



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

PETRÓLEOS MEXICANOS
SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD
GERENCIA DE SERVICIOS MÉDICOS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

TÍTULO DE LA TESIS
“BLOQUEO DE LA RESPUESTA SIMPÁTICA DURANTE LA
INTUBACIÓN CON REMIFENTANIL Y FENTANIL EN
PACIENTES CON RIESGO QUIRÚRGICO BAJO EN EL
H.C.S.A.E.”

TESIS DE POSGRADO
PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MÉDICO ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA
DRA. LAURA MARTÍNEZ GARCÍA

ASESORES
DRA. GLORIA MARÍA ALVAREZ BOBADILLA
DR. ADOLFO GARCIA BARRIOS



MEXICO, D. F.

2008



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. CARLOS FERNANDO DIAZ ARANDA
DIRECTOR**

**DRA. JUDITH LÓPEZ ZEPEDA
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**

**DR. JOSE LUIS MARTÍNEZ GÓMEZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ANESTESIOLOGÍA**

**DRA. GLORIA MARÍA ALVAREZ BOBADILLA
ASESORA DE TESIS**

**DR. ADOLFO GARCIA BARRIOS
ASESOR DE TESIS**

AGRADECIMIENTOS

Al Hospital Central Sur de Alta Especialidad por permitirme crecer y desarrollarme como especialista.

A todos mis Adscritos por su sabiduría y paciencia.

A mis padres.

A mi esposo por esperarme siempre.

Dra. Laura Martínez García

ÍNDICE

1. Antecedentes
2. Planteamiento del problema
3. Objetivos
4. Hipótesis
5. Metodología
 - a) Diseño de la investigación
 - b) Definición de la población objetivo
 - c) Definición de variables
 - d) Técnicas y procedimientos

6. Análisis de resultados
7. Recursos
8. Aspectos éticos
9. Resultados
10. Gráficas
11. Discusión
12. Conclusión
13. Anexos
 - Anexo I Hoja de registro de datos
 - Anexo II Carta de autorización del fármaco
 - Anexo III Consentimiento informado de Anestesiología.

14. Bibliografía

“BLOQUEO DE LA RESPUESTA SIMPÁTICA DURANTE LA INTUBACIÓN CON REMIFENTANIL Y FENTANIL EN PACIENTES CON RIESGO QUIRÚRGICO BAJO, EN EL HCSAE”

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El uso del remifentanil dada sus características farmacológicas es mejor en relación al fentanil para evitar la respuesta simpática durante la laringoscopia?

ANTECEDENTES

MARCO TEÓRICO

La respuesta a cualquier tipo de estrés físico aumenta de modo considerable la secreción de hormona adrenocorticotropa en breves minutos y en consecuencia también la de cortisol que llega a multiplicarse hasta por 20, por lo tanto los estímulos dolorosos inducidos por cualquier tipo de estrés o daño tisular se transmiten primero al tronco encefálico y más tarde a la eminencia media del hipotálamo.⁽⁸⁾

El principal objetivo de la respuesta metabólica es producir energía necesaria que permita sostener las funciones vitales, la respuesta inflamatoria, la función inmunológica y la reparación tisular. La respuesta metabólica que inicialmente constituye un mecanismo de defensa ante el estrés dependiendo de su severidad y duración puede llegar a convertirse en un factor deletéreo. ⁽¹⁶⁾

La situación que puede causar un estrés adrenérgico se puede presentar antes, durante y después de la intervención quirúrgica. Durante la laringoscopia e intubación endotraqueal

se pueden presentar cambios hemodinámicos, motivo por el cual hemos decidido comparar dos medicamentos buscando el más adecuado para bloquear este estrés como respuesta a la laringoscopia.

La intubación endotraqueal es la colocación de un tubo en el interior de la tráquea a través de la laringe ya sea por boca o por nariz. (19)(20)

Los tubos endotraqueales son conductos o tubos que sirven para conducir gases y vapores anestésicos, así como gases respiratorios dentro y fuera de la tráquea.

El tracto respiratorio superior es rico en terminaciones nerviosas sensitivas y motoras, que ejercen una función de protección, como son el estornudo, la tos y el cierre de la glotis.

RESPUESTA REFLEJA ALA LARINGOSCOPIA E INTUBACIÓN OROTRAQUEAL

Esta respuesta refleja es una de las muchas respuestas inespecíficas del organismo frente al estrés, esta mediada por el hipotálamo y comprende dos sistemas eferentes, el sistema Nervioso vegetativo y el endocrino.

El incremento de actividad de ambos sistemas se puede apreciar por un aumento de los niveles plasmáticos de adrenalina, noradrenalina y dopamina como un índice de la respuesta simpática y de beta-endorfina como índice de la endocrina.

