

11209  
20148



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA**

**EMPLEO DE ATARANALGESIA (FENTANYL-FLUNITRACEPAM)  
EN CIRUGIA ABDOMINAL EN NIÑOS.**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
MEDICO ANESTESIOLOGO  
PRESENTA EL DR.  
JOSE JAIME MURILLO LOPEZ**



**DIRECTOR DE TESIS: DR. SERGIO SANCHEZ MANZANO**

**1984**





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. DATOS HISTORICOS.....	4
III. FARMACOLOGIA Y METABOLISMO.....	8
IV. MATERIAL.....	20
V. METODOS.....	22
VI. RESULTADOS.....	26
VII. DISCUSION.....	32
VIII. RESUMEN.....	35
IX. BIBLIOGRAFIA.....	37

## INTRODUCCION

Recientemente han aparecido numerosos anestésicos endovenosos. El amplio número de fármacos disponibles ha abierto nuevas e importantes posibilidades; por ejemplo, en el manejo de la premedicación, al no deprimir la respiración, cuya demostración la tenemos con los derivados de las fenotiacinas. En esta línea se han logrado grandes adelantos en la anestesia endovenosa, no solo en cirugías ordinarias sino también en las emergencias considerándola como una esperanza acariciada por el anestesiólogo. (JOHN W. DUNDEE). El lograr un plano anestésico quirúrgico en nuestros pacientes, ya no es tanto la preocupación como lo era por el anestesiólogo de épocas anteriores, la variedad de anestésicos actuales nos ayudan a conseguirlo, lo más importante actualmente es; hacer una revisión cuidadosa de la historia clínica, también mediante el interrogatorio directo; los cuales además de proporcionarnos información adecuada, tenemos más unión psicológica y confianza por parte del paciente, para que antes de iniciar el acto quirúrgico esté lo más tranquilo posible. Tratándose primero de hacer lo mencionado para luego seleccionar nuestra técnica anestésica punto muy importante, estando consciente que en algunas situaciones clínicas la aplicación de anestésicos

inhalados sería más perjudicial que beneficiosa. La anestesia endovenosa abre camino en este campo ayudándonos a conseguir:

1. Adecuado plano anestésico quirúrgico.
2. Mayor estabilidad: Cardíaca, Hepática, Renal y Cerebral. (El metabolismo del medicamento empleado tenga la menor toxicidad posible).
3. Un despertar tranquilo y placentero.
4. Sin efectos, o con el menor número de efectos indeseables revirtiéndose al terminar el acto quirúrgico, dejándose un estado lo más agradable posible.

El motivo de la elaboración de este trabajo de investigación se debe a la inquietud de comprobar la nobleza de la anestesia endovenosa, en este caso ATARANALGESIA en niños, que consiste en la administración de un analgésico narcótico potente el FENTANYL, cuya potencia farmacológica miligramo a miligramo, se estima más potente que la morfina: de 50-100 veces (Nalda) y 80 veces (Googman y Gilman). Acompañándose de un derivado benzodiazepínico el FLUNITRACEPAM cuyas propiedades: hipnóticas, amnésicas, ataráxicas y anticonvulsionantes son beneficiosas (Dundee).

Existen hasta el momento escasos reportes en la literatura.

En la literatura internacional se reportan hasta el momento 8 trabajos de los cuales 2 traducidos al inglés, se aprecia otras combinaciones como son: Flunitracepam-Ketamina, Flunitracepam-Innovar. En la literatura mexicana la revista de Anestesiología del Hospital General del año de 1976 de Enero-Marzo reporta 50 casos investigados, en donde se utiliza la combinación Flunitracepam-Fentanyl. Esta misma combinación de Flunitracepam-Fentanyl se utilizó en este trabajo de investigación, donde se estudiaron 21 niños cuyas edades oscilaban entre 3 y 8 años, con un estado físico ASA de I-II y III. Procurando antes de aplicar la técnica anestésica una buena premedicación, historia clínica, exámenes de laboratorio y una exploración física minuciosa. Se tomó como parámetros: signos vitales preoperatorios, estado físico del niño a su ingreso, dificultad a la intubación, relajación abdominal, estabilidad quirúrgica, signos vitales transoperatorios, signos vitales postoperatorios, características al despertar, reversión (tipo de medicamento y dosis), en recuperación fueron vigilados, signos de remorfinización, estado emocional (excitación, tranquilidad) y la presencia del dolor. Siendo de interés para aumentar nuestros conocimientos de enseñanza.

## II. 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. (Nalda). Hasta 1656 se intentó la primera inyección endovenosa por CRISTOPHER WREN, profesor de astronomía de la Universidad de Oxford, inyectando opio endovenoso en animales por medio de una pluma de aves, aunque se desconoce si se dió cuenta que había producido una forma de anestesia.

En 1665 SIGMUND ELSHOLZ 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 hasta que ORE, también de Lyons se aprovechó de nuevos instrumentos (aguja hipodérmica hueca), con el propósito de obtener anestesia inyectando hidrato de Clora, por vía endovenosa. Varias fallas post-operatorias se opusieron en contra de la aceptación de este método. Transcurriendo 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), alcanzando popularidad en Rusia y otros lugares de Europa.

En 1909 BURHART popularizó el empleo endovenoso del eter dietílico y el cloroformo en dilución con sol. fisiológica.

En 1913 NOEL Y SOUTTLA informaron del empleo endovenoso del paraldehído, seguido en 1916 por el sulfato de magnesio (Peck y Meltzer).

