

11202
81

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

**VARIACIONES DE LA GLUCEMIA EN EL PERIOPERATORIO EN
PACIENTES DIABETICOS TIPO I Y II SOMETIDOS A
COLECISTECTOMIA BAJO ANESTESIA GENERAL BALANCEADA
(SEVOFLUORANE VS. ISOFLUORANE).**

TESIS DE POSTGRADO
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA

PRESENTA

DRA. CLAUDIA LOPEZ COVARRUBIAS

ASESORES:

DR. ANTONIO SALVADOR GALINDO FABIAN
Médico adscrito al servicio de Anestesiología y profesor adjunto al curso de
Anestesiología
Hospital de Especialidades

DR. ALFONSO QUIROZ RICHARDS
Jefe del Servicio de Anestesiología y profesor Titular del Curso de Anestesiología
Hospital de Especialidades

2002



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.



DR. ALFONSO QUIROZ RICHARDS
Jefe del servicio de Anestesiología, y profesor Titular del Curso de Anestesiología del
Hospital de
Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda G."
Centro Médico Nacional Siglo XXI



DR. JOSE HALABE CHEREM
Jefe de Enseñanza e Investigación del Hospital de Especialidades
"Dr. Bernardo Sepúlveda G."
Centro Médico Nacional Siglo XXI

DR. ANTONIO SALVADOR GALINDO FABIAN.
Médico Anestesiólogo adscrito y profesor adjunto al curso de Anestesiología
Hospital de Especialidades
"Dr. Bernardo Sepúlveda G."
Centro Médico Nacional Siglo XXI

DELEGACION 3 SURESTE D.F.
C.M.N. SIGLO XXI
HOSP. DE ESPECIALIDADES
10 ABR 2002
DIV. EDUCACION E INVESTIG. MEDICA



SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U. N. A. M.

INDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS	1
RESUMEN	2
SUMMARY	3
INTRODUCCION	4
MATERIAL Y METODOS	8
RESULTADOS	9
DISCUSIÓN	15
CONCLUSIONES	16
BIBLIOGRAFIA	17

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

Por permitirme concluir esta etapa de mi vida.

PARA ABEL Y ABELITO

Con todo mi amor y por ser lo mejor de mi vida, agradezco todo tu apoyo sin el no hubiera sido posible esta meta.

A MIS PADRES

Quienes siempre me han brindado su apoyo incondicional.

A MIS HERMANOS

Que con su cariño me ayudaron a seguir adelante.

A MI ASESOR DE TESIS

Por su ayuda en elaboración de este trabajo.

VARIACIONES DE LA GLUCEMIA EN EL PERIOPERATORIO EN PACIENTES DIABETICOS TIPO I Y II SOMETIDOS A COLECISTECTOMIA BAJO ANESTESIA GENERAL BALANCEADA (SEVOFLUORANE VS. ISOFLUORANE).

- Dra. Claudia López Covarrubias.
- Dr. Antonio Salvador Galindo Fabián.
- Dr. Alfonso Quiroz Richards.

RESUMEN.

INTRODUCCION: Los procedimientos quirúrgicos inducen un incremento en la respuesta endocrino-metabólica, como consecuencia hay un aumento de la concentración de hormonas catabólicas como las catecolaminas, glucagon y cortisol y simultáneamente disminución de las hormonas anabólicas insulina y testosterona. En el paciente diabético este incremento es mayor, por lo que es importante determinar la glucemia para disminuir la morbi-mortalidad de estos pacientes.

MATERIAL Y METODOS: Se estudiaron 23 pacientes programados para colecistectomía bajo anestesia general balanceada, programados electivamente, se dividieron en dos grupos aleatoriamente uno que recibió anestesia general balanceada con isoflurano grupo 1, y otro con sevoflurano grupo 2, se tomaron glucemias capilares preoperatoria, a los 30 minutos de iniciada la cirugía y al final de la misma.

RESULTADOS: Se observó una diferencia significativa en la medición de la glucosa transanestésica, con una ($p=0.048$), y la p no fue significativa durante la medición pre y postanestésica con una ($p=0.075$ y $p=0.105$) respectivamente. Todos los pacientes recibieron AGB (anestesia general balanceada) con isoflurano vs sevoflurano.