La respuesta cardiovascular a la laringoscopia e intubación orotraqueal suele ser de breve duración y se puede manifestar por una bradicardia sinusal mediada por el sistema parasimpático. En adultos se manifiesta por taquicardia e hipertensión arterial mediada por el simpático. (19)

Esta respuesta comprende incremento de la actividad cardioaceleradora, liberación de adrenalina, noradrenalina, activación del sistema renina -angiotensina-aldosterona. Traduciendo en un incremento del índice cardíaco y del consumo miocárdico de oxígeno, con la consiguiente aparición de arritmias, isquemia y lesión miocárdica. (18)

El incremento de la presión arterial y catecolaminas circulantes es similar después de la laringoscopia sola o seguida de intubación traqueal sin embargo esta última se asocia con aumento significativo de la frecuencia cardíaca que no se observa después de la laringoscopia sola. La respuesta refleja ala laringoscopia en intubación traqueal también repercute sobre el cerebro provocando un aumento de la actividad electroencefálica y de los potenciales evocados. (20)(21)

Se incrementa el consumo de oxígeno cerebral y el flujo sanguíneo cerebral que conlleva un aumento de la presión intracraneal así mismo produce aumento de la presión intraocular.

En los adultos con el incremento de la edad, aumenta la incidencia de hipertensión y cardiopatía isquémica; sin embargo la edad no está asociada con los incrementos de la tensión arterial después de la laringoscopia e intubación.

En la mayoría de los pacientes en quienes se realiza la laringoscopia e intubación traqueal, la respuesta hemodinámica que sigue a esta no conlleva ningún trastorno ni secuela. Sin embargo en ciertas patologías, esta respuesta puede provocar consecuencias catastróficas.

REMIFENTANIL

El remifentanil es el más reciente de los opioides agonistas de los receptores μ , con una potencia analgésica similar al fentanil, metabolizado por las esterasas sanguíneas. Suprime efectiva y rápidamente las respuestas hemodinámicas sin prolongar los tiempos de recuperación⁽¹⁰⁾

Tiene una corta duración de acción, vida media 8-10 minutos.

MECANISMO DE ACCIÓN

Inactivado por las esterasas no específicas de la sangre.

El clorhidrato de remifentanil tiene una vida media de 2-3 años en forma de liofilizada y a temperatura ambiente, una vez reconstituido en solución, su estabilidad será únicamente de 48 hr.

BENEFICOS

No hay acumulación en el cuerpo por lo tanto no hay efectos adversos tardíos aún con administraciones prolongadas.

Pueden conseguirse cambios rápidos en los requerimientos anestésicos o analgésicos intraoperatorios.

Hay respuestas rápidas y predecibles a las alteraciones en la dosis

Es una anestesia individualizada

Da una analgesia profunda intraoperatoria, evitando el estrés sin depresión respiratoria postoperatoria

No tiene efectos significativos sobre la velocidad del pico sistólico del LCR⁽¹²⁾

Reducción considerable en los agentes hipnóticos requeridos

Recuperación rápida independientemente de la duración del suministro

No requiere de ajustes de dosis especiales en pacientes renales o hepáticos

Sin grandes cambios en las características farmacocinéticas en los niños y ancianos.

La combinación con Tiopental o Propofol atenúa efectivamente la respuesta a la intubación.

Estudios recientes destacan la su marcada estabilidad hemodinámica⁽¹²⁾

DOSIS DE INFUSION

1 ug/ kg no debe inyectarse en menos de 30 segundos

FENTANIL

El fentanil es el analgésico opioide más utilizado en anestesia general; es un opioide sintético derivado de las fenilpiperidinas, 25-75 veces más potente que la morfina y de duración más corta (aprox. 30 minutos), es un agonista de los receptores mu.

Es altamente hidrosoluble por lo que atraviesa rápidamente la barrera hematoencefálica y se distribuye rápidamente hacia músculo y tejido pulmonar donde se inactiva el 75%. Cuando se administra en dosis altas o en infusiones prolongadas la disminución de la concentración plasmática es lenta, por lo tanto si se presenta depresión respiratoria, esta puede durar tanto como la analgesia.

Puede presentar bradicardia e hipotensión, dosis dependiente.

MECANISMO DE ACCIÓN

A nivel presináptico, inhibe la liberación de sustancia P, inhibe la liberación de dopamina, noradrenalina y acetilcolina en el sistema nervioso central (SNC). A nivel postsináptico disminuye la actividad de la adenilciclase, inhibe el disparo eléctrico espontáneo inducido por la estimulación nerviosa nociceptiva y por la inyección de glutamato, reduce la velocidad de descarga neuronal e inhibe la despolarización postsináptica.⁽²⁾ El fentanil se metaboliza por hidroxilación e hidrólisis aromática.

FARMACOCINETICA

Presenta un volumen de distribución (Vd) 4.6 L/kg. Aclaramiento 21.0 ml/kg/min.

Vida media beta (T1/2) 186 min. Coeficiente de partición 820.

En la clínica se emplea en diferentes dosis: a 1-2 mcg/kg es analgésico, a 2-10mcg/kg puede atenuar las respuestas previas a la intubación y a dosis de 50- 150mcg/kg se emplea para anestesia general intravenosa que proporciona condiciones hemodinámicas estables, ausencia de histaminoliberación, ausencia de depresión miocárdica y protección del organismo frente al estrés.

