

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS



**"USO DE NEUROLEPTANALGESIA EN  
GUATEMALA"**

Presentada a la Junta Directiva de la  
Facultad de Ciencias Medicas de la  
Universidad de San Carlos de  
Guatemala

POR:

**CARLOS RODOLFO BERNHARD URREJOLA**

GUATEMALA, MARZO DE 1979

## CONTENIDO

- I. INTRODUCCION
- II. NEUROLEPTANALGESIA
  - A. Generalidades
  - B. Farmacología
  - C. Técnica Anestésica
  - D. Indicaciones
  - E. Contraindicaciones
  - F. Ventajas
  - G. Desventajas
- III. MATERIAL Y METODOLOGIA
- IV. PRESENTACION DE RESULTADOS
- V. CONCLUSIONES
- VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

## I. INTRODUCCION:

La Anestesiología, como una rama de la Medicina, ha evolucionado significativamente en los últimos años. Se han descubierto nuevos productos más sencillos, eficaces y seguros, lo mismo que nuevas técnicas anestésicas más cómodas y efectivas.

Dentro del armamentario de productos usados, se encuentra la Neuroleptanalgesia. Esta es una técnica iniciada por los franceses y consiste en la administración parenteral de productos analgésicos y neurolépticos potentes.

Este tipo de anestesia se comenzó a usar en Europa a finales de la década de los cincuenta. No fue sino hasta mediados de 1964 en que se comenzó a usar en Guatemala.

Debido a que nunca antes en Guatemala se había hecho una evaluación sobre el uso y aceptación de esta técnica entre los Anestesiólogos guatemaltecos, fue que surgió la idea de averiguar qué tanto se usa esta anestesia en nuestro medio. Para la realización de este estudio, se elaboró un cuestionario el cual fue pasado a los médicos que pertenecen a la Asociación de Anestesiólogos de Guatemala.

El presente trabajo puede dividirse en dos partes. En la primera se hace una revisión de lo que es la Neuroleptanalgesia en sí, sus ventajas, desventajas, indicaciones, técnica, etc., y en la segunda parte, se presentan los resultados obtenidos acerca de lo que piensa un buen grupo de Anestesiólogos de Guatemala sobre Neuroleptanalgesia.

## II. NEUROLEPTANALGESIA

### A. Generalidades:

La Neuroleptanalgesia es un tipo de Anestesia General (Anestesia Analgésica Secuencial) que se obtiene por medio de la administración parenteral principalmente (puede administrarse por vía oral, intramuscular o intravenosa, en forma conjunta o separada) de una sustancia neuroleptica (tranquilizante mayor) y otra analgésica. Esta combinación de medicamentos se traduce clínicamente por indiferencia psíquica, sedación motora, estabilización neurovegetativa y analgesia; esto no impide el uso de todos los reflejos útiles y fundamentales del organismo. Con todas las características antes mencionadas, se alcanza un estado que en Psiquiatría se define como de "mineralización", es decir, un estado que no es de auténtico sueño como tampoco de auténtica vigilia.

El concepto de Neuroleptanalgesia fue inaugurado en 1959 por De Castro y Mundeleer (23), gracias al descubrimiento de Janssen de neurolepticos y analgésicos muy potentes y de rápida acción en 1958.

La Neuroleptanalgesia es un tipo de Anestesia Analgesia "potencializada" en la que se utiliza un analgésico + curarizante + un potencializador (N20 o Droperidol o Flunitrazepán). La Anestesia Analgésica secuencial (AAS) se caracteriza por el uso de un analgésico (Fentanyl) +, un curarizante (Pancurinium o Succinilcolina) + eventualmente un potencializador (N20, Droperidol o Flunitrazepán) y al final de la operación el uso de antiídotos (Nalaxona, Pentazocina). (20)

- A la Neuroleptanalgesia se le conoce también como: (19)
- Anestesia general sin anestésicos.
  - Anestesia de vigilia.
  - Ataralgesia.

- Narcoanalgesia.
- Anestesia sin sueño.
- Sinaptalgesia.

El grado de Neurolepsia y analgesia favorable y eficaz se logra por medio del uso de medicamentos que actúen selectivamente sobre la formación reticular, el tálamo y el hipotálamo, circunvolución límbica y secundariamente sobre la corteza cerebral (24, 29), sin ejercer influencia depresiva general sobre el organismo.

Es por la acción selectiva que no ejerce una depresión celular (en general) en contraposición a otros tipos de anestésicos generales o narcosis clásicas en las que sí actúan sobre el metabolismo energético celular, produciendo hipoxia histotóxica al interferir con los sistemas enzimáticos intracelulares que catalizan la oxidación de los carbohidratos, facilitando la glicólisis anaerobia, pudiendo llevar a la acidosis metabólica, la cual ocasiona la intoxicación celular.

Organos periféricos como el corazón, los riñones, el hígado y la médula ósea tampoco sufren de la acción depresora antes mencionada (15,25).

La diferencia entre Neurolepsia y Neuroplegía (cocktail lítico de Laborit & Huguernard = clorpromacina, prometacina y meperidina) es que en la primera sólo hay una "amortiguación" del sistema nervioso autónomo (reacción mitigada y conservación de reflejos importantes y favorables) mientras que en la segunda hay una "parálisis" del sistema nervioso autónomo (no hay reacción, se pierden reflejos importantes). (6,25).

Si a la neurolepsia agregamos el uso de un analgésico se obtiene la Neuroleptanalgesia.

La Neuroleptanalgesia puede clasificarse de la siguiente

forma: (19)

NLA Pura: Analgésico + Neuroléptico + N20 + relajantes musculares.

NLA Mixta: Analgésico + Neuroléptico + N20 + relajantes musculares + hipnóticos (barbitúricos, gama-hidroxitirato de sodio) "o" anestésicos locales por vía IV "o" anestésicos volátiles "o" bloqueos regionales.

La clasificación antes mencionada es importante porque:

- En intervenciones con demasiados reflejos, hipotermia, etc., se utiliza NLA con componente neuroléptico dominante.

- En intervenciones muy dolorosas o cuando se necesita la colaboración consciente del paciente, se utiliza NLA con componente analgésico dominante.

- En intervenciones normales o sencillas se utiliza NLA equilibrada o corriente.

- En determinados casos (como en cesárea, por ejemplo) se puede usar NLA en dos tiempos: neurolepsia inicialmente y analgesia posteriormente.

La Neuroleptanalgesia puede realizarse con el paciente intubado (intubación endotraqueal) o sin ella, dependiendo del caso.

Los principios básicos de la Neuroleptanalgesia son:

- Ausencia de suelo (sueño vigíl o crepuscular)
- Analgesia profunda.
- Neurolepsia (indiferencia psíquica)

- Sedación motora.
- Estabilización Neurovegetativa.
- Normoventilación pulmonar.
- Depresión celular mínima (no se utilizan depresores potentes del SNC).
- Curarización según necesidades.

