

11202  
201-61



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Facultad de Medicina

División de Estudios de Postgrado

Dirección General de los Servicios Médicos  
del Departamento del Distrito Federal

Subdirección de Enseñanza e Investigación

Curso Universitario de Especialización en  
Anestesiología



**FENTANYL PERIDURAL EN EL POSTOPERATORIO DE CIRUGIA DE  
MIEMBROS INFERIORES**

**Trabajo de Investigación Clínica**

**P r e s e n t a :**

**DR. JUAN DANIEL REYES GUADARRAMA**

Para obtener el grado de:

**ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA**

Director de Tesis: **DRA. GRACIELA ORTIZ SALAS**

1984

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



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.

## I N D I C E

	Pág.
INTRODUCCION.....	1
FARMACOLOGIA DEL FENTANYL.....	3
MECANISMO DE ACCION Y DIFUSION DE LOS NARCOTICOS EN EL - ESPACIO EPIDURAL.....	8
RECEPTORES OPIACEOS.....	10
LIQUIDO CEFALORRAQUIDEO.....	14
OBJETIVOS.....	16
MATERIAL Y METODOS.....	17
EFECTOS COLATERALES.....	26
RESULTADOS.....	27
CONCLUSIONES.....	30
BIBLIOGRAFIA.....	31

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

El manejo del dolor agudo y crónico es uno de los problemas a los que se enfrenta el médico en su práctica diaria por lo que constituye un gran problema de la medicina.

Sabemos bien de la existencia de múltiples analgésicos - que van desde la pirazolonas hasta los salicilatos que son los más conocidos y por ende los más utilizados, pero definitivamente producen una analgesia inadecuada y muy lejos de -- los efectos que deseamos obtener (5).

Otro de los analgésicos utilizados es la morfina y sus derivados (31), sus efectos analgésicos son eficaces pero nos van a producir múltiples alteraciones principalmente del sensorio, náuseas, vómito, constipación, depresión del reflejo de la tos, depresión respiratoria y por si fuera poco dependencia y adicción a la droga (5).

Otros métodos de analgesia usados es la administración de analgésicos locales como la lidocaina y bupivacaina por -- vía epidural (26), con los inconvenientes de producir bloqueo autónomo, principalmente hipotensión, alteraciones en el funcionamiento neuromuscular como la debilidad muscular (2).

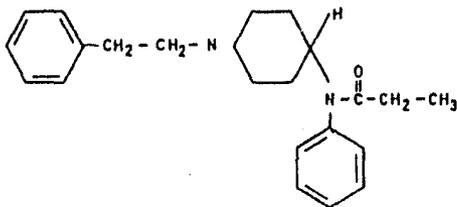
En nuestro medio la administración de opiáceos por cateter epidural es un método no bien conocido y sobre todo se carece de experiencia en su manejo, pero definitivamente creemos que es un método innovador, de fácil manejo que debe ser aprovechado y utilizado para analgesia postoperatoria en el paciente que ha sido intervenido quirúrgicamente por alteraciones patológicas de miembros inferiores bajo anestesia epidural lumbar (1) (15) (21).

El dolor postoperatorio es una entidad a la que se le debe prestar mucha atención, sobre todo en el tipo de pacientes que ingresan a nuestros hospitales que en su mayoría son traumatizados, y en el que su evolución postoperatoria es de vital importancia para su recuperación (0) (18) (19) (20) (25).

El uso de analgésicos opioides del tipo de fentanyl por vía epidural lumbar tiene muchas ventajas sobre cualquier otro tipo de analgésicos ó anestésicos locales, ya que su administración proporciona al paciente analgesia, ausencia de cambios motores y simpáticos así como bienestar físico y psicológico (5) (7) (14) (23).

## R-4263 FENTANYL, FENTANEST.

Es un analgésico derivado de la nor-petidina y que responde a la fórmula:



1:N-2-fenitil-4-N-propionillanilino-piperidina.

Este analgésico es superior a todos los fármacos de esta familia conocidos hasta hoy en potencia, rapidez de acción y en brevedad de duración de su actividad.

Su toxicidad en relación a su poder terapéutico es más favorable que la de los demás morfínicos de síntesis.

Administrado en clínica humana, bien en perfusión intravenosa (0.0001-0.0006 g/h para un adulto) bien en inyecciones repetidas, se comprobó que posee:

- a).-Propiedades analgésicas
- b).-Propiedades colinérgicas

A).-Propiedades analgésicas.-En el hombre desaparece el dolor somático con dosis intravenosas únicas de 0.0001-0.0002g. Esta dosis produce analgesia cutánea, con analgesia de los músculos y de las articulaciones. Con dosis de 0.0003-0.0004g se neutraliza el dolor profundo y abolimos las reacciones neurovegetativas de sufrimiento (transpiración, acrocianosis, taquicardia e hipertensión).

Comparativamente con otros analgésicos potentes podemos observar estudiando su poder analgésico (22), que el fentanyl es 5 a 10 veces más potente que la fenoperidina; 20 a 25 veces más potente que el palfium y 50 a 100 veces más potente que la morfina (31).

La analgesia producida aparece 2 a 3 minutos tras la inyección endovenosa manteniendo un buen nivel durante 20-30 minutos; a partir de este momento, queda durante al menos una hora analgesia superficial. En dosis única es el morfínico -- más rápido y breve que conocemos (22).

¿A través de qué mecanismo actúa el fentanyl? elevando el dintel de la sensibilidad al dolor por su acción talámica y reticular así como por su importante acción colinérgica. Se acompaña de una indiferencia al dolor por su acción cortical. Los neurolépticos potencializan y prolongan la analgesia. Dosis fuertes de atropina, naloxona, pentazocina, nalorfina disminuyen su poder analgésico (31).

B).-Propiedades colinérgicas.-Todavía no se puede precisar si esta actividad resulta de una inhibición reversible de las colinesterasas, de una afinidad competitiva con la acetilcolina, de sus efectos celulares ó de una actividad combinada de ambos mecanismos.

