

11202

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

I.S.S.S.T.E.

“CENTRO MEDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE”

**“MONITORIZACIÓN DE LA PROFUNDIDAD ANESTESICA A TRAVES
DEL INDICE BIESPECTRAL EN PACIENTES SOMETIDOS A
REVASCULARIZACION MIOCÁRDICA”**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGIA

ASESOR

DRA. YOLANDA MUNGUÍA FAJARDO

PRESENTA

DRA. EVA MARIA ORTIZ RAMIREZ



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.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA


DR. MAURICIO DI SILVIO LOPEZ
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN




DRA. YOLANDA MUNGUÍA FAJARDO
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ANESTESIOLOGIA Y ASESOR
DE TESIS


DRA. EVA MARIA ORTIZ RAMIREZ


Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional

NOMBRE: Eva María

Ortiz Ramírez

FECHA: 21 de Junio 2004

FIRMA: 


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

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

INTRODUCCION

MATERIAL Y METODOS

RESULTADOS

DISCUSIÓN

CONCLUSIÓN

CUADROS Y GRAFICAS

BIBLIOGRAFIA

Alfredo

Existen momentos determinantes en la vida de las personas, momentos mágicos que conducen y marcan el resto de nuestras vidas....para mi. Amor; mi vida inicio el día en que te conocí.

Toyita.

Tu que representas la ilusión de un comienzo nuevo y puro. Para ti mis esfuerzos coronados con esta tesis. Todo mi amor.

A mi Madre y Hermanos

Gracias por crecer a mi lado, enseñándome lo necesario para combatir en este mundo colosal.

A mi Padre.

Para ti papa, que seas feliz dondequiera que te encuentres.

A la Dra. Yolanda Munguía fajardo

Mi grande maestra y guia de entrenamiento.

Resumen

La aparición de BIS (índice Biespectral) ha sido usado en años recientes como un predictor estadístico del nivel de hipnosis, se ha demostrado una correlación alta entre el índice de sedación y la conciencia, proporcionando una buena correlación clínica al compararse con las escalas clásicas. Los beneficios reportados del BIS, durante una anestesia incluyen, la disminución del fármaco utilizado, rápido despertar y rápida extubación y menor estancia en la UCIA, sin embargo existen pocos reportes de su utilidad en cirugía cardiovascular, el presente estudio intenta demostrar que la monitorización de la profundidad de sedación mediante el BIS se puede aplicar a los pacientes sometidos a revascularización miocárdica, correlacionado esto con cambios hemodinámicos. En un estudio de tipo longitudinal, prospectivo, y descriptivo se estudiaron 20 pacientes, ambos sexos de edades entre 35 y 55 años, ASA III o IV, en quienes no se contraindica el uso de hipnótico-sedantes, programados para revascularización miocárdica tres puentes. Se determinaron previo al inicio de la anestesia, trans y postanestesia la Frecuencia Cardíaca, Tensión Arterial Media y el índice biespectral.

Se observó una correlación significativa de la TAM, en relación al índice biespectral en niveles de anestesia profunda, en los periodos pre, trans y posanestésicos. Al igual que la FC con relación a la TAM y el BIS en niveles de anestesia profunda, con una correlación lineal estadísticamente significativa, lo cual modifica la conducta a seguir respecto al uso indiscriminado de hipnóticos-sedantes. Así mismo se observó que en periodo transbomba extracorpórea el BIS se mantenía en cero, lo cual puede estar influenciado por la hipotermia y la utilización de dicha bomba per se, lo cual sería tema de nuevo estudio.

También se observó que no existe relación entre el nivel de BIS y la edad. Se concluye que la monitorización a través del BIS en este tipo de pacientes, es un método eficaz para predecir el nivel de hipnosis, y que se relaciona a su vez con los cambios hemodinámicos.

Abstract

The appearance of BIS (index Biespectral) it has been used in recent anuses as a statistical predictor of the hypnosis level, a high correlation has been demonstrated between the sedation index and the conscience, providing a good clinical correlation when being compared with the classic scales. The reported benefits of the BIS, during an anesthesia they include, the decrease of the utilized pharmacy, express to wake up and quick extubacion and smaller instance in the UCIA, however few reports of their utility exist in cardiovascular surgery, the present study tries to demonstrate that the monitorización of the sedation depth by means of the BIS you can apply the subjected patients to revascularizacion myocardial, correlated this with hemodynamic changes. In a study of longitudinal, prospective, and descriptive type 20 patients were studied, both sexes of ages between 35 and 55 anuses, it ASA III or IV in who the use is not contraindicated of hypnotic-sedative, programmed for revascularizacion myocardial three bridges. They were determined previous to the beginning of the anesthesia, trans and postanesthesia the Heart Frequency, Half Blood pressure and the index biespectral.