En 1964 los métodos anestésicos utilizados eran los siguientes (en porcentaje): (22)

Anestesia con Halotano:	59o/o
Anestesia Local:	26o/o
Neuroleptanestesia:	15o/o

En 1965 los porcentajes eran los siguientes:

Neuroleptanestesia:	68o/o
Anestesia con Halotano:	30o/o
Anestesia Local:	2o/o

(Estadísticas extranjeras)

Se ha sugerido que el término Neuroleptanalgesia se emplee para caracterizar a aquellos pacientes que, bajo la influencia de una substancia Neuroléptica y otra narcótica, se encuentren en un estado de analgesia, sedación profunda, amnesia (parcial o total) pero es capaz de obedecer órdenes y responder preguntas simples durante el acto quirúrgico. El término Neuroleptanestesia se ha propuesto para caracterizar el estado de un paciente que recibe un neuroléptico, un analgésico y al que se agrega N2O y O2, el cual además de sedación presenta analgesia y está inconsciente.(22).

## B. Farmacología de los Compuestos de la Neuroleptanalgesia.

En la Neuroleptanalgesia se utilizan dos tipos de drogas:

1. Un Analgésico
2. Un Neuroléptico

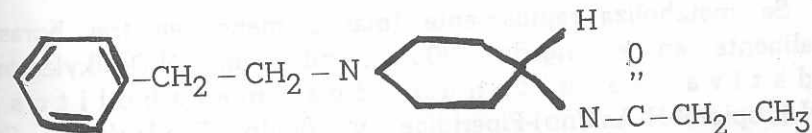
### Analgésicos:

En la NLA pueden usarse como analgésicos: meperidina, pentazocina, morfina y Fentanyl. Sin embargo, después de múltiples estudios, ha sido éste último el que ha llegado a estandarizarse en esta técnica. (22)

#### 1. Fentanyl:

Este es un producto sintético similar a la morfina que pertenece a la clase de los hipnoanalgésicos sintéticos y al grupo de la petidina o meperidina (4-acil-anilino-piperidinas). Químicamente es el 1-(2-fenetil)-4- (N-propionil-anilino)-piperidina; (éste se encuentra en forma de citrato).

Su fórmula química es:



Es un analgésico de acción rápida, potente y poco duradera. Es 100 veces más potente que la morfina (diez veces menos tóxica que ésta), 1000 veces más que la meperidina (con respecto a la dosis), 200 más potente que la petidina, 150 veces más potente que la pentozocina. Posee efectos comunes a sustancias morfínicas como son: poderosas analgesia, depresión respiratoria, ataxia, supresión de los reflejos de la tos, síntomas colinérgicos (como náusea, vómitos, constricción bronquial, miosis, hiperhidrosis y bradicardia. Estos dos últimos pueden

contrarestarse con la administración de sulfato de atropina). Produce bradineia, hipoventilación y disminución de la complacencia pulmonar. (17,22). Posee un efecto central sobre el tálamo, hipotálamo, gama-neuronas y sistema reticular.

Deprime el dolor por:

- a) Elevar umbral de sensibilidad al dolor por acción talámica o reticular y por acción colinérgica.
- b) Acción cortical provocando indiferencia al dolor (13,25).

Inyectado IV su acción analgésica es prácticamente inmediata, con efecto máximo de los dos o tres minutos, y entre 7 y 10 minutos si se hace subcutáneamente. Se puede administrar también IM, por vía oral o rectal. Su efecto se mantiene durante 30 minutos aproximadamente. Debido al rápido catabolismo del Fentanyl, persiste una analgesia menos intensa durante una a una y media horas después de su administración.

Se metaboliza rápidamente (más o menos en tres horas) especialmente en el hígado (90o/o); sufre una N-Dealkylación oxidativa resultando dos metabolitos: 4N-(N-Propionil-H-Anilino)-Piperidine y Acido Fenilacético. Se excreta en la orina y heces hasta 24 horas después de su administración.

El efecto analgésico del Fentanyl se debe a la droga inalterada y no a sus metabolitos (22). La rápida acción del Fentanyl es debida a la fácil penetración en el tejido cerebral y a que la duración de su acción se limita a la rápida desaparición en el cerebro como resultado de su redistribución causada por su rápida biotransformación y excreción. (17, 22).

Dado intravenosamente su efecto en tiempo es el siguiente:

Inicio:	15- 20 segundos
Máximo efecto:	2 - 3 minutos
Efecto clínico:	30 minutos
Efecto total:	1 - 1 1/2 horas

#### Propiedades:

- Acción analgésica rápida, potente y de breve duración.
- Toxicidad mínima
- Indice terapéutico elevado (1/777)
- No hay depresión evidente del miocardio. (17)
- No tiene efecto depresor en la peristalsis intestinal.
- Acción colinérgica: vasodilatación periférica, bradicardia e hipotensión arterial moderada.
- Emético moderado (puede causar náuseas o vómitos controlados por el DHBP).
- Depresión respiratoria pasajera, dependiendo de la dosis empleada, la cual puede ser contrarrestada por antagonistas morfínicos. (17,22).
- Causa contractura muscular torácica: "Tórax leñoso".
- EEG: Disminuye el ritmo, indicado por la aparición de ondas delta. (22).
- Dosificación se hace en centésimos de miligramo.
- Antídotos: N-allyl-Nor-Morfina (Nalorfina) de 5 a 10 mg en adulto IV (19). Nalaxone, Levalorfán. (20, 22).

- Eliminación: 10o/o por orina puro y 90o/o sufre transformación hepática.

- No libera histamina, ni tiene acción sobre la contractura lisa (muscular); los reflejos corneal, palpebral y patelar se mantienen activos y desaparecen sólo al haber sobredosificación.

- Estimula el vago, lo que produce bradicardia, hipotensión arterial, broncoespasmo moderado y transpiración (importante uso de atropina en premedicación).

- No hay reportes de que produzca adicción. (17).

- Puede darse (junto con Droperidol) como preanestésico a dosis de 0.05-0.1 mg (IM 15-45 minutos antes de la operación).

- Usado separadamente del Droperidol en NLA se utiliza para inducción por vía IV directa en dosis promedio de 0.005 mg./Kg.

- Presentación clínica:

1 frasco = 10 cc = 0.5 mlg.  
= 1 cc = 0.05 mlg.

El Fentanyl fue sintetizado por los laboratorios de investigación de Janssen Pharmaceutica n.v. en Beerse, Bélgica. Se le conoce también como: R4263, Fentanest, Haldid, Leptanal, Subrimaze. (3).

