

11202
29.5



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina

División de Estudios de Postgrado

Hospital General "Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez"

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

**ASOCIACION FENTANYL, KETAMINA
INTRAVENOSA EN LEGRADO
UTERINO INSTRUMENTAL**

TESIS DE POSTGRADO

Que para obtener el Título de:
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA
P R E S E N T A

Dra. Martha Elena Bañuelos Quintero

**DIRECTOR DE TESIS
DR. FEDERICO ALVAREZ CASTEL**



MEXICO, D. F.

**TESIS CON
FALTA DE ORIGEN**

1988



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.

C O N T E N I D O

	PAGINA.
I INTRODUCCION.....	1
II OBJETIVOS Y JUSTIFICACION....	3
III DATOS HISTORICOS.....	4
IV FARMACOLOGIA Y METABOLISMO...	9
V MATERIAL Y METODO.....	19
VI RESULTADOS.....	21
VII DISCUSION Y CONCLUSIONES.....	27
VIII RESUMEN.....	30
IX BIBLIOGRAFIA.....	31

I.- INTRODUCCION.

El Legrado Uterino Instrumental generalmente es una intervención quirúrgica de corta duración. Es necesario un procedimiento anestésico que reuna las siguientes características :

- 1.- De corta duración.
- 2.- Hipnótico.
- 3.- Analgésico.
- 4.- Que se pueda repetir la dosis en casos necesarios sin Peligro de toxicidad.
- 5.- Mayor estabilidad en cuanto a signos vitales.
- 6.- Que reduzca al mínimo los efectos colaterales indeseables.

Desafortunadamente no contamos actualmente con un anestésico que reuna estos requisitos; por lo tanto nos vemos -- en la necesidad de combinar dos o más fármacos para lograr un mayor número de ventajas en cuanto a anestesia y seguridad para la paciente.

Estos motivos nos han llevado a buscar una fórmula en la que las ventajas al hacer la mezcla de Fentanyl, Ketamina, previa medicación con Diacepam y atropina, logramos un plano anestésico ideal para este tipo de pacientes; ya que con la suma de estos fármacos, logramos una menor dosis, mayor potencia, menos efectos colaterales, mayor seguridad para la paciente y pronta recuperación anestésica.

De lo contrario cuando se usa separadamente , las dosis son mayores , la anestesia deficiente y toxicidad mayor, así como los efectos indeseables y las complicaciones se presentan con mayor frecuencia.

Debido a las ventajas que se logra con el sinergismo de estos fármacos, hemos realizado este trabajo que ponemos

a consideración del lector para que lo analice y tenga un recurso anestésico mas para la práctica anestésica del Legrado uterino instrumental.

11.- OBJETIVOS Y JUSTIFICACION.

El presente estudio se hizo con el fin de encontrar un método anestésico ideal para las pacientes que se someten a un legrado uterino instrumental.

Como desgraciadamente no contamos con ningún anestésico de corta duración que reúna todas las cualidades necesarias nos vemos en la necesidad de combinar dos o mas fármacos para complementar las deficiencias de cada uno de ellos por separado y así poder brindarle a la paciente una mejor anestesia y mayor seguridad en el método anestésico con lo cual conseguimos el objetivo que nos fijamos como son:

- 1.- Una anestesia completa.
- 2.- Mayor seguridad en el método.
- 3.- Recuperación rápida.
- 4.- Menos efectos colaterales que cuando se usan por separado.
- 5.- Menor toxicidad.
- 6.- Con este tipo de anestesia la paciente no presenta -- atonia uterina que se puede presentar con otros anestésicos del tipo de los halogenados.
- 7.- Menor estancia en el hospital.
- 8.- Reducción de costos en el medio privado.
- 9.- Menor riesgo de adquirir una infección intrahospitalaria.
- 10.- Se puede manejar como paciente quirúrgico ambulatorio de corta estancia.

111.- DATOS HISTORICOS.

Durante muchos años, la anestesia se realizó recurriendo a un anestésico volátil como agente único. En ciertas circunstancias su fin era asegurar la pérdida de la conciencia sin delimitar los efectos depresivos graves que se podían producir. Hasta 1656 se intentó la primera inyección intravenosa en el hombre realizada por Christopher Wren, famoso arquitecto inglés que en aquella época era profesor de astronomía en la cátedra Savile de la Universidad de Oxford. Su inyección de opio por medio de una pluma de ave y una vejiga dio lugar a la producción incidental de inconsciencia, aunque queda la duda de si Wren se dio cuenta realmente de que había obtenido una forma de anestesia.

En 1665 Sigismund Elsholtz en un intento deliberado, inyectó una solución de opio con la intención de lograr insensibilidad. Posteriormente al parecer este trabajo estuvo largamente ignorado hasta que transcurrieron 200 años para volverse a intentar la producción de insensibilidad por medio de una inyección endovenosa.

En 1872 Oré, también de Lyon, se aprovechó de nuevos instrumentos (aguja hipodérmica hueca) con el propósito de obtener anestesia inyectando hidrato de cloral por vía intravenosa. Varios fallecimientos postoperatorios desafortunados se conjuraron en contra de la aceptación de este método.

Transcurrieron 33 años para que la anestesia endovenosa progresara desde entonces a un ritmo ininterrumpido y continuamente acelerado.