Mientras tanto los barbitúricos habían hecho su aparición. VON MERING y FISHER sintetizaron la Barbitona, en 1909 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.

En 1930 se empleó una sal sodada la amilobarbitona (Amital). 1932 se introdujo la pentobarbitona, y en 1932 apareció la hexobarbitona.

Fue en 1934 cuando LUNDY en Rochester, Minesota y WATERS en Madison, Wisconsin iniciaron los ensayos clínicos con la tio-

pentona )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 ninguna 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 anestias.

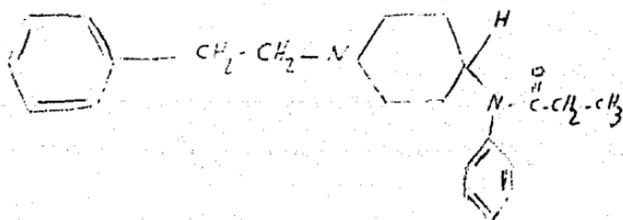
Recientemente las técnicas han evolucionado con el objeto de producir sedación o sueño superficial con analgesia intensa. La primera de ellas se popularizó en Francia entre 1952-1954 empleándose en "Coctel Lítico" compuesto por un analgésico potente y 2 tranquilizantes (petidina, cloropromacina, y prometacina), cuyos resultados se le llamó "Hibernación artificial", HUGUENAR describió estos cocteles, los cuales fueron progresando en la forma de preparar, primero era el empleo de cloropromacina y más adelante se cambió por otro neuroléptico. Desde un poco antes MME COURVOISIER y col. con ellos ya se hablaba de la asociación de un neuroléptico y un analgésico central, mencionando la aplicación de cloropromacina, también fueron importantes los estudios publicados por LABORIT en esta época. Así obtenían lo que para ellos era lo más importante una correcta protección frente a la agresión (intervención quirúrgica), con esta combinación.

Casi 10 años después De CASTRO y MUNDELLER dieron un paso más a lo descrito por LABORIT Y HUGUENARD, describiendo una técnica anestésica semejante que parecía tener ventajas a la anterior. Ya aquí utilizaban un neuroléptico del tipo de las butirofenonas y un analgésico morfinomimético muy potente, esta técnica fue denominada Neuroleptoanalgesia. Al principio se utilizó la del tipo I donde se empleaba el haloperidol con la fenoperidina o dextromoramida, más tarde se utilizó el dehidrobenzoperidol y el fentanyl a la que le llamaron neuroleptoanalgesia tipo II.

En 1957 J.T. HAYWARD-BUTT describe como ataranalgesia, una técnica anestésica que incluye calma, ausencia de dolor y cierto grado de conciencia y en 1972 De castro denomina ataranalgesia, la técnica anestésica endovenosa que asocia una benzodiazepina con el Fentanyl, siendo la benzodiazepina el Flunitracepam. La evolución de la ataranalgesia se realizó en 1974. La ataranalgesia permite obtener una inhibición selectiva y regulable de la ansiedad, de la conciencia, de la memoria, y del dolor, respetando la integridad del sistema nervioso autónomo y otras situaciones de stress como la hemorragia. Tiende a proteger al paciente, tanto del dolor consciente, como del sufrimiento orgánico en trans y post-operatorio.

### III. FARMACOLOGIA Y METABOLISMO.

FENTANYL. Es un analgésico narcótico potente derivado de la Norpetidina y sintetizado por Janssen cuya fórmula desarrollada es:



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

Administrado en humanos, en perfusión endovenosa de (0.0001-0.0006 gr/hora para adultos), o bien en inyecciones repetidas se comprobó que posee propiedades: a) Analgésicas b) Colinérgicas.

Propiedades analgésicas: se comprobó que dosis de 0.0001 a 0.0002 hace desaparecer el dolor somático, produciéndose analgesia cutánea, muscular y articular.

Dosis de 0.0003 a 0.0004 gr. neutraliza el dolor profundo y abolen las reacciones neurovegetativas de sufrimiento (taquicardia, hipertensión, transpiración). La analgesia producida aparece de 2 a 3 min. después de ser administrado,

manteniéndose un nivel durante unos 20-30 min. Quedando a partir de ese momento, durante al menos una hora una analgesia superficial.

El mecanismo de acción es elevando el dintel de la sensibilidad al dolor, por su acción talámica y reticular y su importante acción colinérgica, existiendo además indiferencia al dolor por su acción cortical. En otras palabras aumenta el umbral de la percepción dolorosa, provocando al mismo tiempo una disminución de la reacción afectiva. Se le supone cierto efecto ansiolítico (Nalda). Los Neurolépticos potencian y prolongan la analgesia. Dosis fuertes de atropina, pentazocina y naloxona disminuyen su efecto analgésico.

Propiedades Colinérgicas: su actividad colinérgica intensa es proporcional a su potencia analgésica, se desconoce si esta actividad se deba a: una inhibición reversible de la colinesterasa, de una afinidad competitiva con la acetilcolina por sus efectos celulares o por la combinación de ambos mecanismos. Teniendo clínicamente los mismos efectos orgánicos que con dosis excesiva y permanentes de acetilcolina.

a) Sistema 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 carotídeos, siendo comparado con otros agentes (Tiopental, Malotano), al tener cierto efecto depresivo más que estimulante sobre estos receptores carotídeos, los cuales pueden actuar por activación refleja, la presión arterial tiende a permanecer constante.

b) Sistema Respiratorio. Pequeñas dosis de (0.0001 gr) pueden inicialmente estimular la respiración, pero rápidamente aparece depresión respiratoria. Si se inyecta dosis iniciales elevadas endovenosa (0.005) aparece bronquiolo y bronco constricción, además de rigidez de músculos intercostales y diafragma (Nalda). Dicho efecto no lo hemos visto en la práctica en nuestro hospital. Según algunos autores este efecto no se presenta al administrar un neuroléptico previo a la aplicación del Fentanyl.

