

11202.  
29/61

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POST-GRADO**

**HOSPITAL GENERAL**

**DR. FERNANDO QUIROZ GUTIERREZ**



**MEDICACION PREANESTESICA EN PACIENTES  
PREESCOLARES**

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA

P R E S E N T A

DR. JOSE LUIS ROCHA MUÑOZ

MEXICO, D. F., ENERO DE 1985

TEJIS CON  
FALTA DE COPIA



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **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 está 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 :

## C O N T E N I D O :

- 1.- INTRODUCCION.
- 2.- OBJETIVOS.
- 3.- FARMACOLOGIA.
- 4.- MATERIAL Y METODOS.
- 5.- RESULTADOS.
- 6.- DISCUSION.
- 7.- RESUMEN.
- 8.- BIBLIOGRAFIA.

## I N T R O D U C C I O N . -

La medicación preanestésica es el conjunto de drogas administradas con anticipación a la anestesia y cuya finalidad es la de modificar en forma saludable el curso de la misma.

Esta medicación tanto en pacientes pediátricos, como en los adultos que irán a someterse a un procedimiento anestésico-quirúrgico debe ser segura, de fácil administración, disminuir el grado de ansiedad, tener propiedades analgésicas, sedantes y amnésicas, prevenir los vomitos y la intranquilidad pre y postoperatoria; asimismo deberá favorecer el manejo anestésico posterior, facilitando la inducción de la anestesia con la disminución de los agentes anestésicos y suprimiendo los efectos indeseables.

La medicación preanestésica, no debe causar depresión profunda en los sistemas cardiovascular, respiratorio o nervioso central. Debe actuar durante un tiempo razonable una vez aplicada; para que pueda ser de utilidad en cualquier procedimiento anestésico.

Consideré de interés realizar un estudio comparativo con dos esquemas de medicación preanestésica en pacientes pediátricos preescolares por ser un grupo de enfermos con mayor labilidad emocional ante esta circunstancia y que pueden desarrollar trastornos psicológicos importantes posteriores a un acto anestésico quirúrgico de varios meses y aún años después.

Ha sido descrito por varios autores el trauma psíquico consecutivo a las intervenciones quirúrgicas en el niño que frecuentemente son más serios que la condición por la cual se sometía al niño a cirugía, por ejemplo, circuncisión o amigdalectomía.

Se ha demostrado que el stress es el agente precipitante de trastornos emocionales y psicológicos prolongados, el anestésico que trata con pacientes pediátricos debe conocer y nunca olvidar la naturaleza de estas respuestas angustiosas y poner toda su capacidad y medios a su alcance para disminuirlas o evitarlas lo mayor posible.

O B J E T I V O S :

La justificación del presente estudio--- radica en la comparación del empleo de dos esquemas de medicación preanestésica que nos permita disminuir las agresiones del procedimiento anestésico en un paciente preescolar.

La asociación de medicamentos que puedan potencializarse es benéfica y provechosa, al evitar los efectos tóxicos que con un sólo agente se puedan obtener y evitando el emplear dosis elevadas de los mismos.

Además de que me interesó el mantenimiento de las constantes vitales en el procedimiento pre-, trans-, y postoperatorio inmediato, en base a la utilización de medicamentos que por sus características farmacológicas se escogieron en el presente trabajo.

Beneficios de igual significación están representados por la ausencia de depresión respiratoria, sin observarse cambios hemodinámicos o siendo estos mínimos y sin repercusión a nivel general, disminución sobre todo de la intranquilidad, obteniendo un buen grado de sedación, disminución de aparición de vómitos y minimización de efectos colaterales antes y después del acto anestésico-quirúrgico.

## FARMACOLOGÍA :

Las drogas utilizadas en estos dos esquemas fueron : Droperidol como neuroléptico, Diacepam como sedante y Atropina como anticolinérgico .

A continuación se analizan por separado los aspectos más importantes de las drogas utilizadas en este trabajo.

### FARMACOCINETICA Y FARMACODINAMIA :

NEUROLEPTICOS : Estos neurolepticos de uso habitual se engloban en dos grandes grupos :

- a ) Las Butirofenonas.
- b ) Las Fenotiazinas.

