



TESIS DE POSTGRADO  
ANESTESIOLOGIA

Dr. ORNALDO CASTELLANOS CERECEDO

SERVICIOS MEDICOS DEL  
DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL



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 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.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CURSO DE ANESTESIOLOGIA

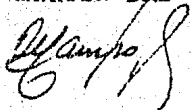
DIRECCION GENERAL DE LOS SERVICIOS MEDICOS DEL  
DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL  
JEFATURA DE ENSEÑANZA

BASES FARMACOLOGICAS DE LOS MAS USUALES AGENTES  
PARENTERALES EN ANESTESIA.

PRESENTADO POR:  
DR. ORNALDO CASTELLANOS CERECEDO

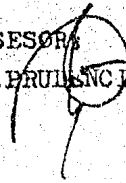
COORDINADOR DEL CURSO:  
DR. CARLOS MARTIN DEL CAMPO ROSAS

10/30



ASESORA

DR. PRUDENCIO CHAVEZ M.



C O N T E N I D O :

DIAZEPAM

DEHYDROBENZPERIDOL

KETAMINA

CLORHIDRATO DE MEPERIDINA

PROPANIDIDA

FENTANYL

ASOCIACIONES :

MEPERIDINA + FENTANYL

PROPANIDIDA + FENTANYL

## INTRODUCCION:

El conocimiento exacto de la farmacología de los agentes parenterales usados en anestesia es objetivo indispensable para alcanzar éxito en la medicación preoperatoria, en la inducción, en el mantenimiento anestésico, en la emersión y en el postanestésico.

Las asociaciones de agentes parenterales resulta de una extraordinaria lógica cuando se conoce el efecto farmacológico de los agentes en el organismo.

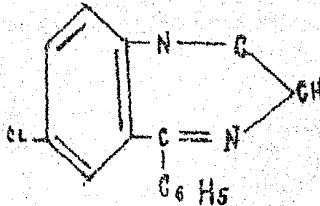
Los procedimientos practicados requieren de una observación cuidadosa y valorativa para detectar oportunamente cualquier peligro sobre todo en las asociaciones con analgésicos -- narcóticos.

El conocimiento fijo, preciso y esclarecido por la evidencia del entrenamiento de estos agentes reporta para el paciente analgesia y protección neurovegetativa y para quién administra los agentes parenterales hay menor toxicidad y menor contaminación del ambiente donde se desenvuelve.

DIAZEPAM: VALIUM.

Psicoléptico, tranquilizante menor.  
Benzodiazepina mas conocida y usada en premedicación y anestesia.

ESTRUCTURA QUIMICA:



7-cloro-1,3-dihidro-1-metil-5-fenil-2H-benzodiazepina-2-ona.

FARMACOLOGIA:

LUGAR DE ACCION: Amortigua el sistema de reactividad reticular sin perturbar la vigilancia y la conciencia.

Tranquilizante, hipnótico, amnesiante, anticonvulsivante, potencializa los anestésicos, relajantes muscular, no tiene acción analgésica.

No tiene acción sobre el aparato cardiovascular.

No tiene acción en el aparato respiratorio.

Produce una hipoventilación por hipotonía muscular.

Potencializa la depresión respiratoria producida por otros agentes.

EFECTO: A los 2 minutos de su aplicación parenteral.

EFECTO MAXIMO: 2 horas.

DOSIS: 200 mcgr/kg.

INDICE TERAPEUTICO: 200 veces la dosis activa.

INDICACIONES: Pacientes psicóticos, convulsiones, como inductor único en pacientes en estado crítico, como inductor unido al Fenitanyl, en anestesia balanceada con halogenado-Oxido nitroso-Oxígeno.

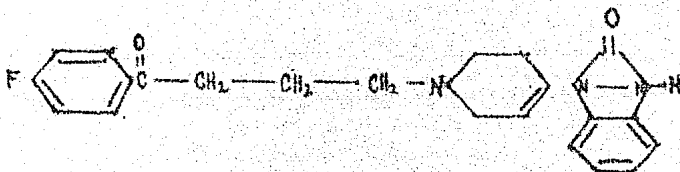
**MANEJO:** Como inductor unido al Fentanyl (3-4 mcgr/kg) en administración parenteral, al obtenerse el efecto inductor se realiza la intubación con Bromuro de Pancuronio u otro relajante muscular.

En anestesia balanceada con halogenados: El dial se mantiene en concentraciones bajas (0.5 %), Oxido nitroso-Oxígeno (50%-50%), - si es insuficiente la analgesia para realizar la intervención quirúrgica, se aplican dosis de Fentanyl a 1 mcgr/kg. tantas como sean necesarias. No hay evidencia de depresión cardiovascular, de depresión respiratoria ni el Electroencefalograma muestra alteraciones en el -- transoperatorio y postoperatorio. Asociaciones mas usuales: con el -- Fentanyl, Ketamina, agente halogenado y Propanidida.