CONCLUSIONES: Nosotros observamos que la glucosa aumenta considerablemente en los pacientes diabéticos, mas en los pacientes que son sometidos a anestesia general balanceada con isoflurano que con sevoflurano, por lo que es importante su monitorización, control y tratamiento para disminuir la morbimortalidad.

*Médico Residente del Tercer Año de Anestesiología, Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

*Médico adscrito y profesor adjunto al servicio de Anestesiología del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

*Jefe del Servicio y profesor Titular del curso de Anestesiología del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

VARIATIONS OF THE GLUCOSE IN THE PERI-OPERATIVE IN PATIENT WITH DIABETES TYPE I AND II, TO UNDERGO COLECISTECTOMY ANAESTHESIA GENERAL BALANCE (SEVOFLUORANE VS. ISOFLUORANE).

SUMMARY

INTRODUCTION: The surgical procedures evoke an endocrine response which results in increase in the circulating concentrations of the catabolic hormones such as catecholamines, glucagon and cortisol and a concomitant decrease in plasma concentrations of the anabolic hormones: insulin and testosterone. In the patients diabetics this increment greater which is important determine the glucose for decrease the morbi-mortality.

MATERIAL AND METHODS: Studing 30 patients, to undergo anaesthesia general balance programming, to divide in two group one with anaesthesia general balance with isofluorane, group one, and sevofluorane group two, is take concentrations glucose preoperative, the 30 minute and the end.

RESULTS: There are considered to be statically highly significant in the glucose transanaesthetics, with $p=0.048$, and $p=.075$ and $p=.105$ the difference were not significant for the glucose pre and postanaesthetics. The patients receiving anaesthesia general with sevoflurane and isofluorane.

CONCLUSIONS: The results demonstrate this glucose in the patients diabetics, is hyperglycemic during the general anaesthesia, is better anesthetic the sevofluorane and is important the monitoring- the glucose for decrease the morbidity and the mortality in the perioperative period.

INTRODUCCION

La Diabetes Mellitus es la afección endócrina más común encontrada en los pacientes quirúrgicos. La gama de su gravedad es muy amplia y las manifestaciones pueden alterarse por reacción al estrés metabólico del paciente. Existe un total del 25% de los pacientes diabéticos que requieren cirugía y los avances en el cuidado perioperatorio de estos pacientes debe ser cada vez más seguro aún en los procedimientos quirúrgicos más complicados (1) (2).

El National Data Group estima que la prevalencia de la diabetes es del 6.6%, en Estados Unidos de Norteamérica, en México la prevalencia es del 8.2% y ocupa el 4to. lugar en mortalidad (3) (4).

Los procedimientos quirúrgicos inducen un incremento en la respuesta endocrino-metabólica, lo que conlleva a un aumento en la concentración circulante de hormonas catabólicas como las catecolaminas, glucagon y cortisol, acompañado de una disminución simultánea de las hormonas anabólicas: insulina y testosterona. Estas alteraciones metabólicas provocan una movilización de sustratos y finalmente un estado catabólico con balance nitrogenado negativo. Se sabe que la magnitud de esta respuesta siempre es proporcional a la severidad del trauma quirúrgico (5,6,7). Las concentraciones plasmáticas de insulina disminuyen durante e inmediatamente después de la cirugía retornando a los valores normales en los días siguientes, aún es motivo de discusión si es debido a gluconeogénesis o glucógenolisis hepática, ya que el metabolismo del hígado es alterado por los agentes anestésicos en la medida en que estos afectan la liberación de las hormonas del estrés (8).

Se sabe que aún cuando el paciente se encuentra bajo anestesia general el sistema nervioso autónomo es capaz de desencadenar la respuesta neuroendocrina ante el estímulo quirúrgico, ya que los anestésicos generales pueden por sí mismos intensificar o desencadenar esta respuesta (9).

La respuesta neuro-endócrina se considera como un mecanismo secundario a la lesión. Esta se deriva de un conjunto de estímulos que van a desencadenar impulsos que se transmiten al sistema nervioso central por vías específicas. El desencadenamiento de un reflejo requiere que los nociceptores detecten el estímulo, lo traduzcan en actividad eléctrica y lo transmitan al encéfalo. Entre los factores más importantes que desencadenan la respuesta neuro-endócrina se encuentran el dolor y la ansiedad, lo cual estimula la liberación de catecolaminas, cortisol, opioides endógenos, hormona antidiurética, hormona adrenocorticotrópica así como la aldosterona (5,9).