EFFECTOS SECUNDARIOS

La depresión respiratoria postoperatoria puede ser debida al secuestro que se produce del fentanil en los fluidos gástricos ácidos. El fentanil aquí secuestrado se absorbe posteriormente en el intestino delgado pasando a la circulación y aumentando la concentración plasmática con lo que aumenta la concentración a nivel del receptor y por

tanto su acción. El segundo pico de fentanil puede ser también debido al lavado pulmonar de éste. (18)

El control barorreflejo del seno carotídeo está deprimido por 10 mcg/kg en los neonatos. La bradicardia es mucho más importante que la que se produce con la morfina.(4)(19)

OBJETIVO GENERAL

Analizar la eficacia del uso del remifentanilo en comparación al fentanil para bloquear la respuesta simpática al estrés durante la intubación.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Evaluar los cambios producidos en la presión arterial que se presentan en los siguientes momentos: basal, durante la laringoscopia, durante la intubación y 5 minutos posteriores a la inserción del tubo orotraqueal, con el uso del remifentanilo y fentanil.
- Evaluar los cambios producidos en la frecuencia cardiaca que se presentan en los siguientes momentos: basal, durante la laringoscopia, durante la intubación y 5 minutos posteriores a la inserción del tubo orotraqueal, con el uso del remifentanilo y fentanil.
- Registrar los efectos adversos encontrados durante el desarrollo del presente estudio, con el uso de remifentanil y fentanil.

JUSTIFICACIÓN

Diariamente dentro de la práctica anestésica debemos realizar procedimientos como la laringoscopia e intubación endotraqueal, obteniendo normalmente alteraciones hemodinámicas indeseables que pueden llegar a ser deletéreas por las enfermedades asociadas y o los riesgos potenciales de eventos agudos cardiovasculares. (21)(19)

Por esta razón se buscan medidas efectivas que bloqueen o minimicen dichos cambios y lograr con la introducción de nuevos fármacos como el remifentanil nuevas opciones para conseguir que la laringoscopia se convierta en una técnica segura tanto para el anestesiólogo como para el paciente. Se ha documentado que los anestésicos pueden modificar la función inmunitaria tanto al reducir la respuesta al estrés como al ejercer efectos directos sobre las células inmunológicas. (11)

La rápida desaparición de los efectos del Remifentanil y su breve semivida sensible al contexto, lo convierten en un fármaco adecuado para ser utilizado en cualquier situación y tipo de pacientes.(15)(16)

En este estudio se pretende observar y determinar la efectividad de ambos opiáceos y considerar cual es la mejor técnica para beneficio del paciente, con ello contribuir a minimizar los efectos en pacientes con compromiso en la respuesta de estrés.(11)(18)

HIPÓTESIS

HIPÓTESIS GENERAL:

El remifentanil proporciona mayor estabilidad hemodinámica, en relación específica con la tensión arterial y frecuencia cardiaca, durante la laringoscopia comparado con el fentanil.

METODOLOGÍA:

a) Diseño de la investigación

MATERIAL Y MÉTODOS.

TIPODE ESTUDIO:

Se realizó un estudio experimental, comparativo, longitudinal y prospectivo.

UNIVERSO DE ESTUDIO:

Pacientes programados para cirugía electiva bajo anestesia general que ingresaron a quirófanos Centrales en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos.

b) DEFINICIÓN DE LA POBLACIÓN OBJETIVO

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se estimó una población dividida en dos grupos de estudio, el grupo A correspondiente a los pacientes a quienes se les aplicó remifentanil, y el grupo B a quienes se administró fentanil. La población total a analizar fue de 50 pacientes para cada uno de los grupos.

METODOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA

El estudio se realizó en derechohabientes del Hospital Central Sur de Alta especialidad de Petróleos Mexicanos y la selección de los mismos fue a través de una tabla de números aleatorios.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes masculinos y femeninos quienes autorizaron su participación en el estudio, mediante la firma del consentimiento informado (Anexo No.1)
- Pacientes derechohabientes del Hospital Central Sur de Alta Especialidad
- Pacientes entre 22-50 años de edad
- Pacientes con ASA I y II (sanos o con enfermedad sistémica controlada)
- Pacientes programados para cirugía electiva bajo anestesia general

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes ASA de III a V (con enfermedad sistémica no controlada, cirugía de urgencia o con peligro de muerte)
- Pacientes bajo tratamiento médico no controlados
- Pacientes con cardiopatías
- Pacientes con hepatopatías
- Pacientes con antecedentes de farmacodependencia.
- Pacientes embarazadas
- Pacientes que no estaban de acuerdo en participar en el protocolo de investigación.
- Pacientes que ingresaron por procedimientos de urgencia.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Pacientes alérgicos a alguno de los componentes de los medicamentos usados en el estudio.

c) DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	GRAFICA	PRUEBA ESTADISTICA
Presión arterial sistólica	Cuantitativa	Barras	T student
Presión arterial diastólica	Cuantitativa	Barras	T student
Presión arterial media	Cuantitativa	Barras	T student
Frecuencia cardiaca	Cuantitativa	Barras	T student
Efectos adversos	Cualitativo	Pastel	Chi cuadrada

a) TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS

Se ingresaron a los pacientes al Hospital un día antes para valoración pre anestésica, en donde se les realizó un interrogatorio completo para estadificar su estado físico, se explicó detalladamente a los pacientes sobre la técnica anestésica indicada, así como sus posibles riesgos y complicaciones, estando de acuerdo se les indicó firmar consentimiento informado. Posteriormente se incorporaron al área de Hospitalización, a las 6 de la mañana se trasladaron al área prequirúrgica en donde se les canalizó una vena periférica con catéter Jelco No. 18 y finalmente pasaron al área quirúrgica. Una vez ingresando a quirófano se coloca equipo para monitoreo y se registraron, variables hemodinámicas basales.

PROCEDIMIENTO

MEDICACIÓN PREANESTÉSICA

Para iniciar la medicación preanestésica, se administró a todos los pacientes Midazolam 0.2 mg/kg de peso, seguida de Ondansetrón 4 mg dosis única. Posteriormente en el grupo A se administró Lidocaína 1mg/kg, Propofol 2 mg/kg Cisatracurio 100 ug/kg, Remifentanil 1ug/kg. En el grupo B se aplicó Lidocaína 1mg/kg, Propofol 2 mg/kg, Cisatracurio 100 ug/kg y Fentanil 3ug/kg.

Al ingresar a quirófano se determinaron las variables hemodinámicas, basal, durante la inducción, al momento de la laringoscopia, después de esta, es decir, transcurridos 5 minutos se registraron los últimos valores de variables a cuantificar.

RECURSOS Y LOGÍSTICA

RECURSOS HUMANOS

PERSONAL	CANTIDAD
Médicos anesestesiólogos	4
Residente de anesestesiología	1
Pacientes	100
Total	105

RECURSOS MATERIALES

INSUMO	CANTIDAD/PACIENTE
Monitor	1
Maquina de anestesia	1
Tubo endotraqueal	1 pza./paciente
Solución parenteral	1 pza./paciente
Equipo de venoclisis	1 pza./paciente
Fármacos a estudiar	1 Fco. de Remifetanyl 5 amp. de Fentanil
Laringoscopio	1

RECURSOS FINANCIEROS

Se utilizaron en su mayoría los propios de la institución. Únicamente, el medicamento utilizado en el grupo A, remifentanil, por no encontrarse físicamente en la Institución y por ser controlado, fue proporcionado por el Dr. García Barrios, y a cuyo resguardo, personalmente la autora de este protocolo se comprometió. (Anexo 2).

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para el procesamiento y análisis de la información se utilizara el programa estadístico Microsoft Office Excel 2003 Posteriormente se interpretaron los resultados y se efectuaron las conclusiones correspondientes.

ASPECTOS ÉTICOS

El procedimiento de investigación está de acuerdo con las normas contempladas en la ley general de salud en materia de investigación para la salud con la declaración de Helsinki de 1975 enmendada en 2000, con versión actual del 2004.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2008:

FECHA	ACTIVIDAD	AVANCE
Diciembre	Elaboración de Protocolo	100%
Enero – Junio	Revisión de Protocolo	95%
Junio- Julio	Recolección de datos	100%
Julio	Análisis Estadístico	100%
Agosto	Resultados y Conclusiones	100%
Agosto	Revisión de Tesis	
Septiembre	Impresión	
Octubre	Entrega del trabajo de investigación	

MÉTODOS ESTADÍSTICOS:

La medición de las variables cuantitativas se realizó con Estadística descriptiva que incluyó promedio y desviación estándar.

La inferencia estadística se determinó con T de Student pareada con una $p < 0.05$ se considero estadísticamente significativa.

Las variables cualitativas se representan con frecuencia.

RESULTADOS:

Se estudiaron 100 pacientes divididos en 2 grupos de 50 pacientes, Grupo A para Remifentanil y Grupo B para Fentanil.

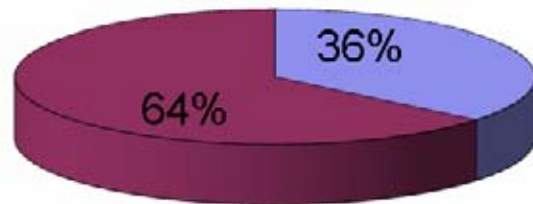
El grupo A, incluyo a pacientes de ambos sexos sometidos a Cirugía electiva con riesgo quirúrgico bajo (ASA I, II), a quienes se administró Remifentanil para bloquear la respuesta simpática a la laringoscopia.

El grupo B, incluyo a pacientes de ambos sexos sometidos a Cirugía electiva con riesgo quirúrgico bajo, a quienes se administro Fentanil para bloquear la respuesta simpática a la laringoscopia.

Se encontró que el grupo A estaba formado por 32 (64%) mujeres y 18(36%) hombres.