En 1905 con Krawkow en San Petersburgo inyectó Hedonal (metilpropilcarbinoluretano) que alcanzó cierto grado de popularidad en Rusia y otros lugares de Europa.

En 1909 Burkhardt popularizó el empleo intravenoso de éter dietílico y de Cloroformo en dilución con solución fisiológica.

En 1913 Noel y Soutlar informaron del empleo intravenoso de paraldehído, seguido en 1916 por sulfato de magnesio (Poek y Meltzer).

Fischer y Von Mering sintetizaron la barbitona en 1903 y en 1921 fue introducida a la práctica alcanzando cierta popularidad en Europa. En general, el período hasta 1932 se caracterizó por la profusión de nuevos barbitúricos, muchos de los cuales fueron adaptados por la anestesia endovenosa.

La anestesia alcanzó su mayoría de edad en 1932 con el primer informe publicado por Keese y Scharpff respecto a la hexobarbitona.

Fue en 1934 cuando Lundy en Rochester, Minesota y Waters en Madison, Wisconsin iniciaron los ensayos clínicos con la tiopentona (pentotal). La aceptación de la anestesia endovenosa ha variado entre los distintos países. En forma de inducción alcanzó la más rápida popularidad en los Estados Unidos antes que en ningún otra parte mostrando un descenso entre 1942-52, incluso 10 años después no se utilizaba con tanta frecuencia como en Gran Bretaña, y en 1955 se empleó en un 90 % de todas las anestесias.

Rocientemente las técnicas han evolucionado con el objeto

de producir sedación o sueño superficial con analgesia intensa. La primera de ellas se popularizó en Francia entre 1952 y 1954 empleándose en "Coctel Lítico" compuesto por un analgésico potente y dos tranquilizantes cuyos resultados fue calificado como "hibernación artificial", Huguenar describió estos cocteles, los cuales fueron progresando en la forma de preparar.

Al final de la década de los años cincuenta se introdujo la neuroleptoanalgesia, basada también en la combinación de un analgésico potente y un neuroléptico (o tranquilizante importante).

El avance más reciente en este campo lo constituye la anestesia "disociativa", caracterizada por catalepsia, amnesia, y analgesia profunda. Este estado se logra con una sola droga llamada Ketamina.

Todas estas técnicas difieren de los agentes ortodoxos para la inducción intravenosa en que su objetivo consiste en producir anestesia completa en lugar de la pérdida de conciencia solamente. Guarda relación con este aspecto el empleo de tranquilizante Diacepam para producir sedación ligera o incluso del sueño.

HISTORIA DE LOS MORFINICOS.

Son los opiáceos bajo este encabezado en que incluimos a los alcaloides y derivados del opio, así como a otras sustancias sintéticas que tienen efecto semejante al de la morfina. El uso de los opiáceos se remota hasta las civilizaciones egipcias en donde se usaban como calmantes para los niños, remedio para los dolores y para algunos trastornos mentales, además de utilizarlos como fuente de placer. También se sabe que los sumerios la llegaron a emplear, según consta en registros de 4000 años antes de la era vulgar. Paracelso estaba al tanto de su utilidad y preparó tintura de opio (láudano) después simplificada por Sydenham. El nombre de morfina deriva de Morfeo Dios del sueño entre los griegos. El opio se sabe que se obtiene de la amapola (*papaver somniferum*) y es el exudado lechoso que se produce cuando se raspa o corta el cáliz.

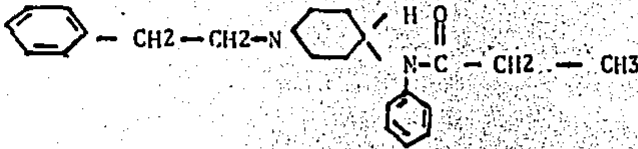
Es Friedrich Sertúner (1783-1841) quien aísla la morfina del opio y demostró por primera vez que una sola sustancia química purificada podía explicar los efectos farmacológicos de un producto natural. Empleando un análisis biológico en perros, el estableció que la morfina como el denominó a la sustancia alcalina, era el principio somnífero del opio. Las propiedades adictivas del opio también han sido importantes a través de la historia. En China por ejemplo el opio era usado sólo para el tratamiento de la disentería, hasta mediados de 1700. Los ingleses, portugueses y holandeses formaron un gran comercio proveyendo de opio a China y la toxicomanía se había convertido en un problema tan grande a principios de 1800 que el gobierno chino actuó para prohibir la importación de opio y reducir la magnitud de fumarlo. Estos actos precipitaron una guerra de

tres años que terminó con el tratado de Nankin (1842) el cual dió Hong Kong a Inglaterra. Lorenzo Bruno en 1850 menciona la utilidad de la morfina como sedante del paciente antes de la anestesia, posteriormente Claude Bernard en 1875 demuestra que la morfina podía reducir considerablemente la cantidad de anestésico utilizado y prolongando la duración de la anestesia; Langlois y Maurange en 1855 emplearon la morfina y la espartéina; Dastre y Morat en 1863 implantaron el uso de atropina y morfina; Causse en 1906 establece el empleo de morfina con escopolamina. Más recientemente Becher en 1955, refuta el uso de opioides agonistas por considerar que son drogas principalmente analgésicos, que no reducen el metabolismo basal y propone que sólo deben emplearse para el dolor.