Dosis adecuadas, tras un período apneico, aparece una respiración amplia y lenta durante mucho tiempo. En pacientes

despiertos, ocasiona el olvido respiratorio (Síndrome de Ondina) permaneciendo en apnea en tanto no se le ordene que respire. Este efecto debido a una acción directa sobre el centro respiratorio provocando una disminución de la sensibilidad de este centro al  $\text{CO}_2$ .

c) Sistema Nervioso Central. 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 min. 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.

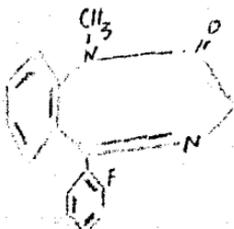
A. Gastrointestinal. Estimula los músculos lisos, un peristaltismo intenso es sistemático, la secreción gástrica y biliar pueden ser aumentadas, el lagrimeo es frecuente, la transpiración aparece solo en analgesia insuficiente, la salivación y las secreciones bronquiales son raras. No produce trastornos en la micción, retención urinaria, ni constipación post-operatoria. Sobre músculo estriado aplicado solo y rápido excita la placa motriz (rigidez torácica, con-

tractura de miembros). En ojo produce miosis.

**Metabolismo.** Reduce fuertemente el consumo de oxígeno por los tejidos. Los jóvenes con sistema enzimático funcionando necesitan dosis altas, los ancianos bajas. Un hígado sano detoxica rápidamente.

**Biotransformación.** Aproximadamente el 10% se excreta como tal por orina y el 90% restante se metaboliza en hígado, cuyas reacciones de oxidación e hidrólisis dan como metabolitos finales: al Norfentanyl y el despropiofentanyl.

FLUNITRACEPAM (Rohipnol). Derivado benzodiazepínico, hipnótico de acción larga cuya estructura química es:



EFFECTOS:

- Hipnótico.
- Amnésico.
- Sedante.
- Anticonvulsivante.
- Relajante Muscular.

el 5 (0-fluorofenil) 1-3-dehidro-1-metil 7 nitro-a-h-benzodiazepina.

El efecto hipnótico, predomina sobre el resto de los efectos sedativo, ansiolítico etc. parece ser por una depresión del núcleo amigdalino y del hipocampo, este efecto es aproximadamente mil veces superior al diazepam (Valda). Tiene un grupo nitro y un átomo fluorado en la molécula, ambos aumentan su efecto hipnótico.

Sobre la Función Cerebral. Las benzodiazepinas tienen un efecto selectivo sobre el GABA (ácido gama amino-butírico) mediante el proceso sináptico o facilitando su liberación o efectos del GABA. Hay receptores específicos de estas drogas en el cerebro (Mohler y col. 1978), las cuales varias benzodiazepinas tienen diferente afinidad, estando correlacionada con la potencia farmacológica y terapéutica; su efecto es dependiente de los niveles de actividad del GABA en

sus sinápsis, en las cuales pueden explicar sorprendentes reacciones por ejemplo: en pacientes geriátricos y niños pequeños (Talman y col. 1980). El flunitracepam no tiene efectos analgésicos per-se, siendo imposible alcanzar un estado anestésico por si solo, sin embargo tiene un significativo efecto potencializador sobre los narcóticos (Bergman 1978); y especialmente con el óxido nitroso.

Puede demostrarse también efectos amnésicos (Heipentz 1978), los cuales son una consecuencia de los cambios en la cadena de los péptidos de ciertas neuronas, efecto beneficioso por su prevención de la conciencia peri-operatoria. Esta amnesia es anterógrada empezando inmediatamente después de la inyección, efecto del cual depende de la dosis administrada, teniendo una declinación generalmente a los 30 min., aumentando este período con la edad. El sueño dura de 15 a 20 min. empezando después una recuperación progresiva y tranquila, sin náuseas o vómitos. No existen alucinaciones, el paciente despierta, responde a órdenes sencillas y puede volverse a dormir por un tiempo variable.

Efectos Cardiovasculares. Menos depresor que la tiopentona Colman y col. 1973. Dependiendo la rapidez de administración pese a todo puede haber descensos progresivos de los valores medios de las presiones sistólica y diastólica, pudiendo al-

canzar 21 y 16% respectivamente (Nalda). Estabilizándose en unos 10 min. para regresar luego a cifras basales, siendo más notorio en pacientes previamente muy nerviosos. Existe una marcada vasodilatación periférica (Unguier y Erasmos 1973); disminuye el retorno venoso, en pacientes cardíacos deberá reducirse la dosis pese a sus efectos moderados cardíacos, no encontrándose alteraciones en el registro del E. C.G. (Nalda), probablemente por el control de su previa taquicardia. La presión de la arteria pulmonar desciende hasta un 13%. Disminuye la resistencia periférica estabilizándose a los 10 min., esto debido a la marcada relajación del músculo liso vascular (Coleman y col 1974). La presión venosa central tiende a bajar durante la inducción a consecuencia de la vasodilatación periférica.