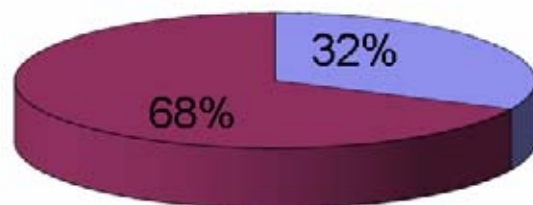
El grupo B estaba formado por 34(68%) mujeres y 16(32%) hombres.

CLASIFICACION POR SEXOS EN EL GRUPO "A"



■ HOMBRES
■ MUJERES

CLASIFICACION POR SEXOS EN EL GRUPO "B"



■ HOMBRES
■ MUJERES

VARIABLES HEMODINÁMICAS BASALES Y SU SIGNIFICANCIA ESTADÍSTICA

VARIABLES HEMODINÁMICAS	GRUPO A	GRUPO B	SIGNIFICANCIA
PRESION ARTERIAL SISTÓLICA (milímetros de Mercurio)	127 + - 13	129 + - 18	No significancia
PRESION ARTERIAL DIASTÓLICA (milímetros de Mercurio)	77 + - 12	77 + - 10	No significancia
FRECUENCIA CARDIACA (latidos por minuto)	75 + - 12	75 + - 12	No significancia

VARIABLES HEMODINÁMICAS DURANTE LA LARINGOSCOPIA

VARIABLES HEMODINÁMICAS	GRUPO A	GRUPO B	SIGNIFICANCIA
PRESION ARTERIAL SISTÓLICA (milímetros de Mercurio)	103 + - 13	133 + - 17	P < 0.05
PRESION ARTERIAL DIASTÓLICA (milímetros de Mercurio)	65 + - 11	80 + - 14	P < 0.05
FRECUENCIA CARDIACA (latidos por minuto)	67 + - 10	78 + - 12	P < 0.05

HCSAE "Bloqueo de la respuesta simpática a la laringoscopia con Remifentanil y Fentanil en pacientes con riesgo quirúrgico bajo, en el HCSAE. 2008

VARIABLES HEMODINÁMICAS DURANTE LA INTUBACIÓN

VARIABLES HEMODINÁMICAS	GRUPO A	GRUPO B	SIGNIFICANCIA
PRESION ARTERIAL SISTÓLICA (milímetros de Mercurio)	105 + - 12	130 + - 17	P< 0.05
PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA (milímetros de Mercurio)	65 + - 10	78 + - 13	P< 0.05
FRECUENCIA CARDIACA (latidos por minuto)	69 + - 9	79 + - 12	P< 0.05

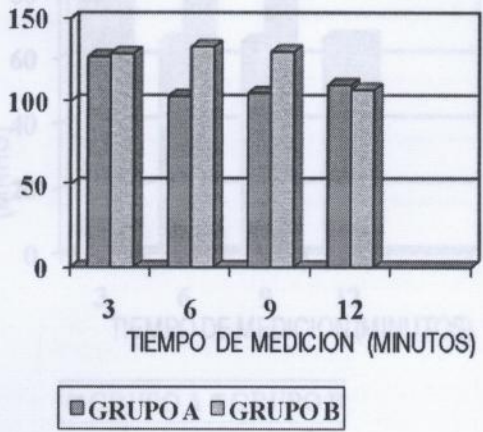
HCSAE "Bloqueo de la respuesta simpática a la laringoscopia con Remifentanil y Fentanil en pacientes con riesgo quirúrgico bajo, en el HCSAE. 2008

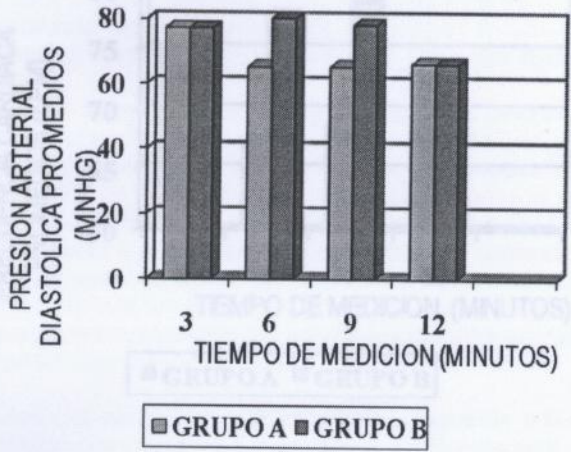
VARIABLES HEMODINÁMICAS POSTERIORES A LA INTUBACIÓN