Las ventajas del Fentanyl sobre la morfina son:

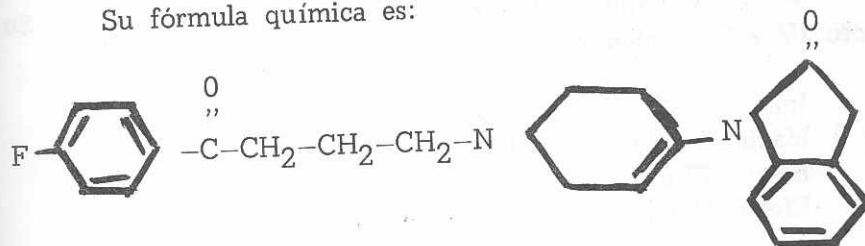
- Inducción más rápida
- Analgesia más profunda
- Duración de acción más corta
- Menos histaminógeno

- Vasodilatación periférica menos importante
- 0.05 mg/kg. no es una dosis límite como lo son 5 mg/kg para la morfina.
- La insuficiencia renal no es una contraindicación
- Soluciones más concentradas con menos aditivos.

## 2. Neurolépticos:

En la NLA se utiliza el Droperidol o el Dehidrobenzperidol (R 4749, Inapsine, Sintodian, Dridol, Droleptán) (3). Es un producto sintético de la clase de los Neurolépticos o tranquilizantes mayores, perteneciente al grupo de las Butirofenonas.

Su fórmula química es:



Los neurolépticos actúan principalmente a nivel subcortical, sobre todo en el hipotálamo, sistema activador mesodiencefálico y sistema límbico (es decir, son derpresores selectivos) sin actuar de manera preponderante sobre la corteza cerebral. Bloquean las comunicaciones entre el sistema transmisor específico y la formación reticular, pero sin influir sobre las funciones genuinas de este último. Queda bloqueada la influencia de los estímulos periféricos del sistema reticular, pero conservándose el contacto con la corteza. (23). No producen dependencia. Cambian el comportamiento del individuo al deprimir el tono psíquico y motor. Si el paciente es dejado en un ambiente silencioso, cierra los ojos, bostezo, sus movimientos se hacen lentos e inciertos, responde con lentitud e indiferencia pero conserva orientación normal. (4).



El Droperidol es el neuroléptico más potente del grupo de las Butirofenonas. Estas son además potentes drogas antieméticas. Las Butirofenonas aumentan la acción de los anestésicos generales. Se absorben por todas las vías de administración. Un máximo del 10o/o de la dosis de Droperidol se excreta por vía urinaria.

El Droperidol es metabolizado por una N-Dealkilación oxidativa. El metabolito urinario que se produce en mayor cantidad es el Acido P-Fluorefenilacético formado en cinco pasos de degradación del ácido propiónico B-(P-Fluorobenzoyl). Un pequeño porcentaje es excretado inalterado en las heces.

#### Propiedades:

- Neuroléptico de acción rápida, intensa y fugaz. Su efecto IV es el siguiente:

Inicio	2 a 3 minutos
Máximo efecto:	10 a 12 minutos
Efecto Clínico:	30 minutos
Efecto Total:	3 - 4 horas

- Antiemético potente (mil veces más que la Clorpromazina). El efecto antiemético es producido por bloqueo de neuromas dopaminérgicos en la zona quimorreceptora, inhibiendo, asimismo, la transmisión de una señal al centro vomitivo colinérgico provocado por la estimulación química de la zona.

- Analéptico respiratorio (aumenta la sensibilidad del centro respiratorio al CO<sub>2</sub>).

- Influencia protectora contra el choque (16 veces la Clorpromazina).

- Índice terapéutico altamente favorable (1/12,500).

- En dosis altas actúa como analgésico (más de 25 mgs.). Determina torpeza intelectual que puede llegar a la pérdida de conocimiento con manifestaciones neurovegetativas (hipotermia, hipotensión) y síndromes motores extrapiramidales (Pseudoparkinsonismo = rigidez, temblor en reposo, acatesia, reacciones distónicas agudas, discinesia tardía).

- Causa quietud general e indiferencia psíquica a los estímulos del ambiente, pero no provoca sueño.

- Mínima toxicidad.

- Bloquea los receptores Alfa-adrenérgicos (en el sistema periférico).

- Ausencia de efectos secundarios.

- Diez por ciento se elimina puro en orina y 90o/o en el hígado.

- Acción cronotrópica e inotrópica cardíaca positiva. (22,25).

- A dosis tóxicas puede producir trastornos psíquicos (estados depresivos acompañados de insomnio), o manifestaciones vasculares como descenso de la presión arterial.

- Antagoniza el efecto presor de la epinefrina y norepinefrina sin influir sobre la actividad inotrópica y cronotrópica positiva de la epinefrina sobre el corazón (acción bloqueante adrenérgica o simpaticolítica). (22,25).

- Puede darse (junto con Fentanyl) como preanestésico a dosis de 2.5-5 mg. (IM de 15 a 45 minutos antes de la

operación).

- Usado separadamente al Fentanyl en la NLA se utiliza para inducción por vía IV directa en dosis promedio de 0.25 mg./Kg.

- No cambia la actividad eléctrica de la corteza cerebral.

- Presentación clínica;

1 frasco = 10 cc. = 25 mg.  
= 1 cc. = 2.5 mg.

### 3. Thalamonal:

Nombre comercial de la asociación de Dehidrobenzperidol y Fentanyl. Producto descubierto por Laboratorios Janssen Pharmaceutica n.v. de Beerse, Bélgica en 1958. Este producto viene en una proporción fija de 50/1 (DHBP/Fentanyl).

Un frasco de 10 cc = DHBP 25 mgs. y Fentanyl 0.5 mgs.  
( 1 cc = DHBP 2.5 mgs. y Fentanyl 0.05 mg)

Su efecto clínico IV es:

Inicio: 1 y 2 minutos

Máximo efecto: 5 a 8 minutos

Efecto Clínico: 30 a 45 minutos

Efecto Total: 1 a 3 horas.

### Propiedades:

- Relación fija 50/1
- Neuroléptico y analgésico potente, rápido y fugas.
- No deprime la respiración.
- No es emético.
- Causa bradicardia.
- Mantiene estabilidad cardiovascular (anormalidades en el EKG son raras).
- Causa protección contra el shock.
- Eliminación: 10o/o puro en orina y 90o/o en hígado.
- Posee antidotos específicos.
- Índice terapéutico: 1/4,107.
- Puede darse adrenalina sin peligro de arritmias cardíacas.

- Inducción placentera, técnica de mantenimiento simple y prácticamente sin incidentes, rápida recuperación y analgesia post-operatoria. (7)

La dosis individual de los productos cuando se usan separadamente es:

DHBP = 0.25 mg/kg. de peso  
Fentanyl = 0.005 mg/kg. de peso

En general se usa un cc IV de Thalamonal por cada 25 libras de peso (10 kgs.), para la inducción de la anestesia. Para mantenimiento se usa entre 1 y 2cc IV cada 30 a 40 minutos, dependiendo de los signos progresivos de analgesia insuficiente. Hay que tomar en cuenta que cada paciente es diferente uno de otro, y que las dosis, por consiguiente, hay que individualizarlas (lo que para uno es mucho, para otro resultará poco).