## DROPERIDOL: DEHYDROBENZPERIDOL

Neuroléptico, Psicoléptico, Butirofenona.

## ESTRUCTURA QUIMICA:



I-I-O (4 fluorobenzoil) propil I-2-3; tetrahidro-4-piridil 2-benzimidazolinona. (JANSEEN).

## FARMACOLOGIA:

DROPERIDOL: Neuroléptico poderoso, butirofenona sintetizada, tranquilizante mayor de acción rápida, de elevados beneficios en -- nuestro uso y en interacción con otros agentes anestésicos.

Su estructura química contiene el núcleo benzimidazolinona -- responsable de los efectos adrenolíticos.

El 90% se elimina como Imidazolina, desapareciendo sus efectos adrenolíticos al eliminarse.

LUGAR DE ACCION: Formación Reticular.

Las moléculas de droperidol son tomadas por los Astrocitos -- del plasma a nivel de los capilares de la barrera hemato-encefálica y transportadas a la sinapsis adrenérgica en la zona de disparo, -- las moléculas de droperidol en esta zona bloquean la membrana que -- contiene los receptores para el Acido gamma amino-butírico, impi- -- diendo la salida de las catecolaminas y de la MAO, produciéndose el efecto adrenolítico.

Sedante, antiemotivo, analgesia muy discreta a grandes dosis.

ACCION ANTIEMETICA: Antiemético poderoso, debido a que los -- estímulos del centro del vómito no son recibidos (Acción indirecta).

SISTEMA NERVIOSO CENTRAL: Depresor reticular, sedante, tran- -- quilizante, antiemotivo, potencializa los anestésicos, barbitúricos, tranquilizante, analgésicos narcóticos.



**SISTEMA NERVIOSO VEGETATIVO:** Bloqueo de fibras adrenérgicas, de reflejos autónomos y de efecto antishock.

**EFFECTO ADRENOLITICO:** Es de utilidad en el manejo anestésico del paciente con feocromocitoma, hipertensión arterial e hipertiroidismo.

**APARATO CARDIOVASCULAR:** Disminución moderada de la tensión arterial, vasodilatación periférica y poderoso efecto antiarritmico.

**APARATO RESPIRATORIO:** Aplicado a dosis terapéuticas aumenta los movimientos respiratorios, asociado al Fentanyl aumenta la depresión respiratoria provocada por los analgésicos narcóticos.

**ELECTROENCEFALOGRAMA:** A dosis terapéuticas no produce alteraciones.

**TOXICIDAD:** Es mínima, se produce por sobredosificación y con mayor frecuencia son el parkinsonismo y las manifestaciones extrapiramidales.

**DOSIS:** 200-300 mcgr/kg.

**INDICE TERAPEUTICO:** 50 veces la dosis activa.

**TIEMPO DE LATENCIA:** 3-4 minutos.

**EFFECTO:** Inmediato.

**EFFECTO MÁXIMO:** 5 horas.

**METABOLISMO:** Degradado en el hígado por enzimas microsomales.

90 % es degradado como Imidazolina y Diperidinol.

10 % se elimina por orina sin cambio alguno.

**INDICACIONES:** Premedicación, Neuroleptoanalgesia, anestesia, sedación en pacientes psicóticos, antiemético, hipertensión arterial y shock.

**USO PRINCIPAL:** Asociado con la Ketamina para contrarrestar los efectos simpaticomiméticos y psicotomiméticos.

**ASOCIACIONES MAS USUALES:**

Droperidol + Ketamina

Droperidol + Fentanyl.

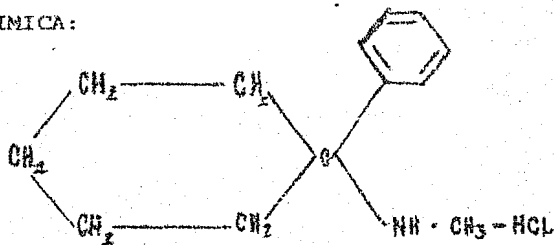
## ETAMINA.

Anestésico general de rápida acción, sintetizado del compuesto Phencyclidine, sólido blanco, cristalino, soluble en agua, dando una solución clara, incolora y estable.

Forma parte de un grupo de agentes parenterales que producen un tipo de anestesia que se ha denominado anestesia disociativa, - el grupo de agentes parenterales que produce este tipo de anestesia pertenece al grupo de las Phencyclidines.

ANESTESIA DISOCIATIVA: Está caracterizada por un estado de catalepsia, analgesia profunda y sueño ligero.

### STRUCTURA QUIMICA:



### ARMACOLOGIA:

La Ketamina actúa sobre el Sistema Nervioso Central activando las zonas talamo-subcorticales más selectivamente que otras, - afectando con menos intensidad al sistema reticular y límbico.