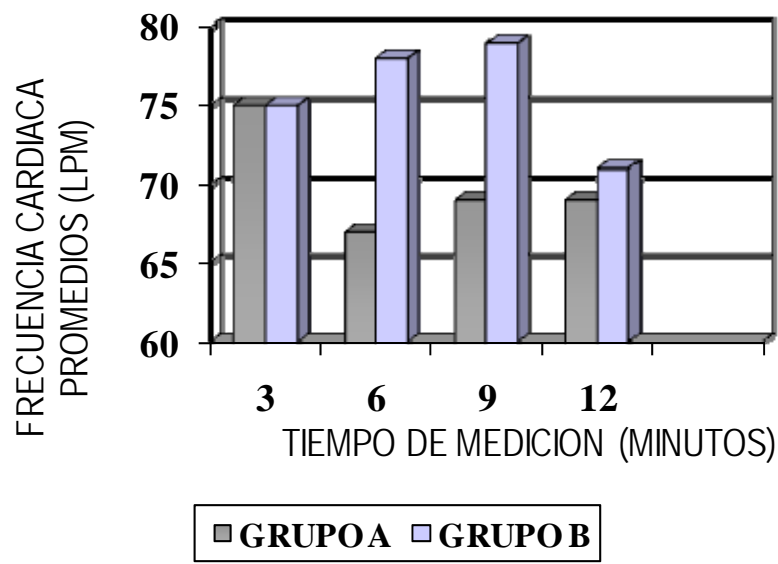
VARIABLES HEMODINÁMICAS	GRUPO A	GRUPO B	SIGNIFICANCIA
PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA (milímetros de Mercurio)	110+ - 12	107 + -15	No significativo
PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA (milímetros de Mercurio)	66+ - 10	66+ - 9	No significativo
FRECUENCIA CARDIACA (latidos por minuto)	69 + - 9	71 +- 11	No significativo

HCSAE "Bloqueo de la respuesta simpática a la laringoscopia con Remifentanil y Fentanil en pacientes con riesgo quirúrgico bajo, en el HCSAE. 2008

PRESION ARTERIAL SISTOLICA
PROMEDIOS (MMHG)







EVENTOS ADVERSOS:

El evento adverso que se encontró durante el presente estudio fue en el grupo A, paciente masculino de 22 años quien presentó hipotensión severa la cual se resuelve durante el transanestésico con la administración de 5 mg de Efedrina, quedando completamente resuelto al terminar el estudio.

DISCUSIÓN:

El adecuado control de las variables hemodinámicas es la meta a alcanzar durante la inducción anestésica, lograr una adecuada profundidad anestésica antes de manipular la vía aérea es primordial, esto justifica la utilización de diferentes agentes para la inducción anestésica (9)

Se han realizado diversos estudios diseñados para comparar la eficacia de diversos medicamentos en controlar la respuesta hipertensiva a la laringoscopia, se ha comparado el uso del remifentanil, con el fentanil en la inducción anestésica en pacientes ambulatorios no hipertensos, también se han realizado comparaciones entre el uso del fentanil y agentes B-bloqueadores, o la utilización de anestésicos locales como la lidocaína en el control de esa respuesta hipertensiva a la laringoscopia en el paciente normotenso.

Actualmente el estándar en el manejo de la inducción anestésica es el fentanil a dosis de 1.5 mcg/kg/min por lo cual fue la droga de comparación, el remifentanil se administra en dosis equipotentes esperando encontrar por su diferencia farmacocinética una mejor respuesta en mantener la estabilidad hemodinámica.(9)

Pocos pacientes que reciben 1mcg/kg/min tienen respuesta a la intubación endotraqueal comparado con los que reciben 0.5 mcg/kg/min. de Remifentanil.

Los resultados demuestran una diferencia estadísticamente significativa que favorece la utilización de Remifentanil a dosis de 1mcg/kg/min como agente protector de la hipertensión post-intubación en el primer minuto.

CONCLUSIÓN:

El presente análisis sugiere que el período más crítico de presentar labilidad en la tensión arterial y eventos adversos durante la inducción anestésica es en la post-intubación. El Remifentanil a dosis de 1mcg/kg en bolo, protege de la respuesta hipertensiva durante la laringoscopia.

El objetivo principal del estudio fue evaluar la efectividad y la seguridad del remifentanil comparado con el fentanil en el control de la respuesta adrenérgica a la laringoscopia, medida ésta como un aumento o disminución en las variables hemodinámicas.

La hipótesis planteada resultó verdadera, al encontrar mejor estabilidad en las variables hemodinámicas durante el estímulo más importante que ocurre durante la laringoscopia e intubación con el uso de Remifentanil que con el uso de Fentanil.

La evaluación hemodinámica constituye el método clínico para evaluar la modulación que la técnica anestésica ejerce sobre el eje simpático-adrenal. La prolactina y el cortisol se han utilizado como marcadores de estrés y pueden alcanzar valores diferentes de acuerdo con la técnica anestésica. El remifentanil es más efectivo que el fentanil en bloquear el estímulo del eje. (19)

Se confirmó la importancia en el aumento de la morbimortalidad de los pacientes derivada del inadecuado control de la respuesta simpática a la laringoscopia.

ANEXO 1

“BLOQUEO DE LA RESPUESTA SIMPÁTICA DURANTE LA INTUBACIÓN CON REMIFENTANIL Y FENTANIL EN PACIENTES CON RIESGO QUIRURGICO BAJO, EN EL H.C.S.A.E.”