Efectos Respiratorios. Administrándose a dosis correcta de 0.032 mg/kg y lentamente no menos de 2 minutos no produce depresión respiratoria, aunque algunos afirman breve período de apnea de unos 20-40 seg. tras el cual aumenta la frecuencia en el 50% (Nalda). Regresando luego a la normalidad, quedando estabilizada en un 38%. El volumen minuto sufre disminución compensatoria que llega hasta un 27% en los primeros minutos. La apnea primero y la disminución del volumen minuto después, desencadenan una depresión respiratoria con disminución de la ventilación alveolar eficaz, acompañándose de

un descenso de la  $PAO_2$  hasta un 21% y la  $PCO_2$  se eleva un 10%. Las variaciones del PR son poco significativas, aunque existe discreta tendencia a la acidosis, todo esto comprobado en voluntarios, sin asistencia ventilatoria, regresando a la normalidad entre 20 y 30 min. (Nalda). Schmitz y col. 1978 reportaron un aumento de la frecuencia respiratoria, seguida de una marcada disminución del vol. minuto, esto ocurrido con 0.5 mg endovenoso, siendo acentuado con 1 mg. Los efectos respiratorios son vistos solo en la administración endovenosa según la cantidad y la rapidez de administración. Sin embargo puede ser fácilmente ventilados con mascarilla y también intubación (Rodakovic 1976).

Algunas veces con dosis bajas de 0.5 mg permanecen quietos y concientes, los reflejos: faringeo, y laringeo presentes y la rima glótica es ampliamente abierta. Cuando utilizamos Flunitracepam, junto con un analgésico narcótico este fenómeno se potencializa (Rizzi y col. 1975).

Estudios farmacológicos. Absorción. En tubo digestivo es rápida y casi completa (80-90%). Intramuscular es rápida y confiable, a diferencia del diacepam que es irregular (Hillsted y col. 1978). Por vía endovenosa su distribución es rápida, a las 4 horas 2/3 partes de la inyección es distribuida del plasma a los tejidos (A. rein 1978). Kante y col.

1979 reportaron, que la concentración en sangre umbilical son menores que los esperados y relativamente, después del diacepam.

**Metabolismo.** Es metabolizado a través de algunas vías, solo una pequeña cantidad es excretada sin cambios. Los principales metabolitos son: el 7 amino, el 3 hidroxí y el 3 desmetil el más pequeño que es el 7 amino tiene acción anestésica (Kortila 1976).

**Excreción.** Excretado por medio de sus metabolitos a través del riñón, con una vida media de eliminación de aprox. de 20 horas (Amrein 1978). Esta vida media no se refleja durante lo largo de sus efectos clínicos. Riñones enfermos producen acúmulo de sus metabolitos. En el recién nacido se ha podido determinar hasta 7 días después del nacimiento.

**Efectos indeseables.** Algunos efectos son inevitables, evitando que se realicen las actividades con lucidez un día después de su administración, por interferir sobre la destreza, habilidad mental, siendo una desventaja para el manejo del paciente externo. Se reportan efectos post-anestésicos como: somnolencia prolongada más de 6 horas, debilidad muscular y diplopía pasajera.

Usos clínicos: como premedicación, por su efecto hipnótico una noche anterior. Como agente inductor por su efecto amnésico en contra de los efectos realizados y como inductor en pacientes con estómago lleno, por la conservación del reflejo laríngeo. Como parte de la anestesia general, unido a otros agentes endovenosos como la Ketamina, previniendo ciertos efectos indeseables de esta (Mattila y col. 1979) y en ayuda en la anestesia locorregional.

Recuperación. Siendo de larga duración, permaneciendo los pacientes quietos sin ansiedad ni náuseas. Es importante la administración de líquidos, ya que la hipovolemia daría falla significativa del retorno venoso repercutiendo sobre la estabilidad cardiaca.

Pacientes ancianos con enfermedad cardiaca se aconsejan dosis de 0.005 a 0.01 mg/kg.

Contraindicaciones: En miastenia gravis, recomendándose la máxima precaución en pacientes muy débiles, ancianos, insuficientes hepáticos y renales, recién nacidos y cesáreas. También no es conveniente administrarlo en aquellos que estén manejados con inhibidores de la MAO, neurolépticos y antihipertensivos.

Sensibilidad: parecen más resistentes los que están bajo tratamiento crónico con benzodiazepinas, excitantes del sistema nervioso central, como las anfetaminas, los alcohólicos crónicos. A la inversa son más sensibles los manejados con anticonvulsivantes, barbitúricos, derivados de la Rawalfia, inhibidores de la MAO y ciertos hipotensores de acción central. Dosis de administración: 0.032 mg/kg. que supone como dosis total media en el adulto de 1-2 mg (Nalda).

Posología.

Prematuros	No recomendable.
Recien nacidos	80-100 mcg/kg
Niños hasta 12 años	60-80 mcg/kg
Adultos normales	40-50 mcg/kg
Ancianos	10-30 mcg/kg

Su presentación comercial es en parejas de ampollitas, una conteniendo 2 mg de sust. activa en 1 ml. y la otra 1 ml. de solvente (propilenglicol, etil alcohol, benzoato de sodio y ácido benzoico. Obteniéndose una mezcla de una sol. de 2 mg. del fármaco en 2 ml. El cual tiene un pH de 4.57. (La inyección endovenosa provoca ligero ardor en el trayecto de la vena próxima a la aguja, pasajero y sin fenómenos de irritación local fenómeno que no se presenta al diluir en medicamento.

