

11202

281.4



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO LA RAZA
DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGIA

MEPIRIDINA PARA CONTROL DEL DOLOR
POSTOPERATORIO EN CIRUGIA DE MIEMBRO TORACICO
A TRAVES DE CATETER EN PLEXO BRAQUIAL

Vo Bo
Herrera
(10/11)

Vo Bo
[Signature]



T E S I S
QUE PRESENTA EL DR.
GONZALO LOPEZ MASTACHE
PARA OBTENER EL GRADO EN
LA ESPECIALIDAD DE
ANESTESIOLOGIA

JEFATURA DE
TESIS

MEXICO, D. F.

FEBRERO 1983

**TESIS CON
FALLA DE CRISIS**



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.

MEPERIDINA PARA CONTROL DEL DOLOR POSTOPERATORIO EN CIRUGIA DE
MIEMBRO TORACICO A TRAVES DE CATETER AXILAR EN PLEXO BRAQUIAL.

DR. GONZALO LOPEZ MASTACHE.*
DR. RAUL ANZA ESCANDON. ** *
DR. ROBERTO LOPEZ SERVIN.* *
DR. RAMON SANCHEZ LOPEZ. * *

El conocimiento de la existencia del receptor opiáceo fué
demostrado en 1973 en forma simultanea por Snyder ¹, Terenius ² y --
Simon ³. En 1975, Kosterlitz y cols. ⁴ identificaron compuestos endó-
genos de naturaleza opioide que se unían a estos receptores.

La localización de receptores opiáceos se ha establecido
a nivel del sistema nervioso central, específicamente en el hipotá-
lamo basal, núcleo accumbens, cuerpo estriado, globus pallidus y sug-
tancia gris periacueductal ⁵. En la médula espinal son abundantes en
la sustancia gelatinosa de Rolando (lamina II Rexed) ⁶.

Complejo Hospitalario de Traumatología y Ortopedia
Magdalena de las Salinas; I.M.S.S.
Departamento de Anestesiología

- * Médico Residente de Segundo año.
** Médico Adscrito al Servicio de Anestesiología.
*** Médico Jefe de Servicio.

La identificación de receptores opiáceos en nervios periféricos no ha sido bien documentada. Sin embargo, no solamente las sustancias de naturaleza narcótica están implicadas en la transmisión de la información dolorosa. La sustancia P descrita en 1931 por Von Euler y Gaddun ⁷, ha sido propuesta actualmente como responsable de la transmisión del dolor en neuronas aferentes primarias de la médula espinal.

Así mismo, parece encontrarse también en terminaciones nerviosas periféricas, incluyendo la piel ⁸. Recientemente, se ha demostrado que las endorfinas y las drogas opioides son capaces de inhibir la liberación de sustancia P ⁹.

Por otro lado, la meperidina se ha utilizado por vía peridural para el alivio del dolor postoperatorio ^{10,11} y en analgesia para trabajo de parto ¹², con base a su afinidad por los receptores opiáceos a nivel espinal.

En la actualidad, es frecuente la aplicación del bloqueo del plexo braquial, mediante la inyección de anestésicos locales al través de un catéter introducido dentro de la vaina de dicho

plexo I⁴.

En el presente trabajo se pretende valorar la eficacia de la meperidina ministrada a nivel del plexo braquial para alivio del dolor postoperatorio de cirugía de miembro torácico.

La justificación teórica se basa en la existencia de receptores opiáceos en los nervios periféricos y en el bloqueo de la liberación de sustancia P por los narcóticos.

MATERIAL Y METODOS.

Se estudió un grupo de 20 pacientes adultos de sexo masculino y femenino, con estado físico I de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA), sometidos a cirugía de miembro torácico, en los cuales se utilizó como técnica anestésica el bloqueo del plexo braquial por vía axilar.

La medicación pre-anestésica consistió en atropina 10 - 20 mcg/Kg de peso y diazepam 100 - 200 mcg/Kg de peso por vía intramuscular, 30 minutos antes del procedimiento anestésico.

A todos los pacientes se les cateterizó una vena, con el objeto de administrar soluciones durante el período trans-anestésico.