One observes significant changes of the TAM, in relation to the index biespectral in levels of deep anesthesia, in the periods pre, trans and posanestésicos. The same as the FC with relationship to the TAM and the BIS in navels of deep anesthesia, with significant changes, that which modifies the behavior to continue regarding the indiscriminate use of hypnotic-sedative.

One also observes that relationship doesn't exist among the level of BIS and the age. You concludes that the monitorización through the BIS in this type of patient, it is an effective method to predict the hypnosis level, and that he/she is related in turn with the hemodynamic changes

Introducción

En la actualidad la evaluación del nivel de sedación se sigue realizando mayoritariamente mediante la aplicación de la escala de Ramsay u otras similares, en los últimos años, la aparición del Índice Biespectral (BIS) ha proporcionado un método objetivo de monitorización de la profundidad de la sedación con buena correlación clínica al compararse con las escalas clásicas.

El BIS es un método matemático que permite estudiar los trenes de ondas de la señal de EEG a través de las posibles interacciones entre las diferentes ondas sinusoidales.

Para definir el índice biespectral, el sistema utiliza tanto los coeficientes biespectrales como la tasa de brotes de supresión de la señal EEG. Se han realizado análisis multivariantes que han permitido desarrollar un algoritmo que define el BIS.

Este índice tiene una buena correlación con la profundidad hipnótica. El BIS ha demostrado una buena discriminación entre pacientes despiertos y anestesiados. En el rango de valores entre 60 y 90 el paciente se halla con distintos grados de sedación.

Se describen las señales del EEG mediante el BIS como: Despierto 95, sedación profunda 70, anestesia general 50 y anestesia profunda 30.

La utilidad clínica del BIS ha sido bien demostrada por algunos investigadores incluyendo a Gan et al., quienes reportan una disminución en la administración de fármacos hipnóticos, rápida emergencia, acortamiento del tiempo de extubación, mejor calidad de recuperación.

Driessen et al., reportaron una alta variabilidad en los valores del BIS, así como una diferencia entre los valores del BIS y las respuestas hemodinámicas, en cirugías cardíacas, sin embargo encontraron que existe asociación de esta respuesta con la temperatura.

En estudios recientes no se ha encontrado relación entre el BIS y la edad del paciente.

El objetivo del presente estudio es demostrar en base a las variables observadas y analizadas el comportamiento hemodinámico de los pacientes en relación al nivel de sedación a través del BIS, así como la relación de esta medición con la edad, para evitar sobredosificaciones de hipnóticos sedantes y obtener una mejor calidad de recuperación.

Material y Métodos

En el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE), se estudio un grupo conformado por 20 pacientes sometidos a cirugía de revascularización coronaria, monitorizando el nivel de sedación a través del BIS. El estudio fue de tipo longitudinal, prospectivo y descriptivo. Dentro de los criterios de inclusión se estimaban las siguientes características: pacientes de ambos sexos que fueran sometidos a revascularización miocárdica dos a tres puentes, con clasificación ASA III o IV, de edades entre 35 y 60 años y que no se contraindicara el uso de hipnóticos-sedantes. Se eliminarían a aquellos pacientes con algún desorden neurológico o premedicados con benzodiazepinas.

Todos los pacientes fueron monitorizado con técnica invasiva al llegar a sala de operaciones con la colocación de línea arterial. Se monitorizo a su vez la FC a través del ECG continuo. También se colocaron electrodos en la región fronto-temporal para la monitorización continua del BIS.

Se premedicò con diazepam IV 5 a 10mg. La anestesia fue inducida con fentanyl de 7 a 10 mcg-kg-hr y en todos los casos tiopental a 5 mg-kg de peso. El mantenimiento anestésico consistió en fentanyl a una tasa de 8 a 10 mcg-kg-hr. Pancuronio fue administrado para la relajación muscular a 100mcg por Kg e isoflorane a 0.5 vol%, el cual fue incrementado o eliminado. Se llevo un registro de los valores de BIS, conjuntamente con la FC y TAM en 10 tiempos fundamentales: 1) al monitoreo, 2) a la premedicación, 3) a la inducción, 4) a la intubación, 5) al inicio de cx, 6) 1hr, 7) 2hr, 8) 3hr, 9) 4hrs y a la salida hacia la Unidad de Cuidados Intensivos.

El análisis de los resultados se realizo con estadística descriptiva que incluyo media y se aplico el coeficiente de correlación de Rangos de Spearman, considerando como significativo valores cercanos a la unidad ($p < 0.05$).