Las fenotiazinas tienen un espectro de actividad más amplio incluyendo propiedades hipnóticas ,-- antihistaminicas, sedantes y reguladoras de la temperatura que son sus principales cualidades farmacologicas que nos servirian para medicación preanestésica.

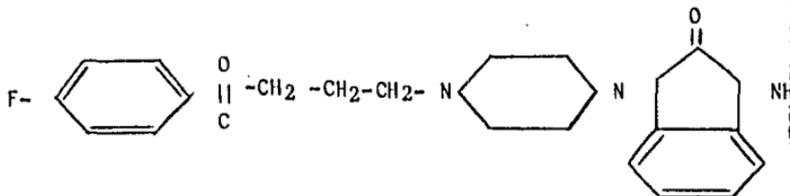
Las Fenotiazinas varían en el grado de efectos colaterales que incluyen excitación extrapiramidal, agranulocitosis, fotosensibilidad, ictericia, y retinopatía pigmentaria. También puede haber hipotensión y letargia postanestésica que aparece en el periodo de recuperación postoperatoria.

La depresión respiratoria es aumentada -- cuando se asocian con narcoticos, además incrementa la actividad cortical motora en individuos con patron electroencefalográfico epileptiforme.

Debido a todos estos efectos colaterales indeseables, han caído en desuso como agentes de premedicación anestésica.

Las Butirofenonas inicialmente utilizadas en el tratamiento de la psicosis tiene como principal representante el Droperidol el cual fue sintetizado por Jansen, y descrito por él mismo.

La fórmula química estructural y desarrollada del dehidrobenzopiperidol o droperidol es la siguiente :



Es una butirofenona sustituida del grupo de los tranquilizantes mayores. Químicamente es el : 1, 3 ( P-Fluorobenzoil ) propil, 1,2,3,6, tetrahydro-4--piridil) 2-benciimidazolinona.

Las butirofenonas sufren una desaminación oxidativa, formandose Acido P fluorobenzoil propionico que se transforma rapidamente en acido P fluoro fenil acetico, tras diversas reacciones.

Dicho ácido se combina con la glicina para formar el ácido P fluoro fenil acetúrico, que es el metabolito urinario más importante.

Aproximadamente el diez por ciento del droperidol se elimina como tal por la orina. El noventa por ciento restante es metabolizada en el hígado.

#### METABOLISMO :

Las relaciones de DL50 para dosis equipotentes indican que es unas trescientas veces menos letal que la clorpromacina. Tiene un comienzo lento de acción de cinco a ocho minutos después de la inyección intravenosa y su acción óptima dura de tres a seis horas y con efectos moderados residuales que pueden persistir de seis a doce horas.

El droperidol no posee efectos analgésicos, ni aumenta la eficacia analgésica del fentanil, aunque puede prolongar su eficacia. Reduce el metabolismo de los barbitúricos produciendo un sinergismo prolongado ( sueño anestésico ).

A nivel molecular se cree que tiene propiedades químicas y fisicoquímicas que le permiten mimetizar los efectos del ácido gama aminobutírico al ocupar los receptores de este ácido en las neuronas dopaminérgicas y adrenérgicas, impidiendo el efecto polarizante del ácido glutámico y consecuentemente el acceso del neurotransmisor a sus receptores con la consecuente inhibición del impulso nervioso y aumento local en la concentración de la sustancia transmisora.

## SISTEMA NERVIOSO CENTRAL .-

Produce disminución del metabolismo cerebral, del riego sanguíneo cerebral y de la presión del líquido cefalorraquídeo.

El sitio de acción del fármaco es subcortical. Hay bloqueo de los sistemas límbico, extrapiramidal, nigrostriar e hipotalámico, en tanto que se conserva la función del sistema de activación reticular. Inhibe la zona de gatillo quimiorreceptiva en el centro del vómito medular.

La tranquilización notable es el efecto más impresionante sin causar somnolencia. Hay una indiferencia psíquica a los estímulos ambientales y sensitivos. Hay un bloqueo conductual psicomotor que produce un estado de catalepsia y un excelente efecto antipsicótico.

El droperidol raras veces produce respuestas extrapiramidales y que se caracterizan por contracciones musculares anormales, espasmos que van desde un hipertono moderado hasta crisis parkinsonianas que guardan relación con la dosis.

Como no tiene actividad cortical directa, tiene efecto escaso hipnótico.

A dosis terapéuticas modifica poco el electroencefalograma.