Sistema cardiovascular.-Sobre el corazón la inyección endovenosa rápida, en sujetos no atropinizados, puede producir hipotensión discreta sobre todo para la tensión diastólica -- con bradicardia marcada. El volumen sistólico aumenta y el volumen minuto se mantiene ó aumenta ligeramente. En sujeto -- atropinizado estos efectos no aparecen.

Sistema circulatorio periférico.-Disminuye las resistencias periféricas apareciendo intensa vasodilatación arterial y venosa. Hay por consecuencia enrojecimiento de la cara, tórax, extremidades y aumento de la temperatura cutánea. Estos

efectos se pueden abolir en pacientes atropinizados, con reposición de líquidos y sangre, lográndose una gran estabilidad cardiovascular, incluso en ancianos y cardíacos mejorando el E.K.G. en la onda ST.

**Sistema cardiorrespiratorio.**-Una pequeña dosis de fentanyl (0.0001 g) puede inicialmente estimular la respiración, pero rápida e inmediatamente aparece depresión respiratoria.

Esta depresión es relativamente breve; por ejemplo una dosis intravenosa de 0.0005 g suele producir un período de apnea de 10 a 20 minutos, las inyecciones sucesivas prolongan fuertemente esta depresión respiratoria. Si se hace una inyección endovenosa inicial de fentanyl a dosis muy elevadas (0.005 g) aparece bronquiolo y broncoconstricción con la imposibilidad de insuflar los pulmones, pues hay además rigidez de los músculos intercostales y del diafragma. Con dosis adecuadas, tras un período apneico breve inicial se establece una respiración amplia y lenta durante mucho tiempo. La respiración asistida o mecánica es de fácil aplicación, pues el sujeto se deja ventilar sin lucha ni necesidad de algún tipo de curarización. En pacientes despiertos, el fentanyl ocasiona olvido respiratorio y permanece en apnea en tanto no se le ordene que respire.

**Sistema nervioso central.**-La inyección endovenosa de fentanyl provoca en unos segundos un aumento, lentificación y sincronización de las ondas corticales en el electroencefalograma. Efecto máximo en 2 a 4 minutos y disminución rápida después de 10 a 12 minutos con aparición entonces de ritmos rápidos. Hay hipersincronización con dominancia de ondas alfa. El electroencefalograma recobra su aspecto inicial tras 60 a 90 minutos de la inyección. La infusión endovenosa de fentanyl o bien las inyecciones repetidas prolongan la presencia de ondas lentas, amplias e hipersincronización; este período de ondas lentas corresponde a un estado anestésico que

permite el acto quirúrgico sin necesidad de otras drogas.

**Sistema nervioso periférico.**-Con una correcta analgesia quirúrgica los reflejos corneales, palpebrales y patelar están conservados (31).

**Sistema nervioso autónomo.**-Considerando que el fentanyl provoca un importante efecto vagal que se manifiesta por diversos efectos muscarínicos y que las dosis medias de parasimpaticolíticos aunque prevengan ó neutralicen estos efectos -- muscarínicos, no bloquean los efectos nicotínicos del fármaco, sino que bajo atropina y fentanyl las sinapsis ganglionares son estimuladas, por lo que es preferible recurrir a los neurolépticos para asegurar al paciente una protección neurovegetativa más completa y reversible (31).

**Sistema gastrointestinal.**-El fentanyl estimula el músculo liso; aumenta el peristaltismo así como las secreciones -- gástricas y biliares; el lagrimeo es frecuente. La transpiración es frecuente cuando la analgesia es insuficiente.

**Secreciones y diuresis.**-Salivación y secreciones bronquiales son infrecuentes. No hay trastornos en la micción -- postoperatoria.

**Sistema musculo-esquelético.**-El fentanyl inyectado solo y rápidamente excita la placa motriz y puede producir tensión muscular (rigidez torácica, contractura de los miembros). -- Tras una fase inicial de excitación muscular puede presentarse ataxia, tembor muscular y debilidad muscular por sobredosis.

**Sistema ocular.**-La miosis es inmediata pero de menor duración que otros morfínicos. Una dosis masiva produce asimetría de globos oculares e inyección vascular de escleróticas.

**Metabolismo.**-El fentanyl disminuye fuertemente el consu-

mo de oxígeno de los tejidos. Si recordamos que el fentanyl - debe su actividad a ciertas enzimas como la colinesterasa podemos comprender que: los jóvenes con sistemas enzimáticos -- funcionando bien, necesitan dosis altas; los viejos necesitan dosis bajas, los obesos no necesitan mayores dosis que los delgados, pero los musculosos son más resistentes.

Los hipertérmicos necesitan dosis elevadas. Un hígado in suficiente producirá una acción persistente y prolongada (31).

Velocidad de inyección y actividad.-El efecto del fentanyl depende no solamente de la dosis inyectada sino también - de la velocidad de inyección. Si el fármaco se inyecta muy -- lentamente, existe un umbral por debajo del cual no se obtienen resultados. Esto explica el que con perfusiones lentas de fentanyl muy diluidas se requieren posologías muy elevadas en relación con las dosis repetidas y reinyectadas más rápidamente para la obtención de resultados muy semejantes (31).

Biotransformación.-El 10% del fentanyl se excreta como - tal en la orina y el 90% restante se metaboliza en el hígado.

## MECANISMO DE ACCION Y DIFUSION DE LOS NARCOTICOS EN EL ESPACIO EPIDURAL

Mecanismo de acción.-Cuando los opiáceos son administrados en el espacio epidural lumbar difunden a través de la duramadre, y membranas subaracnoideas hacia el líquido cefalorraquídeo y astas dorsales del cordón espinal para producir una verdadera analgesia (11) (32).

Los opiáceos no son destruidos en el líquido cefalorraquídeo, sino que el ulterior descenso en la concentración se debe a la extracción del fármaco por absorción vascular, que incluyen venas epidurales, vasos aracnoideos así como la redistribución y circulación en el cerebro (11) (12).

