



Universidad Veracruzana

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD H.E. # 14

C.M.N. “ADOLFO RUIZ CORTINES”

“COMPARACION ENTRE BETAMETASONA UNGÜENTO 0.05%
APLICADA EN TUBO ENDOTRAQUEAL CONTRA GARGARAS CON
KETAMINA PARA DISMINUIR EL DOLOR DE GARGANTA, TOS Y
RONQUERA EN EL POSTOPERATORIO.”

Tesis que para obtener el Título de Anestesiología

Presenta: Dra. Noemí Morales Galindo
R3 ANESTESIOLOGÍA

Asesor Temático. Dr. J. Francisco Calzada Grijalva

Asesor Metodológico. Dr. Felipe González Velázquez

Profesor Titular Posgrado: Dr. J. Francisco Calzada Grijalva

Veracruz, Veracruz Febrero 2014.

AUTORIZACIÓN DE TESIS
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
VERACRUZ NORTE
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD H.E. # 14
C.M.N. “ADOLFO RUIZ CORTINES”

TEMA DE TESIS

“COMPARACION ENTRE BETAMETASONA UNGÜENTO 0.05%
APLICADA EN TUBO ENDOTRAQUEAL CONTRA GARGARAS CON
KETAMINA PARA DISMINUIR EL DOLOR DE GARGANTA, TOS Y
RONQUERA EN EL POSTOPERATORIO.”

Presenta: Dra. Noemí Morales Galindo
R3 Anestesiología

Dr. Luís Pereda Torales
Director de Investigación y Educación en Salud

Dra. Roció Quiroz Moreno
Jefe de la División de Educación en Salud

Dr. Gustavo Martínez Mier
Jefe de División de Investigación en Salud

Dr. J. Francisco Calzada Grijalva
Profesor Titular del Curso de Especialización Médica

Asesores: Dr. J. Francisco Calzada Grijalva
Dr. Felipe González Velázquez

Número de registro del Comité Local de Investigación: R – 2013 – 3001-76

ÍNDICE

I.	RESUMEN	3
II.	ABSTRACT	4
III.	INTRODUCCIÓN	5
IV.	ANTECEDENTES CIENTÍFICOS	6
V.	MATERIAL Y MÉTODOS	14
VI.	RESULTADOS	16
VII.	DISCUSIÓN	21
VIII.	CONCLUSIÓN	23
IX.	BIBLIOGRAFIA	24
X.	ANEXOS	26
	CONSENTIMIENTO INFORMADO	
	HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	
	OTROS	
XI.	AGRADECIMIENTO	30

RESUMEN

Introducción. La anestesia general con intubación orotraqueal sigue siendo de los planes anestésicos más utilizados, en este estudio pretendemos comparar dos métodos de prevención que ayuden a disminuir el síndrome de faringe dolorosa post intubación.

Objetivo. Determinar si la administración de betametasona unguento 0.05% en el tubo endotraqueal es más eficaz para la prevención del dolor de garganta tos y ronquera que gárgaras con ketamina previo a la intubación orotraqueal en comparación con el grupo control en Unidad Médica de Alta Especialidad H.E. No. 14.

Metodología. Se realizó un ensayo clínico aleatorizado, en pacientes de ambos sexos sometidos a anestesia general con intubación orotraqueal, con riesgo ASA I y II, fueron seleccionados aleatoriamente en grupo "A" Betametasona unguento 0.05% en tubo endotraqueal, "B" gárgaras de ketamina 40 mg en 30 ml de solución NaCl 0.9%, "C" grupo control, cada uno con 24 pacientes evaluando el dolor de garganta, tos y ronquera los 0, 60 y 120 minutos posteriores a la extubación de noviembre, diciembre del 2013 a enero 2014.

Resultados. La ausencia del dolor de garganta, tos y ronquera fue mayor significativamente para el grupo de betametasona en comparación con ketamina y grupo control con $p = < 0.05$,

Conclusión. La aplicación de betametasona unguento en la superficie externa del tubo endotraqueal resulta más efectiva para disminuir el dolor de garganta, tos y ronquera en comparación con la aplicación de gárgaras con ketamina.

Palabra Clave: Betametasona unguento, ketamina, dolor de garganta, tos y ronquera.

INTRODUCCIÓN

La vía aérea del paciente es de vital importancia para poder garantizar la seguridad en el perioperatorio del mismo, resulta básico el conocimiento anatómico, fisiológico, guías de manejo, estrategias y algoritmos con el fin de disminuir la morbimortalidad. En el post anestésico la vía aérea debe ser tratada con excesivo cuidado para evitar los efectos indeseables de los reflejos protectores.¹

La anestesia general al igual que el resto de los procesos anestésicos, no está exento de riesgos y complicaciones, entre los efectos leves, adversos más comunes se encuentra el síndrome de faringe dolorosa (SFD). No se conoce con exactitud la frecuencia de este síndrome en México y en nuestro hospital, estudios internacionales lo reportan con más de 60 % de incidencia. El dolor postoperatorio de garganta, tos y ronquera resulta en un efecto angustiante para el paciente, aumentando la morbilidad, el tiempo de recuperación, uso de fármacos, costos y sobre todo la insatisfacción del proceso anestésico quirúrgico. El SFD está relacionado con la injuria paquete nervioso faríngeo, irritación e inflamación de las vías respiratorias, numerosas estrategias han sido propuestas para la prevención de este síndrome mayor eficacia, se ha demostrado la superioridad de los esteroides en la disminución de la respuesta inflamatoria aplicados de manera tópica, se ha propuesto un efecto protector de la ketamina sobre de las vías respiratorias y antiinflamatorio, por lo tanto considerando el bajo costo de ambos medicamentos y la disponibilidad de los mismos, si demostramos que hay una incidencia menor de SFD con el uso de ellos contaríamos una excelente alternativa de prevención, además de que no existen estudios similares por el momento en nuestro medio.