HOJA DE REGISTRO DE DATOS

Medicación preanestésica : Midazolam 0.2 mg/kg, Ondansetrón 4 mg.

Grupo A: Lidocaína 1mg/kg, Propofol 2mg/kg, Cisatracurio 100 ug/kg, Remifentanil 1 ug/kg.

Grupo B: Lidocaína 1mg/kg, Propofol 2mg/kg, Cisatracurio 100 ug/kg y Fentanil 3ug/kg.

Paciente _____

Edad _____ Sexo _____ ASA _____ Grupo _____

Servicio _____

Cirugía _____

ESTADIO	BASAL	LARINGOSCOPIA	INTUBACIÓN	5 MIN DESPUÉS
Presión arterial sistólica				
Presión arterial diastólica				
Frecuencia cardiaca				
Efectos adversos				

CARTA DE AUTORIZACIÓN DEL FÁRMACO

México, D.F., a 7 de Abril 2008.

Comité de Ética e Investigación
H.C.S.A.E. Pemex
PRESENTE:

Por medio de la presente hago de su conocimiento que en el Proyecto de Tesis de la Dra. Laura Martínez García, residente del tercer año de la Especialidad de Anestesiología, de título Bloqueo de la respuesta simpática durante la intubación con remifentanil y fentanil, del cual formo parte como uno de los asesores, requerimos dicho fármaco el cual no está físicamente en nuestro Hospital, por lo que me comprometo a proporcionarlo de manera voluntaria y que este permanezca bajo su resguardo, el tiempo que sea necesario para la realización de proyecto de Tesis.

ATENTAMENTE

Dr. Adolfo García Barrios
Medico Adscrito al Servicio de Anestesiología
H.C.S.A.E. Petróleos Mexicanos

CONSENTIMIENTO INFORMADO

**PETRÓLEOS MEXICANOS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD**

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre del paciente: _____ de _____ años de edad.
Con domicilio en: _____

_____ y N° de Ficha: _____
Nombre del representante legal, familiar o allegado: _____ de _____ años de edad.

Con domicilio en: _____

_____ y N° de Ficha: _____

En calidad de: _____

DECLARO

QUE EL DOCTOR: _____

Médico adscrito o residente de Anestesiología del Hospital Central Sur de Alta Especialidad me ha invitado a participar en el proyecto de Investigación científica

Me ha explicado que es conveniente proceder en mi situación a:

PARTICIPAR EL PROTOCOLO BLOQUEO DE LA RESPUESTA SIMPÁTICA A LA LARINGOSCOPIA
CON REMIFENTANIL Y FENTANIL EN PACIENTES DE BAJO RIESGO EN EL HOSPITAL CENTRAL SUR
DE ALTA ESPECIALIDAD.

Todo acto médico diagnóstico o terapéutico, sea quirúrgico o no quirúrgico, lleva implícito una serie de complicaciones mayores o menores, a veces potencialmente serias, que incluyen cierto riesgo de mortalidad y que pueden requerir tratamientos complementarios, médicos o quirúrgicos, que aumenten su estancia hospitalaria. Dichas complicaciones unas veces son derivadas directamente de la propia técnica, pero otras dependerán del procedimiento, del estado previo del paciente y de los tratamientos que esté recibiendo o de las posibles anomalías anatómicas y/o de la utilización de los equipos médicos.

Entre las complicaciones que pueden surgir en _____ se encuentran: _____

He comprendido las explicaciones que se me han facilitado en un lenguaje claro y sencillo, y el médico que me ha atendido me ha permitido realizar todas las observaciones y me ha aclarado todas las dudas que le he planteado.

También comprendo que, en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación, puedo revocar el consentimiento que ahora presto.

Por ello, manifiesto que estoy satisfecho con la información recibida y que comprendo el alcance y los riesgos del tratamiento.

Del mismo modo designo a _____ para que exclusivamente reciba información sobre mi estado de salud, diagnóstico, tratamiento y/o pronóstico.

Y en tales condiciones

C O N S I E N T O

En que se me realice: _____

Me reservo expresamente el derecho a revocar mi consentimiento en cualquier momento antes de que el procedimiento objeto de este documento sea una realidad.

En México, D.F., a los _____ del mes de _____ de 20_____.

NOMBRE Y FIRMA DEL MEDICO TRATANTE

NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE

NOMBRE Y FIRMA TESTIGO

NOMBRE Y FIRMA TESTIGO

Este apartado deberá llenarse en caso de que el paciente revoque el Consentimiento

Nombre del paciente: _____ de _____ años de edad.

Con domicilio en: _____

_____ y N° de Ficha: _____

Nombre del representante legal, familiar o allegado: _____ de _____ años de edad.

Con domicilio en: _____

_____ y N° de Ficha: _____

En calidad de: _____

Revoco el consentimiento prestado en fecha _____ y no deseo proseguir el tratamiento, que doy con esta fecha por finalizado, eximiendo de toda responsabilidad médico-legal al médico tratante y a la Institución.

En México, D.F., a los _____ del mes de _____ de 20_____.