Resultados

De un total de 20 pacientes, el 65% corresponde al sexo masculino y el 35% al femenino (Grafica 1), la edad promedio fue de 51.5 años y con peso promedio de 70.2 kg (Cuadro 1)

Las variables hemodinámicas mostraron los siguientes datos: existe correlación estadísticamente significativa entre el BIS y los parámetros hemodinámicos ($p < .05$). De acuerdo a las tendencias observadas en las graficas (Grafica 2) mostraron una correlación lineal entre los valores el BIS y las constantes hemodinámicas (FC, TAM) , en donde al momento de la monitorización, premedicación e inducción se mantienen en parámetros altos , en la 1hra, 2da, 3ra hora con disminución de todos los valores , con una media de BIS entre 30.35 y 65.6, y a la cuarta hora y salida hacia la UCIA, con aumento nuevamente de todos los parámetros .

Durante el tiempo de bomba el BIS se registro en cero y la FC Y TAM dependen de la bomba en si, por lo cual se obviaron estos tiempos en el estudio.

Resultados

De un total de 20 pacientes, el 65% corresponde al sexo masculino y el 35% al femenino (Grafica 1), la edad promedio fue de 51.5 años y con peso promedio de 70.2 kg (Cuadro 1)

Las variables hemodinámicas mostraron los siguientes datos: existe correlación estadísticamente significativa entre el BIS y los parámetros hemodinámicos ($p < .05$). De acuerdo a las tendencias observadas en las graficas (Grafica 2) mostraron una correlación lineal entre los valores el BIS y las constantes hemodinámicas (FC, TAM) , en donde al momento de la monitorización, premedicación e inducción se mantienen en parámetros altos , en la 1hra, 2da, 3ra hora con disminución de todos los valores , con una media de BIS entre 30.35 y 65.6, y a la cuarta hora y salida hacia la UCIA, con aumento nuevamente de todos los parámetros .

Durante el tiempo de bomba el BIS se registro en cero y la FC Y TAM dependen de la bomba en si, por lo cual se obviaron estos tiempos en el estudio.

Discusión

El objetivo de este estudio fue observar y analizar el comportamiento hemodinámico de los paciente en distintos periodos clave del evento quirúrgico, correlacionándolos con los valores del BIS, así como la relación de esta medición con la edad, sexo del paciente.

En un artículo publicado en 1991 por el Dr. Glent se concluyo que no existe correlación entre los parámetros hemodinámicos y los valores del BIS en pacientes programados para cx cardiaca. Sin embargo, el presente estudio demuestra la existencia de una correlación lineal estadísticamente significativa, la cual es fácilmente entendible, si consideramos que el nivel de sedación anestésica depende de la inconsciencia y la falta de respuesta a estímulos externos, lo cual se logra gracias a la combinación de fármacos de tipo hipnótico-sedantes y que tal efecto es reversible y medible a través de parámetros hemodinámicos como FC y TA.

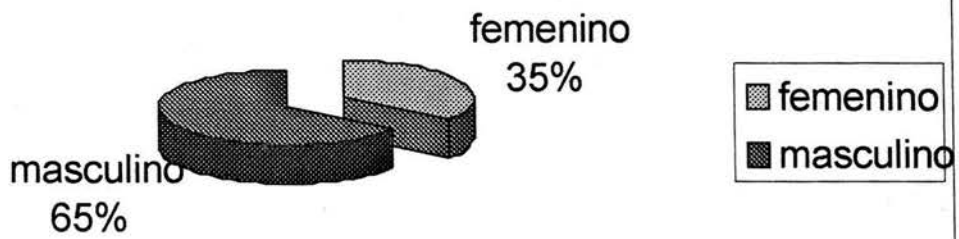
El nivel de sedación en todos los pacientes se mantuvo entre 33 y 43 de BIS durante los tres horas del evento anestésico que correlaciona con una anestesia profunda, con valores de 70 que se interpreta como sedación profunda en el momento de inducción y finalmente con valores de 50 a la cuarta hora y al momento del traslado a la UCIA, que nos indica anestesia general, lo cual indica que en todo momento se obtuvo un buen plano anestésico.

Este estudio es estadísticamente significativo, ya que los resultados son indicativos de que los parámetros hemodinámicos se relacionan directamente con el valor del BIS, que podría ser un indicativo para la medición mas confiable del nivel de sedación en los pacientes programados para Revascularización Miocárdica.