### SISTEMA CARDIOVASCULAR.-

Sobre el corazón la inyección intravenosa rápida en sujeto no atropinizado, por su acción alfa--bloqueadora, si produce caída de la tensión sistólica, con bradicardia marcada. Disminuye la hipertensión producida por la .Epinefrina. Antagoniza las arritmias inducidas por las catecolaminas. No tiene acción sobre--la contractilidad del miocardio, en la microcircula--ción hay dilatación arteriolo-capilar, cierre de los--puentes arteriolo-venulares. Es vasoconstrictor cere--bral que reduce el flujo sanguíneo cerebral, y la presión del líquido cefalorraquídeo, pero con un efecto po--co aparente en el grado metabólico cerebral.

Disminuye el gasto cardíaco efecto hemodinámico que guarda relación con la vasodilatación periférica, disminución de la presión venosa central, del retorno venoso y de la presión arterial.

### SISTEMA RESPIRATORIO .-

Este fármaco no provoca efectos importantes en los parámetros ventilatorios, ni en la composición de los gases . Sólo hay un aumento de la sensibilidad frente al CO<sub>2</sub>.

En ocasiones cierta hipotonía muscular--puede influenciar el tipo de la respiración, apareciendo una respiración en dos tiempos.

SISTEMA ENDOCRINO .-

Hay un aumento de la hormona del crecimiento y de los niveles de glucosa sanguínea.

OTROS .-

No tiene efecto importante sobre la función hepática, excreción de orina y catecolaminas en plasma.

Se han reportado casos de pacientes que rechazarán la cirugía después de la administración de esta droga, desconociéndose la causa de esa conducta.

D I A C E P A M :

Es un tranquilizante menor derivado del grupo químico de las benzodiazepinas. Químicamente es el 7-cloro, 1,3 dihidro-1 metil 5 fenil 2H,1,4 benzodiazepin 2-ona.

Es una base cristalina incolora insoluble en agua, debe protegerse de la luz y es inestable en solución.

Se puede aplicar por vía oral, intramuscular o intravenosa. Su PH. oscila entre 6.4 y 6.9 , puede ser medido en sangre por sistemas de cromatografía.

El 75% se elimina por orina y el 10% en las heces. Se metaboliza gran parte en el hígado.

Farmacológicamente se ha demostrado un efecto sedante, ejerciendo su acción a nivel de sistema límbico y específicamente sobre la amígdala ( zona de relevo para la expresión de la emoción ).

Estos efectos son la base de su empleo en Psiquiatría y explican los informes favorables sobre su empleo en la medicación preanestésica.

Por vía oral produce un sueño ligero y su acción se intensifica y se aplica intramuscular. Potencializa los efectos de los ópiáceos, puede proporcionar una analgesia ligera y pasajera además de una acción amnésica notable.

Sobre su acción a nivel cardiovascular a dosis clínicas no ejerce una influencia significativa. La frecuencia de pulso varía poco y el descenso de la tensión sistémica, es la que acompaña al sueño normal.

Asimismo los cambios en la presión arterial pulmonar media, y de la resistencia pulmonar normal no son importantes. Puede ser utilizado con seguridad en pacientes neuroquirúrgicos, ya que no aumenta la presión intracraneal, disminuye el consumo de oxígeno y el flujo sanguíneo cerebral, no altera la PaO<sub>2</sub> y PH. sanguíneo.

A dosis clínicas causa un grado moderado de depresión respiratoria, más acentuado cuando se combina con un opíaceo. Disminuye el volumen minuto del 20 al 30%.

Hay autores que relatan choque cardiovascular después de su administración, debido tal vez a sensibilidad propia de cada paciente. En niños se ha utilizado para premedicación de 100 a 300 microgramos por kilogramo de peso corporal.

#### A T R O P I N A :

Es un alcaloide de la belladona. Químicamente es un éster orgánico que se compone de un ácido aromático ( ácido trópico ) y una base aromática compleja ( tropina o tropanol ), se le conoce desde la edad media.

Este fármaco inhibe la acción de la acetilcolina, en las partes inervadas por nervios polinérgicos postganglionares y en la musculatura lisa que responde a la acetilcolina, es decir antagonizando la acción muscular de este neurotransmisor. Experimentalmente se ha visto que la acción selectiva antimuscarínica, radica en un éster del ácido trópico y un amino-alcohol terciarios y no en la tropina que es una base relativamente inactiva. Los derivados del amonio cuaternario son más potentes que los compuestos primitivos en actividad muscarínica y carecen de actividad central.