Los opiáceos ya dentro del líquido cefalorraquídeo se desplazan cefálicamente hacia la cisterna magna (entre las 4 y 12 horas después de la inyección) pudiendo ser las concentraciones acumuladas suficientes para producir depresión respiratoria.

Otros procesos independientemente de la solubilidad de los narcóticos (10) (22), que pueden facilitar el movimiento cefálico en el espacio epidural es la transmisión de los movimientos respiratorios, movimientos cardíacos, las contracciones del embarazo, el esfuerzo y la tos (11).

Los procesos de difusión de los narcóticos también dependen de su solubilidad a través de un gradiente de concentración. Tenemos al fentanyl que es mucho muy liposoluble, difunde rápidamente instalándose la analgesia rápidamente aunque la duración de la misma es corta en comparación con la morfina, pues ésta dada su baja liposolubilidad difunde lentamente al cordón espinal y por consiguiente permanecen altas concentraciones en el líquido cefalorraquídeo (10) (11) (12) (24) (33).

Existen tres posibles mecanismos de absorción de los na  
cóticos inyectados en el espacio epidural:

- 1.-Absorción a través de vellosidades aracnoideas espinales.
- 2.-Absorción a través de capilares epidurales y subdurales.
- 3.-Absorción hacia los senos venosos craneales.

## R E C E P T O R E S    O P I A C E O S

Desde 1971 el descubrimiento de receptores específicos - de los opiáceos en el Sistema Nervioso Central especialmente a nivel de cuerno posterior de la médula espinal y la acción de sustancias morfínomiméticas endógenas han renovado la fisiología del dolor y permitido nuevas técnicas analgésicas.

Goldstein en 1971 observó que a nivel de la membrana sináptica de ciertas neuronas se encontraban conexiones específicas de los opiáceos y sus antagonistas.

Desde 1973 Simon y Ghiders Terenius encontraron simultáneamente la estereoespecificidad de esta unión y dan las pruebas que la relación sitio-droga es la base de la acción farmacodinámica.

Las pruebas que confirman la acción farmacodinámica entre la relación sitio-droga:

- 1.-Los receptores causales no se encuentran más que en el tejido nervioso.
- 2.-Hay posibilidad de saturar la ligadura, de allí el número limitado de receptores.
- 3.-La igualdad de concentraciones necesarias a la unión y de aquellas que corresponden a las acciones farmacodinámicas.
- 4.-Los sitios están estrechamente ligados a las membranas, y son abundantes en zonas sinápticas.
- 5.-La actividad farmacológica de los agonistas y de los antagonistas morfínicos es proporcional a su afinidad por los receptores (29) (32).

## C A R A C T E R I S T I C A S      B I O Q U I M I C A S

Los receptores de naturaleza proteica tienen su actividad influenciada por los valores de ciertos electrolitos ó de ciertas sustancias:

El ión sodio estimula la fijación de los antagonistas y disminuye la unión con los agonistas.

Por el contrario, el ion magnesio estimula la fijación de los agonistas e inhibe la de los antagonistas.

El AMP (ácido monofosfórico) cíclico inhibe el efecto analgésico de la morfina y acelera el desarrollo de la tolerancia - así como el de la dependencia (32).

### LOCALIZACION DE LOS SITIOS DE LOS RECEPTORES

Los sitios electivos de los receptores morfínicos han sido puestos en evidencia por inmunofluorecencia a nivel de:

- a).-Amígdala y sistema límbico (acción ansiolítica y euforizante).
- b).-Núcleos del tronco cerebral (acción antitusiva, emetizante, depresión respiratoria e hipotensión).
- c).-Substancia gris periférica del acueducto, tálamo, núcleo caudado y de la médula espinal (acción antalgésica).
- d).-De los plexos mesentéricos (acción antidiarreica).
- e).-De las neuronas dopaminérgicas (inducción del síndrome extrapiramidal) (28) (32) (33).

A nivel de la sustancia gelatinosa de Rolando (capa II y III de Rexed) donde se encuentran los receptores de la médula (10).

## V I A S   D E L   D O L O R

Las fibras alfa, delta y capa de los nervios, conducen - los estímulos nociceptivos de la periferia hasta el cuerno -- posterior de la médula donde ellos hacen relevo con las neuronas de las capas I, II y V de Rexed (32).

Antes de llegar a la corteza, las prolongaciones axóni--cas de estas neuronas dan nacimiento a los cordones anterola--terales sea cruzando directamente la línea media el 85% de -- los casos (vías neo-espino-talámica y paleo-espino-talámica) sea entrando directamente hacia los núcleos cervicales laterales antes de cruzar la línea media; esta es la vía espino-cervico-talámica.

El sistema de control del dolor es doble:

- 1.-Un control descendente inhibitor ejercido por el encéfalo, enlazándose a nivel de la capa V de Rexed y pone en juego las estructuras serotoninérgicas.
- 2.-Un control segmentario por activación de las fibras alfa - que conducen rápidamente el influjo de las sensaciones tacti--les y bloquean a nivel medular los mensajes nociceptivos de - las fibras alfa, delta y capa (32).

### MODO DE ACCION DE LOS PEPTIDOS MORFINOMIMETICOS

Estos deprimen la transmisión de los mensajes nocicepti--vos a nivel medular directamente por un mecanismo propiamente espinal e indirectamente reforzando los controles inhibidores descendentes cuyo origen se sitúa a nivel del tronco cere--bral.

En 1977, Gessel e Iversen han emitido la hipótesis de -- que los morfinomiméticos pudieran actuar bloqueando la liberación de la substancia P que es la neuropeptidasa-neuromedia--

dor liberada en las terminaciones sinápticas de las fibras fi  
nas alfa, delta y capa consecutivamente ó después de la estimu  
lación nociceptiva (28) (32).