SISTEMA NERVIOSO CENTRAL: Es un anestésico general de rápida acción, la acción de la Ketamina a nivel central es menor que la de otros agentes parenterales, la analgesia es completa y perdura de 10 a 45 minutos con dosis únicas.

Tiene una acción estimulante del Sistema Nervioso Central -- que produce un aumento del flujo sanguíneo cerebral, aumento en el consumo de oxígeno con aumento de la presión de líquido cefalorraquídeo.

Otros efectos sobre el Sistema Nervioso Central: Estimula -- los centros extrapiramidales aumentando el tono muscular, produciendo movimientos involuntarios a nivel de extremidades.

APARATO CARDIOVASCULAR: Estimulación Cardiovascular Central-periférica, manifestada por aumento de la frecuencia cardíaca, -- el gasto cardíaco, de la tensión arterial.

**APARATO RESPIRATORIO:** En vías respiratorias la Ketamina nos da una protección contra reflejos indeseables, una dilatación bronquial debido a un mecanismo de antagonismo sobre el efecto broncoconstrictor de la 5-hidroxitriptamina y de la acetilcolina.

**EFFECTOS INDESEABLES:** Produce un aumento de las secreciones en vías respiratorias, efecto que se previene con la administración de un anticolinérgico. Puede producir obstrucción de vías aéreas o laringoespasmos.

Otro efecto indeseable que se presenta en la emersión o en el período de recuperación y que varía de individuo a individuo -- son las alucinaciones, sueños desagradables, conducta irracional.

Quando la Ketamina se administra acompañada con agentes como el Droperidol no se presentan estos efectos indeseables.

**DOSIS:** 2 mgr/kp I.V. - 8 mgr/kp I.M.  
**INDICE TERAPEUTICO:** 5-10 veces la dosis activa.

**ASOCIACIONES MAS USUALES DE LA KETAMINA:**

Ketamina + Benzodiazepina  
Ketamina + Butirofenonas  
Ketamina + Analgésicos Narcóticos  
Ketamina + Anestésicos Locales

**VENTAJAS DE ESTAS ASOCIACIONES:** Una fácil administración -- I.V. ó I.M.

Se puede realizar el procedimiento anestésico con una inducción I.M. y el mantenimiento de la misma I.V.

No se observan reacciones tóxicas en el sitio de aplicación, ni en los trayectos venosos.

Se contrarrestan los efectos indeseables de la Ketamina.  
Hay protección cardiovascular.  
En el postoperatorio no se altera el apetito ni la ingestión de alimentos.

**INDICACIONES:**

En procedimientos diagnósticos  
En cirugía mayor  
En curaciones repetitivas en pacientes quemados.  
En pacientes de alto riesgo en los cuales se requiere una protección cardiorespiratoria.  
Pacientes asmáticos.

## CONTRAINDICACIONES:

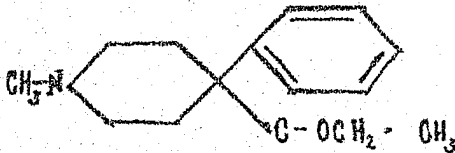
Hipertensión Arterial.  
 Hipertensión Craneana.  
 Hipertensión Renal.  
 Alteraciones Psiquiátricas.  
 Procedimientos diagnósticos quirúrgicos de vías respirato--  
 rias.  
 Alcoholismo agudo o crónico.  
 Drogadicción.  
 Hipertiriodismo.  
 Feocromocitoma.

## CLORHIDRATO DE MEPERIDINA:

Analgésimo Narcótico, sintético, menos potente que la morfi--  
 na y 700 veces menos que el Fentanyl.

Derivado de la Penilpiperidina, su estructura química muy -  
 similar a la del Fentanyl, posee un nitrógeno terciario caracterís--  
 tico de los morfínomiméticos.

## ESTRUCTURA QUIMICA:



## FARMACOLOGIA:

**CORTEZA CEREBRAL:** Produce euforia, seguida de una depresión leve, rara vez sueño a dosis terapéuticas, tolerancia después de - su uso repetido, sueño a grandes dosis, sopor como reacción secundaria, a dosis tóxicas puede causar convulsiones, como todos los morfínicos.

**APARATO CARDIOVASCULAR:** No deprime el miocardio, no afecta el gasto cardiaco, no se aprecian cambios en la frecuencia del pulso a dosis terapéuticas o se aprecia un leve aumento, puede presentarse taquicardia después de una administración endovenosa rápida - a dosis masivas, no altera el electrocardiograma, no afecta la presión sanguínea, ocasionalmente se presenta hipotensión postural -- por vasodilatación periférica.

**APARATO RESPIRATORIO:** A dosis terapéuticas causa una depresión respiratoria leve por acción directa sobre el centro respiratorio, a dosis masivas causa insuficiencia respiratoria.

Broncodilatador.

Espasmogénico de los bronquios a grandes dosis y con poder histaminogénico. Contraindicado en pacientes asmáticos.