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

La intubación endotraqueal se utiliza con mucha frecuencia en la actualidad, es un procedimiento dominado por la mayoría de los anestesiólogos, el fin es evitar complicaciones, ha sido fruto de siglos de estudio, experimentos y ensayos clínicos. La primera intubación endotraqueal en humanos fue descrita por el médico árabe Avicena (980-1037).^{1,2} Durante muchos años el éter y cloroformo se administraron con mascarilla y solo se intubaba la tráquea con fines reanimatorios, cuando ya había ocurrido paro cardiorespiratorio hasta comienzos del siglo XX las intubaciones se realizaban a ciegas únicamente con palpación con los dedos, a pesar de que Manuel García (1805-1979) invento el “espejillo laríngeo” 1899 Chevalier Jackson fabrico el primer laringoscopio de visión directa, mas tarde Harold Gillies, Edgar S. Rowbotham e Ivan W Maguill, anestesiólogos Ingleses diseñaron laringoscopios, tubos y accesorios como las pinzas Maguill para facilitar este procedimiento. Los manguitos inflables datan de 1942 con Guedel y Waters.^{1,2,9} Con la técnica también han evolucionado otras ramas de la anestesiología como la farmacología de los relajantes neuromusculares, con el fin de facilitar y agilizar la intubación endotraqueal. En estas dos últimas décadas se ha despertado un gran interés por los temas relacionados con la intubación traqueal difícil. Tal es así, que la sociedad Americana de anestesiólogos, en 1993, auspicio un grupo de trabajo que desarrollo unos diagramas prácticos del manejo de la vía aérea difícil, directrices que han sido asumidas prácticamente en todo el mundo, por otra parte Beumof con su trabajo sobre el manejo de la vía aérea publicado en Anesthesiology en 1991, contribuyo aun mas a sensibilizar a los anestesiólogos en este tema. De hecho, el interés es tan grande y ha adquirido tal nivel de prominencia, que con la finalidad de fomentar la investigación y

docencia en esta importante área de creó en octubre de 1995 la sociedad para el manejo de la vía aérea, durante el congreso anual de la ASA.² El objetivo principal de la intubación endotraqueal durante la cirugía es la correcta oxigenación y ventilación durante el procedimiento quirúrgicos, existen otras indicaciones precisas de su uso para pacientes inestables o en UCI que no son motivo de este trabajo, existe una variedad de beneficios y complicaciones con la intubación como lo son control de la vía aérea, adecuada oxigenación a los tejidos, protección para la broncoaspiración, ventilación en pacientes con posiciones quirúrgicas especiales, es un método diagnóstico y terapéutico.⁹ Complicaciones pueden ir desde la inadecuada ventilación hasta el trauma mecánico a la vía aérea por el procedimiento en sí, como sería el caso del síndrome de faringe dolorosa (SFD). La intubación traqueal es la causa principal de traumatismo en la mucosa respiratoria, lo que resulta en dolor de garganta postoperatorio con incidencia de 21 a 65%.³ A pesar de que se trata de una complicación menor, contribuye a la morbilidad postoperatoria y la insatisfacción de los pacientes ha sido calificada por los pacientes como el octavo efecto adverso post quirúrgico, precedido por el vomito, náusea, dolor en el sitio de la incisión quirúrgica, memoria transoperatoria, debilidad residual, temblor somnolencia y síndrome de faringe dolorosa,³ Varios ensayos farmacológicos y no farmacológicos se han utilizado para atenuar el SFD con éxito variable.^{3,4,6,10} Entre los métodos no farmacológicos se encuentran tubos endotraqueales de menor tamaño, lubricación del tubo endotraqueal con gelatina soluble en agua, instrumentación vía aérea con cuidado, la intubación después de la relajación completa, aspiración orofaríngea suave, minimizando la presión del globo endotraqueal y extubación cuando el balón del tubo traqueal está totalmente desinflado han informado disminuir la incidencia de SFD.^{3,6.}

El síndrome de faringe dolorosa se define como la presencia de dolor de garganta, tos y ronquera. La incidencia en México varía de 14.4 % - 60 % después de la intubación endotraqueal, el margen tan grande de porcentajes puede deberse a la técnica de intubación dependiente de cada anestesiólogo así como al umbral de molestias reportado por los pacientes.⁹ En la mayoría de los casos estas molestias suelen desaparecer de manera espontánea, en otros es necesario la administración de analgésicos sistémicos locales, sin embargo no deja de ser molesto para el paciente la presencia de los mismos sea cual sea su intensidad. Dependiendo del centro hospitalario, la experiencia y conocimiento del anestesiólogo puede haber variaciones en la profilaxis del SFD, sin embargo no existe un consenso establecido de cuál es la mejor alternativa para evitarlo.

Debido a la naturaleza de los síntomas de presentación del SFD no puede escapar el uso de analgésicos y esteroides para su prevención en comparación. Estudios recientes han demostrado que betametasona 0.05% aplicada en tubo endotraqueal, disminuye la incidencia de SFD en comparación con lidocaína spray.^{4,6,7} Reconociendo el papel potencial de la inflamación postoperatorias en estas secuelas de la vía aérea se describe el uso de esteroides inhalados y tópicos. Estudios realizados por Ayoub y colegas y Selvaraj y Dhanpal demuestran que la aplicación generalizada de gel de betametasona 0.05% 2.5 ml, equivalente a 4mg de prednisona reduce significativamente la incidencia de postoperatorio dolor de garganta, tos y ronquera.⁴ La betametasona es un glucocorticoide sintético que se utiliza como agente inmunosupresor y antiinflamatorio. Reduce la inflamación al inhibir la liberación de las hidrolasas ácidas de los leucocitos, previniendo la acumulación de macrófagos en los lugares infectados, interfiriendo con la adhesión leucocitaria a las paredes de los capilares y reduciendo la permeabilidad de la membrana de los capilares, lo

que ocasiona una reducción del edema. Además, la betametasona reduce la concentración de los componentes del complemento, inhibiendo la liberación de histamina y cininas, e interfiere con la formación de tejido fibroso. Los efectos anti-inflamatorios de los corticoides en general se deben a sus efectos sobre las lipocortinas, unas proteínas inhibitoras de la fosfolipasa A2. Las lipocortinas controlan la síntesis de potentes mediadores de la inflamación como los leucotrienos y las prostaglandinas, al actuar inhibiendo la síntesis de su precursor, el ácido araquidónico.