El opio se obtiene de una variedad de amapola (Papaver Somniferum). Pocos días después que los pétalos se caen, la vaina de las semillas es ligeramente incindida, un día después se obtiene goma parda y pegajosa que se ha juntado y es raspada de la vaina. Desde el aislamiento de la morfina su posición como el primer analgésico nunca ha podido ser desplazada. En 1956, modificaciones en la estructura de un potente analgésico el clorhidrato de oximorfona, se sintetizó el primer antagonista puro de los narcóticos, la naloxona.

IV.- FARMACOLOGIA Y METABOLISMO.

FENTANYL: Es un analgésico narcótico potente derivado de la Norpetina y sintetizado por Janssen, cuya fórmula química es :



I N-2 Fenetil-4 N-propionilanilino-piperidina.

Este fármaco como otros narcóticos se emplea en anestesiología como medicamento preanestésico, como suplemento de la anestesia regional y general, así como anestésico primario.

La duración óptima de acción es de 30 a 60 minutos. Esta brevedad depende de la redistribución rápida en los compartimientos líquidos del cuerpo (Hess). Por lo expuesto el medicamento tiene un efecto residual que se extiende dos a tres horas.

La administración de Fentanyl demuestra efectos analgésicos y colinérgicos, obteniendo la supresión del dolor somático con dosis intravenosa de 1 a 2 ug/Kg. de peso, con dosis de 3 a 4 ug/Kg se bloquea el dolor profundo y las reacciones neurovegetativas de sufrimiento (transpiración taquicardia, hipertensión arterial, acrocianosis).

La analgesia aparece 2 a 3 minutos después de su inyección manteniendo buen nivel durante 20 a 30 minutos , quedando a partir de entonces una analgesia superficial al menos por una hora. Su potencia analgésica es 5-10 veces mayor a la fenoperidina y 50 - 100 veces mas potente que la morfina.

Los neurolépticos potencializan la analgesia y la prolongan, así como dosis fuertes de atropina, la nalorfina, pentazocina y naloxona disminuyen dicha analgesia.

El mecanismo de acción es elevado, el dentil de la sensibilidad al dolor, por su acción talámica y reticular y su importancia colinérgica, existiendo además indiferencia al dolor por su acción cortical.

PROPIEDADES COLINÉRGICAS: Tiene una actividad colinérgica intensa la cual puede resultar de una inhibición reversible de las colinesterasas, de una afinidad competitiva con la acetilcolina o ambos mecanismos.

Se han descrito 3 tipos de sitios de unión a los opiáceos llamados U, K, d. Un agonista de receptores U produce: euforia, analgesia, depresión respiratoria y miosis.

Un agonista de receptores "d" causa euforia, deluciones y alucinaciones. La naloxona es un antagonista competitivo de los tres tipos de receptores.

EFFECTOS A NIVEL CARDIOVASCULAR: En pacientes con atropina previa, da gran estabilidad cardiovascular incluso en ancianos y en pacientes cardiacos, notándose inclusive una mejoría en el E.C.G. Puede producir disminución de las resistencias periféricas, por una vasodilatación arterial y venosa, notándose enrojecimiento de cara, torax, y extremidades, con aumento de la temperatura cutánea, este fenómeno es raro en los pacientes con atropina previa y con adecuada reposición de líquidos y sangre. En investigaciones recientes se demostró en animales un menor efecto estimulante sobre los quimiorreceptores carotideos, siendo comparado con otros agentes (Halotano, Tiopental) al tener

cierto efecto depresivo mas que estimulante sobre receptores carotídeos , los cuales pueden actuar por activación refleja, la presión arterial tiende a permanecer constante..

EFFECTOS A NIVEL RESPIRATORIO : Puede haber estimulación respiratoria inicialmente, apareciendo posteriormente depresión respiratoria proporcional a las dosis administradas, hay disminución del volumen corriente y volumen minuto puede llegar a la apnea. Hay además depresión de la respuesta ventilatoria al CO₂ con desplazamiento de la curva de pCO₂ alveolar a la derecha, con depresión importante del centro apnéustico. A nivel del árbol traqueo bronquial se presenta un efecto bronco y bronquioloscontractor, debido a un efecto vagal o por un efecto anticolinesterasico del morfonomimético, consecutivo a la liberación de histamina, o por una acción directa sobre el músculo bronquial. También se estimulan receptores pulmonares sensibles a la distensión cuyos estímulos ejercen inhibición sobre los centros de la respiración.

SISTEMA NERVIOSO CENTRAL: Este fármaco ejerce su acción a nivel talámico e hipotalámico, sistema reticular y neuronas gamma.

A nivel cortical se aprecia moderada indiferencia hacia el dolor. El dolor tipo somático y visceral es aliviado por el bloqueo mesencefálico. Se aprecia depresión en los trazos electroencefalográficos y también ataxia con la actividad motora.

Otros signos de narcosis incluyen miosis, euforia, y depresión respiratoria.

Por vía endovenosa ocasiona en unos segundos, un aumento y una lentificación importante de las ondas corticales recobrándose su aspecto inicial después de 60 - 90 minutos. Inyecciones repetidas prolongan la presencia de ondas amplias e hipersincrónicas. Este período de ondas lentas corresponde a un estado anestésico, permitiendo la cirugía sin necesidad de otra droga.

Los reflejos corneal, palpebral, y patelar están conservados. La desaparición del reflejo palpebral sin curarización es signo de sobredosis.