#### IV. M A T E R I A L

Este trabajo de investigación, se llevó a cabo en el C.H. "Hospital FERNANDO QUIROZ GUTIERREZ" del ISSSTE, en un lote de 21 pacientes pediátricos cuyas edades oscilaban entre 3-8 años. De los cuales 19 fueron cirugías programadas, para cirugía electiva abdominal, y las otras 2 ingresaron por el servicio de urgencias, de las cuales una fue apendicectomía y la otra, laparatomía exploradora (absceso apendicular).

El tipo de cirugía a realizar se reporta en el siguiente cuadro No. 1.

OPERACION	PACIENTES
Plastia Umbilical	4
Plastia Inguinal	7
Orquidopexia	4
Laparatomía Exploradora	2
Biopsia Renal Izquierda.	1
Apendicectomía.	1
Extirpación de polipo Uretero Vesical	1
Lavado mecánico. (tórax, abdomen).	1

De los 21 pacientes, 11 fueron del sexo femenino y 10 del sexo masculino.

En el cuadro 2 se muestran: Edades, pesos y tallas.

RANGO	PROMEDIO
3 a 8 años	5.5 años
12 a 28 Kg.	20 Kg.
90 a 128 cm.	109 cm.

La valoración anestésica, se realizó de acuerdo a su estado físico (ASA); siendo clasificados los pacientes de la siguiente manera:

RIESGO ANESTESICO	PACIENTES	%
ASA I	16	76.2 %
ASA II	3	14.3 %
ASA III	2	9.5 %

## V. METODOLOGIA

Todos los pacientes fueron ingresados al servicio de pediatría, un día anterior a la operación, excepto los 2 que ingresaron directamente del servicio de urgencias a quirófano. La finalidad de hospitalización va encaminada a una visita pre-anestésica por parte del servicio. Tratando de mantener mejor relación con el paciente, al mismo tiempo se analizaron todos sus datos importantes clínicos, así también sus exámenes de laboratorio para complementar con una exploración minuciosa.

Todos los niños estuvieron premedicados aproximadamente una hora antes de ir a quirófano, administrándose; atropina a 0.02 mg x Kg. y diacepam a razón de 0.2 mg x Kg., siendo igual para todos los niños. Los dos que ingresaron por el servicio de urgencias fueron premedicados dentro de quirófano.

Otro punto importante fue la administración de líquidos, los que estuvieron hospitalizados un día anterior fueron canalizados la mañana del día de cirugía, lo cual para ellos se hizo el siguiente cálculo: Tomando en cuenta la hora de ingesta de su último alimento de la noche anterior, previa a la cirugía. De esa hora en que el niño tomó su

último alimento considerando que ese alimento le dará los requerimientos necesarios por 6-8 horas (debido a su metabolismo). Terminándose este período, se empezó a contar las horas hasta el inicio de la técnica anestésica. El cálculo se hizo de 3-4 ml por hora de ayuno. Pasándose la mitad la primera hora de cirugía, más los requerimientos, en este caso se calculó a 5 ml x Kg x hora por pérdidas insensibles, la segunda hora 1/4 parte de sus requerimientos por el ayuno más las pérdidas insensibles y en cirugías más prolongadas, en la tercera hora se administró 1/4 parte del ayuno más pérdidas insensibles. En este caso de ser laparotomías exploradoras se calculó a 10 ml por pérdidas insensibles. Se recibieron los niños previamente premedicados, los cuales con investigación de signos vitales antes de la inducción anestésica, como parámetros preanestésicos. Luego se le administró Flunitracepam a razón de 40 mg por Kg. de peso, endovenoso lentamente, a los 3 min. de haberse administrado se inyectó el Fentanyl a 15 mcg por Kg. y a los 2 min. aprox. succinilcolina a 1 mg por Kg. Posteriormente esta administración de medicamentos se realizó intubación orotraqueal, para este tiempo el cirujano pediatra, se preparaba, empezando la cirugía por lo general a los 15 minutos después de la inducción anestésica. Al empezar a incidir la piel se administró Fentanyl a 10 mcg por Kg. de peso, dosis que se repitieron cada 20 min. según sus signos vitales.

En algunos casos se les administró a los 17 min. y otros a los 25 min. No se administró relajante no despolarizante, solo succinilcolina antes de la inducción anestésica.

Durante el trans-operatorio se estuvieron registrando signos vitales: tensión arterial, pulso, salida del plano anestésico quirúrgico, (movimientos, lagrimeo, abertura de ojos). Al terminar la intervención, al estarse aplicando el vendaje compresivo sobre la herida quirúrgica, se empezó a revertir el Fentanyl. El único revertidor aplicado fue la naloxona a dosis de 5 mcg por Kg., siendo pasada lentamente, para no realizar una reversión brusca, procurando que el niño saliera de quirófano tranquilo y con analgesia, valorando así la dosis de la naloxona aplicada (dosis respuesta).

Al ser revertida previamente se realizó aspiración de secreciones, conforme se iba revirtiendo se fue observando el ritmo respiratorio, ya que estando establecido se extubó, dejándose una canula en boca para mantener permeable la ventilación, evitando la desviación de la lengua hacia la parte posterior obstruyendo la ventilación. Siempre se trató de conseguir 2 situaciones 1. Que el niño saliera de quirófano lo más tranquilo posible. 2. Que no hubiera signos de remorfinización manteniéndose analgesia adecuada, durante su

recuperación.

Además de esto, en el servicio de recuperación se estuvieron valorando sus signos vitales, estado emocional (tranquilidad, excitación), depresión respiratoria, vómito y la presencia de dolor.

