced with Lidocaine 2%.

Epidural analgesia was allowed to dissipate following the T-10. Most of the patients were more than 60 years old, (70%).

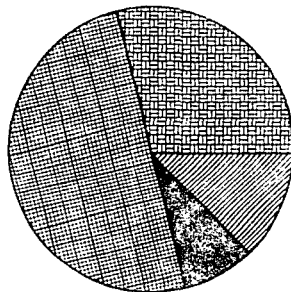
Glucose response was higher in the recuperate area. Statistic meaning was not found in the operation room versus the status postepidural anaesthesia.

Spreading until T-10 was enough for blocking the high -- glucose response in patients undergoing TURP under extradural anaesthesia.

### Agradecimientos

Agradesco de manera infinita al Dr. Juan José Dosta Herrera su apoyo y revisión crítica de la propuesta para el estudio .

## GRUPOS DE EDAD



61-70 AÑOS, 2 (50 %)

> 80 AÑOS, 4 (12 %)

51-60 AÑOS, 1 (29 %)

71-80 AÑOS, 3 (8 %)

FIG.1

## GLICEMIA

		RANGO	
BASAL .....	81.3 ± 7	65 - 96	mg / 100 ml
SALA .....	98.7 ± 15	90 - 130	mg / 100 ml
POSTBLOQUEO ...	105.4 ± 15	90 - 130	mg / 100 ml
RECUPERACION ...	112.2 ± 28	90 - 200	mg / 100 ml

## GLICEMIA

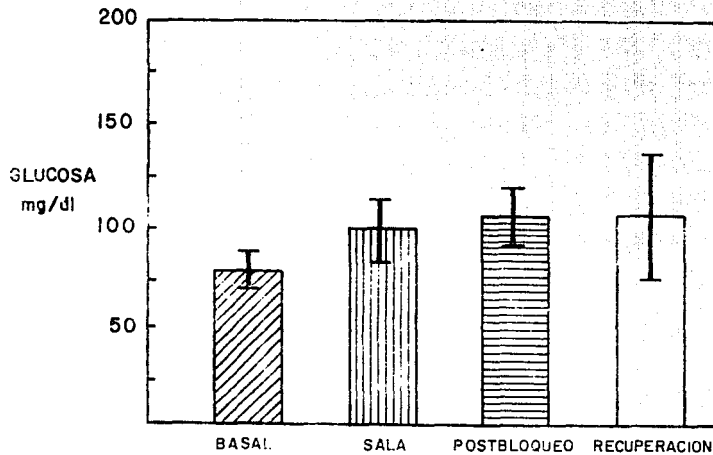


FIG. 2

# GLICEMIA

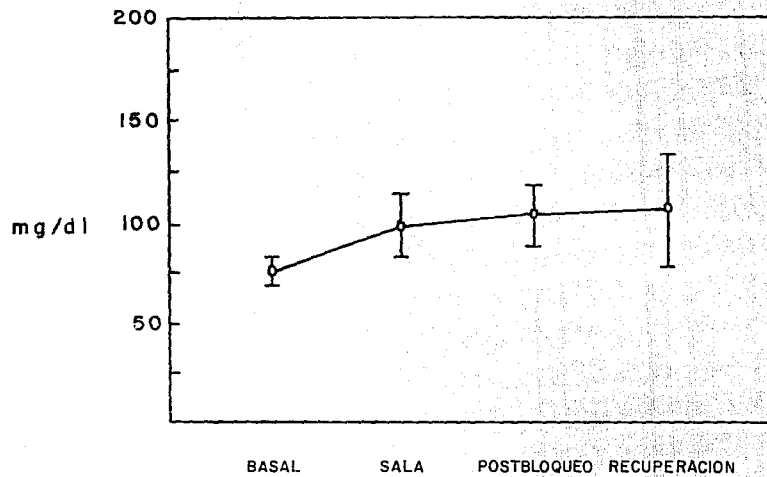


FIG. 3

# DIFUSION

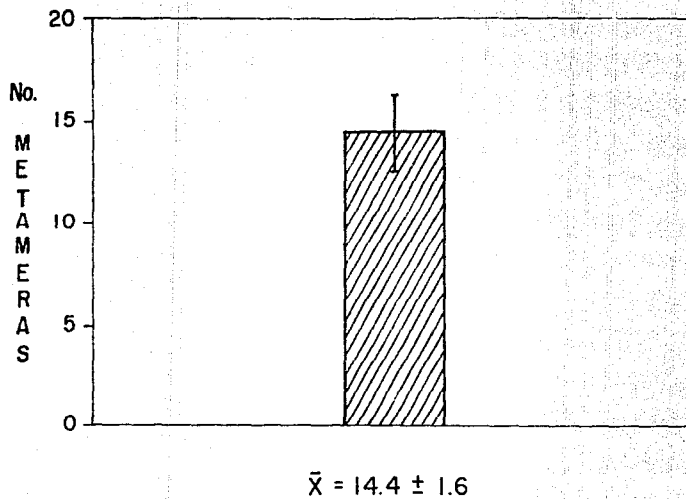


FIG. 4