Entre los signos que encontramos de superficialización de la NLA tenemos:

- Movimientos de manos y pies
- Movimientos de cara
- Entrecejo fruncido
- Hipertensión arterial
- Taquicardia
- Sudoración
- Pupilas dilatadas
- Acrocianosis periférica
- Lagrimeo

El Thalamonal puede usarse en goteo utilizando dos frascos de producto en 500 cc de D/A al 50/o.

### C. Técnica Anestésica:

#### Premedicación:

Treinta minutos antes de la operación se inyectan intramuscularmente de 2.5 a 5 mg. de Dehidrobenzperidol (1 a 2 ml.), Fentanyl de 0.05 a 1 mg. (De 1 a 2 ml.). Esta dosificación aislada equivale a inyectar de 1 a 2 ml. de Thalamonal. En algunos casos se usa atropina de 0.25 a 0.5 mg.

#### Anestesia propiamente dicha:

#### Inducción:

Intravenosamente se inyecta de Dehidrobenzperidol 0.25 mg/kg y Fentanyl 0.005 mg/kg. Esta dosificación es en caso de

que se den aisladamente los medicamentos. Si se usa Thalamonal, se calcula aproximadamente 1 cc/25 lbs. de peso (10 Kgs.). En niños se puede dar cambiando la relación de DHBP/Fentanyl de 50:1 a 100:1.

Inmediatamente después, hiperventilar al paciente durante 3 a 4 minutos con una mezcla de N2O/O2 (en proporción 2:1 o de 1:1 con flujos de 4 a 6 lts./minutos).

Se se usan hipnóticos en la NLA Mixta:

Barbitúricos: 2.5 mgs./kg. IV después del Thalamonal.

Gama-hidroxibutirato de sodio: 40 mg./kg. IV después del Thalamonal.

Si se va a intubar al paciente, se puede dar succinilcolina (1mg./kg.).

#### Mantenimiento:

Se continúa con N2O/O2 en relación 1:1, 2:1 o según necesidad. Dosis subsecuentes de Thalamonal si es necesario: 1-1.5cc IV cada 30-45 minutos, dependiendo de los signos progresivos de superficialización de la anestesia. Relajante muscular si es necesario.

#### Finalización:

No emplear Thalamonal 20-30 minutos antes de finalizar la operación, para evitar depresión respiratoria. Si el paciente está intubado y se está usando N2O, desconectar ésta último unos 3 minutos antes de finalizar por la rápida estabilización de la conciencia del paciente. Aspirar flemas y desintubar al paciente.

Si se ha empleado dosis excesivas se puede hacer uso de antimofínicos. Ser muy cuidadoso al emplear morfínicos para aliviar el dolor en el post-operatorio, por la depresión respiratoria que pudieran causar.

#### D. Indicaciones(4,6,12,19,22,25)

- En todo tipo de intervenciones quirúrgicas. (Desde procedimientos diagnósticos hasta casos de cirugía mayor).

- Cuando se necesita la colaboración activa del paciente (en casos de algunas intervenciones óticas, cordotomía, estereotaxia, procedimientos endoscópicos).

- Intervenciones que implican grave riesgo (por lo prolongado de la operación y/o la gravedad de la misma o por las condiciones del paciente como en casos de ancianos, deficiente estado general o caquético, en intoxicados o en estado de shock, en pacientes con insuficiencia hepática, renal o cardíaca o con problemas hemodinámicos).

- El tratamiento de quemaduras de gran extensión.

- En cirugía de guerra y transportación de heridos por la protección que brinda contra el choque y el dolor.

- Para evitar los vómitos post-operatorios en algunas intervenciones (por Ejem.: cirugía ocular).

- En cirugía especializada:

a) NLA combinado con analgesia local produce condiciones muy satisfactorias para cirugía ocular (disminuye presión intraocular).

b) En cirugía abdominal, no inhibe la motilidad del

intestino.

- c) En todo tipo de intervenciones torácicas por la gran estabilidad cardiovascular y la habilidad de los pacientes de cooperar (en términos de ventilación) en casos de intervenciones quirúrgicas.
- d) En cirugía de corazón por la ausencia de depresión, buena estabilidad autonómica, vasodilatación con disminución de la resistencia periférica, buena perfusión tisular.
- e) En neurocirugía tiene una especial aplicación por la estabilidad circulatoria durante la operación y la excelente condición del paciente al finalizar la misma. Altera poco la presión intracraneal.
- f) En intervenciones intraoculares por la disminución de la presión intraocular que produce.
- g) Especial indicación en intervenciones urológicas por no afectar el flujo sanguíneo renal.
- h) En operaciones a personas con daño hepático por no interferir con la función hepática.
- i) En cirugía vascular por lo largo que pueden resultar este tipo de intervenciones.
- j) En cirugía del oído, nariz, boca y garganta por lo extenso y largo que pueden resultar, como también porque a veces se necesita la colaboración del paciente.
- k) Usos no quirúrgicos: casos severos de shock, en pacientes con ventilación continua (por ej. Tétanos),

en infartos coronarios recientes. Estos últimos casos se encuentran todavía en discusión. (22)

E. **Contraindicaciones:** (4,6,12,19,22,25)

1. **Absolutas:**

- a) Falta de equipo y material
- b) Ausencia de Anestesiólogo entrenado (desconocimiento de los fármacos utilizados)

2. **Relativas:**

- a) Manipulaciones obstétricas, debido al alto riesgo de depresión respiratoria en el feto causada por el Fentanyl.
- b) Anestesia pediátrica, por depresión respiratoria del Fentanyl y la dificultad para canalizar una vena. (Si se utiliza será en relación DHBP/Fentanyl de 100/1).
- c) En intervenciones de corta duración.
- d) Pacientes ambulatorios.
- e) En pacientes que en el momento de la operación se encuentren en tratamiento con vasodilatadores.
- f) Pacientes asmáticos y alérgicos
- g) En cirugía de pene por priapismo que produce ocasionalmente al manipular el pene.
- h) En pacientes con depresión mental (Droperidol puede agravarla).
- i) Pacientes toxicómanos o drogadictos (morfinómanos).
- j) En pacientes con problemas en el sistema extrapiramidal (enfermedad de Parkinson).

F. **Ventajas:** (4,6,12,19,22,25)

- Mínima toxicidad general. No altera la función hepática, no disminuye flujo renal, no influye en el metabolismo de electrolitos ni en el equilibrio ácido base. No inhibe la motilidad intestinal.