La actividad inmunosupresora de los corticoides se debe a que alteran la función del sistema linfático, reduciendo las concentraciones de inmunoglobulinas y del complemento, inhibiendo el transporte de los inmunocomplejos a través de las membranas capilares, reduciendo el número de linfocitos e interfiriendo con las reacciones antígeno-anticuerpo.^{4,5,10.}

En los últimos años el uso de Ketamina se ha incrementado en el campo de anestesiología por su alto poder analgésico y el descubrimiento de nuevos sitios de acción de este fármaco. La ketamina fue descubierta en 1962 por Carl Stevens, Es una molécula clínicamente relacionada con la fenciclidina y la cicloexil-amina, aunque con efectos tóxicos menores, fue aprobada en 1970 por la FDA (Food and drug administration) para su aplicación en humanos, con un peso molecular de 238, pK a de 7.5 y alta solubilidad lipoidea (10 veces el tiopental), y parcialmente soluble en agua. Se trata de una mezcla racémica, con un centro quiral, contiene partes iguales de S -ketamina y R-ketamina. El levo isómero es 1.5 a 4 veces más potente que la mezcla racémica y tiene un inicio de acción más rápido. Está preparada en una solución ácida (pH 3.5 – 5.5) de cloruro de sodio y cloruro de benzonio

como conservador. Comercialmente la ketamina se encuentra disponible en solución en dosis de 10, 50 y 100 mg/mL. La ketamina tiene una alta biodisponibilidad después de su administración intravenosa o intramuscular. Su paso metabólico inicial y su baja absorción requieren de altas dosis cuando se administra por vía oral o rectal. Su biotransformación se lleva a cabo en el hígado, siendo reportados múltiples metabolitos. La vía más importante involucra n-desmetilación por el citocromo P 450 a su metabolito activo denominado norketamina, (con un 20 – 30 % de actividad) que es hidroxilada y conjugada a compuestos hidrosolubles, los que se excretan por la orina. La cicloexanona también tiene un metabolismo oxidativo. La dehidronorketamina es más un artefacto del análisis cromatográfico y no un importante metabolito activo. La farmacocinética de la ketamina sigue un declinamiento exponencial, con una vida media de distribución de 24.1 seg, con vida media de redistribución de 4.68 min y vida media de eliminación de 2.17 h. La cinética es similar en niños, exceptuando la absorción que fue más rápida después de la administración intramuscular con altas concentraciones de norketamina presentes. Sus efectos son debidos a su actividad en el sistema nervioso central (SNC), disminuyendo sus niveles de redistribución de los compartimentos periféricos y dependiente de su alta solubilidad lipóidea. La función renal deprimida y la presencia de metabolitos activos no prolongan la acción de la droga. Se ha informado tolerancia e inducción enzimática hepática en administraciones crónicas. La mayoría de los fármacos anestésicos prolongan el efecto clínico anestésico de la ketamina, con niveles plasmáticos aumentados. La analgesia que produce la ketamina se asocia con concentraciones plasmáticas de 0.15 µgr/mL, después de la administración intramuscular y de 0.04 µgr/mL por la vía oral. La diferencia en la concentración plasmática analgésica podría ser explicada por la alta concentración de

norketamina presente después de la administración oral, la cual contribuye a la producción de analgesia. El despertar sucede cuando la concentración plasmática es de 0.64-1.12 $\mu\text{gr/mL}$.^{3,8,9,11,12.}

El mecanismo de acción de la ketamina, está relacionado con una disociación funcional y electrofisiológica entre los sistemas tálamo neocortical y límbico. Deprime la corteza cerebral y el tálamo, mientras que estimula el sistema límbico como el hipocampo, y produce una desorganización funcional de las vías del cerebro medio y las áreas talámicas. La ketamina como anestésico único produce un estado cataléptico con nistagmus y reflejos intactos en la córnea y reflejo pupilar a la luz. Es un potente analgésico a concentraciones plasmáticas subanestésicas y sus efectos analgésicos y anestésicos pueden ser mediados por diferentes mecanismos. La analgesia puede ser debida a una interacción entre la ketamina y receptores opiáceos tanto centrales como medulares.^{12,13.} Teoría de los receptores N-metil-D-aspartato (NMDA). El N-metil-D- aspartato es una amina excitatoria, que pueden ser bloqueados por la ketamina. Los receptores NMDA se encuentran distribuidos abundantemente por todo el sistema nervioso central y están relacionados con procesos de fisiológicos como el aprendizaje, la memoria y el desarrollo neural, y las respuestas al dolor, la activación de dichos receptores se ha vinculado con centralización de los estímulos nociceptivos periféricos. El glutamato es un importante neurotransmisor involucrado en la transmisión de estímulos nociceptivos en el SNC. Existen varios subtipos, de receptores de glutamato como los NMDA el ácido alfa amino 3 hidroxilo 5 metilisoxazole 4 propionico (AMPA) y el ácido kainato (AK). La presencia de estos receptores a nivel periférico y sus posibles implicaciones terapéuticas están siendo investigadas actualmente. Los receptores NMDA regulan, a través de un complejo

mecanismo, la entrada de Ca^{++} a la célula, del entorno extracelular, lo que en último término se traduce en excitabilidad intracelular dependiente de Ca^{++} de los mensajeros segundo y tercero. En condiciones normales estos receptores están bloqueados por el magnesio. Sin embargo, los aminoácidos excitatorios como el aspartato, glutamato y los péptidos moduladores como la sustancia P, pueden removerlo a su sitio de unión, lo que permite la entrada de calcio a las neuronas de amplio rango del asta dorsal. El resultado final es una forma de sensibilización central a los estímulos nociceptivos periféricos que se manifiesta por alodinia e hiperalgesia. Bloquea en forma no competitiva a los receptores NMDA. También se une al ciclo de la fenilciclidina, lo que aumenta el bloqueo del receptor NMDA. Además, reduce la liberación presináptica del glutamato. Recientes investigaciones han descrito la posible existencia del receptor NMDA a nivel periférico. Su interacción con los receptores opiáceos es claramente compleja pero proporciona una atractiva teoría de su efecto analgésico a nivel central.^{9,11,12,13} Representan un subgrupo de receptores opiáceos del tipo Sigma que bloquean los reflejos nociceptivos espinales. En estudios desarrollados se encontraron uniones estereo específicas con receptores opiáceos. Una tolerancia cruzada también puede ser esperada entre opiáceos y ketamina, existiendo un receptor común.^{11,13} La teoría del receptor opiáceo ganaría más credibilidad si la naloxona revirtiera sus efectos en el humano. Stella y cols. Demostraron que ninguno de los 68 adultos premedicados con naloxona perdió la conciencia después de la administración a dosis adecuada de ketamina.¹³ Teoría de los receptores misceláneos. Hay evidencia de que otros sistemas neuronales pueden estar involucrados en la acción antinociceptiva de la ketamina, ya que el bloqueo de los receptores de noradrenalina y serotonina, atenúan la acción analgésica de la ketamina en animales. La interacción de la ketamina con receptores