Produce estimulación del centro del vómito principalmente - en la zona quimiorreceptora.

Deprime el Centro Vagal, por acción similar a la Atropina, - es anticolinérgico.

Aumenta la presión intracraneana por depresión respiratoria, aumento de la presión de CO<sub>2</sub>, vasodilatación cerebral.

**OJOS:** A dosis terapéuticas no cambia el tamaño de la pupila, a dosis elevadas produce visión borrosa, dilatación pupilar; este último efecto contrario al del Fentanyl.

**MUCOSAS:** Muy leve efecto analgésico local sobre mucosas de poco significado clínico.

**GLANDULAS SALIVALES:** Moderada disminución de las secreciones y sequedad de boca.

**HIGADO:** Se detoxifica en hígado.

**VIAS BILIARES:** Acción espasmogénica en vías biliares por lo que no se recomienda como analgésico en el cólico vesicular.

**RIÑON:** Puede disminuir el gasto urinario por liberación de Hormona antidiurética o insuficiente detoxificación de la misma. - Hay retención de líquidos manifestado por turgencia en tegumentos, resultado de la liberación de Hormona antidiurética producida por la Meperidina.

**URETEROS:** Tiene acción espasmódica de los Ureteros por lo que se contraíndica como analgésico en el cólico renal.

**VEJIGA:** Disminuye la diuresis, no es común la retención urinaria.

**PIEL:** Palidez, sudoración y prurito.

**ESTOMAGO:** Con leve acción espasmogénica, relaja el músculo pilórico, disminuye el vaciamiento gástrico en un 20%.

Es pobremente absorbido en estómago y rápidamente en intesti--  
no cuando se ingiere.

**UTERO:** Reduce el tono uterino al sobrepasar la dosis tera--  
péutica usual en obstetricia. Pasa la circulación placentaria y --  
grandes dosis producen depresión fetal, aparece en la orina del re--  
cién nacido.

**SANGRE:** No produce cambios a nivel hematopoyético.

**ELECTROENCEFALOGRAMA:** Pocos cambios en el registro electroen--  
cefalográfico realmente benigno, no produce disrritmia cerebral no  
table, los trazos son similares a los que muestran tranquilidad, -  
ondas de 15-20 ciclos/seg. y 30 milivoltios con las característi--  
cas de las ondas alfa y beta, sin embargo esporádicamente se obser--  
van ondas delta de bajo voltaje.

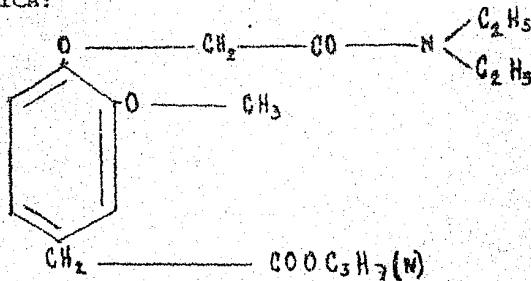
**DOSIS:** 1 mgr/kp.

**INDICE TERAPEUTICO:** 50 veces la dosis activa.

**PROPANIDIDA:**

Derivado Fenilacético, Eugenol, clasificado como hipnótico--  
no léptico, se presenta como una solución oleosa con un PH de 5.15,  
con una fracción hidrofoba que es el Cromophor.

**ESTRUCTURA QUIMICA:**



Acido 3-metoxi-4-(N.C.-diethyl-carbamoil-metoxi) fenil-acético.

**FARMACOLOGIA:**

Usado aisladamente es un anestésico de acción corta; antico--  
linesterásico, a los pocos minutos de su administración aproximada--  
mente la mitad se combina con las proteínas plasmáticas, se metabo--  
liza por desetilización. El 90% se elimina por riñón en las 2 pri--  
meras horas, el resto por heces y como anhídrido carbónico.

Es una amina del ácido fenoxiacético, se le encuentra en una solución al 5%, es destruido por las esterazas en el plasma y principalmente en el hígado, sus metabolitos no tienen efectos anestésicos, el 50% se metaboliza a los 20 minutos después de administrado, en igual tiempo desaparece del plasma.

Su administración parenteral provoca una disminución importante de la presión ventricular, de la presión aortica, depresión del miocardio, del sistema de conducción así como una disminución de las resistencias periféricas por lo que hay un descenso importante de la tensión arterial lo que puede llevar al paro cardíaco a pacientes en estado crítico.

Es Histaminógeno, con alto poder anafilactoide, altas dosis desencadenan movimientos anormales y convulsiones.

Poderoso estimulante del Sistema Nervioso Central con repercusión cortical.

APARATO RESPIRATORIO: Provoca una hipernea de corta duración así como un periodo corto de apnea.

CONTRAINDICADO: Pacientes con antecedentes neurológicos, hipovolémicos, pacientes en estado crítico, cardiopatas, con antecedentes de reacciones alérgicas, quemaduras, sepsis y postradiación.