ACCION EN EL SISTEMA NERVIOSO AUTONOMO: Hay predominio vagal importante manifiesto por diversos efectos muscarínicos, los parasimpaticolíticos aunque neutralizan estos efectos no bloquean los nicotínicos. Bajo atropinización las sinapsis ganglionares de neurolépticos proporciona una protección neurovegetativa más completa. Los morfínicos aumentan la liberación de catecolaminas por estimulación de los centros posteriores del hipotálamo, a nivel periférico se señala una disminución de la sensibilidad de noradrenalina.

En el corazón no parece haber movilización de catecolaminas. En el aparato digestivo estimula el músculo liso con aumento de la peristalsis y de las secreciones gastrobilíares. En el músculo estriado excita la placa motriz pudiendo ocasionar tensiones musculares con rigidez torácica y contracturas de los miembros por sobredosis. La acción de el Fentanyl en el S.N.A. es de predominio parasimpaticomimético.

FARMACOCINETICA DEL FENTANYL:

Después de administrar dosis de 0.1, 0.5 y 1 mg/m de su

superficie corporal la concentración sérica del Fentanyl varío de 30 -40, 60 - 70 y 200 - 400 ug/ml respectivamente disminuyendo aproximadamente a un 20 % del valor pico en 5 minutos con un descenso paulatino más lento (vida media 1 - 4 horas). Las inyecciones subsecuentes después de la dosis inicial producen niveles cada vez más altos y la curva sérica decae más lentamente , lo cual indica una acumulación tisular rápida con remoción lenta de dichos depósitos.

El rápido inicio de acción se relaciona a su rápida presencia en cerebro (30 segundos) obteniendo simultáneamente el pico del nivel tisular en órganos altamente vascularizados como corazón, riñón, hígado, bazo; una mayor concentración después de un bolo IV se obtiene en los pulmones, obteniéndose hasta los 5 minutos, en órganos menos perfundidos como intestino, músculo esquelético, en grasa se acumula lentamente con máximas concentraciones a los 30 minutos. La liposolubilidad es el factor mas importante en la velocidad de entrada y salida de analgésicos narcóticos del SNC. La liposolubilidad de el Fentanyl establece un rápido equilibrio a través de las membranas que separan plasma , tejido cerebral y LCR.

Su corta duración de acción se correlaciona con su rápida salida del SNC a medida que los valores plasmáticos decrecen en la fase de distribución . Este factor es importante por la acumulación en las grasas ya que se correlaciona su lenta reentrada en la circulación con su prolongada vida media de eliminación.

La ionización también es importante porque disminuye su liposolubilidad y unión a proteínas plasmáticas y afecta su partición plasma - líquidos con pH distinto (hay acu-

acumulación en el medio ácido del estómago). La ionización de los narcóticos en el filtrado glomerular reduce la resorción por los tubulos renales (teóricamente la excreción urinaria del fármaco puede aumentar por acidificación de la orina y disminuir por alcalinización).

Otras variables que afectan la farmacocinética de los narcóticos son : a) la dosis, b) la edad, c) el trauma quirúrgico-anestésico, d) cortocircuito cardiopulmonar, e) ventilación y equilibrio ácido - base (el pK de los narcóticos es cercano al pH del plasma), f) estado de la función hígato - renal, g) interacciones medicamentosas, h) estado de shock (los efectos son mas intensos y prolongados relacionandose con los cambios hemodinámicos farmacocinéticos).

El Fentanyl se une a las proteínas plasmáticas en un 70% siendo el fármaco libre capaz de penetrar con mayor rapidez (el 100 % del Fentanyl que se une a las proteínas es ionizado).

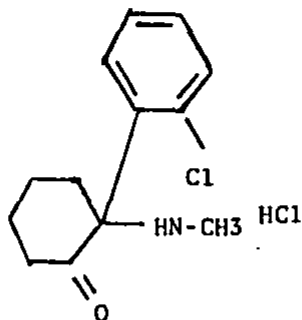
Los jovenes con buenos sistemas enzimáticos, sujetos musculosos y la presencia de hipertermia aumentan los requerimientos y los ancianos requieren dosis bajas.

BIOTRANSFORMACION: Aproximadamente el 10 % se excreta como tal por orina y el 90 % restante se metaboliza en hígado cuyas reacciones de oxidación e hidrolisis dan como metabolitos finales: Al Norfentanyl, y el Despropiofentanyl.

EXCRECION: Se realiza principalmente por riñón, aunque se han encontrado cantidades pequeñas en secreciones exocri-
nas (saliva, leche materna) y en heces.

FARMACOLOGIA DE LA KETAMINA.

La Ketamina (o-clorofenil)-2-(metilamino)-ciclohexanona.



Es un derivado de la fenciclidina, administrado parenteralmente se usa para producir un estado denominado anestesia disociativa, la actividad de la droga predomina en la región frontal de la corteza cerebral, produciendo probablemente en la zona de asociación.

Es un anestésico general no barbitúrico, produce analgesia somática profunda, tono muscular aumentado, estimulación cardiovascular y en ocasiones depresión respiratoria leve. Posee un peso molecular de 238, alta liposolubilidad y un pka de aproximadamente 7.5

La Ketamina atraviesa la placenta con facilidad y se distribuye rápidamente en los tejidos fetales. Las concentraciones en plasma son semejantes a las del plasma materno. Alrededor del 12 % de Ketamina se combina a la albúmina.