#### M O D O   D E   A C C I O N

La morfina como las endorfinas ó las encefalinas actúan  
a nivel del cuerno posterior de la médula inhibiendo la trans  
misión de los influjos nociceptivos de las neuronas de la zo-  
na V de Rexed (10) (16) (28) (32) (33).

## L I Q U I D O    C E F A L O R R A Q U I D E O

### Características físicas.

El líquido cefalorraquídeo (L.C.R.) es incoloro ligeramente opalescente a causa de la presencia de globulina. Su volumen suele cifrarse entre 110 y 150cc por término medio. De este volumen 60 a 75 ml se encuentran en los ventrículos cerebrales y de 35 a 40 ml en las grandes cisternas de la base del cerebro, y de él aproximadamente 25 a 30 ml ocupan el espacio raquídeo subaracnoideo. Se acepta que hay un mililitro de líquido cefalorraquídeo por cada nivel raquídeo por arriba de la segunda vértebra sacra. En esta forma el volumen de líquido a nivel de la tercera vértebra lumbar es de 5 ml, y a nivel de la sexta vértebra dorsal es de 15 ml, en el agujero occipital es de 25 ml.

Su densidad es de 1.003 a 1.009; su acidez de Ph 7.35, - su presión media de 70 a 180 mm de agua en condiciones de salud y en posición lateral; y de 375 a 550 mm de agua en posición vertical. La presión si bien es positiva en el espacio dural, es negativa en el espacio epidural. El contenido proteico del LCR es de 20 mgs% (repartidos por igual entre las fracciones albúmina-globulina) y el contenido de azúcar de 45 a 80 mgs% (27).

### Formación.

La formación del líquido cefalorraquídeo se hace por ultrafiltración en los plexos coroideos, entraña un proceso que requiere energía considerándose en parte por secreción real. El plexo coroideo incluye vasos sanguíneos rodeados por la piamadre, que pasan y atraviesan la substancia cerebral. El material filtrado por los vasos sanguíneos pasa a los ventrículos por conductos perivasculares. Normalmente se producen 12 ml de líquido cefalorraquídeo en 24 horas. (27).

### Circulación.

El líquido cefalorraquídeo viene del plexo coroideo, pasa por los ventrículos cerebrales a los ventrículos laterales, de aquí al agujero de Monro, y de ahí al tercer ventrículo. Del tercer ventrículo pasa al acueducto de Silvio para -- llegar al Cuarto ventrículo, y finalmente pasa por los agujeros de Luschke y Magendiel al espacio subdural (27).

### Absorción.

La absorción del líquido cefalorraquídeo se hace por:

- 1.-Velloidades aracnoideas raquídeas y craneales.
- 2.-Linfáticos perineurales.
- 3.-Venas del parénquima cefalorraquídeo.

## O B J E T I V O S

El dolor postoperatorio es un problema al que no se le ha dado su debida importancia; en nuestras Instituciones se continúan usando métodos de analgesia tradicionales que definitivamente dejan mucho que desear.

Es por ello que uno de nuestros objetivos surge de la necesidad de encontrar pautas de manejo analgésico adecuado para nuestros pacientes.

La eficacia del uso de fentanyl por la vía epidural en el tratamiento del dolor ortopédico y traumatológico de pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente por alteraciones patológicas de miembros inferiores actualmente no ha sido bien descrito (2) (4), por lo cual uno de nuestros objetivos es demostrar que el fentanyl por vía epidural proporciona analgesia postoperatoria satisfactoria (3) (5) disminuyendo las complicaciones inherentes posteriores al acto quirúrgico (9).

Con este método de analgesia, la fisioterapia y la movilización se pueden llevar a cabo en un estado de alerta con la máxima cooperación del paciente, lográndose una recuperación rápida y eficaz (9).

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, conseguiremos como resultado uno más de nuestros objetivos que es disminuir el tiempo de estancia intrahospitalaria.

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

El estudio se llevó a cabo en los Hospitales de Urgencia de los Servicios Médicos del Departamento del Distrito Federal en las salas de recuperación y hospitalización de los mismos.

Se estudiaron 30 pacientes de ambos sexos (Gráfica No.1) con edades comprendidas entre la segunda y quinta décadas de la vida (Gráfica No. 2); los pacientes fueron clasificados de acuerdo a la A.S.A. con un riesgo anestésico quirúrgico - - - (R.A.Q.) de: E/I/A 3 pacientes, E/II/A 2 pacientes, E/II/B 11 pacientes y de U/I/A 10 pacientes, U/II/B 4 pacientes (Gráfica No. 3).

Los pacientes fueron intervenidos quirúrgicamente bajo anestesia epidural lumbar con cateter continuo. Los pacientes que fueron sometidos a cirugía de cadera se les instaló el -- bloqueo a nivel de L2-L3, los pacientes que se sometieron a - cirugía de rodilla, pierna y pie, el bloqueo se instaló a ni-- vel de L3-L4 con cateter continuo en todos los casos (Gráfica No. 4).

En ningún caso se utilizó medicación preanestésica ó - - transanestésica.

El anestésico que se utilizó en el transoperatorio fué - lidocaina al 2% con epinefrina al 1:200,000 como dosis promedio entre 300 y 400 mgs.

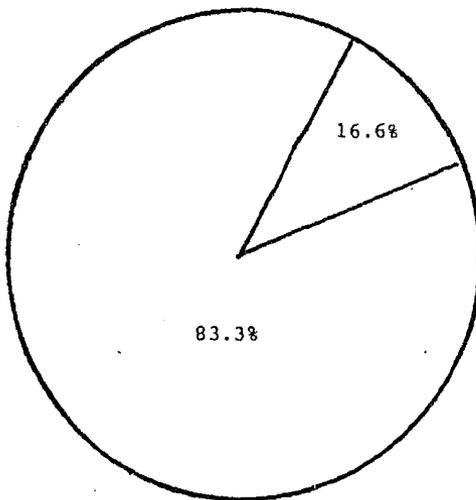
Terminada la cirugía el paciente fué trasladado a la sala de recuperación en donde se procedió a valorar la presen-cia ó ausencia de bloqueo motor, bloqueo sensitivo y analgesia; cuando se comprobó la negatividad de estos parámetros se procedió a la monitorización de tensión arterial, frecuencia del pulso, frecuencia cardíaca, frecuencia respiratoria y es-

tado de conciencia para iniciar la administración de fentanyl.