Su mecanismo de acción es por antagonismo competitivo y superable con la acetilcolina; el cual puede vencerse a su vez aumentando la concentración de acetilcolina en los sitios receptores.

Se absorbe rápidamente a través del tubo digestivo y cuando se aplica en las mucosas pasa rápidamente a la circulación. Su metabolismo se lleva a cabo en gran parte en el hígado por hidrólisis enzimática; otra parte es excretada por riñón en forma intacta.

Del 80 al 85% aparece en orina durante -- las primeras veinticuatro horas. En las vías respiratorias es capaz de inhibir las secreciones y por este mecanismo disminuir la frecuencia de aparición de laringoespasmos y broncoespasmo reflejo. A este respecto su empleo es discutido, ya que en ciertos casos puede resultar contraproducente, pues al reseca las mucosas y espesar las secreciones, se dificulta la eliminación de las mismas, como sería el caso de los pacientes con neumoopatías crónicas. La atropina es un broncodilatador más potente que la escopolamina.

A nivel cardiovascular puede ocasionar--- una disminución de la frecuencia cardíaca y luego aceleración de la misma. No altera la tensión arterial ni el gasto cardíaco. Su acción es más notoria en adultos jóvenes en los que el tono vagal está en su máximo. En los pacientes infantiles y seniles puede o no acelerar-- el corazón.

La mayoría de bradicardias ó asistolías-- de origen vagal reflejo son abolidas con atropina.

Contrarresta la vasodilatación periférica y la hipotensión aguda ocasionada por los ésteres de la colina.

Puede aumentar la temperatura corporal--- cuando se usan grandes dosis en los niños de corta edad aún a dosis moderadas puede ocasionar " Fiebre atropinica ", que pudiera ser ya sea por la supresión de la sudación o por acción central.

Tiene efectos sobre el iris, el cuerpo ciliar ( midriasis y cicloplejia), y algunas glandulas-- secretorias .

No deprime el sistema nervioso central,-- por lo contrario, estimula el bulbo raquideo y los--- centros cerebrales superiores.

M A T E R I A L   Y   M E T O D O S   :

Se estudiarón 28 pacientes, diecisiete del sexo masculino y once del sexo femenino, la edad varió entre los tres y los cinco años, el peso mínimo fué de doce kilos y el máximo de veinte ( promedio 14.380--Kilogramos ),

Se dividierón en dos grupos de catorce pa-  
cientes :

En el grupo número uno, la medicación pre-  
anestésica consistió en diacepam 200 microgramos por--  
kilogramo de peso corporal y atropina veinte microgr-  
amos por kilogramo de peso corporal.

El el grupo número dos se utilizó drope--  
ridol 200 microgramos por kilogramo de peso corporal y  
atropina a las mismas dosis que el grupo número uno.

En todos los pacientes se reviso el expa-  
diente clínico, se realizó un examen físico rutinario-  
y se valoraron los exámenes de laboratorio. Se excluye  
ron los pacientes en los que había una contraindica--  
ción de los fármacos en estudio : Fiebre, glaucoma,--  
cardiopatías y trastornos respiratorios o neurológicos.

Todos los pacientes tuvieron riesgo anes-  
tésico-quirúrgico de 1 a 2, según la clasificaci--  
ón de la A.S.A.

La dosis de los fármacos utilizados se calculó en base al peso corporal y se administró en " bolo " por vía intramuscular, veinte minutos antes de la inducción de la anestesia.

Se valorarán los siguientes parámetros :

1.- Grado de sedación; que se valoró de la siguiente forma :

a ) Inquieto, llorando = Malo.

b ) Tranquilo pero despierto = Regular.

c ) Somnoliento, sedado, pero despierto = Bueno.

d ) Dormido = Excelente.

2.- Tensión arterial.

3.- Frecuencia cardíaca.

4.- Frecuencia respiratoria.

5.- Temperatura axilar.

Tanto en el momento de la visita y valoración preanestésica y antes de la inducción se valorarán estos parámetros habiéndose aplicado previamente la medicación preanestésica.