Después de administrarse al hombre la Ketamina es demetilada por las enzimas microsomales hepáticas a norketamina.

mina (metabolito 1).

El anillo cicloxilamínico se hidroxila en una de dos posiciones para formar los metabolitos III y IV, que puede ser conjugados y excretados o deshidratarse para formar dehidronorketamina.

La Ketamina también puede experimentar hidroxilación del anillo ciclohexilaminico en uno de dos sitios para formar los metabolitos V y VI. Estos pueden ser conjugados y excretados o deshidratados al metabolito VII. La desmetilación de este compuesto producira el metabolito 11.

En el hombre, la vida media plasmática es en promedio mayor en pacientes premedicados con Diacepam o Quinalbarbital que en los tratados con atropina.

La analgesia y la inconsciencia se produce en unos 30 segundos después de la inyección endovenosa y a los 5-8 minutos después de la administración intramuscular.

La Ketamina a dosis anestésicas (2 a 2.5 mg/Kg) endovenosa se distribuye con rapidez en los tejidos del organismo. La rápida distribución de la Ketamina debida a captación por la mayor parte de los tejidos del organismo es casi completa a los 30 minutos. De allí en adelante solo se presenta una lenta distribución al tejido adiposo.

La anestesia y la analgesia aparecen con concentraciones plasmáticas mayores de 640 y 150 ng/ml respectivamente.

La farmacocinética de la Ketamina administrada por via endovenosa se caracteriza por una rápida fase alfa de disponibilidad. Esta corresponde a un período corto de anestesia después de 1 - 2 m/Kg o de analgesia después de 0.25 mg/Kg.

La concentración plasmática disminuye lentamente durante la fase beta de posdistribución, de tal manera que

después de dosis anestésicas, la concentración permanece por arriba de 150 ng/ml durante varias horas, proporcionando un período útil de alivio del dolor.

Aunque la absorción de un depósito intramuscular es rápida, se han usado dosis relativamente altas (6 mg/Kg) para obtener una anestesia rápida.

Sin embargo la absorción continua durante otros 20 - 40 minutos y las concentraciones anestésicas persisten por 2 a 3 horas después de la inyección la cual hace que la recuperación sea demasiado prolongada.

En niños la absorción intramuscular (6 mg/Kg) es más rápida que en adultos y las inducciones son inmediatas. A una dosis más baja (0.5 mg/Kg), una inyección intramuscular única en adultos produce analgesia 30 a 45 minutos sin pérdida de la consciencia.

Para aliviar el dolor postoperatorio la Ketamina puede administrarse por infusión intravenosa a una velocidad baja (3 mg/min.) si es precedida de una dosis de impregnación (1 mg/Kg por vía intravenosa).

METABOLISMO: La Ketamina se metaboliza rápidamente en alcoholes que se excretan por la orina.

INDICACIONES:

- a).- Agente inductor para la anestesia general.
- b).- Anestésico usado solo en técnicas cortas de diagnóstico y cirugías que no requieren relajación de la musculatura esquelética especialmente en niños.
- c).- Las técnicas en las que es difícil el control de la vía aérea y especialmente para la corrección de las cicatrices de quemaduras en el cuello, que hacen di-

dicil o imposible la extensión y la intubación.

CONTRAINDICACIONES:

- a).- Cirugía intraocular.
- b).- Pacientes con historia de aumento de la presión del LCR, accidente cardiovascular o problemas psiquiátricos.
- c).- Pacientes hipertensos.

VENTAJAS:

- a).- La solución no es irritante de las venas o los tejidos.
- b).- Induce una analgesia profunda.
- c).- Los reflejos laríngeos y faríngeos no se amortiguan. Así puede mantenerse una vía abierta sin intubación endotraqueal.
- d).- Se preserva el tono muscular.

DESVENTAJAS:

- a).- La frecuencia cardíaca, la presión sanguínea y la presión intraocular están aumentadas.
- b).- Puede producirse diplopia, movimientos oculares y nistagmos. Debido a la posibilidad del nistagmo, la cirugía intraocular con Ketamina es peligrosa y esta contraindicada.
- c).- En los adultos puede producirse estados de confusión con pesadillas y alucinaciones durante el período de recuperación. En los niños son menos intensas.
- d).- No tiene antagonista. Una vez administrada, la Ketamina no puede ser contrarestada.

V.- MATERIAL Y METODO.

Este estudio se realizó en el servicio de Ginecoobstetricia en el C.H. "Hospital Dr. Fernando Quiroz Gutierrez" del ISSSTE, en un lote de 30 pacientes del sexo femenino, cuyas edades oscilaron entre 17 a 44 años; las cuales fueron sometidas a legrado uterino instrumental, con riesgo anestésico quirúrgico I A U de la escala correspondiente de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA). El estudio se llevó a cabo en forma prospectiva, longitudinal, observacional, descriptiva y abierta.

Se excluyeron del estudio a pacientes con los siguientes problemas: Hipertensos, con fondo psiquiátrico (neurosis de conversión, angustia intensa, fobias, etc.) y con estómago lleno.

Al ingreso de la paciente a quirófano se revisó el expediente: Historia clínica, exámenes de laboratorio y se efectuó interrogatorio directo.