Se aplicaron 100 microgramos de fentanyl disueltos en 8 ml de solución isotónica al 0.9% para obtener un volumen de 10 ml que fué administrada a través del cateter epidural lumbar instalado previamente para el procedimiento anestésico.

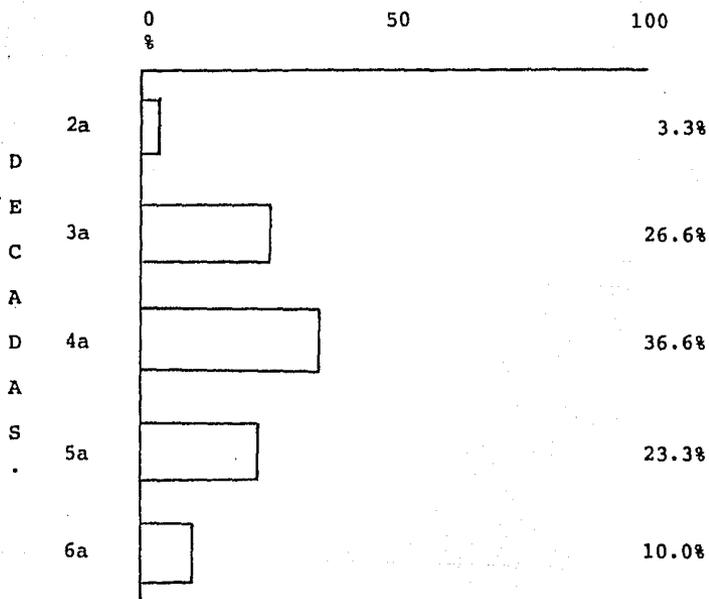
Las dosis subsecuentes se administraron cada que se hacía presente el dolor con previa monitorización de los parámetros antes mencionados, incluyendo tiempo de latencia (Gráfica No. 5), duración media de analgesia (Gráfica No. 6), y calidad de la misma que se valoró por la propia opinión del paciente en: buena, sin dolor; regular, dolor tolerable y mala, dolor intolerable (Gráfica No. 7), así también se valoraron parámetros como actitud, posición, facie y estado emocional; todos estos parámetros fueron observados durante 24 horas para posteriormente retirar el cateter.

## SEXO



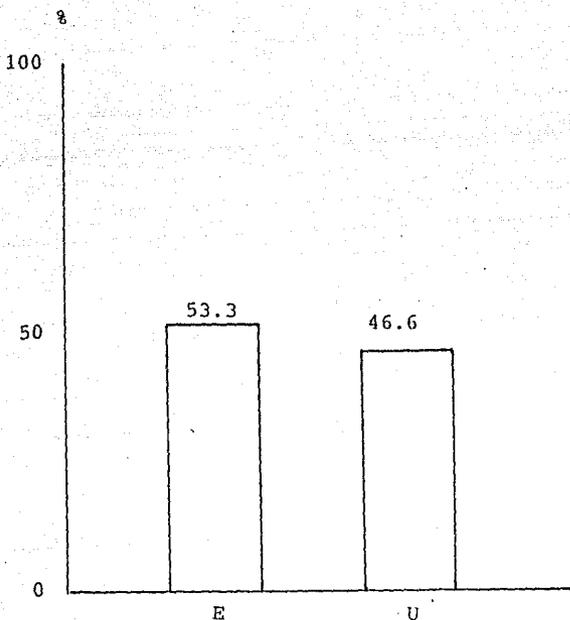
Gráfica No. 1. Se estudiaron 30 pacientes de ambos sexos siendo seleccionados al azar; el 83.3% correspondió al sexo masculino y el 16.6% al sexo femenino.

## R A N G O   D E   E D A D



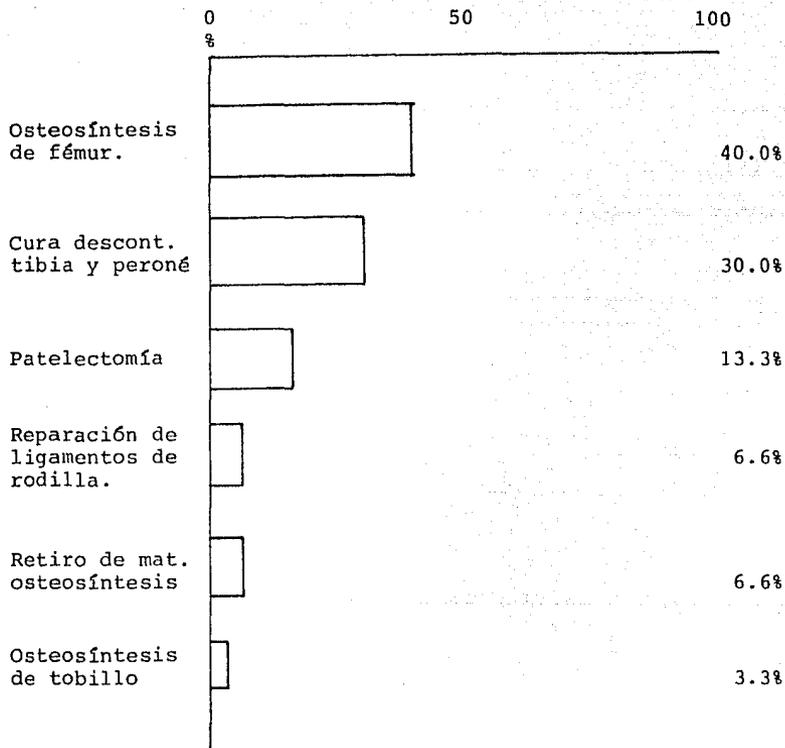
Gráfica No. 2. Las edades de nuestros pacientes comprendió la segunda, tercera, cuarta, quinta y sexta décadas de la vida, todos ellos seleccionados al azar.