La técnica del bloqueo del plexo braquial por vía axilar fué la siguiente: La mesa en posición horizontal y el paciente en decúbito dorsal, con el brazo afectado en abducción de 90° y la mano correspondiente a la altura de la cabeza, se identificó por palpación el latido arterial axilar con los dedos índice y medio de la mano izquierda. Inmediatamente por arriba del sitio de pulsación

de la arteria se realiza una infiltración local con lidocaina al 1% y se inserta una aguja del No. 23 hasta el interior de la vaina del plexo braquial; se corrobora la posición del extremo distal por medio de los movimientos pulsátiles transmitidos por la vecindad a la arteria axilar y en ocasiones por la presencia de parestesias en el brazo.

Se inyectan a continuación 10 ml. de agua bidestilada-- con el objeto de expandir la vaina y se retira la aguja No. 23. Por el mismo orificio se introduce la aguja de Tuohy al interior de la vaina con el bisel paralelo y opuesto a la arteria; se modifica la abducción del brazo a 45° y con movimientos finos y de media rotación se introduce de 2 -3 cm. la aguja de Tuohy, se retira el mandril y se verifica la ausencia de punción roja y la transmisión del latido arterial. Se procede a introducir el catéter a través de la aguja de Tuohy dejando de 5 - 7 cm. dentro de la vaina, se retira la aguja y se fija el catéter axilar a la piel con micróporo.

Se inyecta lidocaina al 1.5% con epinefrina 1:200 000-- al través del catéter para proporcionar analgesia trans-operatoria

a la dosis de acuerdo al estado físico y talla del paciente. Finalmente se protege el extremo distal del catéter con gasa estéril.

Durante el período post-operatorio se aplicaron dosis de meperidina (75 mg.) a través del catéter axilar, diluidos en 20-ml. de solución mixta, cada vez que él paciente manifestaba dolor.

Se realizaron los siguientes controles: tensión arterial, frecuencia cardíaca, tabulación del tipo, cuantía y extensión -- del dolor a través de un cuestionario (Entrevista Estructurada del dolor) ¹⁵, aplicado al paciente antes y después (5', 10', 30' y 2 hr) de la aplicación de la meperidina; tiempo de latencia, duración de la analgesia valorada por el retorno del dolor; tiempo de permanencia del catéter axilar, efectos colaterales y accidentes.

RESULTADOS.

Se estudiaron veinte pacientes (tres del sexo femenino-- y diez y siete del masculino), sometidos a cirugía de miembro torá -- cico. Cuadro I

La edad de los pacientes varió entre 18 y 41 años ($\bar{X}=32$) y el peso entre 48 y 68 Kgs. ($\bar{X}=63$).

El tiempo de permanencia del catéter axilar osciló entre 24 y 102 hrs; en el mayor número de los casos varió entre 35 y 56 -- hrs. (60%). Y se aplicaron de una a cuatro dosis.

En relación a la presión arterial y frecuencia cardiaca, no se observaron diferencias significativas entre las cifras de control y las correspondientes a las cinco, diez, treinta minutos y dos horas después de aplicar la dosis de meperidina.

En cuanto al tipo, intensidad y extensión del dolor antes del tratamiento, así como las modificaciones que existieron en los mismos con meperidina, se calificó de acuerdo a un cuestionario-estructurado subjetivo y objetivo que permite catalogar las características del dolor.¹⁵ Los datos correspondientes al mayor y menor --

tipo de dolor, intensidad y extensión del mismo, se indican en las Figs. II, III y IV.

El tiempo transcurrido entre la administración del medicamento y el momento que el paciente refirió cambios en cuanto a la intensidad y calidad del dolor, se tomó como periodo de latencia; este tiempo varió entre 6 y 13 minutos ($\bar{X}=9\pm 2$). Fig I

La duración de la analgesia varió entre 4 y 8 hrs. con una mayor frecuencia de 5 hora.

Entre los accidentes, se presentó una punción arterial con la aguja de Tuohy que requirió compresión manual durante 30 minutos sobre el sitio de punción; y el paciente evolucionó en forma satisfactoria.

En un paciente se presentó una absorción importante de meperidina a la circulación; presentando hipotensión arterial, bradicardia, diaforesis y angustia. El tratamiento consistió en la administración de soluciones tipo hartman, dextran de bajo peso molecular y naloxona (40 mcg. I.V. en dosis fraccionada hasta 200 mcg).

Algunos pacientes manifestaron los siguientes efectos-

colaterales : Hormigeo y aumento de la temperatura en la extremidad

del bloqueo, somnolencia, mareo, cefalea y vahídos.