El método y la técnica anestésica fueron iguales en ambos grupos, todos los pacientes recibieron por vía intravenosa para la inducción anestésica, tiopental 5 mgs./kgs. y succinilcolina 1 mg./kg. para facilitar la intubación orotraqueal, la cual se realizó con sondas tipo Rusch y Portex de calibre adecuado en cada caso. Seguido de la administración de Halotano en concentraciones de 1 a 1,5 % con flujos de 3 a 4 litros de oxígeno-óxido nitroso al 50 %.

Se usó circuito de reinhalación parcial de bióxido de carbono, tipo T de AYRE, con ventilación controlada-asistida. Al terminar el acto quirúrgico todos fueron extubados.

Los pacientes fueron intervenidos de :

Amigdalectomía : 12 casos.

Circuncisión : 8 casos.

Orquidopexia : 3 casos.

Hernia umbilical: 3 casos.

Aplicación valvula  
de Pudenz : 1 caso.

Corrección labio-  
paladar hendido : 1 caso.

R E S U L T A D O S :

Se estudiaron veintiocho pacientes, 17 del sexo masculino y once del sexo femenino, la edad varió entre tres y cinco años ( cuadro uno ), el peso mínimo y el máximo así como el promedio y la mediana para los dos grupos se indica en el cuadro 2.

Se observó que el grado de sedación alcanzado fué en el grupo uno el siguiente :

Excelente en 17.2 %

Bueno en 75 %

Regular en 7.5. %

En el grupo número dos se observó :

Excelente en 20 %

Bueno en 72.5 %

Regular en 7.5. %

Se observó que la presión arterial media-disminuyó en forma más acentuada en el grupo dos, que recibió droperidol-atropina, aunque no en forma significativa.

La frecuencia cardiaca aumentó en todos los casos después de la medicación; siendo éste aumento más aparente en el grupo uno en relación al grupo dos; también estadísticamente sin significancia.

La frecuencia respiratoria aumento en ambos grupos, siendo mayor en el grupo dos, siendo significativo desde el punto de vista estadístico.

La temperatura corporal axilar tuvo un incremento significativo estadístico en el grupo dos; droperidol-atropina.

## D I S C U S I O N :

La medicación preanestésica en pacientes-pediatricos es de gran importancia ya que facilita y-- da seguridad para el manejo anestésico de nuestros pa-- cientes. Es mejor cuando se utiliza la combinación de-- fármacos adecuados a la dosis y vías indicadas, previa valoración integral de nuestros pacientes.

La presión arterial media disminuyó en am dos grupos; fué más ostensible en el grupo dos. Aunque sin significancia estadística, que puede ser explica-- ble por la acción alfa bloqueadora del droperidol.

En los dos grupos se observó que se elevó la frecuencia cardíaca, veinte minutos después de haber administrado la medicación, tal vez debido a la acción de la atropina sobre el vago como mencionan Kessell y-- Boba en sus trabajos. En el grupo dos este aumento fué menor y pudiera ser ocasionado por la acción depresora sobre el miocardio del droperidol, aunque las dosis usa-- dasen este trabajo no fuerón demasiado altas.

La frecuencia respiratoria aumentó en am dos grupos, siendo mayor este aumento y estadisticamen-- te significativo en el grupo dos, pudiera deberse al-- efecto atropínico a nivel bronquial, ya que al dilatar los bronquios, se aumenta el espacio muerto fisiológi-- co y la respuesta compensatoria podría ser esta; en-- ninguno de los pacientes se presentó depresión respi-- ratoria, como lo mencionan Smith y Wolman.

El aumento de la temperatura corporal axial en forma estadísticamente significativa; en el grupo dos, puede deberse a la vasodilatación ocasionada por la atropina en conjunto con la ocasionada por el droperidol, tal como lo mencionan Ian y Nickerson.

Los resultados obtenidos en ambos grupos fueron similares y satisfactorios; se considera que los esquemas utilizados en el presente trabajo pueden ser utilizados con seguridad y eficacia en este tipo de pacientes; en ningún caso se presentaron reacciones de inestabilidad neurovegetativa.

Las drogas empleadas, con los efectos farmacológicos hasta hoy conocidos y asociados en la forma descrita, satisfacen los requerimientos de una medicación preanestésica.