## TIPO DE CIRUGIA



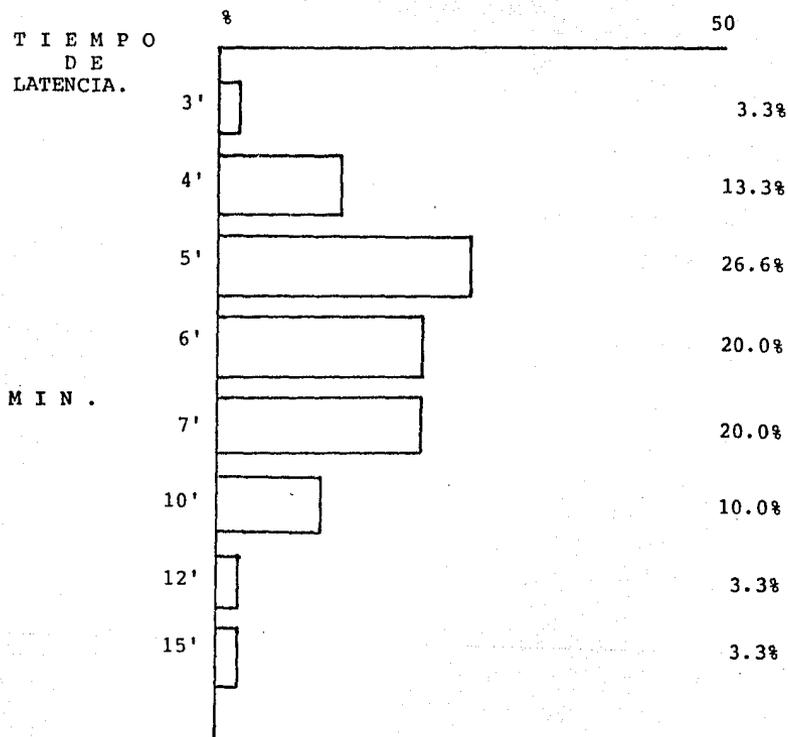
Gráfica No. 3. Los pacientes se clasificaron de acuerdo al A.S.A. con un riesgo anestésico quirúrgico (R.A.Q.) de: -- E/1-111/A-B y U/1-111/A-B; 16 fueron electivos (E) y 14 de urgencia (U) que corresponde al 53.3% y al 46.6% respectivamente.

## TIPO DE INTERVENCION



Gráfica No. 4. Las lesiones más frecuentes fueron las -- fracturas de fémur que representan el 40%; en orden de fre -- cuencia le sigue las fracturas de tibia y peroné en un 30%; - las fracturas de rótula en un 13.3%; lesiones de liqamentos - de rodilla en un 6.6%; retiro de material de osteosíntesis el 6.6%, y finalmente las fracturas de tobillo en un 3.3%.

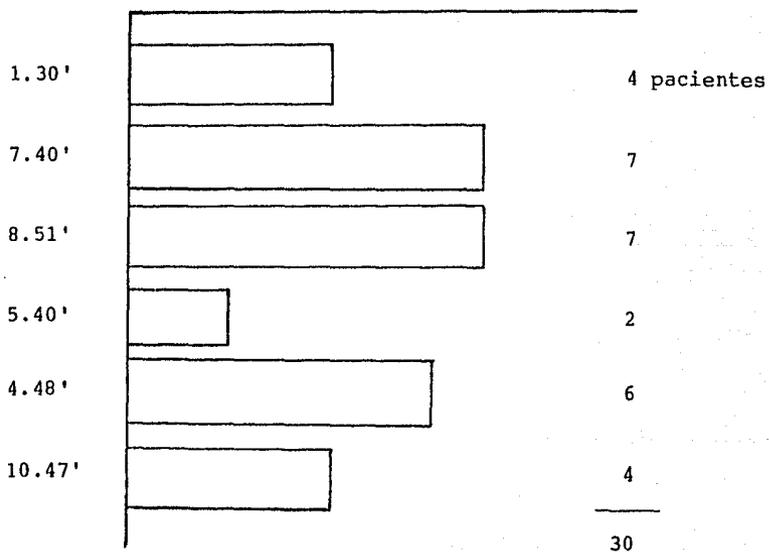
T I E M P O   D E   L A T E N C I A



Gráfica No. 5. Los tiempos de latencia estuvieron comprendidos entre los tres minutos y los quince minutos.

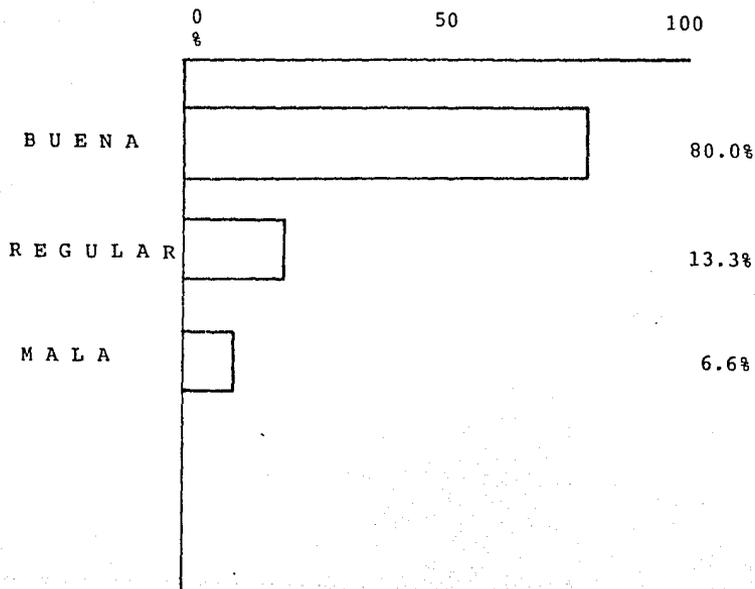
## DURACION MEDIA DE ANALGESIA

HORAS



Gráfica No. 6. La analgesia media varió entre 90 y 647 - minutos.