- Gran margen de seguridad. (Substancias no inflamables ni explosivas; índice terapéutico elevado).

- Fácil manejo y reversibilidad de la técnica.

- Estabilidad cardiovascular. No hay depresión de la contractilidad miocárdica; disminución de la resistencia periférica. La estabilidad cardiovascular puede explicarse por una inhibición de la activación del sistema hepático adrenal o por un bloqueo en la respuesta de la sobreactividad simpática.

- Protección contra el shock y el vómito. (Analgésico potente; bloqueo Alfa adrenérgico).

- Postoperatorio rápido y agradable. (Analgesia prolongada; actividad antiemética).

- Extenso campo de indicaciones.

- Mínimas complicaciones.

- Buena tolerancia local. (Extravasaciones; inyecciones intraarteriales no causan irritación local).

- Disponibilidad de Antídotos. En casos de sobredosis: Nalorfina, Narcán, Lorfán, etc.

- Técnica sencilla y económica.

- No disminuye la actividad fagocitaria del sistema retículoendotelial. (2)

- No hay cambios en las concentraciones séricas de sodio, cloro y potasio. (24)

- Buena tolerancia de los productos utilizados (no causan alergias ni rash).

- Extraordinaria tolerancia al frío. Hipotermia con circulación extracorporea. En comparación con otras técnicas anestésicas, los pacientes se enfrían y se recalientan más rápidamente. (13)

- Niveles de cortisol no se elevan con el uso de NLA. (22)

- El efecto de la NLA sobre la hormona estimulante del Tiroides es insignificante. (22)

- La excreción de Norepinefrina se mantiene inalterada durante la NLA. (22)

#### G. Desventajas: (4,6,12,19,22,25)

- Depresión respiratoria

- Aparente sencillez de la técnica.

- Recuerdo e insomnio post-operatorio.

- Una rara complicación es la aparición de movimientos de tipo extrapiramidal 24-48 horas después de su administración (más frecuente en niños y adultos jóvenes). Pueden ser

controlados por administración de atropina o drogas antiparkinsonianas.

- A dosis tóxicas, puede producir trastornos psíquicos (estados depresivos acompañados de insomnio) o manifestaciones vasculares como descenso de la presión arterial.

- Depresión respiratoria sobrepasa el tiempo operatorio (si se aplica nueva dosis cuando está por terminar la operación) y es necesario ventilación mecánica o antídotos.

- Una vez inyectada la dosis, no se puede suspender su efecto rápidamente (como con anestésicos inhalados), salvo teniendo antídotos específicos (antimofínicos).

### III. MATERIAL Y METODOLOGIA

Para la realización del presente estudio, se recopiló la opinión que los Médicos Anestesiólogos tienen respecto a la Neuroleptanalgesia. Se usó como referencia a los Médicos que pertenecen a la Asociación de Anestesiólogos de Guatemala.

Para investigar sus opiniones sobre la Neuroleptanalgesia, se elaboró un cuestionario con catorce preguntas. El tipo de pregunta fue abierta para el que deseara ampliar sus opiniones. Las preguntas del cuestionario fueron las siguientes:

1. ¿Qué opinión tiene usted de la Neuroleptanalgesia?
2. ¿Ha usado usted este tipo de anestesia?
3. Cuando la emplea, ¿qué técnica usa? (por pasos)
4. Si usa usted este tipo de anestesia, ¿en qué porcentaje lo hace?
  - A. Práctica Privada
  - B. Práctica Hospitalaria
5. Si en la pregunta anterior los porcentajes son diferentes, ¿cuál cree usted que sea el motivo?
6. ¿Ha encontrado algún tipo de complicación intraoperatoriamente?
7. ¿Ha encontrado algún tipo de complicación post-operatoriamente?
8. ¿Qué ventajas cree usted que tiene la Neuroleptanalgesia?
9. ¿Qué desventajas cree usted que tiene la Neuroleptanalgesia?
10. ¿Usa algún criterio especial cuando selecciona este tipo de anestesia con respecto a otras?
11. ¿Influye el estado general del paciente para usarla?
12. ¿Entre qué límites de edades la ha usado?
13. ¿La utiliza para algún tipo de cirugía en especial? (Por qué)

14. ¿En pacientes con daño hepático utiliza usted Neuroleptanalgesia?

La muestra total de Anestesiólogos era de 27 miembros (100o/o). Se lograron reunir un total de 22 cuestionarios (81.48o/o). De los cinco restantes, dos (7.41o/o) no entregaron los cuestionarios a pesar de múltiples visitas que se les efectuó y de haber ofrecido su colaboración. A dos (7.41o/o) no fue posible localizarlos y el último (3.70o/o), no se tomó su opinión en consideración por tener ya varios años de no dedicarse al ejercicio de la Anestesiología.

Creo que con el porcentaje obtenido, se tiene una muestra bastante representativa de las opiniones que los Médicos Anestesiólogos tienen sobre la Neuroleptanalgesia.

#### IV. PRESENTACION DE RESULTADOS

1. ¿Qué opinión tiene usted de la Neuroleptanalgesia?

Técnica Anestésica magnífica	-	1	( 4.55o/o)
Técnica Anestésica eficaz	-	15	(68.18o/o)
Otra técnica anestésica	-	5	(22.73o/o)
No responde a la pregunta	-	1	( 4.55o/o)

La mayoría (68.18o/o) de los entrevistados tienen en general una buena impresión sobre lo que es la Neuroleptanalgesia. El 22.73o/o la considera como otra técnica anestésica más dentro de la Anestesiología. Uno la considera magnífica y otro no respondió a la pregunta.

2. ¿Ha usado usted este tipo de anestesia:

Sí:	22	(100o/o)
No:	0	(0o/o)

Todos los entrevistados (100o/o) conocen la Neuroleptanalgesia y la han utilizado alguna vez en su práctica anestésica; es decir, todos conocen los productos que se usan y los efectos que producen.

3. Cuando la emplea, ¿qué técnica usa? (Por pasos)

A. Técnica corriente	=	17	(77.27o/o)
B. Thalamonal asociado a otro medicamento (Ketalar)	=	1	( 4.55o/o)
C. DHBP + Fentanyl + N2O (usados separadamente)	=	1	( 4.55o/o)



- D. En dosis fraccionadas o por goteo continuo = 2 ( 9.09o/o)  
 E. No responde a la pregunta = 1 ( 4.55o/o)

El mayor porcentaje (77.27o/o) usa la técnica corriente (ver página No. 16).