Las manifestaciones de la diabetes mellitus varían de un enfermo a otro, las cuales son secundarias a la deficiencia relativa o absoluta de la insulina. La insulina es una proteína pequeña producida por las células beta de los islotes de Langerhans del páncreas, la cual tiene interacciones múltiples en el metabolismo de los lípidos, las proteínas y la glucosa. La acción fundamental de la insulina es aumentar la captación celular de la glucosa, en consecuencia el paciente diabético tiene hiperglucemia por una captación celular inadecuada de glucosa. Los efectos metabólicos del estrés se relacionan en una forma complicada con las mismas vías que participan en la diabetes mellitus, aumentando los valores circulantes de cortisol, glucagon, catecolaminas y hormonas de crecimiento causando hiperglucemia. En el paciente diabético antes del episodio de estrés quizá sea más difícil controlar el equilibrio de la glucosa durante el

acontecimiento relacionado con el estrés. Por lo anteriormente mencionado es importante determinar la glucemia en el preoperatorio y después de la operación.

Dentro de los regímenes terapéuticos el principal objetivo es reducir al mínimo las alteraciones metabólicas, evitar la hiperglucemia o hipoglucemia y corregirla de manera gradual en el postoperatorio.

El control rápido puede desencadenar inestabilidad y fluctuaciones. La hiperglucemia puede exacerbar el daño isquémico neuronal, así como deteriorar la fuerza de cicatrización de la herida. En algunos pacientes el mejor método para tratar la diabetes es administrar insulina, durante la intervención debe proporcionarse aún glucosa para prevenir los efectos tardíos de los hipoglucemiantes orales previos o de la insulina de acción prolongada y evitar la ocurrencia de cetosis leve. La insulina puede administrarse en bolos o en infusión. (10) (11) (12).

Se ha visto que las concentraciones de glucosa preoperatoria es de concentraciones de 6 mmol-litro y determinándose a intervalos de 2 horas aumento a concentraciones de 25 mmol-litro y en el postoperatorio la concentración fue de 15 mmol-litro (5) (6) (9).

Por lo que el monitoreo adecuado de la glucosa es necesario cuando se somete el paciente diabético a cirugía bajo anestesia general. En todo paciente expuesto a traumatismo quirúrgico los cambios metabólicos cobran un papel importante y aún más en el paciente diabético, en quien el equilibrio entre sus estados anabólico y catabólico es fácil de alterar. Los factores que llevan a su descompensación son ansiedad, ayuno, susceptibilidad a infecciones, respuesta metabólica al traumatismo anestésico quirúrgico, enfermedades subyacentes, trastorno que originó la operación y medicamentos.

Durante la intervención en un sujeto sano puede alcanzar niveles al doble de lo normal (140-200 mg/dl), por lo tanto en el paciente con diabetes mellitus este descontrol suele ser mayor, pues se parte de un nivel de glucosa superior al normal que puede llevar a hiperglucemia grave, con cetosis o sin ésta, a menos que se administre insulina en cantidades adecuadas. El paciente diabético puede someterse a todo tipo de intervenciones quirúrgicas, incluso las de urgencia, y es posible utilizar la mayoría de los métodos anestésicos, en caso de anestesia general, la vigilancia tanto clínica como de laboratorio y bien con tiras reactivas debe ser mas estrecha durante el transoperatorio y postoperatorio. Asimismo usar anestésicos que tengan menos influencia sobre el metabolismo de la insulina, en la actualidad se cuenta con nuevos anestésicos como el sevoflurano que tienen una vida media más corta y menos efectos secundarios, por lo que hay que preferirlos, de ahí la importancia del presente estudio (14).