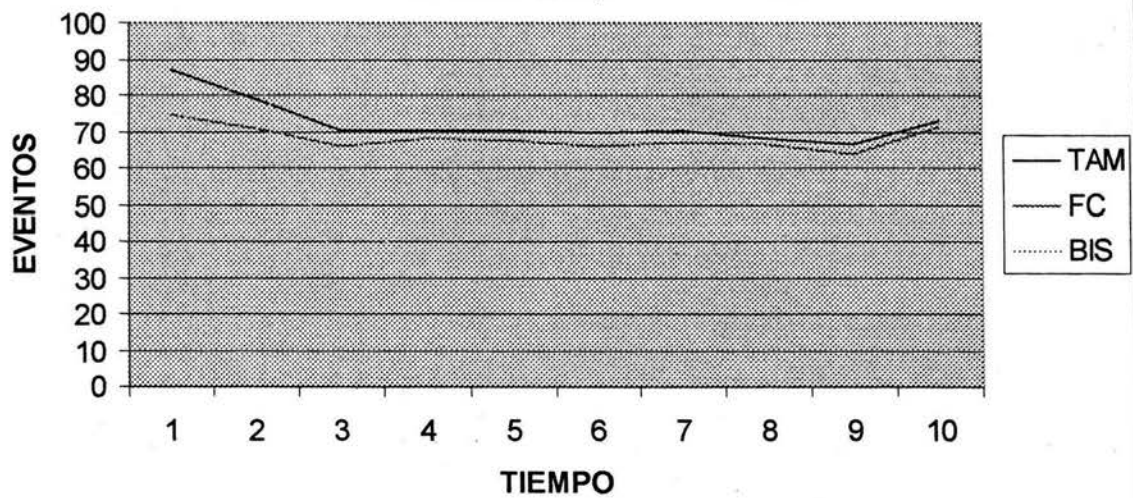
Conclusiòn

Existe correlaciòn entre los parámetros hemodinámicos y el valor del BIS en paciente programados para Revascularizaciòn Miocárdica, los cuales pueden estar en relaciòn al estado hipnótico en que se encuentre el paciente , así como a las respuestas neurovegetativas, este tipo de estudio puede ayudarnos a evitar sobredosificaciòn de hipnótico-sedantes y obtener una mejor calidad de recuperaciòn en UCIA, y ser un método útil para la mediciòn del nivel de sedaciòn en pacientes para cirugía cardiaca.

GRAFICA 1 PORCENTAJE DE SEXO



GRAFICA 2
Relacion entre TAM,FC con el BIS



BIBLIOGRAFIA

1. Marengo de la Fuente. **Monitorización de la profundidad anestésica**, Fundación Europea Anestesiología. 1:123-133, 2002.
2. Carrasco Jiménez. **Sedación del paciente en reanimación**. Fundación Europea Anestesiología. 18:145-154, 2002.
3. Ouellette S., Simpson C. **Monitoring for Intraoperative Awareness**. J. AORN, vol. 68, 950-961, 1998.
4. Drummon J. **Monitoring Depth of Anesthesia ; Whit emphasis on the application of the Bispectral Index an the Middle Latency**. Anesthesiology, vol. 93(3), 876-882, 2000.
5. Hemmerling T., et al. **Falsely Increased Bispectral Index values in a Series of patients undergoing Cardiac Surgery using forced-air-warming therapy of the head**. Anesth and Anal, vol. 95(2) 322-324, 2002.
6. O'Connor M, et al. **BIS Monitoring to Prevent awareness during general anesthesia**. Anesthesiology, vol. 94, 520-522, 2001.
7. Dahan A., et al. **Response surface modeling of Alfentanil-Sevoflorane Interaction on Cardiorespiratory control and Biespectral Index**. Anesthesiology, vol. 94(6), 982-991, 2001.
8. Pavlin J., et al. **The effect of Bispectral Index Monitoring on end tidal gas concentration and recovery duration after outpatient anesthesia**. Anesth and Aanlg, vol. 93(3), 613-619, 2001.
9. Lehmann Andreas, et al. **Bispectral Index in patients with target controlled or manually controlled infusion of propofol**. Anesth and Analg, vol. 95, 639-644, 2002.
10. England Michael. **The changes in Bispectral Index during a hypovolemic cardiac arrest**. Anesthesiology, vol. 91(6), 1947-1949, 1999.
11. Oczenski Wolfgang, et al. **Automatic tube compensation in patient after cardiac surgery: Effects on oxygen consumption and breathing pattern**. Critical Care Medicine, vol. 30(7), 1467-1471, 2002.
12. Noreen P, Cheng F., Jacek M., Wong D, **Intraoperative Awareness in fast-trak Cardiac Anesthesia**. Vol. 89(5), 1068-1063, 1998.
13. Mat\hew J, Weatherwax K, East C, William W, **Bispectral analysis during cardiopulmonary bypass: the effect of hypothermia on the hypnotic state**. Anesthesiology 99, 980-999, 2001.
14. Glass PS, Bloom M, Kesrse L, Rosow C, Manberg P. **Bispectral analsis measures sedation and memory effects of propofol, midazolam, isoflurane, and alfentanil in healthy individuals**. Anesthesiology, 86:836-847, 1997.
15. Kato\h T., Bito H, Sato S. **Influence of age on hypnotic requirement, bispectral index, and 95% spectral edge frequency associated with sedation induced by sevoflorane**. Anesthesiology 92, 55-61, 2000.