ELECTROENCEFALOGRAMA: Ondas francamente depresivas, lentas - (2 a 3 ciclos/seg.) y de alto voltaje (100 a 200 milivoltios).

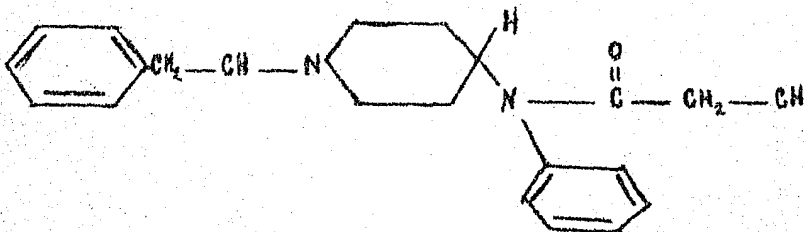
Es útil asociado al Fentanyl en procedimientos cortos, grandes y pacientes delicados.

DOSIS: 8-10 mgr/kp

#### FENTANYL.

PSICOLEPTICO, NEUROLEPTICO, ANALGESICO NARCOTICO, 100 veces más potente que la morfina, sintetizado por Janssen en 1957 a partir de la Meperidina, morfínico sintético.

#### ESTRUCTURA QUIMICA:



## FARMACOLOGIA:

LUGAR DE ACCION: Sustancia Reticular.

Analgesino Narcótico, de rápida y corta acción. Analgésico-que nos da los componentes básicos de la Anestesia: Analgesia y --protección Neurovegetativa.

1939 (Cristophe) Publica una revisión universal de métodos-de anestesia y no menciona el empleo de analgésicos en el período-operatorio.

1951: Aparecen los trabajos de Laborit y Huguenard quienes-introducen una noción audaz de la protección neurovegetativa a base de agentes parenterales.

1959: Estamos en la antesala de la Anestesia a base de analgésicos. Janssen sintetiza los primeros morfínicos sintéticos.

1962 (De Castro, Mundeeler, Sabathie y Nalda): Dan a conocer los morfínicos sintetizados por Janssen y se esboza la Anestesia Analgésica.

1968: De Castro habla de la exclusión del Neuroléptico y preconizó un nuevo método, denominado "Anestesia Analgésica Secuencial", consiste en el uso de analgésicos narcóticos en altas dosis como único agente en el mantenimiento de la anestesia.

1973: El Dr. Francisco García López, inicia en México la --Anestesia Analgésica a base de Fentanyl y Meperidina como métodos-separados. En este mismo año se cultiva la:

Anestesia Analgésica con Fentanyl.

Anestesia Analgésica con Meperidina.

Anestesia Analgésica a base de Meperidina-Fentanyl (asociados en niños).

1976: El Dr. Francisco García López, asocia el Fentanyl a --la Propanidida con el objeto de disminuir las cantidades de Fentanyl y aprovechar las propiedades psicoanalépticas de la Propanidida, restringir la inhibición respiratoria del Fentanyl bajo un mecanismo específicamente farmacológico que es la interferencia molecular que se hace similar al término interacción de drogas que --representa la palabra antagonismo.

ACCIONES: Disminuye el consumo de oxígeno y glucosa a nivel de cerebro, corazón e hígado; obteniéndose protección sistémica, --central y neurovegetativa.



Acción colinérgica Notoria y Poderoso antitusivo.

**APARATO CARDIOVASCULAR:** Acción protectora, depresión mínima, produce bradicardia sin descenso de la tensión arterial, permite un llenado capilar satisfactorio. A dosis altas (8-10 mil mcgr.) ocasiona lentitud cardiaca. En operaciones sangrantes permite un mejor llenado cardíaco con un menor contenido de volumen circulante, lo que permite un manejo seguro del paciente en estado crítico.

Su administración se acompaña de bradicardia por acción a nivel de centros vagales (Efecto que bloque el bromuro de Pancuronio), acción que es advertencia y contraindicación en pacientes que están digitalizados por la Sinergia entre la Digital y el Fentanyl.

**APARATO RESPIRATORIO:** Depresión respiratoria muy importante, deprime el centro respiratorio hasta llegar a la apnea, hipertoniomuscular, rigidez torácica (tórax leñoso) que dificulta la ventilación. Efecto que se contrarresta con la administración de Tiopental Sódico.

**DIURESIS:** La antidiuresis no es franca, la narcosis de elevada utilidad. La excitación, alucinaciones, náuseas, vómitos, vértigos, no existen con pequeñas o altas dosis.

**ELECTROENCEFALOGRAMA:** Con dosis de 10 mcgr/kp (Dr. García López) hay tranquilidad cortical, ondas alfa y beta de bajo voltaje y alta frecuencia (3-6 ciclos/seg. & 40-50 milivoltios).