MATERIAL Y METODOS

Se realizo un estudio descriptivo, longitudinal, observacional y prospectivo, previa aceptación por el comité de enseñanza del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, y el consentimiento por escrito de los pacientes antes del inicio de la investigación. Se recopilaron durante el tiempo comprendido del 1 de septiembre del 2001 al 27 de febrero del 2002, la glucosa preanestésica, transanestésica y postanestésica de pacientes diabéticos tipo I y II, sometidos a colecistectomía bajo anestesia general balanceada con sevoflurano e isoflurano. Se estudiaron 23 pacientes para cada grupo (sevoflurano-isoflurano) , se excluyeron aquellos pacientes que durante el transoperatorio se modifico la técnica anestésica, así como aquel que presento complicación anestésico quirúrgica grave. Para obtener la información se realizo una hoja de trabajo encuesta para registrar la glucosa preanestésica, transanestésica y postanestésica tanto con isoflurane y sevoflurane. Se midió la glucemia capilar con glucómetro antes de iniciar la inducción, a los 30 minutos de iniciada la anestesia y al final de esta.

Posteriormente se concentro en la hoja de calculo Excell y se realizo el calculo estadístico con medidas de tendencia central \bar{X} y S , para edad y sexo. Se aplicó la T de Student para la glucemia e incidencia de alteraciones de la misma.

RESULTADOS

En el grupo de pacientes sometidas a colecistectomía bajo AGB de ambos grupos, 14 pacientes eran del sexo femenino un 60.9% y 9 del sexo masculino dando un 39.1%.

La edad de los pacientes sometidos a AGB con isofluorano fluctuó entre los 38 y 68 años, con una $X= 58$, $S= 7.82$, un rango de 29, $S2= 61.11$. (grafica 1)

La edad de los pacientes diabéticos sometidos AGB con sevofluorano tiene un rango de 35 a 74 años, con una $X= 56.00$, $S= 10.17$, $S2= 103.52$, rango 39. (grafica 1)

Los niveles de glucosa basales de los pacientes sometidos a AGB con isofluorano, fluctuaron entre 176 y 235 mg/dl, $X= 210$, $S= 20.25$, $S2= 410.15$, rango de 59.

Los niveles de glucosa basales de los pacientes sometidos a AGB con sevofluorano, fueron de 100 mg/dl como mínimo y de 238 mg/dl como máximo, $X= 196$, $S= 32.26$, $S2=1040.49$, rango 138. (grafica 2)

Los niveles de glucosa en el transanestésico de los pacientes diabéticos sometidos a AGB con isofluorano, obtuvieron un valor máximo de 420 mg/dl y un mínimo de 300 mg/dl, $X= 360$, moda 400, $S= 26.45$, $S2= 419.33$, rango de 80.

Los niveles de glucosa en el transanestésico de los pacientes diabéticos sometidos a AGB con sevofluorano, se encontraron entre 68 y 285mg/dl, $X= 260$, moda 200, $S=40.49$, $S2=1035.49$, rango 68, mínimo 68. (grafica 2)

Aquí es donde encontramos que la glucosa aumenta más debido a la respuesta endocrino-metabólica al trauma por el paciente diabético de ahí la importancia del monitoreo.

Los valores de glucosa postanestésica en los pacientes sometidos AGB con isoflurano se encontraron entre 168 y 400 mg/dl, $X= 200$, moda 200, $S= 15.16$, $S^2= 229.70$, rango 54.

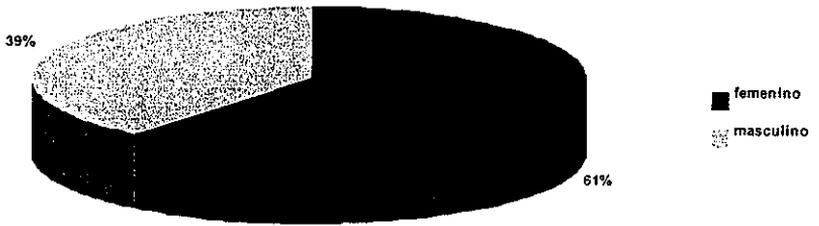
La glucosa postanestésica en los pacientes sometidos AGB con sevoflurano, se encontró entre 85 y 230 mg/dl, $X= 180$, moda 180, $S= 29.59$, $S^2= 875.85$, rango 146.(grafica 2)

La prueba de Student para la glucosa preanestésica dice que no hubo diferencia estadística en ambos grupos ya que la $p=0.075$.