opiáceos Sigma, puede ser una teoría posible que explique las reacciones disfóricas en la emersión. La ketamina también interactúa con receptores colinérgicos muscarínicos en el SNC, con potenciación de bloqueo neuromuscular como un efecto central. Si esto fuera totalmente demostrable se esperaría que los anticolinesterásicos pudieran revertir efectos anestésicos de la ketamina. Los datos experimentales siguen siendo contradictorios.^{11,12.}

MATERIAL Y METODOS

Se realizo un ensayo clínico aleatorizado, en u 71 pacientes en la Unidad Médica de Alta Especialidad H.E. No. 14 Centro Médico Nacional “Lic. Adolfo Ruiz Cortines”, programados para cirugía bajo anestesia general que cumplieron con los criterios de inclusión. El tipo muestreo fue no probabilístico por conveniencia por casos consecutivos.

Dentro de los criterios de inclusión: a) Pacientes programados para cirugía en los que se requiera anestesia general con intubación orotraqueal igual o menor a 120 min, b) Pacientes mayores de 18 años, c) Sexo indiferente, d) Pacientes en estado físico ASA I – II, e) Pacientes que acepten bajo consentimiento informado. Los criterios de exclusión fueron a) Pacientes con trastornos neurológicos o de conducta, b) Pacientes con alergia conocida a cualquiera de los fármacos a utilizar, c) Pacientes con infección de la vía aérea al momento de la valoración, d) Pacientes que no acepten participar, e) Uso de esteroides, f) Necesidad de sonda nasogástrica, g) Pacientes con alguna complicación concomitante, h) Pacientes con criterios de vía aérea difícil.

Y los criterios de eliminación fueron: a) Pacientes con vía aérea difícil no prevista, b) Alérgicos a ketamina o betametasona, c) Pacientes con sangrado anormal, d) Pacientes con alguna otra complicación, e) Pacientes que no deseen participar.

A todos los pacientes de ambos sexos que fueron programados para cirugía con anestesia general e intubación orotraqueal, mayores de 18 años, con la valoración pre-anestésica que cumplieron con los criterios de inclusión, se les invito a participar en el protocolo de estudio y se les dio a firmar el consentimiento informado. Se incluyeron 71 pacientes con riesgo ASA I y II, en Unidad Médica de Alta Especialidad H.E. No. 14 centro médico nacional “Lic. Adolfo Ruiz Cortines” en un periodo de 3 meses comprendido de Noviembre

a Diciembre del 2013 y Enero del 2014. Se aplicó betametasona ungüento 0.05% 2.5ml, en superficie externa del tubo endotraqueal desde el extremo distal del maguito hasta una superficie de 15 cm, con técnica estéril. El Grupo "B" realizó gárgaras con 30 ml de solución salina 0.9% mezclada con 40 mg de ketamina 5 minutos antes de la inducción anestésica. El Grupo "C" grupo control no se les aplicó betametasona en gel ni realizaron gárgaras con ketamina cada grupo con 24 pacientes. Se realizó protocolo de rutina para anestesia general llevando a cabo intubación endotraqueal con laringoscopia directa, cánulas endotraqueales de diámetro interno correspondiente a edad y sexo, de alto volumen y baja presión, después de una adecuada relajación neuromuscular y plano anestésico adecuado. Se realizaron mediciones de SFD a los 0,60, 120 min post extubación. Este estudio estuvo basado de acuerdo a los estatutos de la declaración de Helsinki.

Calculo del tamaño de muestra:

Se realizó con una potencia del 80%, una alfa del 0.05% con un contraste de proporciones para el dolor entre el grupo control, betametasona y ketamina de 60%, 25% y 22% respectivamente y se obtuvo una N= 24 por cada grupo.

Análisis estadístico:

Se realizó estadística descriptiva con frecuencias y porcentajes para variables nominales y ordinales y promedios y desviación estándar para variables numéricas. Comparando las diferencias entre porcentajes de 3 grupos con Chi cuadrada y la diferencia de promedios con ANOVA de una vía. Usamos la prueba Z para comparar la diferencia de porcentajes entre cada grupo. Se consideró significancia estadística una $P < 0.05$ y el análisis se realizó con SPSS versión 20.

RESULTADOS

En el estudio se evaluaron un total de 75 pacientes, se excluyeron dos por vía aérea difícil no prevista y otros dos que no fue posible la extubación temprana, la edad y el IMC fueron similares para los 3 grupos con una p de .227 y .288 respectivamente, el sexo se distribuyó en forma similar en los 3 grupos (cuadro 1).

La ausencia del dolor de garganta, tos y ronquera fue mayor significativamente para el grupo de betametasona en comparación con ketamina y grupo control con $p < 0.05$, (grafica 1,2 y 3). La ausencia de dolor de garganta a los 60 y 120 minutos fue mayor para el grupo de betametasona comparada con el grupo control con una $p < 0.05$, con el grupo de ketamina hubo diferencia significativa a los 0 y 60 minutos y son similares en la ausencia de dolor a los 120 minutos, a los 120 minutos el grupo de ketamina mejora en la frecuencia de ausencia de dolor y el grupo control lo incrementa con una $p < 0.05$ (Grafica 1).