4. Si usa usted este tipo de anestesia, ¿en qué porcentaje lo hace?

	Práctica Privada	Práctica Hospitalaria
No la usa	1 ( 4.55o/o)	7 (31.82o/o)
De 0 - 25o/o	4 (18.18o/o)	4 (18.18o/o)
De 26 - 50o/o	9 (40.91o/o)	7 (31.82o/o)
De 51 - 75o/o	1 ( 4.55o/o)	1 ( 4.55o/o)
De 76 - 100o/o	5 (22.73o/o)	3 (13.63o/o)
Sólo en práctica privada	2 ( 9.09o/o)	(no especifican en qué porcentaje)

La mayoría de Anestesiólogos usa la Neuroleptanalgesia en la práctica privada entre un 26 y 50o/o (9); uno lo hace entre el 51 y el 75o/o y luego otro grupo de 5 (22.73o/o) la usa en más del 76o/o de sus casos.

Dentro del uso hospitalario, 7 de ellos (31.82o/o) usan Neuroleptanalgesia entre un 26 y 50o/o de sus anestesia; un porcentaje similar (31.82o/o) no la usa en la práctica hospitalaria por dedicarse únicamente a la práctica privada de sus anestesia.

5. Si en la pregunta anterior los porcentajes son diferentes, ¿cuál cree usted que es el motivo?

No contestan la pregunta	-	12 (54.55o/o)
Sí contestan la pregunta	-	10 (45.45o/o)

Dentro de los que respondieron a la pregunta, tres la usan más en la práctica privada, por las siguientes razones:

- Por fisiológica	=	1
- Económica	=	2
- Evita contaminación de sala de operaciones	=	1
- Despertar tranquilo y sin dolor	=	1
- Casi elimina el aparato anestésico	=	1
- Existencia de N2O	=	1
- Población etaria	=	1
- Por dedicarse sólo a la práctica privada	=	1

Entre los que respondieron a la pregunta, cinco la usan más en la práctica hospitalaria, por las siguientes razones:

- Por no dar anestesia privadas	1
- Por contar con cuartos de recuperación	1
- Por disponibilidad de los complementos de la NLA	2
- La mayoría de las terapéuticas hospitalarias son dirigidas	1

Entre los que respondieron a la pregunta, dos la usan en igual proporción pero no especifican el motivo de esto.

El 54.55o/o no respondió a la pregunta. Entre los que respondieron, la mayor parte la usan a nivel hospitalario (entre

estos, casi todos trabajan en el Seguro Social).

6. ¿Ha encontrado algún tipo de complicación intraoperatoriamente?

Ninguna complicación	12 (54.55o/o)
Alguna complicación:	10 (45.45o/o)

Dentro de los que han tenido complicaciones mencionan las siguientes:

- Hipotensión arterial	6
- Depresión cardiovascular	1
- Depresión respiratoria	2
- Rigidez torácica	2
- Pérdida de venoclisis	1
- Priapismo	1
- Anestesia superficial	1
- Taquicardia	1
- Paciente despierto	1

Más de la mitad de los encuestados no han encontrado complicaciones intraoperatoriamente. Los que sí han tenido complicaciones mencionan más frecuentemente: hipotensión arterial, depresión respiratoria y rigidez torácica.

7. ¿Ha encontrado algún tipo de complicación post-operatoriamente?

Ninguna complicación:	6 (27.27o/o)
Alguna complicación:	16 (72.73o/o)

Entre los que han tenido complicaciones, mencionan las siguientes:

- Depresión respiratoria:	12
- Recuerdo operatorio por dosis baja:	2
- Sed:	2
- Sedación por mucho tiempo:	1
- Recuperación tardía por sobredosis:	1
- Somnolencia:	1
- Insomnio de varios días:	2
- Hipotensión arterial:	1
- Descontrol del ritmo del sueño:	1
- Pereza:	1
- Adinamia:	1
- Depresión residual:	1

El 72.73o/o de los entrevistados ha encontrado complicaciones post-operatorias, siendo las más frecuentes: depresión respiratoria, recuerdo del entorno operatorio, insomnio y sed.

8. ¿Qué ventajas cree usted que tiene la Neuroleptanalgesia?

Sí encuentran ventajas:	20 (90.91o/o)
No más que otras anestias:	1 ( 4.55o/o)
No encuentran ventajas:	0 ( 0o/o)
No contesta la pregunta:	1 ( 4.55o/o)

Las ventajas encontradas son las siguientes:

- No produce daño hepático:	8
- Estabilidad cardiovascular:	6

- Analgesia post-operatoria:	5
- Fácil de manejar:	5
- Rápido despertar:	5
- Anestesia superficial:	5
- Antiemético:	4
- Fácil dosificación:	3
- Dar bloqueo vegetativo:	3
- Despertar tranquilo:	3
- Pocas secreciones:	2
- En todo tipo de cirugía:	2
- No da problemas renales:	2
- Buena analgesia y amnesia del acto quirúrgico:	1
- Seguridad para el paciente:	1
- Disponibilidad de antagonistas:	1
- Fácil recuperación:	1
- Buen mantenimiento de la anestesia:	1
- Utilización en pacientes delicados:	1
- No peligro de explosión:	1
- Antiarrítmico	1
- Excreción rápida:	1
- Económica:	1
- Da amnesia completa:	1
- Fácilmente reversible:	1
- No contamina sala de operaciones:	1
- Evitar absorción de anestésico por el Anestesiólogo:	1
- Inducción agradable:	1
- Protege contra shock:	1
- No más que otras anestесias	1

El 90.91o/o de los entrevistados encuentra ventajas en la Neuroleptanalgesia. Las más comunes fueron: no producir daño hepático, estabilidad cardiovascular, anestesia superficial, rápido despertar, fácil de manejar, analgesia post-operatoria, acción antiemética y fácil dosificación.

9. ¿Qué desventajas cree usted que tiene la Neuroleptanalgesia?

Ninguna desventaja: 4 (18.18o/o)  
Encuentran desventajas: 18 (81.82o/o)

Las más frecuentemente encontradas fueron:

- Depresión respiratoria:	5
- Hipotensión arterial:	2
- No usarse en niños:	1
- Necesaria venoclisis segura:	1
- Conocimiento de los medicamentos empleados:	2
- Recuerdo de la operación	3
- Insomnio post-operatorio:	1
- Difícil control solo con mascarilla:	1
- Difícil control de la presión arterial en operaciones de mucho estímulo:	1
- Onerosa:	1
- Personal especializado:	1
- Necesidad de N2O:	1
- Sobredosis:	1
- Planos superficiales de anestesia:	2
- Personal de servicio de recuperación:	1

La mayoría de los entrevistados encuentran entre las desventajas de la NLA: depresión respiratoria e hipotensión arterial.

10. ¿Usa algún criterio especial cuando selecciona este tipo de anestesia con respecto a otras?