Para la glucosa transanestésica la $p=.048$ significativa, y no hubo diferencia estadística con respecto a la glucosa postanestésica, la $p=0.105$.(grafica 3)

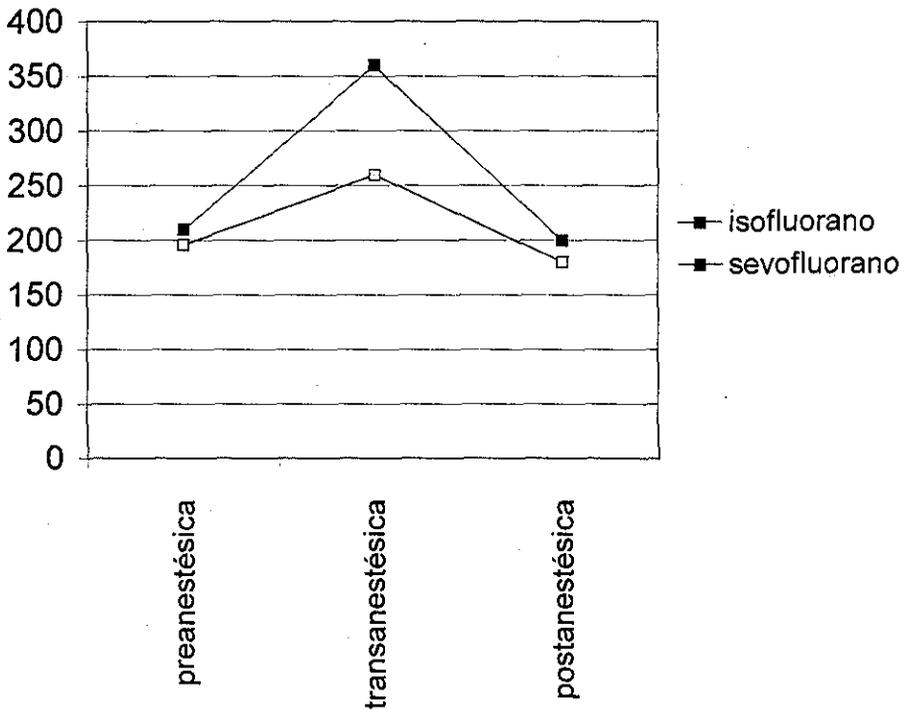
8.

GRAFICA 1: DISTRIBUCIÓN POR SEXO.



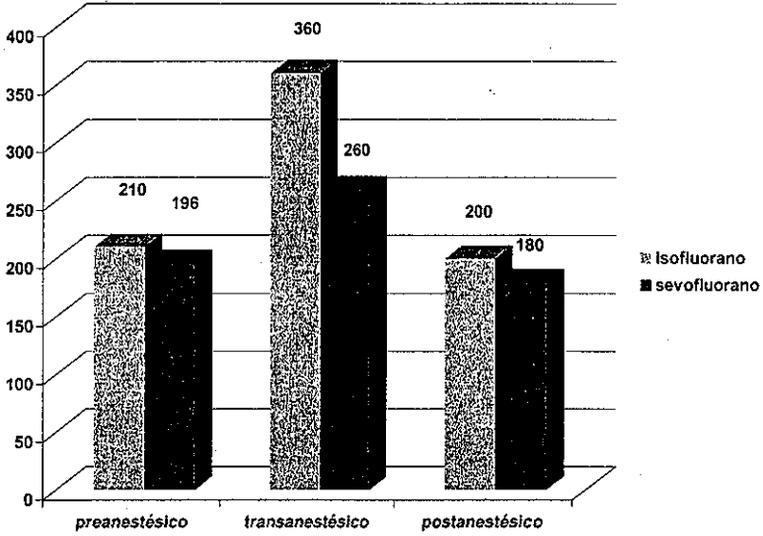
**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

GRAFICA 2: VALORES DE GLUCOSA EN EL PREANESTESICO, TRANSANESTESICO Y POSTANESTESICO



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

GRAFICA 3.- COMPARACION DE LOS NIVELES DE GLUCOSA EN AMBOS GRUPOS



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

DISCUSIÓN

En el presente estudio observamos que la hiperglucemia secundaria al estímulo quirúrgico durante la cirugía del paciente diabético bajo anestesia general balanceada aumenta debido a la respuesta endocrino-metabólica al trauma de ahí la importancia de su monitoreo