## VI. RESULTADOS

Los resultados fueron los siguientes:

Tiempo de duración de la intervención.

TIEMPO	No. DE CASOS
30 minutos	1
40 minutos	2
50 minutos	3
1 hora	3
1.10 horas	2
1.20 horas	3
1.30 horas	1
1.40 horas	3
2 horas	2
3.30 horas	1

Obteniéndose un tiempo promedio quirúrgico de 64 minutos.

El tiempo de duración de la anestesia.

TIEMPO	No. DE CASOS
50 minutos	2
1 hora	1
1.20 hrs.	6
1.35 hrs.	3
1.40 hrs.	2
1.50 hrs.	2
2 hrs.	1
2.20 hrs.	3
4 hrs.	1

El tiempo promedio de anestesia fue: 105 min.

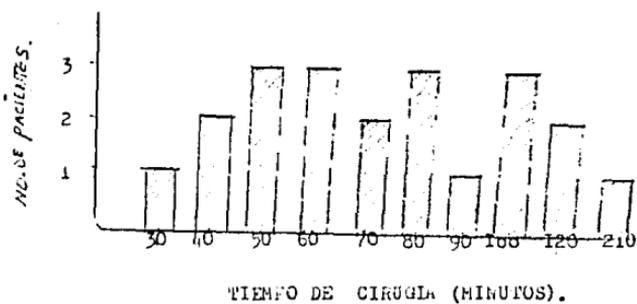
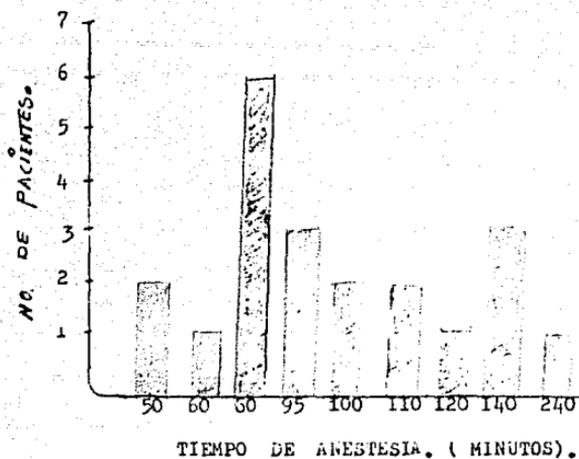
Los resultados de los signos vitales fueron:

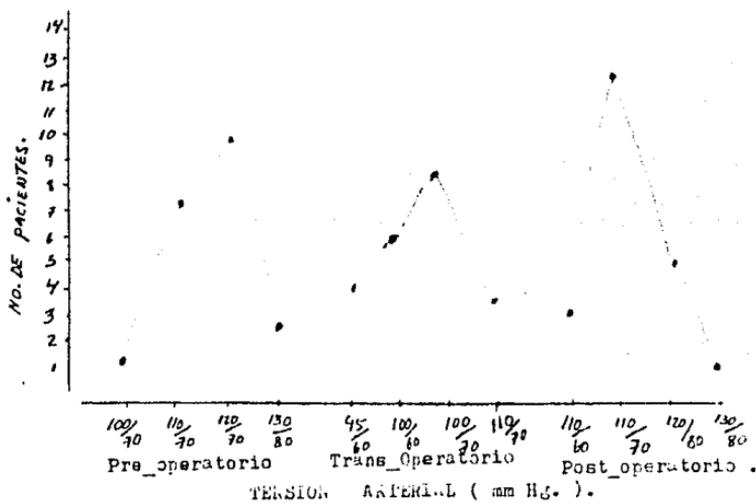
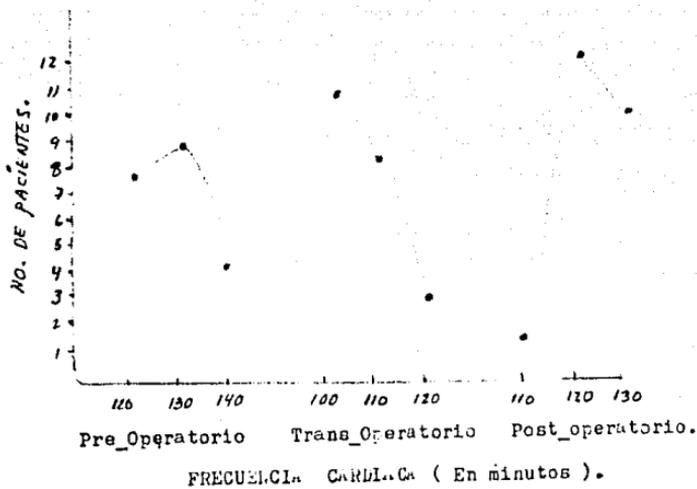
FRECUENCIA CARDIACA POR MINUTO

PRE-OPERATORIO		TRANS-OPERATORIO		POST-OPERATORIO	
Frec.	No.	Frec.	No.	Frec.	No.
140	4	120	2	130	9
130	9	110	7	120	11
120	8	100	12	110	1

Los promedios fueron. Pre-operatorio 120 latidos por min.

Trans-operatorio de 105 y en el post-operatorio de 123.





ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

TENSION ARTERIAL					
PRE-OPERATORIO		TRANS-OPERATORIO		POST-OPERATORIO	
T. art.	No.	T. art.	No.	T. art.	No.
130/80	3	110/70	3	130/80	1
120/70	10	100/70	8	120/80	5
110/70	7	100/60	6	110/70	12
100/70	1	95/60	4	110/60	3

Sus promedios fueron:

117/70 mm Hg.                    100/65 mm Hg                    y                    113/66 mm Hg.