La tos en el grupo de betametasona disminuye con el tiempo hasta desaparecer a los 120 minutos, mientras la frecuencia en el grupo de ketamina y grupo control permanecen sin cambios. Hubo diferencia significativa a los 0 y 120 minutos entre betametasona y grupo control con $p < 0.05$. La ausencia de tos en betametasona comparada con ketamina solo a los 0 minutos tuvo diferencia significativa con $p < 0.05$, ketamina y grupo control fueron similares en la ausencia de tos en los tres tiempos. (Grafica 2.)

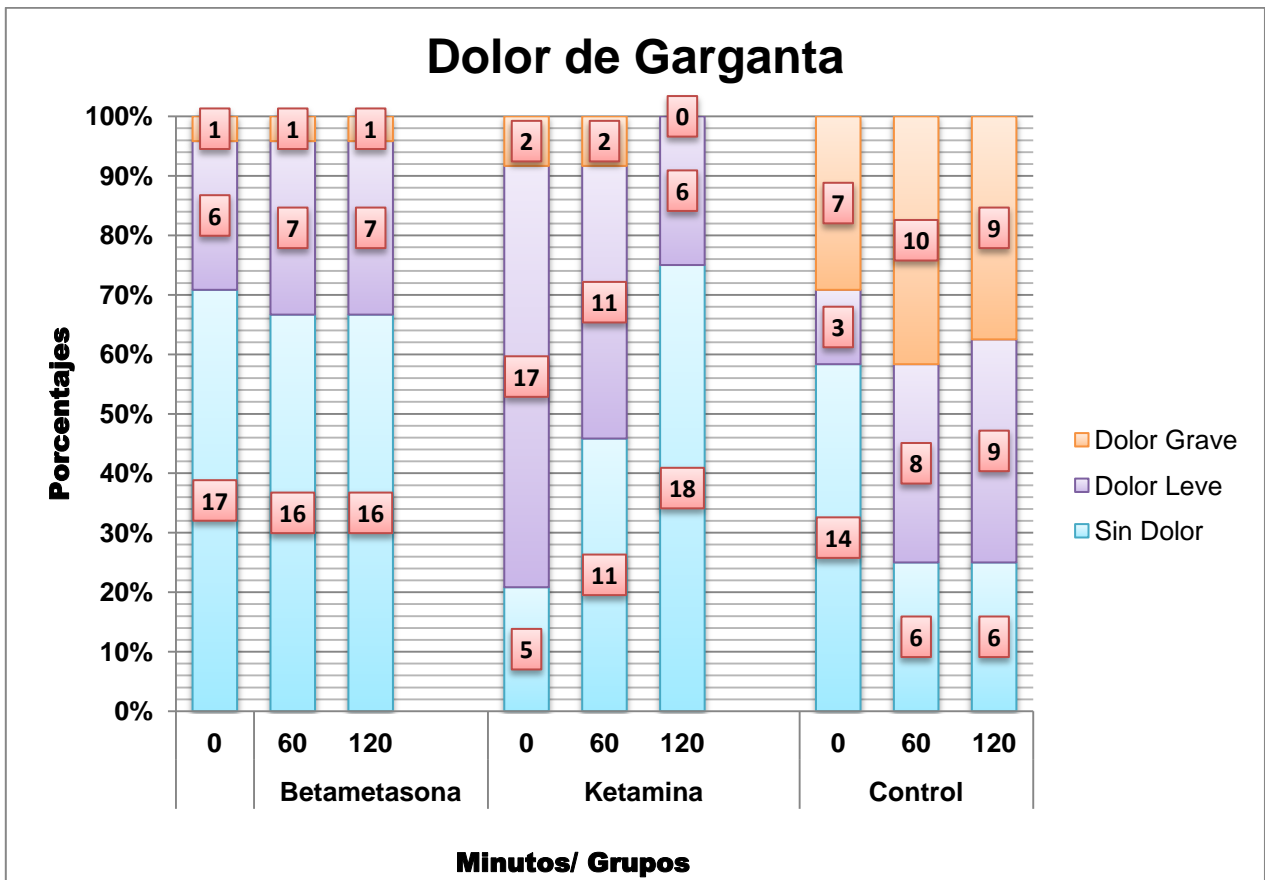
La ausencia de ronquera en el grupo de betametasona fue estadísticamente significativa comparada con el grupo control con $p = 0.03$ y el grupo ketamina y control fueron similares con $p = 0.19$ a los 0 minutos postcirugía. A los 120 minutos hubo incremento de

la ronquera en el grupo control comparado con betametasona y ketamina que fue estadísticamente significativa con $p < 0.05$. (Grafica 3).