DISCUSION.

El uso de meperidina en nervios periféricos como anestésico local ó regional no ha sido reportado en la literatura. En los estudios de Hökfelt y Lundberg sobre nervios periféricos ⁷ suponen la existencia de receptores opiáceos, que se unen a ligandos endógenos y exógenos de naturaleza narcótica.

Ha sido documentada recientemente en una revisión monográfica del Dr. Moreno Alatorre ⁹, la inhibición de la información dolorosa de la sustancia P por los narcóticos.

En el presente estudio tratamos de investigar, la eficacia de la meperidina (narcótico), como agente analgésico en la transmisión periférica de la información sensorial y del dolor.

La colocación de un catéter insertado en la vaina del plexo braquial a través de una aguja de Tuohy, nos permitió depositar una solución conocida del narcótico en los nervios periféricos.

El dolor, sus modificaciones y el alivio en relación con el medicamento, implicaron una difícil valoración de un fenómeno subjetivo traspolado a un trabajo de investigación clínica.

La observación de los signos vitales y la aplicación de un cuestionario estructural sobre el dolor, trataron de disminuir y corregir errores en la interpretación de los resultados.

En la presión arterial y frecuencia cardiaca no hubo significancia estadística entre las cifras de control y las obtenidas después de la administración del medicamento.

Todos los pacientes refirieron mejoría en cuanto al alivio del dolor después de la administración de la meperidina y solamente un caso manifestó analgesia total.

El uso de este medicamento como analgésico local en la transmisión dolorosa de los nervios periféricos, probó ser insuficiente, pero causó modificaciones en la naturaleza de la percepción dolorosa.

Mientras no halla reportes concluyentes sobre la identificación de receptores opiáceos en las fibras periféricas, el valor de los narcóticos es reducido.

Por otro lado, la sustancia P que viaja en el interior de los axones y se libera en los botones terminales de la unión si-

náptica, es probable que requiera de un tiempo prolongado con los narcóticos para ser bloqueada.

La sensación subjetiva, expresada por el paciente en relación al aumento de la temperatura en la extremidad del bloqueo, -- fué una observación que no podemos fundamentar en este trabajo y en virtud de la escasa información en la literatura. El hormigeo manifestado en la extremidad posiblemente sea explicado por el bloqueo inicial en la conducción del nervio.

La somnolencia, mareo, cefalea y vahídos se originó por la absorción pasiva de la meperidina a la circulación sistémica.

Sólo en un caso se registró punción arterial con aguja -- de Tuohy, hecho que se produjo por un error en la técnica; y en la cual el paciente evolucionó en forma satisfactoria. La absorción -- masiva de la meperidina a la circulación sistémica, se comprende -- por lesión de algún vaso contenido en el interior de la vaina; trauma originado por el catéter, ya que en el retiró del mismo se encontro en su interior huellas de sangrado.

El uso de meperidina aplicado en nervios periféricos no ha sido descrito anteriormente en la literatura. En el presente trabajo su administración por un catéter insertado en la vaina del plexo axilar, produjo analgesia en todos los casos; pero solamente en el 5% de la población fué completa.

La descripción de receptores opiáceos en nervios periféricos podría ser tan pobre que no asegura una analgesia eficaz; así como la inhibición de la sustancia P en los axones por narcóticos, requiera de dosis importantes y periodos prolongados de morfínicos.

Queda en consideración, el estudio acucioso en farmacología experimental de aportaciones a este respecto.

RESUMEN.

Un grupo de 20 pacientes sometidos a cirugía de miembro torácico, fueron manejados con meperidina para el control del dolor post-operatorio, ministrada a través de un catéter continuo introducido por vía axilar en el interior de la vaina del plexo braquial.

El efecto analgésico en el periodo post-operatorio fué satisfactorio; pero solo en un caso la analgesia fué completa.

La descripción de receptores opiáceos en los nervios periféricos y la inhibición de la sustancia P en los axones por los narcóticos trataría de explicar este efecto.

SUMMARY.

A group of twenty patients who underwent orthopedic ---- surgery for the upper extremities was studied, in order to evaluate the analgesic effect of meperidine injected through a catheter in-- troduced by the axilar route to the brachial plexus compartment.

The analgesic effect in the post-operative period was -- satisfactory. In one case the analgesic was complete.