Pre-trans y post-operatoriamente.

Todos los pacientes se durmieron en un tiempo no mayor de 3 minutos. El Flunitracepam se administró desde un principio a razón de 40 mcg. por Kg. teniéndose buenos resultados en 16 de los niños, ya que 5 de ellos se tuvieron que aumentar a 70 mcg por Kg. como dosis de complemento.

EL FENTANYL. Para la inducción anestésica se aplicó a dosis de 15 mcg. por Kg. y posteriormente 10 mcg. cada 20 minutos.

Teniendo como resultado:

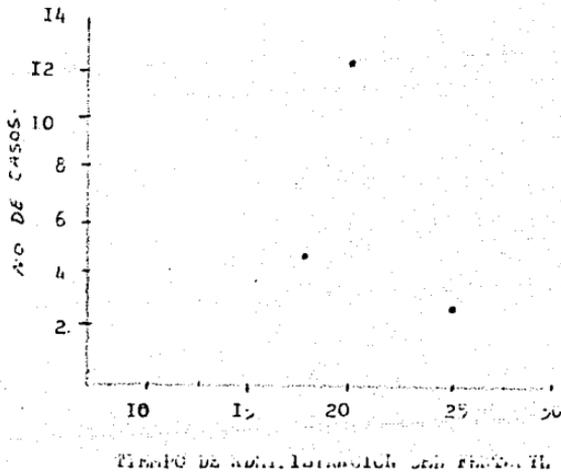
DOSIS	No. DE CASOS
10 mcg. por Kg. cada 20 min.	13
10 mcg. por Kg. cada 17 min.	5
10 mcg. por Kg. cada 25 min.	3

3 de los 21 niños valorados requirieron dosis de 15 mcg. por Kg. de peso, las 2 primeras dosis posteriores a la inducción, para lograr mantenerse en buen plano quirúrgico. Se administró Naloxona como revertidor a dosis de 5 mcg. por Kg. de peso, pasándose lentamente, hasta obtener respuesta. La dosis promedio de la aplicación fue de 80 mcg. por vía endovenosa y 40 mcg. por vía intramuscular. El despertar fue rápido para todos los niños, menos de 5 min. de duración.

Un niño de los estudiados, de 7 años de edad, con un peso de 25 Kg. al cual se le practicó Orquidopexia, durante el trans-operatorio se le aplicó Fentanyl a dosis de 10 mcg. por Kg. de peso y Flunitracepam a 40 mcg, las dosis del Fentabyl se repetían cada tiempo necesario, en este caso se aplicaba cada 20 min. Se le revirtió al terminar la intervención, saliendo en aceptables condiciones, tranquilo y con ventilación aceptable, como a la hora aproximadamente,

presentó dificultad al respirar, tendiendo a ponerse cianótico. Inmediatamente se le aplicó Naloxona a dosis respuesta y aminofilina a 5 mg. por Kg. de peso, cediendo el cuadro. Como antecedentes de importancia tenía ser epiléptico y manejada desde hace 2 años anteriores con Epamin (difenhidantoina) y recientemente se le había agregado carbamacepina. Su diagnóstico de epilepsia fue hecho al descubrirse bajo aprendizaje en su escuela.

El vómito no se observó en ningún niño y 3 sólo requirieron de analgésico (supositorio) dentro de la primera hora del post-operatorio.



## VII. D I S C U S I O N

Desde 1951 con Labotit y Huguenard, se introdujo la protección neurovegetativa como capítulo aislado. A partir de entonces se le considera a la anestesia formada por 4 elementos: 1. Narcosis e hipnosis 2. Relajación muscular 3. Analgesia 4. Protección Neurovegetativa.

La Ataranalgesia donde se administra 2 medicamentos el Fentanyl, analgésico narcótico y el Flunitracepam, derivado benzodiazepínico y en caso necesario un relajante no despolarizante, tiene estos 4 elementos integrados.

El Fentanyl, el cual alivia el dolor desde el mas superficial al más profundo, dependiendo la dosis administrada, cuya acción Talámica, hipotalámica, sistema reticular y neuronas Gamma, hace importante la elevación del umbral al dolor atribuyéndole además cierta indiferencia al dolor por una acción a nivel cortical y presentando alivio al dolor de tipo visceral y somático por un bloqueo además de tipo mecensefálico.

El Flunitracepam, a pesar de no poseer efecto analgésico per-se, potencializa el efecto de los analgésicos narcóticos (Fentanyl), haciendo reducir la dosis administrada. Uno de sus efectos más importantes es la hipnosis, además de poseer efectos; sedantes, amnesia anterograda, efecto importantísimo

por influir sobre la memoria de los eventos realizados, también es anticonvulsivante interesante en pacientes epilépticos y además posee efecto relajante este probablemente el efecto más pobre, por requerir de la aplicación de un relajante no despolarizante en algunos casos.

En este trabajo de investigación, se pudo apreciar que la Ataranalgesia es una buena técnica anestésica, por llevar al paciente a un adecuado plano quirúrgico anestésico, siendo fácil de revertirse, además proporcionando tranquilidad en el post-operatorio.

La dosis de administración de los medicamentos, deberán ser adaptadas según: edad, integridad del hígado, condiciones generales del paciente y medicamentos previos a su cirugía, los cuales se les este administrando. Los jóvenes por su integridad enzimática y un hígado sano el cual detoxica más rápidamente, requerirán dosis más altas de los anestésicos, a pesar de tener ciertos parámetros de dosis de administración estos pueden variar.