Con dosis de 50 mcgr/kp (De Castro): Aparecen ondas tetá y -delta de alto voltaje y baja frecuencia (100-200 milivoltios & 1-3 ciclos/seg.) francamente depresivas.

**TIEMPO DE ACCION:** Es corto, biodegradación rápida.

**INICIO DE ACCION:** A los 20 segundos de su administración I.V.

**EFFECTO MAXIMO:** A los 3 minutos.

**TIEMPO DE ACCION:** 30 minutos.

**DOSIS:** 1-10 mcgr/kp.

**INDICE TERAPEUTICO:** 200-300 veces la dosis activa.

#### ASOCIACIONES MAS USUALES:

Fentanyl + Agente Halogenado.

Fentanyl + Agentes Parenterales.

Fentanyl + Analgésico Narcótico (Clorhidrato de Meperidina)

Fentanyl + Propanidida.

**ASOCIACION MEPERIDINA - FENTANYL.** (Dr. Francisco García López 1973-1976). Esta Asociación es de gran utilidad en pacientes bajo tratamiento con digital, en los que existe una actividad vagal.

El uso del Fentanyl como analgésico de base está contraindicado por su efecto vagal y el de la Meperidina también se contraindica por elevar la frecuencia cardiaca a límites peligrosos.

La Asociación Meperidina-Fentanyl: Evita el efecto vagal del Fentanyl, el taquicardizante de la Meperidina. Se mantiene la frecuencia cardiaca en límites no peligrosos. Las propiedades anticolinérgicas de la Meperidina favorecen el trabajo del corazón, evitando la actividad vagal del Fentanyl y de la Digital.

La administración de estos agentes se alterna basándose en las variaciones de la frecuencia cardiaca.

Esta asociación llena el requisito de una interferencia farmacológica y esto significa que desde el punto de vista dinámico, la acción vagal del Fentanyl se ve limitada o antagonizada por la acción colinérgica de la Meperidina.

En términos generales la interferencia como concepto farmacológico de interacción de drogas guarda interés en el Anestesiólogo-atendiendo que una droga despoja a otra de lo nociseptivo y se aprovecha sustancialmente la acción pura de los morfínicos sintéticos (Analgésia). Podemos decir que existe sumación ya que son dos analgésicos narcóticos y como tales tienen la acción específica de la morfina. Podemos abundar diciendo que existe un Sinergismo o potencialización, ambos términos sin ser similares nos dan idea de lo siguiente:

La acción analgésica se prolonga atendiendo que existe mayor número de metabolitos ya que de antemano conocemos que la biodegradación del Fentanyl es rápida y no así la de la Meperidina que es destruida en varios metabolitos que tiene acción analgésica más prolongada.

Con objeto de evitar la histaminogénea que en este caso puede sumarse la de uno por ser potente y la de otro por ser débil, pero ambos característicamente similares en la actividad anafiláctica, debemos evitarla aplicando previamente en su medicina preanestésica o antes de iniciar el procedimiento de mantenimiento haciendo uso de un antihistamínico. No olvidarse que puede existir tórax leñoso para lo cual es recomendable usar como inductor Tiopental Sódico que por experiencia y narración en literatura internacional impide el tórax leñoso.

Entiéndase este método como un elemento útil para el Anestesiólogo con los riesgos propios de los morfínicos, los cuales acentúan cuando no se conoce estrictamente la farmacología de cada uno de ellos por separado.

ASOCIACION PROPANIDIDA - FENTANYL: Esta asociación nos da -- los componentes fundamentales de la anestesia: Analgesia y protección neurovegetativa. La potencia analgésica del Fentanyl se conserva y es de gran utilidad en esta asociación. El índice terapéutico y perfil de acción no se modifica. La actitud del Fentanyl permanece íntegra, se disminuyen las dosificaciones y permanecen inalterables sus facultades. Esta asociación tiene un desdoblamiento rápido.

El Fentanyl disminuye los efectos nociseptivos de la Propanidida. A una concentración útil en goteo parenteral, se invierten estos efectos: Hay disminución de la frecuencia cardíaca y aumento de la tensión arterial. El efecto estimulante de la Propanidida a nivel central es antagonizado por el Fentanyl.

Tenemos un Sinergismo: Suma de los efectos analgésicos de -- los agentes. Se emplean menores cantidades de antinarcóticos y a me -- nudo no se requiere el uso del agente revértidor.

Al finalizar la intervención quirúrgica se recobra rápidamente la conciencia (3-4 minutos), no se observa la depresión respiratoria característica del Fentanyl.

ELECTROENCEFALOGRAMA: Tenemos tranquilidad a nivel central -- (ondas alfa y beta).

Tenemos menos repercusión respiratoria, simpática y sobre to -- do menos toxicidad para quién la administra.