His suggested that the analgesic effect of meperidine on the peripheral nerves of the brachial plexus, would be accomplished by a "direct block" of the opiate receptors as well as by the inhi- bition of the "P" substance.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES - CENTRO MEDICO "LA RAZA"
DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA

"ENTREVISTA ESTRUCTURADA"
(CUESTIONARIO)

Paciente No. _____ Fecha: _____

Nombre del paciente: _____ Cédula: _____

Edad: _____ Sexo: _____ Peso: _____ Kg.

Estatura: _____ Raza: _____

Nombre o clase de intervención quirúrgica: _____

Fecha de la Intervención quirúrgica: _____ Hora: _____

Fecha de inicio del dolor: _____ Hora: _____

Otros analgésicos administrados (Producto, dosis, vía): _____

TIPO DE DOLOR (CUALITATIVO) Preguntar: ¿Cómo es su dolor?):

agudo _____	ardoroso _____
penetrante _____	espasmódico _____
punzante _____	retortijones _____
continuo _____	intermitente _____

EXAMEN FISICO:

Pulso: _____ Temperatura: _____

Presión arterial acostado: _____

Frecuencia respiratoria: _____

INICIAL

Paciente No. _____

Nombre del paciente: _____

Marque con X cada una de las siguientes preguntas:

I.- ¿Tiene usted dolor en la herida? SI ___ NO ___

II.- En caso afirmativo indique usted:

A.- ¿Que tanto le duele?

- ___ MUY POCO (Casi nada, muy leve, muy pequeño)
- ___ POCO (ligeramente, levemente)
- ___ REGULAR (moderadamente, medianamente)
- ___ MUCHO (bastante, considerablemente)
- ___ MUCHISIMO (intensamente, terriblemente, insopor-
table).

B.- ¿Siente que la herida le arde, le quema? SI ___ NO ___

C.- ¿Siente punzadas en la herida, piquetes,
alfilerazos? ___ ___

D.- ¿El dolor lo tiene todo el tiempo, es --
continuo sin interrupción? ___ ___

E.- ¿El dolor se le quita y vuelve, solo lo-
tiene a ratos intermitente? ___ ___

F.- ¿Le duele la región superficial de la he-
rida, la parte externa? ___ ___

G.- ¿Le duele la región profunda de la heri-
da, la parte interna? ___ ___

H.- ¿El dolor lo tiene localizado solamente-
en la herida, limitado, circunscrito? ___ ___

I.- ¿El dolor lo tiene difundido lejos de la
herida, en una zona amplia? ___ ___

INICIAL

III- ¿Hay alguna otra molestia aparte de su dolor? SI ____ NO ____

- 1.- Muy ligero (A) 2.- Ligero (a) 3.- Moderado (a)
4.- Severo (a) 5.- Muy severo (a).

*Poner el número correspondiente a la izquierda del síntoma:

- _____ SOMNOLENCIA
_____ EXCITACION
_____ NAUSEA
_____ VOMITO
_____ ARDOR EPIGASTRICO
_____ OTROS (especificar)

OBSERVACIONES: _____

Fecha: _____ Hora: _____

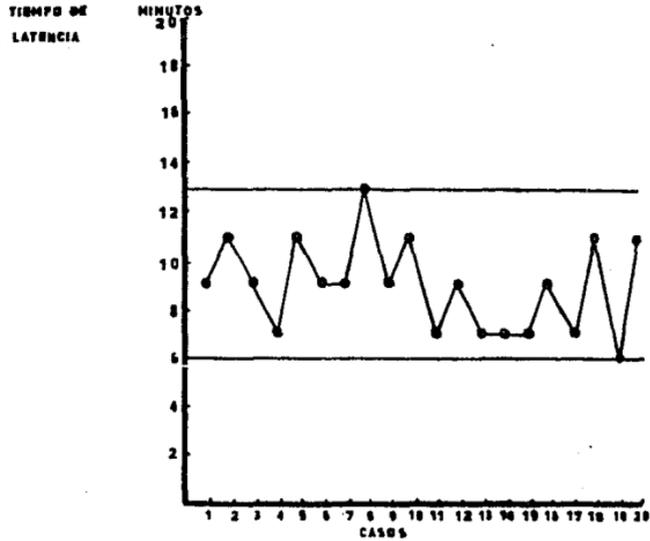
TIPO DE CIRUGIA REALIZADA EN MIEMBRO SUPERIOR

CUADRO I.