Se registraron signos vitales basales (tensión arterial, frecuencia cardiaca y frecuencia respiratoria)

La medicación pre-anestésica incluyo Diacepam 100 mcg/Kg de peso y Sulfato de Atropina 0.5 mg, diluidos en una misma jeringa se le administró lentamente por vía intravenosa, 10 minutos antes de la anestesia.

Posteriormente se procedio a la técnica anestésica que consistió en la administración de Citrato de Fentanyl a dosis de 1 mcg /Kg de peso y Clorhidrato de Ketamina a dosis de 1 mg /Kg de peso en la misma jeringa diluidos y administrados lentamente por vía intravenosa.

En el transoperatorio se valoraron nuevamente los siguientes parámetros: Tensión arterial, frecuencia cardiaca, .

frecuencia respiratoria y presencia de alucinaciones.

Otros parámetros valorados fueron : La anestesia, analgesia y ventilación , clasificandose como :buena, regular y deficiente.

- 1.- BUENA: Cuando no existió ningún signo de alteración a los estímulos dolorosos, habiendo buena aceptación por la paciente con las dosis administradas según su peso.
- 2.- REGULAR: Cuando la paciente requirio de mas dosis de la administrada inicialmente.
- 3.- DEFICIENTE: Cuando la paciente amerito otro tipo de anestésico.

VI.- RESULTADOS.

El estudio se llevó a cabo en 30 pacientes del sexo femenino, con un rango de edad entre 17 a 44 años con un promedio de 29.9 años (cuadro 1).

El peso fluctuó entre 45 a 80 Kg con un promedio de 57.26 Kilogramos.

En cuanto a la clasificación el riesgo anestésico quirúrgico según la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA) fue de I A U . El legrado uterino instrumental , se realizó en pacientes con los siguientes diagnósticos : Aborto incompleto 90 % , huevo amembriónico 3.33 % , huevo muerto retenido 3.33 % , y retención de restos placentarios 3.33% (cuadro II).

De los parámetros valorados antes de administrar algún medicamento : La frecuencia cardiaca en promedio para las treinta pacientes fue de 77.33 por minuto con un rango entre 70 a 90 por minuto ; en el transoperatorio la frecuencia cardiaca en promedio fue de 82.9 latidos por minuto con un rango entre 72 a 100 latidos por minuto. La tensión arterial media (TAM) inicial fue de 87.775 mmHg como promedio con un rango entre 83.33 mmHg como mínima a 96.66 mmHg como máxima; En el transoperatorio la TAM fue de 103.219 mmHg con un rango entre 93.33 mmHg a 120 mmHg.

En la frecuencia respiratoria inicial su rango fluctuó entre 11 a 20 respiraciones por minuto, con un promedio de 16.36 respiraciones por minuto; En el transoperatorio su promedio fue de 16 respiraciones por minuto con un rango entre 12 a 24 respiraciones por minuto . Hubo una paciente que presentó depresión respiratoria habiendo la necesidad de ventilarla con mascarilla con lo que se logró su recu-

peración . En dos pacientes hubo depresión respiratoria leve cediendo con luxación de la mandíbula, en el resto de las pacientes no hubo problemas (cuadro III). La anestesia y analgesia que se obtuvo fue buena en el 96.66 % siendo insuficiente en una paciente 3.33 % , ameritando de una dosis mayor, ya que la dosis calculada por peso fue insuficiente (Gráfica No. I).

Los tiempos quirúrgicos en promedio, fueron de 7 minutos con 43 segundos, su rango fue entre 13 minutos como máximo y 5 minutos como mínimo (Gráfica II).

Durante la administración de Citrato de Fentanyl, más Clorhidrato de Ketamina se presentaron como efectos colaterales las alucinaciones clasificándose como sigue: Excitación transoperatoria en un 16.66 % , post-operatorias 33.33 % y en el 50 % de las pacientes no se presentaron (cuadro IV).

Se hace notar que el tiempo de dichas alucinaciones fue de un promedio de duración 8 - 15 minutos, después de este tiempo desaparecieron completamente.

CUADRO I
DISTRIBUCION POR GRUPO DE EDAD

EDAD	NO. DE CASOS	%
15 - 20	5	16.66
21 - 25	4	13.33
26 - 30	6	20.00
31 - 35	7	23.33
36 - 40	6	20.00
41 - 45	2	6.66

CUADRO II
DIAGNOSTICOS DE LAS PACIENTES .

DIAGNOSTICO	NO. CASOS	%
Aborto incompleto	27	90.00
Huevo amembrionico	1	3.33
Huevo muerto retenido.	1	3.33
Retención de restos placentarios.	1	3.33

CUADRO III

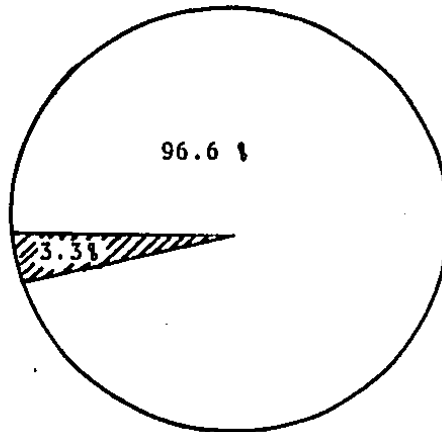
VENTILACION DE LAS PACIENTES EN EL
TRANSOPERATORIO

VENTILACION	NO . CASOS	%
BUENA	27	90.00
REGULAR	2	6.66
DEPRESION	1	3.33

CUADRO IV

EFFECTOS INDESEABLES.