La inducción es opcional hacerla con la misma solución, sin -- embargo es prudente reflexionar que sería motivo de un consumo ma -- yor de agentes asociados, sin tener los objetivos básicos de los in -- ductores que es la pérdida de la conciencia en un tiempo razonable -- mente rápido sin importante repercusión signológica y este requisi -- to lo llena tanto el Diazepam como el Tiopental Sódico, se comple -- mentan rápidamente los inductores mencionados con la acción analgési -- ca poderosa del Fentanyl y la menor de la Propanidida que a la vez -- es hipnótico no barbitúrico, de ahí que preferentemente no es conve -- niente hacer la inducción con los agentes de mantenimiento, como ar -- gumento sustancial está el término que previamente se ha mencionado, de restricción en el consumo de Fentanyl que está orientado a un -- lapso de mantenimiento anestésico.

Es decir esta tecnología que tiene mucho que aportar de mo -- mento se enmarca en las indicaciones anteriores pero está abierto -- el marco de opinión para quién aporte en la experiencia una observa -- ción más particular.

En el curso transoperatorio se observa el semblante del pa -- ciente sin características de dolor. Se hace relevante la estabili --

dad neurovegetativa, la tranquilidad sistémica. El paciente presenta movimientos controlados, se extuba el mismo al término de la intervención. No se observa rigidez torácica, la potencia analgésica de los agentes se hace evidente el índice de seguridad está presente, se pueden presentar náuseas hasta llegar al vómito (propio de la Propanidida) después de su administración.

La mayoría de los pacientes conducidos mediante esta intervención de drogas muestran destrucción completa en el transanestésico y se acepta que habrá un gran número de los cuales no requiere la reversión, sin embargo no aceptamos establecerlo como norma ya que la respuesta del terreno es muy diversificante particularmente por lo que corresponde a la producción enzimática de glucorónidasa responsable definitiva de la destrucción de los morfínicos. De ahí que debe existir una observación tenaz y bien ganada experiencia para poder proceder mediante una exacta valoración de cuando se obvia o se requiere la aplicación del antagonista, aún cuando exista la ventilación. Aun con ventilación autónoma la redistribución de metabolitos especialmente del morfínico predomina y exige el margen de la remorfinitización en el postoperatorio inmediato.

De aquí se parte de un principio que la experiencia aporta: Los procedimientos practicados con morfínicos requieren de una observación postoperatoria cuidadosa y valorativa para poder establecer que el prólogo del peligro debe tratarse oportunamente. Esto lo expresa el autor de esta tecnología en México, por experiencia adquirida en el curso del año de 1973-1976 y que puede ser definitiva para la práctica sucesiva para confirmarse o postularse un concepto nuevo sustentado en una válida casuística de quien se ocupa practicar esta tecnología.

PROCEDIMIENTO DE APLICACION: Esta asociación puede ser usada para procedimientos cortos como legrados uterinos, reducción de fracturas cerradas, minilaparotomías, salpingoclasias, estudios de diagnóstico, angiografías, cateterismo, etc. En estos casos 500 mgr. de Propanidida con 150-200 mcgr. de Fentanyl son suficientes para llevar a cabo la práctica quirúrgica o el estudio, apreciándose se que después de los 5 minutos de haber aplicado en forma lenta la cantidad total antes expresada los pacientes cursan con vigilia durante el procedimiento y la práctica quirúrgica.

Quando se trata de una intervención como fractura abierta, laparotomía, cirugía reconstructiva, cura descontaminadora, etc., se podrá hacer mediante una solución en la que se pueden diluir hasta 5 ampulas equivalentes a 2500 mgr. de Propanidida y 5 ampulas de Fentanyl equivalente a 2500 mcgr., esta cantidad del hipnótico analgésico no barbitúrico y del morfínico sintético puede ajustarse según la duración de la cirugía y la agresión de la misma.

Ejemplificando: Pacientes de 60 Kg., corpulento, para una intervención de ortopedia y con duración de 1:30 Hs. a 2 Hs. se podrá reducir la cantidad a 4 ampolletas de cada agente, reduciéndose también la cantidad de solvente. Ahora bien en pacientes más robustos y para una intervención quirúrgica de mayor agresión se requerirán las mismas cantidades de agentes (analgésico narcótico y de hipnótico no barbitúrico) pero en menor cantidad de solvente (300 ml.), -- siempre glucosado al 5%. Es importante mencionar que el entrenamiento con esta solución se traduce en la valoración y la diversificación del método.

No se tomen en forma precisa las ejemplificaciones anteriores. La ionización y la diferencia de biodegradación individual por la calidad enzimática del paciente particularmente glucoronidaza para los analgésicos no podemos precisarla por requerir un estudio -- previo de laboratorio.