Si usa criterio especial: 16 (72.73o/o)  
 No usa criterio especial: 6 (27.27o/o)

Detalle de los que sí usan un criterio especial:

- No especifican:	5
- Alteraciones del metabolismo hepático:	5
- Estado General:	1
- Alteración del Metabolismo renal:	1
- Estabilidad cardiovascular:	1
- Mientras más delicada y prolongada la cirugía	2
- Mientras más delicado esté el paciente:	1
- Uso de adrenalina por el cirujano:	1
- Que haya buena función hepática:	1
- A más edad menos indicada por problemas pulmonares y cardíacos:	1

Entre los que no usan un criterio especial:

- No especifica:	3
- Casi solo usa NLA:	2
- Porque llena requisitos de seguridad:	1

La mayoría (72.73o/o) si usa un criterio especial al seleccionar NLA, sin embargo la mayoría de éstos no especifica cuales son. Entre los que si contestan, refieren usarla sobre todo

en pacientes con problemas en el metabolismo hepático. La mayoría de los que contestan no, no especifican.

11. ¿Influye el estado general del paciente para usarla?

SI:	16 (72.73o/o)
NO:	4 (18.18o/o)
No costesta:	1 ( 4.55o/o)
Parcialmente:	1 ( 4.55o/o)

Entre los que respondieron afirmativamente, nueve no especifican el por qué y siete especifican las razones siguientes:

- En pacientes delicados y de alto riesgo	- 6
- En cirugía plástica	- 1

Para el 72.73o/o sí influye el estado del paciente para decidirse a usar NLA; sin embargo, de estos que respondieron afirmativamente, más de la mitad no especificó en qué casos. El otro grupo refiere que prefieren utilizarla sobre todo en pacientes delicados y de alto riesgo.

12. ¿Entre qué límites de edades la ha usado?

Edades límites inferiores:

Menores de 1 año:	2 ( 9.09o/o)
De 1 a 5 años:	11 (50.0o/o)
De 6 a 10 años	3 (13.64o/o)
De 11 a 15 años:	3 (13.64o/o)
Mayores de 15 años:	3 (13.64o/o)

Edades límites superiores:

60 a 70 años:	2 ( 9.09o/o)
71 a 80 años:	4 (18.18o/o)

81 a 90 años:	5 (22.73o/o)
91 a 100 años:	3 (13.64o/o)
Más de 100 años:	5 (22.73o/o)
No responde:	3 (13.64o/o)

En el grupo etario inferior, es decir los más jóvenes, un 50o/o la ha usado en niños comprendidos entre 1 y 5 años. En el grupo etario superior, casi todos están en la misma proporción; sin embargo, la edad límite superior más baja es de 60 años. El paciente de mayor edad en el que refirieron haber usado NLA es 108 años.

13. ¿La utiliza para un tipo de cirugía en especial?

No:	7 (31.82o/o)
Sí:	15 (68.18o/o)

Entre las respuestas afirmativas están:

- En cirugía del cuadrante superior derecho del abdomen:	4
- Cirugía delicada y prolongada:	3
- En Neurocirugía:	2
- En Gineco-obstetrica:	1
- En que se necesite que el paciente esté despierto:	1
- Cirugía del corazón:	1
- En operaciones en que se use adrenalina:	1
- No especifica	1

El 68.18o/o usa la NLA para algún tipo especial de cirugía, siendo la más usada en pacientes a quienes se opera del cuadrante superior derecho del abdomen, y en aquellos casos de

cirugía delicada y prolongada.

14. En pacientes con daño hepático, ¿utiliza usted la neuroleptanalgesia?

Sí:	20 (90.91o/o)
No:	1 ( 4.55o/o)
No necesariamente:	1 ( 4.55o/o)

Veinte de los veintidós entrevistados (90.91o/o) usan este tipo de anestesia en pacientes con daño hepático.

## V. CONCLUSIONES:

1. En concenso general de los Médicos Anestesiólogos es que la Neuroleptanalgesia es una buena anestesia.
2. El 100o/o de los médicos entrevistados ha usado alguna vez en su práctica anestésica la Neuroleptanalgesia.
3. En Guatemala se empezó a usar la Neuroleptoanalgesia en 1964.
4. El 77.27o/o (17 Anestesiólogos) cuando utilizan la Neuroleptanalgesia usa la técnica corriente .
5. Dentro de la práctica privada y hospitalaria, la Neuroleptanalgesia se usa entre un 26 y un 50o/o en la mayoría de los casos.
6. No se puede llegar a ninguna conclusión con respecto a la variación entre el porcentaje de uso de la Neuroleptanalgesia en la práctica privada y hospitalaria, debido al alto porcentaje (54.55o/o) de abstencionismo en la pregunta No. 5.
7. Consideramos que las complicaciones encontradas intraoperatoriamente en el 45.45o/o de los entrevistados, se debe más que todo a un error técnico y no al anestésico en sí.
8. La complicación post-operatoria que con mayor frecuencia encontraron los entrevistados fue depresión respiratoria.
9. El 90.91o/o de los médicos entrevistados encuentran ventajas en la Neuroleptanalgesia.
10. Entre las desventajas que encuentran los Anestesiólogos de

la Neuroleptanalgesia, se encuentra la depresión respiratoria que produce.

11. El 72.73o/o de los entrevistados sí usa un criterio especial cuando selecciona la Neuroleptanalgesia, aunque no especifican cuál o cuales son las razones de ese criterio. Un buen porcentaje de ellos, sin embargo, la utiliza en pacientes con problemas del metabolismo hepático y en pacientes de alto riesgo quirúrgico.
12. La Neuroleptanalgesia puede usarse en pacientes de todas las edades.
13. Las ventajas encontradas en la Neuroleptanalgesia fueron en cirugía del cuadrante superior derecho del abdomen y en pacientes de alto riesgo quirúrgico. El 90.91o/o de los entrevistados utiliza la Neuroleptanalgesia en pacientes con daño hepático.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1. Barry, J. L. de, y col. Neuroleptanalgesia y crisis convulsivas. 3th World Congress of Anaesthesiology. Sao Paulo, Brasil. Sep. 21-26. 1964.
2. British Journal of Anaesthesia. Reticuloendothelial Function: Neuroleptanalgesia vrs. Halothane + N2O. 48 (12): 1191-5 Dec. 1976.
3. Castro, J. Nivelles de. Nouveaux morphiniques morphinoides, potentialisateurs et antidotes des morphiniques. ARS MEDICI. Bruxeles, Editions Academia, 1975. pp. 55-56, 74, 90, 135 - 137.
4. Ceraso, Oreste; Roberto Elder, Heriberto Ferrari. Neuroleptanalgesia: Impresiones sobre 200 casos. Publicado en Los Minutos del XXXIV Congreso Argentino de Cirugía. Argentina. Oct. 7-11, 1963.
5. Ceraso, Oreste L. Semiología de la Neuroleptanalgesia con Droperidol y Phentanyl. 3th World Congress of Anaesthesiology. Sao Paulo, Brasil. Sep. 21-26. 1964.
6. Collins, Vicent J. Neurolepsia con Analgesia en su *Anestesiología*. 1a. Ed. Nueva Editorial Interamericana, S. A. de C.V. México. 1968. pp. 382-385.
7. Elder, R.O. y Col. Neuroleptanalgesia. Impresiones sobre 1000 casos. 3th World Congress of Anaesthesiology. Sao Paulo, Brasil. Sep. 21-26. 1964.
8. Escamilla, Rafael. Anestesia ultrarápida en cesárea. Litocolor S.A. Guatemala. 1977. Trabajo presentado en el VI Congreso Nacional de Ginecología y Obstetricia de Guatemala. pp. 11-13.