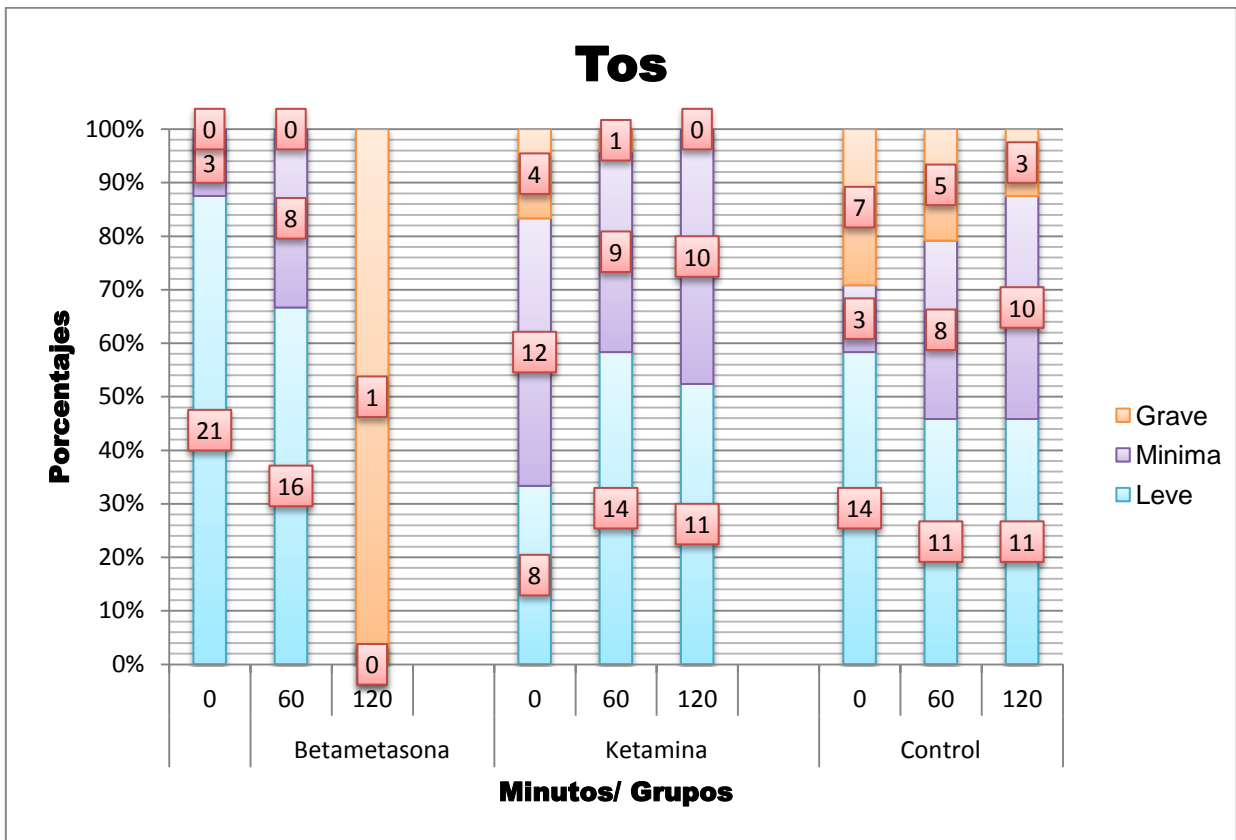
CUADROS Y GRÁFICAS

Variables	GRUPOS			Valor p
	BETAMETASONA N=24	KETAMINA N=24	CONTROL N=23	
Sexo				0.52
Masculino	7 (29.2%)	6 (25%)	13 (56.5%)	
Femenino	17 (70.8%)	18 (75%)	10 (43.5%)	
Edad (años)	47.5 ± 15.7 DE	47 ± 10.05 DE	41.1 ± 14.9 DE	.227
Peso (Kg)	67.04 ± 12.48 DE	72.9 ± 11.27 DE	71.49 ± 17.03 DE	.307
Talla (m)	1.59 ± .076 DE	1.61 ± 0.86 DE	1.63 ± 0.110 DE	.461
IMC	26.18 ± 3.86 DE	28.18 ± 4.3 DE	26.73 ± 5.11 DE	.284

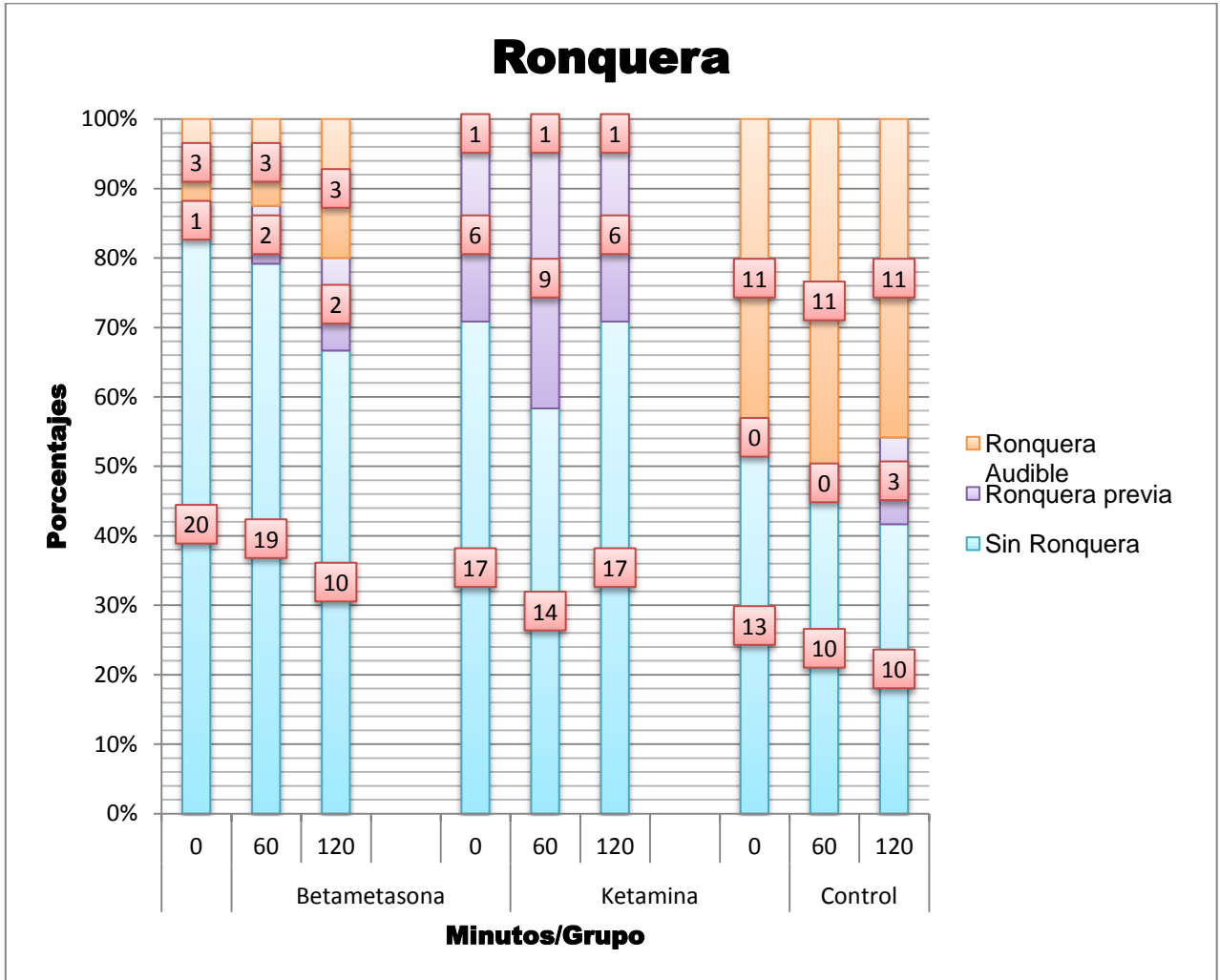
Tabla 1 Variables antropométricas.