## CALIDAD DE ANALGESIA



Gráfica No. 7. De los pacientes estudiados el 80% tuvo una buena analgesia; el 13.3% regular analgesia y el 6.6% mala analgesia.

## E F E C T O S   C O L A T E R A L E S

Los efectos colaterales del uso de fentanyl peridural -- lumbar (6) (8) (10) (12) (17) (33) recabados en el estudio de 30 - pacientes, fueron los siguientes:

Efectos colaterales	Número	%
Náuseas	6	20
Somnolencia	30	100
Depresión respiratoria	1	3.3

## R E S U L T A D O S

En el presente estudio se observa que las alteraciones - patológicas de miembros inferiores que requirieron de inter--vención quirúrgica en los Hospitales de Urgencia de los Servi--cios Médicos del Departamento del Distrito Federal fueron más frecuentes en el sexo masculino, la edad comprendió entre la segunda y quinta década de la vida. (Gráfica No. 1).

Llama la atención que el mayor número de pacientes fué - en la segunda, tercera y cuarta décadas de la vida represen--tando el 26.6%, 36.6% y el 23.3% respectivamente. Estos gru--pos de edad representan en el Distrito Federal la población - económicamente activa aunándose a ello la industrialización, la elevada incidencia de accidentes de tránsito y el elevado consumo de bebidas embriagantes como es el alcohol; todos es--tos son factores que contribuyen en el aumento de la inciden--cia de lesiones traumáticas de urgencia (Gráfica No. 2).

En todos los casos los pacientes ingresaron de urgencia a los Hospitales de Coyoacán, Rubén Leñero y Balbuena; de - - ellos el 46% se intervinieron quirúrgicamente con un riesgo - anestésico de: U/I/A que fueron 10 pacientes y U/II/B que fue--ron 4 pacientes.

El 53% de los pacientes fueron pacientes con riesgo anes--tésico de: E/I/A en número de 3, E/II/A 2 pacientes y E/II/B - 11 pacientes. Es conveniente mencionar que tanto en pacientes de urgencia como en los electivos ninguno de ellos recibió me--dicación preanestésica ó transanestésica (Gráfica No. 3).

Las lesiones más frecuentes resultaron ser las fracturas de fémur a las que se les realizó osteosíntesis, fueron 12, 3 de urgencia y 8 programadas que corresponde al 40%; las frac--turas de tibia y peroné fueron 9 todas ellas de urgencia, se

les realizó cura descontaminadora y osteosíntesis, representaron el 30%. De las 4 fracturas de rótula, 3 fueron programadas y 1 de urgencia a las que se les realizó patelectomía - - siendo el 13.3%; hubo 2 pacientes a los que se les retiró material de osteosíntesis por fractura de cadera y 2 pacientes con lesión de ligamentos de rodilla, ambos programados, representando el 6.6% respectivamente. Finalmente un solo paciente con lesión de tobillo que es el 3.3%. (Gráfica No. 4); por lo tanto prevalecieron las lesiones de huesos largos con una mínima incidencia de huesos cortos.

La administración de fentanyl por vía epidural para el control del dolor postoperatorio de pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente por lesiones traumáticas de miembros inferiores, produce un efecto analgésico poderoso, de larga duración, con un tiempo de latencia promedio de 5 a 7 minutos que presentaron 25 pacientes y representa el 83% (Gráfica No. 5).

La duración analgésica media fué de 90 minutos en 4 pacientes; de 460 minutos en 7 pacientes, de 532 minutos en 7 pacientes, de 340 minutos en 2 pacientes, de 288 minutos en 6 pacientes y finalmente 647 minutos en 4 pacientes; por lo tanto la duración media de analgesia fué de 6 horas con 14 minutos (Gráfica No. 6).

Es importante mencionar que la duración analgésica se prolonga conforme se incrementan las dosis subsecuentes, ya que una de las características del fentanyl es tener efecto acumulativo.

La calidad de analgesia se valoró por la propia opinión objetiva y subjetiva del paciente, se quiere decir con esto que el paciente refirió el efecto analgésico cuando se le cuestionó, así también se valoraron parámetros como actitud, posición, facie y estado emocional.

En 24 pacientes se obtuvo buena analgesia que corresponde al 80%; analgesia regular en 4 pacientes que fué el 13.3% y el 6.6% analgesia mala que fué en 2 pacientes (Gráfica No. 7).

Sabemos que la valoración del dolor es bien relativa, -- así como el umbral al mismo varía en cada uno de los pacientes, pero el alivio del dolor en la mayoría de los casos fué bien claro ya que era manifestado por el paciente con sus propias palabras; horas después había tolerancia oral, control de esfínteres, buen estado emocional, y una satisfactoria evolución postoperatoria, ya que no se encontraron cambios significativos en los signos vitales habiéndose conservado la función motora y sensitiva.

Los efectos colaterales fueron mínimos, presentándose en el 100% de los pacientes somnolencia sin pérdida en el estado de alerta; náuseas en el 20% de los pacientes, y depresión respiratoria en el 3.3% no habiendo necesidad de administrar naloxona.

## C O N C L U S I O N E S

Se piensa que la analgesia con narcóticos en el espacio epidural puede resolver muchos de los problemas del dolor, ya que su administración proporciona al paciente ausencia de bloqueo simpático y bloqueo motor, permitiendo así una terapia temprana del paciente independientemente de su poder analgésico; aunque se ha visto que su administración cursa con el desarrollo de efectos indeseables como náuseas, vómito, constipación, retención urinaria y depresión respiratoria.

Considero que es un excelente método analgésico, pero en el que se requiere un mayor conocimiento y experiencia en su manejo, así también el paciente debe ser seleccionado y debidamente vigilado.