9. Feldman, Stantley A. Relajantes Musculares. Salvat Editores, S.A. Barcelona. 1975. 173 p.
10. Ferrari, Heriberto A., Oreste Ceraso. Ventajas de la asociación de protóxido de nitrógeno a la neuroleptanalgesia con R 4749 y R 4263. Actas del IX Congreso Argentino de Anestesiología. Buenos Aires. Oct. 5-11, 1963. pp. 291-299.
11. Ferrari, Heriberto A., Oscar A. Fuentes. Neuroleptanalgesia en neuroanestesiología. 3th World Congress of Anaesthesiology. Sao Paulo, Brasil, Sep. 21-26, 1964.
12. Frey, R., W. Hügin, H. Benzer, O. Mayrhofer. Neuroleptanalgesia en su *Tratado de Anestesiología, Reanimación y Tratamiento Intensivo*. Segunda Ed. Salvat Editores S.A. Salamanca, 1976. pp. 295-8, 656-7, 863-4, 151-2, 724, 390, 818, 891, 191, 144-5.
13. Fuentes, Oscar A. Neuroleptanalgesia en cardioanestesiología. 3th World Congress of Anaesthesiology. Sept. 21-26, Sao Paulo, Brasil. 1964.
14. García Dorantes, F. Anestesia general endovenosa con ketamina y dehidrobenzperidol en adultos. *Anestesiología AMERA*, México. 1 (2):119-131, Abril-Junio 1974.
15. Goodman, Louis S. and Alfred Gilman. Bases Farmacológicas de la terapéutica. 5a. Ed. Editorial Interamericana, S.A. de C.V. México, 1978. pp. 58,59,85,139-140, 226.
16. Herrera, B.M. Neuroleptanalgesia y neuroleptoanestesia. *Anestesiología AMERA*, México. 2(2), Abril-Junio


1975.

17. Herrera Barroso, M. Uso racional del fentanyl en anestesiología. *Anestesiología AMERA*: México. 4(2): 101-6. Abril-Junio 1977.
18. Litter, M. Tranquilizantes mayores: las butirofenonas: hipnoanalgésicos en su *Farmacología*. Buenos Aires, Argentina, 4a. Ed. El Ateneo. 1973. pp. 290-302, 347, 366-373.
19. López Estrada, Juan José. Aplicación de la neuroleptanalgesia en cirugía general. Tesis (Médico y Cirujano). Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala, 1968. 39 p.
20. Nalda, F., Castro, J. de. Los antimorfinicos y la anestesia analgésica secuencial. Salamanca, 1976. Gráficos Ortega. 133 p.
21. Owen Elder, Roberto. Neuroleptanalgesia en su anestesiología II. Editorial Universitaria de Buenos Aires. Argentina, 1968. pp. 668-9.
22. Oyama, Tsutomu. Neuroleptanesthesia. Boston, Little Brown, 1973. 212 p.
23. Pflüger, Heinz. Compendio de anestesia moderna. 2a. Ed., Barcelona, 1968. pp. 69-73, 215.
24. Rupieper, N. und W. Termeer. Serumelektrolyte während neuroleptanalgesie und Lumbalanaesthesia. *Anaesthesist* 24. Eingegagem am 10 März, 1975. pp. 455-6.
25. Samayoa de León, Ricardo y Col. Aplicación de la Neuroleptanalgesia con dehidrobenzperidol, fentanyl,



thalamonal. Experiencia en 300 casos. Trabajo presentado en el XVII Congreso Nacional de Medicina. Nov. 29. Dic. 3, 1966. Guatemala.

26. Samayoa de León, Ricardo. "Neuroleptanalgesia: experiencia en 5000 casos". Revista del Colegio Médico de Guatemala. 20(2):73-78.
27. Samayoa de León, R. y Col. Neuroleptanalgesia en heridas por arma de fuego: Experiencia en 100 casos. Mesa Redonda. I Congreso Centroamericano de Sanidad Militar y II Seminario Guatemalteco de Médicos y Odontólogos Militares. Guatemala, 20 de julio de 1968.
28. Samayoa de León, Ricardo. Neuroleptanalgesia en Cirugía general. Ensayo clínico de 3,000 casos. Memorias de IX Congreso Latinoamericano y XI Argentino de Anestesiología. Buenos Aires, 1967. pp. 320-347.
29. Vanegas, S. Neuroleptanalgesia: experiencia personal. Anales de Anestesiología (AAAC). 1(1): 62-64, Nov. 1974. Guatemala.
30. Wylie, W. D. and H. C. Churchill-Davidson. A practice of Anaesthesia. 3rd. Ed. Chicago. Year Book Medical Publishers, 1972. pp. 1107-9, 1140-4, 1152.

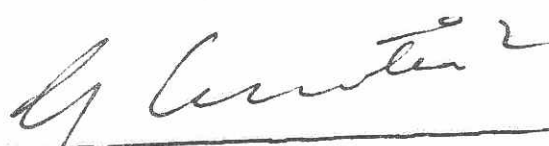
---

Dr. Carlos R. Bernhard Urréjola.

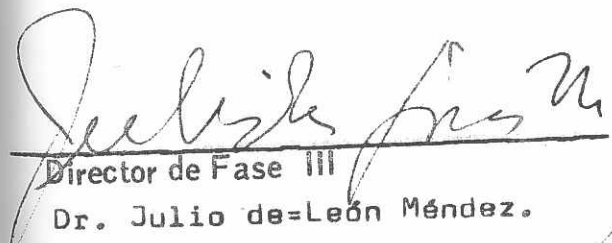
---

Asesor  
Dr. Edwita Maleuf Gabriel

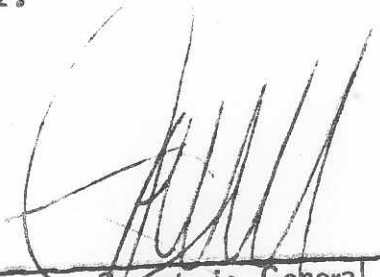
---

Revisor  
Dr. Guillermo Urrutia Rubio.

---

Director de Fase III  
Dr. Julio de León Méndez.

---

Secretario General  
Dr. Raúl A. Castillo R.

Vo.Bo.

---

Decano

Dr. Belardo Castillo M