También que es mejor agente anestésico el sevoflurano que el isoflurano ya que se vio una menor respuesta hiperglucémica con este primer anestésico que con el isoflurano por lo que sería conveniente estudiar, si influye también aquí, si la profundidad de la anestesia es menor con el isoflurano y esto nos está ocasionando una respuesta endocrino-metabólica al trauma mayor, es importante en un futuro hacer un estudio además incluyendo, bombas de narcóticos para ver si controlando más la respuesta al trauma disminuye la respuesta hiperglucémica. De los fármacos utilizados durante la inducción anestésica y en el mantenimiento de la misma, se sabe que el tiopental con una soladosis de 6 mg/kg es capaz de inducir hiperglucemia debido a una disminución en la liberación de insulina, la ketamina que induce un aumento en la liberación de norepinefrina y el halotano que inhibe la fosforilación de la glucosa. En el presente estudio se demostró que la respuesta hiperglucémica es menor con el sevoflurano que con el isoflurano, y que con el monitoreo estrecho, se disminuye la morbi-mortalidad.

CONCLUSIONES

1. Que hay una respuesta hiperglicémica significativa en el paciente diabético sometido a anestesia general balanceada secundaria al estímulo quirúrgico durante la cirugía.
2. Que es mejor agente anestésico el sevoflurano que el isoflurano ya que a pesar que hay hiperglicemia la respuesta es menor que con el isoflurano.
3. Que se pudieron controlar las complicaciones secundarias a la hiperglicemia y con ello disminuir la morbilidad y mortalidad perioperatoria en este grupo de pacientes.
4. Que es muy importante la monitorización continua y estrecha de la glucosa perioperatoria del paciente diabético sometido a anestesia general balanceada.
5. Que hay una respuesta hiperglicémica significativa en el paciente diabético sometido a anestesia general balanceada secundaria al estímulo quirúrgico durante la cirugía.

BIBLIOGRAFIA

1. Barash Cullen Stoeling-Anestesia clínica. Tercera Edición 1999 Vol. II. (36);428-30.
2. Scott JJ, Sower DD, et al. An update on perioperative management of Diabetes. Arch Int Medicine;152:2405-11.
3. William E. Hurford, Massachussets General Hospital, procedimientos en Anestesia, Quinta Edición 2000, 78-100.
4. Shwartz G. Gann D, Amaral J. Respuestas endócrinas y metabólicas a la lesión. Cirugía; tercera edición, Ed. Panamericana, 1989;150.
5. Wilson Jean D. Braunwald Eugene, et al. Harrison principios de Medicina Interna, 12a. edición, 1280-88.
6. K. Alberti. The Management of Diabetes During Surgery. British Journal of Anaesthesia 1979;51:272-279.
7. Kehlet H. et al. The stress response to anaesthesia and surgery. Release mechanisms and modifying factors. Clinics Anaesthesiology, 1984;2:315-334.
8. Moore C. Desborough JP, et al. Effects of extradural anaesthesia on intherlukine and acute phase response to surgery. British Journal of Anaesthesia 1994;72:272-279.
9. Traynor C. Hall G, et al. Endocrine and metabolic changes during surgery anesthetics implications. Brithis Journal of Anaesthesia 198;53:153-160.
10. J.P. Braker, Robinson PN, et al. Metabolic control of non-insulin-dependent diabetic patients undergoing cataract surgery: comparasion of local and general anaesthesia. Brithis Journal of A naesthesia 1995;74:500-05,

11. M. Raucoules-Aimé, et al. Use of IV insulin in well controlled non-insulin-dependent diabetes undergoing major surgery. *Brithis Journal of Anaesthesia*, 1996;76:198-202.
12. Hall, G. M. Insulin administration in diabetic patients-return of the bolus. *Brithis Journal of Anaesthesia*. 1994;72:5-10.
13. Hinchip Magill, et al. Perioperative management of surgical patients with Diabetes Millitus. *Anesthesiology*. 1991
14. S. Mercker, et al. Lactic acidosis as a serius perioperative complication of antidiabetic, Biguanide medication with metformin. *Anesthesiology*. 1997;87:1003-5.