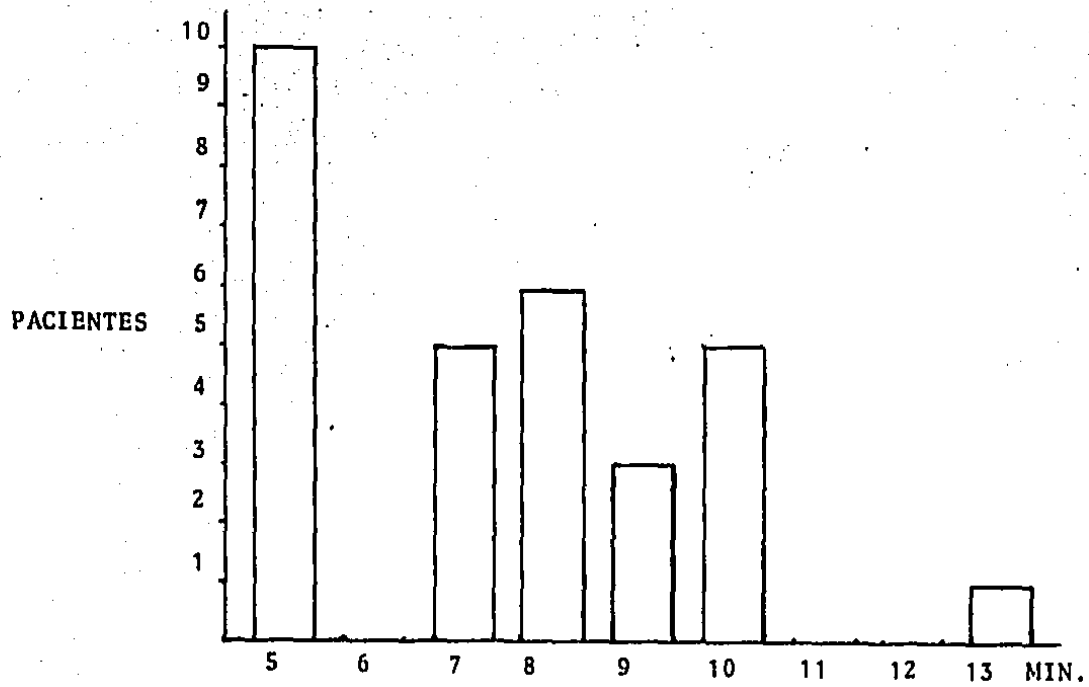
ALUCINACIONES	NO. CASOS	%
EXCITACION	5	16.66
TRANSOPERATORIA		
POSTOPERATORIA	10	33.33
NO PRESENTARON	15	50.00



□ DOSIS CALCULADA.

▨ DOSIS NO CALCULADA.

GRAFICA 1 DOSIS ADMINISTRADAS.



GRAFICA 11

TIEMPO DE CIRUGIA EN MINUTOS.

VII .- DISCUSION Y CONCLUSIONES,

En 1968 De Castro y Viars comprendieron con el término "Anestesia analgésica potencializada" a las técnicas a base de morfinosímiles combinados con otros fármacos, cuyo objeto es potencializar sus efectos.

Los resultados del presente estudio indican que la asociación de Clorhidrato de Ketamina y Citrato de Fentanyl es efectiva en técnicas de anestesia general endovenosa de corta duración para proporcionar anestesia a la paciente; sin producir mayores problemas colaterales y con una mínima o nula depresión respiratoria. Tal vez la paciente que presentó depresión respiratoria, sea debida a la acción de uno u otro de los fármacos, o a la sinergia de ellos ya que se ha reportado que el Fentanyl llega a presentar tales efectos colaterales, aunque se presenta en pocas ocasiones (K. Sigmond y cols).

Se pudo observar que la frecuencia cardiaca y la tensión arterial se incrementaron en el transoperatorio debido a la Ketamina y Atropina.

La insidencia de efectos secundarios indeseables fue mínimo presentando unicamente alucinaciones en un 50 % de las pacientes.

CONCLUSIONES:

Podemos hacer las siguientes conclusiones después de haber realizado el presente estudio.

- 1.- Se obtuvo una anestesia completa durante el acto quirúrgico.
- 2.- Se obtuvo una adecuada analgesia residual en el postoperatorio inmediato de aproximadamente 10 - 15 minutos debido al Fentanyl.
- 3.- No deprime los reflejos protectores, lo cual reduce las probabilidades de broncoaspiración.
- 4.- No se altera significativamente la función respiratoria .
- 5.- Las alucinaciones comparada con la administración con la Ketamina sola son mínimas.
- 6.- La inducción con este tipo de fármaco es rápida.
- 7.- El tiempo de anestesia operatoria en de 10 a 15 minutos con una sola dosis.
- 8.- En caso de que el acto quirúrgico se prolongue se puede repetir la dosis sin peligro de toxicidad.
- 9.- Este tipo de anestesia es ideal en pacientes en mal estado general , debido a la estabilidad que presenta sobre los signos vitales.
- 10.- Debido a la recuperación inmediata de estos pacientes desde el punto de vista anestésico pueden ser dados de alta el mismo día.
- 11.- Con este tipo de anestesia hay estabilidad cardiovascular , ventilatoria, y se presenta un ligero incremento de los signos vitales.
- 12.- La combinación de Citrato de Fentanyl, Clorhidrato

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

de Ketamina previa medicación pre-anestésica con
Diacepam, Atropina es ideal para cirugía de corta du-
ración como en casos de Legrado Uterino Instrumental

VIII.- RESUMEN.