TIPO DE CIRUGIA	No.
OSTEOSINTESIS DE CUBITO Y RADIO	7
OSTEOSINTESIS Y PLASTIA DE MANO	5
TENORRAFIA O NEURORRAFIA DE MANO	4
AMPUTACION PARCIAL DE MANO	2
MOVILIZACION DE MANO DOLOROSA POSTRAUMATICA	2

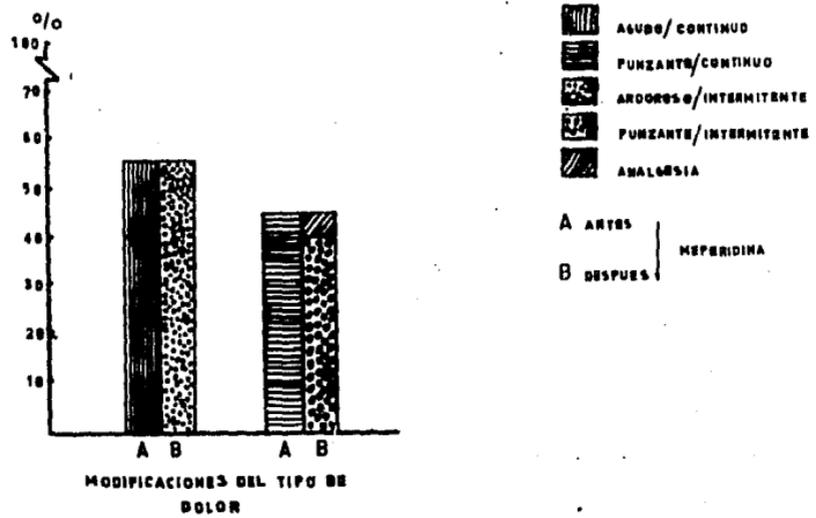
N = 20

Meperidina en Bloqueo de Plexo Braquial
(Tiempo de Latencia)
Fig. 1

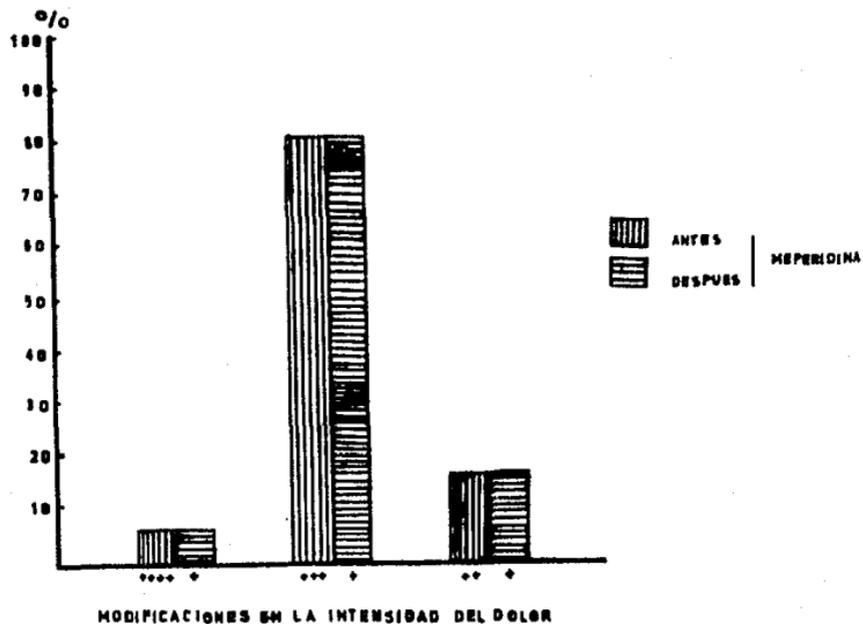


ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

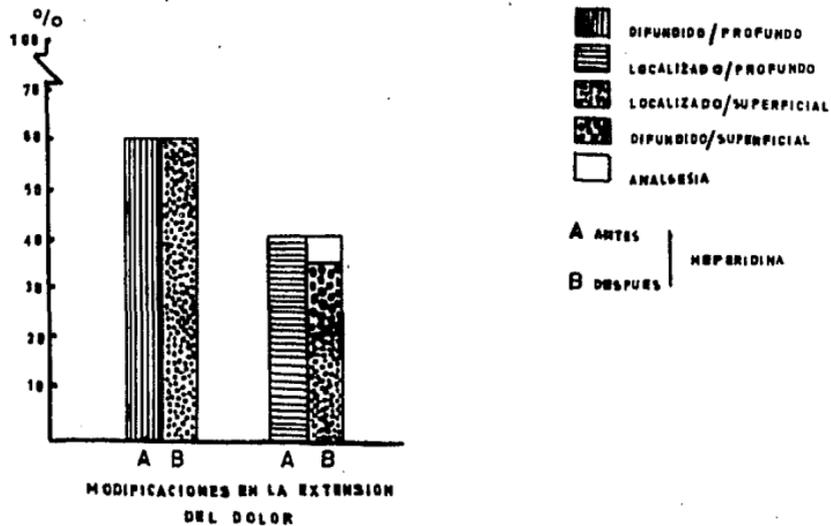
Tipo de Dolor
Fig. II



Intensidad del Dolor
Fig. III



Extension del Dolor
Fig. IV



POST-TRATAMIENTO: 5, 10, 30 minutos.

Paciente No. _____

Nombre del paciente: _____

Marque con X solo una respuesta :

I.- ¿Siente algún alivio del dolor?

- 5 ___ UN ALIVIO TOTAL (completo)
4 ___ MUCHO ALIVIO (bastante, considerable)
3 ___ UN ALIVIO MODERADO (regular, mediano)
2 ___ UN ALIVIO LIGERO (leve, poco)
1 ___ UN ALIVIO INSIGNIFICANTE (casi nada, apenas)
0 ___ NO HAY ALIVIO DEL DOLOR (el dolor es el mismo)
- 1 ___ EL DOLOR HA AUMENTADO (empeorado)

II.- Si persiste el dolor, marque con X cada una de las siguientes preguntas:

A.- ¿Que tanto le duele?

- ___ MUY POCO (casi nada, muy leve, muy pequeño)
___ POCO (ligeramente, levemente)
___ REGULAR (moderadamente, medianamente)
___ MUCHO (bastante, considerablemente)
___ MUCHISIMO (intensamente, terriblemente, insoportable)

B.- ¿Siente que la herida le arde, le quema? SI ___ NO ___

C.- ¿Siente punzadas en la herida, piquetes, alfilerazos? ___ ___