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

- 1.-Chayen M.S. Pain control with epidural injection of morphine. *Anesthesiology* 53:336-39; 1980.
- 2.-Ebert J. The effective use of epidural morphina sulfato - for postoperative orthopedic pain. *Anesthesiology* 53:257-58; 1980.
- 3.-Wright B. Epidural fentanyl for pains of multiples fractures. *Lancet*. Págs. 1033, Nov. 1980.
- 4.-Martín R. Salbain J. Epidural morphine for postoperative pain relief a dose-response curve. *Anesthesiology* 56: 423-26; 1982.
- 5.-Beiley P.W. Chair M.B. Continuous epidural infusion of fentanyl for postoperative analgesia. *Anesthesiology*. -- 135:1002-6:80.
- 6.-Reis S. Westburg M. Side effects of epidural morphine. *Lancet*. Págs. 203-A, Julio 26; 1980.
- 7.-Mann S. Millar M. Selective epidural analgesia. *Lancet*. Págs. 150-51, Julio 21; 1979.
- 8.-Fhey V.M. Mollah H.Z. Hazard of high-dose fentanyl. *Lancet*. Pág. 552; 1979.
- 9.-Battit G.E. Choices in the management of postoperative pain. Annual Refresher, Course Lectures. A.S.A. Massachusetts. Págs. 226-7; 1981.

- 10.-Bromage P. Extradural and intrathecal opiates. Annual Re  
fresher Course Lectures A.S.A. Págs. 138-39; 1982.
- 11.-Kafer E.R. Brown J.T. Scott D. Finlay W.A. Butz R.F. - -  
Teeple E.D. Ghi J.N. Biphasic depression of ventilatoru  
responses to CO2 following epidural morphine. Anesthesio  
logy. 58:418-27; 1983.
- 12.-Sidi A. Davidson J.T. Spinal narcotics and central ner--  
vous system depression. Anaesthesia. 36: 1044-47; 1981.
- 13.-Siegle J.H. Epidural morphine for postoperative episioto  
my pain. Anesthesiology. Vol. 57, No. 3, Sept 83.
- 14.-Meier F.A. Coombs D.W. Saunders R.L. Pageau R.N. Patholog  
ic anatomy of constant morphine infusion by intraespi--  
nal silastic catheter. Anesthesiology. Vol. 57, No. 3, -  
Sept 82.
- 15.-Allen P.D. Walman A.T. Cullen J. Shesky M. Patterson K.  
Covino B. The effects of epidural morphine en post operat  
ive analgesia. Anesthesiology. Vol. 57, No. 3, Sept. 82.
- 16.-Suzukawa M. Matsumoto M. Collins J.G. Kitahata L.M. Spi-  
nal opiate analgesia with fentanyl, it's mechanism and -  
naloxona reversal. Anesthesiology. Vol. 57, No. 3, Sept  
82.
- 17.-Pierrot M. Blaise M. Dupuy M. Hugon S. Cupa M. Peridural  
analgesia with high dose of fentanyl. Analgesia Anaesthe  
sia. Nov: 29 (6):587-92; 1982.
- 18.-Frings M. Bormann V. Kroh U. Lennartz H. Peridural anes-  
thesia and analgesia resulta in general surgery. Chirug.  
Vol. 53(3): 184-8. Marzo 82.

- 19.-Stonayov M. Muller H. Borner U. Hempemann G Value of morphine derivatives administered by the peridural route -- per-and postoperatively Ann Anesthesiol; 22(4): 311-16: Febrero 81.
- 20.-Miuller H. Biorner V. Stoyanov M. Hempelman G. Intraoperative peridural opiates analgesia. Anaesthesist; 29(12) 656-57, Dic. 1980.
- 21.-Welchew E.A. Thornton J.A. Continuous Thoracic epidural - fentanyl. Anaesthesia. 37(3): 309-16, Marzo 1982.
- 22.-Torda T; Pybus D. Comparison of four narcotics analgesics for extradural analgesia. Br J Anaesth; 54(3)291-5; Marzo 1982.
- 23.-Hoogen V.D. Colpaert f.c. Long term catheterization of - the lumbar epidural space in rats. Pharmacol Biochem Behav; 15 (3) 291-95, Marzo 1982.
- 24.-Rutter D.V. Skewes. Morgan M. Extradural opioids for postoperative analgesia. A double-blind comparison of pethidine, fentanyl and morphine. Br. J Anaesth; 53(9):915-20 Sept. 1981.
- 25.-Lomessy A. Viale J.P. Motin J. Postoperative fentanyl -- analgesia by the epidural routes. Ann Anesthesiology Fr 22(I):17-21:1981.
- 26.-Stanton-Hicks. Aplicaciones clínicas de la anestesia epidural. Clínica anestesiológica. Anestesia regional: Avances y Tópicos; 3/4, Págs. 74-84. Ed Salvat.
- 27.-Collins V.J. Anestesia epidural. Anestesiología Segunda Ed. 1979. Págs. 524-36. Ed. Interamericana, México.

- 28.-Terenius L. Endorphins in the first three years. American Heart Journal. 98:6 Dic. 1979.
- 29.-Nelson J. Gurll M. Opiate receptors and endorphins in -- the Pathophysiology of hemorrhagic shock. Surgery 89:(3), 364-9. 1980.
- 30.-Redick L. Kilts F. Blood concentration of meperidine following epidural administration. Anesthesiology. Vol. 57 No. 3, Septiembre 1982.
- 31.-Nalda F. Fentanyl, Fentanest. De la Neuroleptoanalgesia a la Anestesia Analgésica 2a. Edición 1980; Págs. 112 - 117. Editorial Salvat.
- 32.-Pflughaupt M. Morphinomimetics Utiliytation Spinal Anaesth Cahier D' Anesthesiologie. Tomo 29: 1981; Págs. 51-64.
- 33.-Shnider M. Extradural and intrathecal Narcotics. Annual Refresher Course Lectures. A.S.A. Octubre 1983; Págs. -- 503-1 a 503-5.