En el presente estudio se manejaron treinta pacientes en edad reproductiva, que se llevó a cabo en el servicio de Ginecoobstetricia del H.G. " DR FERNANDO QUIROZ GUTIERREZ" I.S.S.S.T.E. , a quien se les practicó Legrado Uterino Instrumental, con la técnica anestésica endovenosa, con la combinación de los siguientes fármacos: Citrato de Fentanyl, Clorhidrato de Ketamina, previa medicación pre-anestésica con Diacepam y Atropina.

Con la combinación de estos fármacos obtenemos un anestésico ideal de corta duración, con un mínimo de efectos colaterales; siendo las ventajas mucho mayores que las desventajas, ya que las dosis que se administran son mínimas de cada uno de los componentes; por lo cual el grado de toxicidad se reduce al mínimo y los beneficios para la paciente son mayores debido a la seguridad que se les brinda con este método anestésico.

IX.- BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Collins J. Vincent. Anestesiología . 2a . ed. Ed Interamericana Méx. D.F. 1981: 160-162.
- 2.- YUGE O. KITAHATA L.M.
Fentanyl and Alfentanyl supress braistem pain transmission. Anesth Analg, 1985; Vol 64 : 297-600
- 3.- Christian C.M. II , Waller J.L.
Postoperative rigity following Fentanyl anesthesia Anesthesiology 1983; Vol 58 : 275 - 277
- 4.- James C..Scott M.D. Katerine V Pongamin.
EEG Quantitation of Narcotic Effect; The comparative Pharmacodynamics of Fentanyl and Alfentanyl. Anesthesiology 1985; Vol 62: 234-241.
- 5.- Joseph M. Garfield , M.D. Julie Rocco.
Diffential Effects of Ketamine Stereoisomers on Maze Perfomance in the Mouse.
Anesthesiology, 1985; Vol 63: 681 - 683
- 6.- Sumio Hoka, M.D ; Akira Takeshita M.D.
The Effects of Ketamine on Venaus Capacitance in Rats Anesthesiology, 1985; Vol 62: 145 - 148
- 7.- Helen Askitopoulou M.D. James C. Whitwom.
Acute tolerance to Fentanyl during Anesthesia in Dogs Anesthesiology, 1985; Vol 63: 255 - 261
- 8.- J. Michael Alvis M.D.
Computer assisted Continuos Infucions of Fentanyl during.
Cardiac Anesthesia: Comparison with a Manual Method. Anesthesiology, 1985; Vol 63 : 41 - 49.
- 9.- Dundee W. John. Anestésicos Intravenosos . 1a ed.Sal--

- vat, Ed. Barcelona España, 1982 ; 89-94.
- 10.- Prys Roberts C, Hug C, Carlo. Farmacocinética de los Anestésicos. 1a ed. ED El Manual Moderno Méx. D.F 1986 : 139 - 152.
 - 11.- Meyers H. Frederick , Jawets E. Farmacología Clínica . ed. 5a Ed El Manual Moderno Méx. D.F. 1982 : 260 - 269
 - 12.- Uriate Víctor . Psicofarmacología . Benzodicepinas . ed 2a Ed Trilla Méx. D.F. 1983 .
 - 13.- Goodman y Gilman Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica . ed. 6ta Ed Medica Panamericana 1982; 494 - 527
 - 14.- Miguel Angel Nalda Felipe. De la Neuroleptoanalgesia a la Anestesia Analgésica ed 2da Ed Salvat. Barcelona España 1981: 112-132
 - 15.- T.Cecil Gray. John F. Nunn. Anestesia General 2a ed. Salvat. Barcelona ; 1983 533 - 574
 - 16.- G. Francois , M. Cara ed. Masson . ed' 1a. Ed. Barcelona ; 1984 : 171 - 266
 - 17.- J.K. Lilburn J.W. Dundee. Ketamine Sequelae. Anesthesia , 1978; Vol 33: 307-311.
 - 18.- Dr. Fausto J. Molina Estudio Comparativo entre vías de administración de la Ketamina utilizados en el periodo expulsivo del parto normal. Hospital Zubizarreta: Buenos Aires , Argentina
 - 19.- Sujet K. Pandil , cols.

Low dose intravenous infusion technique with Ketamine .

Anesthesia, 1980; Vol 35 : 669 - 675

20.- J.W. Dundee and cols.

Changes in serum enzyme levels following Ketamine Infusions.

Anesthesia, 1980; Vol 35 : 12 - 16.

21.- Dr Carlos Rodolfo Moreno ALATORRE , cols.

Combinación de Fentanyl y Alfadolona / Alfaxalona para mantenimiento Anestésico en pacientes pediátricos
Revista Mexicana de Anestesiología.

Organo de la Sociedad Mexicana De Anestesiología

Vol 5 , Num 2 Abril - Junio 1982 : 79-85

22.- Stimmel Barry.

Tratamiento Farmacológico del Dolor. 1er ed. Ed .

Científica PLM Méx D.F , 1983 : 150 - 185