D.- ¿El dolor lo tiene todo el tiempo, es con
tínuo sin interrupción? ___ ___

POST-TRATAMIENTO; 5, 10, 30 minutos.

- E.- ¿El dolor se le quita y vuelve, solo lo tiene a ratos intermitente? SI ___ NO ___
- F.- ¿Le duele la región superficial de la herida, la parte externa? ___
- G.- ¿Le duele la región profunda de la herida, la parte interna? ___
- H.- ¿El dolor lo tiene localizado solamente en la herida, en una zona amplia? ___
- I.- ¿El dolor lo tiene difundido lejos de la herida, en una zona amplia? ___
- III.- ¿Hay alguna otra molestia aparte de su dolor? SI ___ NO ___

- 1.- Muy ligero (a) 2.- Ligero (a) 3.- Moderado (a)
4.- Severo (a) 5.- Muy ligero (a) *

* Poner el número correspondiente a la izquierda del síntoma:

_____ SOMNOLENCIA
_____ EXCITACION
_____ NAUSEA
_____ VOMITO
_____ ARDOR EPIGASTRICO
_____ OTROS (especificar)

OBSERVACIONES: _____

Fecha: _____

Hora: _____

POST-TRATAMIENTO: 2, 4, 24 horas.

Paciente No. _____

Nombre del paciente: _____

Marque con X solo una respuesta:

I.- ¿Siente algún alivio del dolor?

- 5 ___ UN ALIVIO TOTAL (completo)
4 ___ MUCHO ALIVIO (bastante, considerable)
3 ___ UN ALIVIO MODERADO (regular, mediano)
2 ___ UN ALIVIO LIGERO (leve, poco)
1 ___ UN ALIVIO INSIGNIFICANTE (casi nada, apenas)
0 ___ NO HAY ALIVIO DEL DOLOR (el dolor es el mismo)
- 1 ___ EL DOLOR HA AUMENTADO (empeorado)

II.- Si persiste el dolor, marque con X cada una de las siguientes preguntas:

A.- ¿Que tanto le duele?