1.- Grafica de incidencia de dolor de garganta.



2.-Grafica de incidencia de tos.



3.- Grafica de incidencia de Ronquera.

DISCUSIÓN

En nuestro estudio encontramos que la betametasona unguento es más eficaz que la ketamina en la prevención del dolor de garganta, tos y ronquera hasta dos horas posterior a la cirugía.

En este estudio, se pudo corroborar como lo reportan los estudios previos, la eficacia de la betametasona en la prevención del dolor de garganta, tos y ronquera en el postoperatorio, para pacientes que recibieron anestesia general con intubación endotraqueal.^{6,7,8}

La presentación del dolor de garganta, tos y ronquera es el resultado de diferentes factores como el diámetro del tubo endotraqueal, la presión del manguito, el número de intentos de intubación, la duración de la cirugía etc.^{5,6,9}. Sin embargo existen estudios como el de P.A Sumathi donde demostró que la betametasona aplicada en el tubo endotraqueal previo a la intubación disminuye considerablemente la frecuencia de estos síntomas,⁶ Ayoub y col's habían demostrado un papel superior de los esteroides en la prevención de los síntomas antes descritos coincidiendo con los resultados de este trabajo. Los esteroides reducen la inflamación al inhibir la liberación de las hidrolasas ácidas de los leucocitos, previniendo la acumulación de macrófagos en los lugares infectados, interfiriendo con la adhesión leucocitaria a las paredes de los capilares y reduciendo la permeabilidad de la membrana de los capilares, lo que ocasiona una reducción del edema. Además, la betametasona reduce la concentración de los componentes del complemento, inhibiendo la liberación de histamina y cininas, e interfiere con la formación de tejido fibroso^{4,5,6}. La incidencia y severidad del dolor de garganta, tos y ronquera disminuyen tanto con el uso de betametasona como con las gárgaras de ketamina en comparación con el grupo control, aunque entre betametasona y ketamina la diferencia sea mínima tal como mencionan

Ahmad R. Shaaban y Sahar M. Kamal. Estudios recientes menciona que la ketamina actúa en el receptor NMDA a nivel periférico lo que explica su efecto analgesico.⁹ La dosis empleada de ambos medicamentos se encuentran dentro de margen de seguridad clínico, ninguno de los dos grupos presento efectos secundarios con la administración de los fármacos, ciertamente no tenemos la certeza del grado de absorción de los mismos ya que la medición de las concentraciones plasmáticas no fue realizada en este trabajo, sin embargo los efectos terapéuticos de ambos medicamentos fueron comprobados.

Una de las posibles limitaciones en nuestro trabajo fue el tamaño de la muestra, aunque fue suficiente para demostrar la eficacia de la betametasona.

CONCLUSIONES.

La aplicación de betametasona ungüento en la superficie externa del tubo endotraqueal resulta más efectiva para disminuir el dolor de garganta, tos y ronquera en comparación con la aplicación de gárgaras con ketamina.

Las gárgaras con ketamina cinco minutos previos a la intubación reducen la frecuencia y la severidad del dolor de garganta, tos y ronquera en comparación con el grupo control en el postoperatorio.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Cortes- Peralta Aurelio. "La vía aérea en el periopertorio" Rev. Eviden.Invest.Clin 2010; 3 (1): 37-50.
2. J.Antonio Aldrete. Texto de anestesiología teórico practico 2º edición 2004:613-670.
3. Canbay, N. Celebi, A. Sahin, V. Celiker, S. Ozgen, U. Aypar : Ketamine gargle for attenuating postoperative sore throat. Br. J. Anaesth; April 1, 2008, 100(4):490-493.
4. Ayoub MC, Ghobashy A, McGrimley L, Koch ME, Qadir S, Silverman DG: Wide spread application of topical steroids to decrease sore throat, hoarseness and cough after tracheal intubation. Anesth Analg; 1998, 87:714-6.
5. George Allen: "Using betamethasone gel to reduce intubation discomfort". AORN Journal; April 2008.
6. PA. Sumathi, T. Shenoy, M. Ambareesha, HM. Krishna: Controlled comparison between betamethasone gel and lidocaine jelly applied over tracheal tube to reduce postoperative sore throat, cough, and hoarseness of voice. British Journal of Anaesthesia; 2008, 100(2):215-18.
7. Asif Kazemi and Afsan Amini : The effect of betamethasone gel in reducing sore throat, cough, and hoarseness after laryngotracheal intubation: M.E.J Anesth 19(1) 2007 197-204.
8. Ahmad R. Shaaban and Sahar M. Kamal: Comparison Between Betamethasone Gel Applied Over Endotracheal Tube And Ketamine Gargle For Attenuating Postoperative Sore Throat, Cough And Hoarseness Of Voice. M.E.J Anesth. 21(4) 513-520 2012.

9. Karla Lizette Álvarez Ordaz: Frecuencia de síndrome de faringe dolorosa postintubación endotraqueal, comparando lidocaína spray 2% en tubo endotraqueal contra colutorios de ketamina, tesis para obtener el grado de especialidad en anestesiología, Chihuahua 2011.
10. Sun Young Park y Col's, PhD Application of triamcinolone acetonide paste to the endotracheal tube postoperative sore throat a randomized controlled trial. *Can J. Anesth* 2011 (58): 436-442.
11. Sun J, Li F, Chen J, Xu J: Effect of ketamine on NF-kappa B activity and TNF-alpha production in endotoxin-treated rats. *Ann Clin Lab Sci*; 2004, 34:(181-186).
12. [http:// investigacionanestesia.blogspot.com/2009/110 ketamina –su-mecanismo-de-accion,html](http://investigacionanestesia.blogspot.com/2009/110/ketamina-su-mecanismo-de-accion.html).
13. Alvarez J y cols. Ketamina : 35 años después *Anestesia en Mexico* 2004: 1; 60-8.