NOMBRE Y FIRMA DEL MEDICO TRATANTE

NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE

NOMBRE Y FIRMA TESTIGO

NOMBRE Y FIRMA TESTIGO

BIBLIOGRAFÍA

- 1.-Barash Paul. Manual de Anestesia Clínica 3ª edición. D.F. México: Interamericana McGraw-Hill; 1997;9:199-203.
- 2.- Miller D. Ronald. Miller's Anesthesia. Sixth edition. New York, USA:Churchill Livingstone; 1994
- 3.- Morgan GE, Mikhail MS. Anestesiología clínica.4ª Ed. Manual moderno 2007:130-150.
- 4.- Vanegas A. Anestesia Intravenosa 20 ed. Ed. Panamericana. México 2004
- 5.- Shapiro BA. et al. Practice parameters for intravenous analgesia and sedation for adult patients in the intensive care unit. Crit Care Med 1995;23:1596-600.
- 6.- Stoelting RK. Benzodiazepines. Pharmacology and physiology in anesthetic practice. Philadelphia. Lippincott, company; 2002: 118-133.
- 7.- Stoelting RK. Pharmacology and Physiology in Anesthetic practice. 2da ed. Lippincott.1996.
- 8.- Guyton A. Tratado de Fisiología Médica, 10ª ed Ed. Interamericana. México, 2001.
- 9.- Sánchez N, et al. Comparación del remifentanil con el fentanil en el control hemodinámico durante la laringoscopia en el paciente hipertenso en tratamiento. Re.Colomb de Anest. Vol. Pp 10
- 10.- Reyes J, et al. Comparación de la efectividad de dos esquemas de anestesia con remifentanil en el control hemodinámico de pacientes sometidos a cirugía abdominal mayor. Rev Mex de Anest Vol 30 No 2 Abril-Junio 2007.pp 72-81
- 11.-Graziola E, Elena G, Gobbo M, Méndez, Colucci D, Puig N, Estudios sobre la respuesta al estrés, hemodinámica e inmunológica de dos técnicas anestésicas en colecistectomías videolaparoscópicas. Rev. Esp. Anesthesiol. Reanim. 2005;52:208-216.
- 12.-Gutierrez A, Álvarez I, Martínez E. Cambios hemodinámicos de Remifentanil versus fentanil durante colecistectomía laparoscópica. An Med (Mex)2006;51(1):18-23

- 13.-Lorenz IH, Kolbitsch C, Hormann, C, Schocke M, Zshiegner F, Felber S, and Benzer A. The effects of Remifentanil on Cerebral Capacity in Awake Volunteers. *A. Anesth Anal* 2000; 90: 609-13.
- 14.-Dulanto D, Renedo A, Herrero B. *Rev Mex Anest. Combinación remifentanyl-hipnóticos y su interacción con la profundidad anestésica. Vol 29 Supl. 1, Abril-Junio 2006 pp S27-S29*
- 15.-Méndez I. et al. *El Protocolo de Investigación. 1ar reimpression, Ed Trillas, México, 1991*
- 16.-Albertin A, Casati A, Federica L, Roberto V, Travaglini V, Bergonzi P, Torri G. The Effect –Site Concentration of Remifentanil Blunting Cardiovascular Responses to tracheal Intubation and skin Incision During Bispectral index-Guided Propofol Anesthesia. *Anesth. Analg*, July 1, 2005; 101(1): 125-130.
- 17.-Bouillon T, Bruhn J, Radelescu L, Adresen C, Shafer T, Cohane C. Clinical Comparison of either small doses of fentanyl or remifentanil for blunting Cardiovascular changes induced by tracheal intubation. *Anesthesiology*: vol. 100(6) June 2004pp 1353-1372.
18. Lestienne B, Peccoux C, Parneix M, Kienlen J. Centre Hospitalier Universitaire, Montpellier, France. Sevoflurane/Remifentanil versus propofol TCI System/Remifentanil: Tracheal Intubation and Haemodynamic Tolerance in 108 Adult patients. *American Society of Anesthesiologists. October 2007.*
- 19.- Johnson k, Syroid N, Gupta D.K, Manyam S, Egan T, Huntington, White J, Tyler D, Westenskow D. An evaluation of Remifentanil Propofol response surfaces for loss of Responsiveness, loss of response surrogates of painful stimuli and Laryngoscopy in Patients undergoing elective surgery. *Anesth. Analg. 2008; 106:471-479.*
- 20.-Coppens M.J, Versichelen L.F, Montier E.P, Struys M.M, Do we need inhaled anaesthetics to blunt arousal, haemodynamic responses to intubation after IV induction with propofol, remifentanil, rocuronium? *British Journal of Anaesthesia, 2006; 97(6): 835-841.*
- 21.-Bouillon T, Shumacher P.M, Leibundgut D, Shafer S. Department of Anesthesiology University Hospital of Berne, Switzerland. A novel Mechanistic Model Based on the MAC Reduction Paradigm Describes Hypnotic- Opioid Interaction for suppression of responses to stimulation. *American Society of Anesthesiologists. Oct 17 2007.*