- ___ MUY POCO (casi nada, muy leve, muy pequeño)
___ POCO (ligeramente, levemente)
___ REGULAR (moderadamente, medianamente)
___ MUCHO (bastante, considerablemente)
___ MUCHISIMO(intensamente, terriblemente, insoportablemente)

B.- ¿Siente que la herida le arde, le quema? SI ___ NO ___

C.- ¿Siente punzadas en la herida, piquetes, alfilerazos? ___ ___

D.- ¿El dolor lo tiene todo el tiempo, es continuo sin interrupción? ___ ___

POST-TRATAMIENTO: 2, 4, 24 horas.

- E.- ¿El dolor se le quita y vuelve, solo lo tiene a ratos intermitente? SI ___ NO ___
- F.- ¿Le duele la región superficial de la herida, la parte externa? ___ ___
- G.- ¿Le duele la región profunda de la herida, la parte interna? ___ ___
- H.- ¿El dolor lo tiene localizado solamente en la herida, limitado, circunscrito? ___ ___
- I.- ¿El dolor lo tiene difundido lejos de la herida, en una zona amplia? ___ ___
- III- ¿Hay alguna otra molestia aparte de su dolor? SI ___ NO ___

- 1.- Muy ligero (a) 2.- Ligero (a) 3.- Moderado (a)
4.- Severo (a) 5.- Muy severo (a) *

* Poner el número correspondiente a la izquierda del síntoma:

_____ SOMNOLENCIA
_____ EXCITACION
_____ NAUSEA
_____ VOMITO
_____ ARDOR EPIGASTRICO
_____ OTROS (especificar)

OBSERVACIONES: _____

Fecha: _____ Hora: _____

REFERENCIAS.

- 1.- Pert C.B. Snyder. Opiate receptor: Demonstration in nervous tissue. Science 179: IOII- IOI4, 1973.
- 2.- Terenius L; Characteristics of the receptor for narcotic analgesics and a synaptic plasma membrane fraction from the rat brain. Acta Pharmacol Toxicol 33: 377- 84, 1973.
- 3.- Simon et al Stereospecific binding of the potent narcotic-analgesic (H) ethorphine to rat brain homogenate. Proc Natl Acad Sci USA 70: 1947- 9, 1973.
- 4.- Kosterlitz, Hughes J. et al.; Identification of two related pentapeptides from the brain with potent opiate agonist activity. Nature (Lons) New Biol. 258: 577- 579, 1975.
- 5.- Morley JE. The Endocrinology of the opiates and opioid peptides. Metabolism. 1981; 30: 2, 195- 209.
- 6.- Kitahata Luke M; Spinal action of narcotic analgesics. Anesthesiology, 54: 153- 166, 1981.
- 7.- Höckfelt, Johansson, Ljungdahl et al.: Peptidergic Neurones Nature 284: 10 de Abril de 1980 pp 515- 521.
- 8.- Lundberg Hockfelt,T: Immunohistochemical evidence for substance P immunoreactive nerve fibres in the taste buds of the cat. Acta Physiol Scand 1979, 107: 389- 391.
- 9.- Moreno Alatorre y cols. Morfinicos, Antimórfnicos, endomorfinas y sus receptores. Rev Mex Anest Ep II Vol 4 No. 4, 1981.

- 10.- Scott DB Mc Clure J: Selective epidural analgesia
Lancet. I: 1410, 1979.
- 11.- Bromage, PR, Camporesi et al. Epidural narcosis for postoperative analgesia, Anest Analgesia 59: 473, 1980.
- 12.- Olaya Cacho, Butron L. Bloqueo peridural con citrato de fentanyl para analgesia del trabajo de parto.
Rev Mex Anest Ep II Vol 4 No. 4, 1981.
- 13.- Hockfelt, Johansson, Ljungdahl et al.: Peptidergic Neurons Nature 284 : 10 de Abril de 1980 pp 515- 521.
- 14.- San Miguel Gallardo, P. y Plancarte, S. R. Bloqueo continuo del plexo braquial por via axilar con catéter, para cirugía de miembros superiores. Rev de Anestesiología A.M.E.R.A. Vol VII - No. 3, Julio- Septiembre 1980.
- 15.- Flores F.A., Zetina, V.B. y Pérez Tamayo L.; "Entrevista estructurada para la Evaluación Clínica de Analgésicos narcóticos. Tesis. 1979. U.N.A.M.