ANEXOS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(ADULTOS)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	COMPARACION ENTRE BETAMETASONA UNGÜENTO 0.05% APLICADA EN TUBO ENDOTRAQUEAL Y GARGARAS CON KETAMINA PARA DISMINUIR EN EL POSTOPERATORIO, DOLOR DE GARGANTA, TOS Y RONQUERA
Patrocinador externo (si aplica):	
Lugar y fecha:	Veracruz, Veracruz. A
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	La anestesia general al igual que el resto de los procesos anestésicos, no está exento de riesgos y complicaciones, entre los efectos leves, adversos más comunes se encuentra el síndrome de faringe dolorosa, que causa molestia y retardo en la recuperación es por eso importante buscar estrategias para su prevención.
Procedimientos:	Aplicación de betamesona unguento 0.05% en tubo endotraqueal y gárgaras con ketamina.
Posibles riesgos y molestias:	Reacción alérgica.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Prevención y disminución de dolor de garganta, tos y ronquera después de la intubación orotraqueal, disminuyendo el tiempo de recuperación.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	En caso de existir alguna otra alternativa de solución o medicamento para prevenir el síndrome de faringe dolorosa se le informara.
Participación o retiro:	Estoy de acuerdo en participar y retirarme en cualquier momento sin que se afecte mis derechos de atención.
Privacidad y confidencialidad:	Todos sus resultados serán conservados y no serán revelados.
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	En caso de colección de material biológico (si aplica):
	No autoriza que se tome la muestra.
	Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.
Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.	
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	
Beneficios al término del estudio:	Encontrar un metodo de prevencion eficaz para el sindrome de faringe dolorosa post intubacion.
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador Responsable:	Dra. Noemí Morales Galindo R3 Anestesiología 98311814 Cel.2221754686
Colaboradores:	
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx	
Nombre y firma del sujeto	Noemí Morales Galindo Matricula 98311814
Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento	
Testigo 1	Testigo 2
Nombre, dirección, relación y firma	Nombre, dirección, relación y firma

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre de la Paciente				
Numero de Afiliación:			Fecha:	
Edad:		Peso:		Talla:
RAQ:		Tipo de Cirugía:		
Diagnostico:				
Betametasona unguento 0.05% en tubo endotraqueal		Gárgaras con ketamina		Grupo control
Variables – Tiempo			0min.	60 min
<p>Mencione el grado de DOLOR DE GARGANTA que usted presenta según la siguiente descripción:</p> <p>0: sin dolor de garganta en cualquier momento desde su operación hasta ahora.</p> <p>1: Mínimo dolor de garganta, menos grave que un resfriado, que se presente en cualquier momento desde su operación hasta ahora.</p> <p>2: dolor de garganta moderado, similar al que observa con un resfriado, Que ocurre en cualquier momento desde su operación hasta ahora</p> <p>3: dolor de garganta grave, más grave que con un resfriado, Que ocurre en cualquier momento desde su operación hasta ahora.</p>				
<p>Mencione el grado de TOS usted presenta de acuerdo con la siguiente descripción:</p> <p>0: No hay tos o irritación en la garganta desde el momento de su operación hasta ahora.</p> <p>1: picazón en la garganta Mínimo o tos, que se produce en cualquier momento desde su operación hasta ahora.</p> <p>2: tos moderada, como sería observada con un resfriado, que se producen en cualquier momento desde su operación hasta ahora.</p> <p>3: Tos fuerte, mayor que la que se observa con un resfriado, que ocurren en cualquier momento desde su operación hasta ahora.</p>				
<p>Mencione el grado de RONQUERA que usted presenta de acuerdo con la siguiente descripción:</p> <p>0: No hay evidencia de la ronquera desde su operación hasta ahora.</p> <p>1: No hay evidencia de ronquera en el momento de la entrevista, pero ronquera estaba presente previamente</p> <p>2: La ronquera en el momento de la entrevista que es identificada solo por el paciente.</p> <p>3: La ronquera que se observa fácilmente en el momento de la entrevista.</p>				

CLASIFICACIÓN DE ESTADO FÍSICO, según Comité of the American Society of Anesthesiologist (A.S.A)

- A.S.A. I Paciente Normal y Sana
- A.S.A. II Paciente con enfermedad sistémica ligera
- A.S.A. III Paciente con enfermedad sistémica grave, que limita sus actividades, pero que no la incapacita
- A.S.A. IV Paciente con enfermedad sistémica incapacitante, que constituye una amenaza para la vida
- A.S.A. V Paciente moribundo que no se espera que sobreviva más de 24 horas con cirugía o sin ella.

- URGENCIAS (U). Paciente perteneciente a las clases anteriores y que será sometida a cirugía de urgencia

Fuente: Ronald Miller (1998) Anestesia. 4ta. Edición Editorial Harcourt Brace 1998.

AGRADECIMIENTO

A mi madre que por ella es todo.

A mi Padre por mostrarme el camino de tan sagrada profesión y estar siempre conmigo.

A mis hermanos Mundo, Polo y Ale, mi abuela Fran, Kuzin, mis tíos Leticia y Manuel, por estar siempre al pendiente de mí y cerca a pesar de la distancia.

A mis mejores amigos Mich, Moy, Julio, Carlos, Consuelo, Zarahí y Claudia que no tuve que extrañarlos porque estuvieron justo en el momento más difícil de este recorrido.

Anahí, Alina, Jazmín gracias por ser más que mis compañeras, por hacer que los mas difícil, cansado, tedioso, injusto y molesto se viera divertido y tener la certeza de que cuentas con alguien.

Dra., Martha Landero, Jazmín Salas por su dedicación y entrega para hacer de nosotros no solo Anestesiólogos sino personas honorables, respetuosas y sobre todo justas.

Dra., Silvia Torquemada, Dra., Tonantzin Mora, Dra., Verónica Pacheco mil gracias por su confianza, guía y sobre todo amistad sincera.

Dr. Francisco Calzada, Felipe González por su apoyo, paciencia y confianza para realización de este trabajo.

A mis maestros, compañeros, personal del hospital que de alguna u otra manera contribuyeron para ser de mí una mejor persona.

Gracias a dios por la maravillosa oportunidad de demostrarme soy capaz de disfrutar, sufrir y sobre todo superar las circunstancias que vienen con el gran regalo de la vida.