Es necesario tener como conocimiento fijo, preciso y esclarecido por la evidencia del entrenamiento que puede haber la necesidad de la reversión o bien no requerirla pero ningún paciente manejado se dejará sin la vigilancia estrecha en su postanestésico inmediato para valorar emesis, recuperación total, anafilaxia o histaminogénea y fundamentalmente remorfinización residual. Solamente los lineamientos seguidos con el mayor cuidado pueden entrañar y gravar la bien ganada experiencia para proceder con la propedéutica y la terapéutica clínica justamente necesaria.

Este procedimiento no es uno más, es la evolución de la observación en la interacción de drogas lo que implica seriedad, vigilancia y conocimiento farmacológico exacto de las respuestas satisfactorias y colaterales nociseptivas.

Mi reconocimiento al Dr. Francisco García López autor original de las asociaciones mencionadas (Meperidina - Fentanyl & Propomidina - Fentanyl), por la dirección para la elaboración y narración de las mismas, así como por la orientación recibida como su colaborador en calidad de Residente de Anestesiología de los Servicios Médicos del Departamento del Distrito Federal.

## BIBLIOGRAFIA

Chadoff P.

Evidence for central adrenergic action of Ketamine, report of a case.  
Anesth Analg. 51:247-50 Mar - April 72.

Corssen G.

Ketamine in the anesthetic management of asthmatic patients.  
Anesthesia and analgesia vol. 54, No. 2 March-April 1975.

Takeshita H.

The effects of Ketamine on cerebral circulation and metabolism in man.  
Anesthesiology 36:69-75 Jan. 1972.

Lowson J.A.

Ketamine and diazepam in adult patients.  
Med. J Anest. 2: 448-9 Aug. - 71.

Cuadrado Valero J.L.

Ketalar o dissociative anesthesia.  
19:156-71 Apr. - 72.

De Castro, J. et Mundeleer

Dehydrobenzperidol: un nouveau neuroleptique de la serie des butyrophenones.

Memoire II Congress Europeenne d' Anesthesiologie  
Viena 1, 57 1962.

De Castro, J. et Mundeleer

Phentanyl: le plus puissant analgesique du type morphinique premieres observations cliniques.

Memoire II Congress Europeenne d' Anesthesiologie  
Viena 1, 102 1962.

J. De Castro, P. Parmentier

Methodology for the clinical study of new morphine like Drugs and Morphine Antagonists.

VI Congress Mondial d' Anesthesiologie, Mexico City.  
Ref. 3 - 02 pag. 33-58 Avril 1976.

Kubicki ST.

Synergic and Antagonistic Effects of Morphine Derivatives at the --  
Central Nervous.

VI Congres Mondial d' Anesthesiologie. Mexico City.

Ref. 3 - 03 pag. 59-63 Avril 1976.

S. Ramamurthy, M.B. Stephen, N. Steen, Alan P. Winnie.

Doxapram Antagonism of Meperidine - Induced Respiratory Depression.  
Anesthesia and Analgesia.

Vol. 54 - No. 3 May-Jun. 1975.

Becker L.D.

Fentanyldroperidol or Fentanyl alone used to supplement nitrous --  
oxide Anesthesia.

Anesthesiology 44 (4): 291-296 Apr. 76.

Strauer B.E.

Contractile responses to morphine, meperidine and fentanyl: a compa  
rative Study of Effects on the isolated ventricular myocardium.

Anesthesiology 37: 304-10 Sept. 72.

Inwal A.

The effect of Propanidid on the Respiratory System, Spirometric in-  
vestigations.

Anaesth Resusc Intensive ther

2 (1): 47-53 Jan-Mar. 74.

Tarda T.A.

Electroencephalographic and Electrocardiographic effects of propani  
did in man Anesthesia 26: 429-35 Oct. 71.

MR. Sauvage, R. Krivosic, M.O. Calmes, R. Zimmer, J.P. Gauthier --  
Jefaye.

Utilisation Du Propanidide en perfusion chez L' Enfant de 0-8 ans.  
Anesthesia, analgesia, reanimation.

569-575 1974, 31,4.

Klotz U.

The Effects of age and liver disease on the disposition and elimina  
tion of diazepam in adult man.

J. Clin Invest.

55 (2): 347-59 Feb. 1975.

Martins H.F.

The Influence of Diazepam on the dosage of musccl - relaxants during anesthesia. Anaesthesist 24 (1) 1-5 Jan. 75.

Vela Díaz R.

Preliminary report on the Ketamine-diazepam combination in traumatology.

Rev. Esp. Anesthesiol Reanim.

19: 103-17 Apr. 72 (Spa)

Thompson G.E.

Ketamine, diazepam, and Innovar a computerized comparative study  
Anesthesia Analg. 50: 448 - 51 May-Jun 1971.

Corsen G.

Innovar and its separate components, droperidol and fentanyl.

Anesth Analg. 54 (3): 347 - 8 May-Jun. 75.

Nalda, M. - Aguada, A. y colaboradores.

Un nuevo anestésico ultra-corto: Propanidida.

Memorias III Congreso Hispano-Luso de Anestesiología, 1-47 1967.