R E S U M E N :

Se hace mención de la finalidad de la medicación preanestésica, así como un resumen de la farmacología del droperidol, diacepam, y atropina.

Se estudiarón dos grupos de pacientes; ca- torce por grupo, en edad preescolar, sometidos a cirugía en forma electiva y con riesgo anestésico-quirúrgi- co 1 a 2 A.S.A.

El grupo uno fué medicado con diacepam-- atropina, el grupo dos con droperidol-atropina; se registrarón en ambos las constantes vitales del grado de sedación alcanzado antes y después de la administración de la medicación preanestésica por via intramuscular en " bolo "o.

Los resultados muestran que ambos esquemas son buenos como medicación preanestésica y que las modificaciones encontradas en el grado de sedación alcan- zada y en las constantes vitales, son las que cabría esperar de acuerdo con sus efectos farmacológicos.

No se observaron reacciones indeseables-- en ningun paciente.

MEDICACION PREANESTESICA EN PACIENTES PREESCOLARES.

1984.

EDAD. ( AÑOS )	%	NUMERO.
3	50	14
4	28.5	8
5	21.5	6
TOTAL	100	28

CUADRO NUMERO UNO : Distribución por edades.

Puente : Encuesta directa.

MEDICACION PREANESTESICA EN PACIENTES PREESCOLARES.

1984.

( 23 )

PESO KG.	GRUPO 1	GRUPO 2
MINIMO	12.100	12.900
MAXIMO	18.500	20.000
PROMEDIO	14.380	15.690
MEDIANA	13.620	15.400

CUADRO NUMERO DOS : Distribución por peso ( Kgs. )  
y por grupo.

B I B L I O G R A F I A :

- 1.- Ian R. Nickerson M.- Substancias que inhiben la acción de la acetil-colina en las estructuras invadidas por nervios parasimpáticos postganglionares. Fármacos antimuscarínicos o atropínicos; Bases Farmacológicas de la Terapéutica; Goodman L. Gilman A. Cap. XII : 431-441 Ed. 1974. Editorial Interamericana.
- 2.- Annis P.- effects of atropina on velocity of tracheal mucus in anesthetized patients. Anesthesiology 44:74, 1976.
- 3.- Falick I, Smiler B.- Is anticholinergic premedication necessary. Anesthesiology 43:4:472-473, 1975.
- 4.- Kessell J.- Atropina premedication. Anesthesiology Intens. Care 2; 77-80, 1974.
- 5.- Boba A.- The effects of atropine on heart rate, Canadian anaesth Soc. J. 23:1,92, 1976.
- 6.- Carrow D. Aldrete J. Masden R. Jackson D. Effects of large doses of intravenous atropine on heart rate and arterial pressure of anesthetized patients. Anaesth Analg. 54:2;262-266, 1975.
- 7.- Muñuzuri R. Medicación preanestésica combinada y su valoración en pediatría. Rev. Mex. Anest. 23:2-69-79, 1974.
- 8.- Wilson R. - The effects of droperidol on modifying the hypertensive response to Ketamina. Survey of Anaesth. 19:3;226-1975.

- 9.- Kaufman L. Anestesia para niños mayores. Anestesia general; Gray T. Numm J. Volumen dos; Cap. 32, 472-477, 1975. Salvat Editores S.A. tercera edición.
- 10.- Dobkin A. Double blind evaluation of diazepam for premedication. Canad. Anaesth. Soc. J. 17:1,52-60, 1970.
- 11.- Greenblatt D.- Adverse reactions To I.V. diazepam- Survey of Anesthesiology 19:1;261, 1975.
- 12.- Capítulo VIII, Anestésicos generales. Bases farmacológicas de la terapéutica; Goodman L. Gilman A. 77-78 1974 Cuarta edición editorial interamericana.
- 13.- John W. Dundee.- Gordon M. Wyant.- Anestesia Intravenosa. Cap. 10 pag. 221-231 primera ed. 1979. Salvat Editores S.A.
- 14.- López- G. Fundamentos de Anestesiología. ED. La Prensa Médica Mexicana. Pag. 52 1982.
- 15.- Collins, V. J. ; Anestesiología. Ed. Interamericana- 1981.
- 16.- Lebowitz, P.W; Técnicas de Anestesiología, Massachusetts General Hospital. Ed. Limusa 1a. edición 1983.