En los niños cuyas edades fueron de 5.6 y 7 a los cuales se les tuvo que administrar 15 mcg de fentanyl en lugar de 10 mcg cada 20 min. es una forma de corroborar lo anterior. Al igual que Flunitracepam de 40 mcg se elevó a 70 mcg, por Kg. de peso.

Existen condiciones clínicas, como la del niño epiléptico el cual era manejado con Epamin (difenilhidantoina) y carbamacepina, a pesar de administrarse el Fentanyl y el Flunitracepam a dosis terapéuticas se presentó potencialización de efectos, a la hora de haberse revertido, presentando depresión respiratoria. Existe efecto acumulativo de estos medicamentos, persistiendo depresión respiratoria, por un efecto potencializador, importante caso el cual debería ser manejado con dosis menores de los medicamentos mencionados.

Además fue tiempo suficiente para que la Naloxona administrada por vía intramuscular cediera su efecto.

Existen reportes en donde la aminofilina se utiliza como antagonista del diacepam, aquí utilizamos dosis de 5 mgs. por Kg. de peso para revertir los efectos del Flunitracepam. Se presentó buen resultado al presentarse ventilación satisfactoria, efecto el cual los autores no explican el mecanismo, es posible a su efecto broncodilatador y estimulante central. En este caso pacientes, epilépticos manejados previamente, tenemos que vigilar más estrechamente su post-operatorio, también siendo válido para pacientes manejados con tranquilizantes.

### VIII. RESUMEN

Previo estudio y conceptos farmacológicos, y aplicaciones de Ataralgésia, por el Hospital General, de acuerdo con De Castro, utilizando Fentanyl-Flunitracepam, técnica en la cual se le administró a 21 pacientes para cirugía abdominal, cuyas edades entre 3-8 años siendo 19 de tipo electivo y 2 como de urgencias. Se pudo apreciar, que la Ataralgésia es una buena técnica por no encontrarse evidencias de tipo neurovegetativo, gran estabilidad cardiovascular y algo muy importante tranquilidad en el post-operatorio. Sin efectos indeseables, procurando para ellos ajustar las dosis adecuadas. Teniendo siempre cuidados en los casos tanto de sensibilidad como de resistencia.

Como conclusión se pueden tomar:

1. El empleo del Fentanyl, favorece una excelente estabilidad cardiovascular, situándose como un inductor más en pacientes cardiacos.
2. Protege ante el dolor desde el más superficial al más profundo, evitando daños al S. nervioso autónomo.
3. El Flunitracepam por sus propiedades: sedantes, hipnóticas, amnésicas, anticonvulsivante, nos proporciona protección complementaria de los eventos realizados al no acordarse el paciente de nada (ventilación con mascarilla, intubación).
4. Al combinarse el efecto, sedante del flunitracepam con el

analgésico del fentanyl, nos proporciona una tranquilidad post-operatoria.

IX. REFERENCIAS

1. Crist, Rangel. Ataranalgesia con Flunitracepam-Fentanyl. Reporte preliminar de 50 casos. Rev. Anestesiología Vol. III. No. 1 Enero-Marzo 1976.
2. Nalda. De la Neuroleptoanalgesis a la anestesia analgésica. Monografía editada en Salamanca, España 1974.
3. Dundee, Libro de anestesia endovenosa. 1979.
4. Louis S. Goodman y Gilman. Bases farmacológicas. Quinta edición, 1978.
5. Collins. Libro de anestesiología. Segunda Edición 1979.
6. M.A.K. Mattils y H.M. Laeni. Revisión de artículos de las propiedades, farmacológicas y usos terapéuticos del Flunitracepam, Kuopio, University Central Hospital (Finlandia).
7. Stanley Th, Ebster. Anesthetic requeriment y cardiovascular effects of Pentanyl-oxigen y Pentanyl-Diacepam-oxigen anesthesia in man. Anesth. y Anal. 57: 411-416. 1978.
8. Horacio Pizarro. Aplicaciones clínica del Flunitracepam en Anestesiología. Investigación médica Internacional. Vol. 3 No. 3 1976 págs. 139-146.
9. Evans, Lunn-Degree y duration of reverial by Naloxona of effects morphine in conscious subjects. Surbey of anesthesiology, Vol. 19 No. 3 Junio 1975.

10. Efectos del Fentanyl sobre los quimiorreceptores Carotídeos. *Anesthesiology*, Sep.t. 1982.
11. Fentanyl Pharmacokinetics in man. *Anesthesiology* V. 5 No. 3 Sep. 1979.
12. Rigidity and hipercarbía on Fentanyl-oxygen Induction. *Anesthesiology*, Sep. 1979.
13. Comparison of the intrinsic and subcutaneous potency of Narcotic Analgesics. *Anesthesiology*. Sep. 1982.
14. Pharmacokinetics and dynamics of Fentanyl induction in cardiac surgical patients. *Anesthesiology*. Sep. 1982.
15. Fentanyl Pharmacokinetics in surgical patients with Cirrhosis. *Anesthesiology*. Sep. 1982.
16. Renal Vasculare and high dose Fentanyl. *Anesthesiology*. Sep. 1982.
17. Fentanyl and morphine effects on intraoperative somatosensory cortical evoked potentials. *Anesthesiology*. Sep. 1982.
18. High dose Sufentanyl VS Fentanyl Anesthesia in Neurosurgery. *Anesthesiology* Sep. 1982.