



UNIVERSIDAD NACIONAL
AVENIDA DE
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS SUPERIORES**

DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGÍA

**SECRETARÍA DE SALUD PÚBLICA DEL ESTADO DE SONORA
HOSPITAL GENERAL DEL ESTADO "DR. ERNESTO RAMOS BOURS"**

**DETECCIÓN DEL GRADO DE PREDICCIÓN EN LA
DIRECCIÓN DE LA PUNTA DEL CATÉTER
PERIDURAL**

TESIS

**PARA OBTENER EL GRADO EN LA ESPECIALIDAD DE:
ANESTESIOLOGÍA**

PRESENTA:

DR. VÍCTOR HUGO VALENCIA REYES

ASESOR:

DR. JESÚS RAFAEL PERAZA OLIVAS



HERMOSILLO, SONORA.

FEBRERO 2004.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

ÍNDICE

	Pág.
Resumen.....	6
Introducción.....	7
Material y Métodos.....	10
Resultados.....	12
Discusión.....	23
Conclusión.....	26
Bibliografía.....	27

DETECCIÓN DEL GRADO DE PREDICCIÓN EN LA DIRECCIÓN DE LA PUNTA DEL CATÉTER PERIDURAL

PROBLEMA:

¿Cuál es la trayectoria de la punta del catéter al ser colocada la aguja de Tuohy en dirección cefálica o caudal en bloqueo peridural?

HIPÓTESIS:

Es bajo el nivel de predicción de la dirección de la punta del catéter peridural (cefálico o caudal), con técnica peridural con aguja de Tuohy.

ANTECEDENTES:

- *En 1885 Corning efectúa por primera vez anestesia epidural con cocaína para aliviar dolor en una extremidad.*
- *1895 Cathelin emplea por primera vez anestesia epidural en región sacra.*
- *1910 Lôwen investiga la anatomía de las regiones epidural y raquídea.*
- *1921 F.Pages en la ciudad de Madrid lleva a cabo anestesia extradural.*
- *1939 Curbelo efectúa por primera vez anestesia epidural continua por medio de catéter ureteral.*
- *1951 Crawford utiliza anestesia peridural para cirugía de tórax.*

CONSIDERACIONES ANATÓMICAS:

El espacio peridural es un área circular que rodea el espacio dural y todas sus prolongaciones, se extiende desde el forámen magno hasta el hiato sacro.

Para llegar al espacio peridural en la línea media del plano sagital, se atraviesan las siguientes estructuras:

- 1. Piel y tejido subcutáneo*
- 2. Ligamento supraespinoso*
- 3. Ligamento interespinoso*
- 4. Ligamento amarillo*

Las tres primeras no ofrecen mucha resistencia pero al llegar al ligamento amarillo ésta aumenta

COLUMNA VERTEBRAL

En las regiones cervical y lumbar, las apófisis espinosas son más horizontales; sin embargo en la región torácica son oblicuas.

En la región media de T4-T7 la oblicuidad es más pronunciada y los extremos de las apófisis espinosas habitualmente se superponen a la siguiente vértebra o espacio intervertebral de abajo.

DIMENSIONES DEL ESPACIO PERIDURAL

Este varía de acuerdo a la región anatómica de la columna vertebral:

- Cervical se encuentra a 1-1.5cms*
- Torácico a 2.5-4cms*
- Lumbar a 3-6cms.*

TÉCNICAS DE ABORDAJE:

- I. MEDIA*
- II. PARAMEDIA*
- III. LATERAL*

TIPOS DE AGUJAS:

- *HUSTEAD*
- *TUOHY*
- *CRAWFORD*

TÉCNICAS DE PÉRDIDA DE RESISTENCIA:

- ❖ *PITKIN*
- ❖ *DOGLIOTTI*
- ❖ *BALÓN DE MACINTOSH*
- ❖ *DISPOSITIVO DE BROOKS*
- ❖ *TUBO VERTICAL DE DAWKINS*

OBJETIVOS:

Determinar grado de predicción, especificidad y sensibilidad de la dirección del catéter peridural con aguja de Tuohy.

JUSTIFICACIÓN:

Conocer el grado de predicción de la dirección del catéter peridural que proporcionaría un mayor margen de seguridad para manipulación farmacológica, provocar una mayor extensión del bloqueo en caso necesario por lo que posiblemente se conseguiría un mayor grado de eficacia en técnicas regionales, evitando así técnicas complementarias

DISEÑO:

A. TIPO DE INVESTIGACIÓN

- ◆ *Observacional*
- ◆ *Prospectivo*
- ◆ *Abierto*

B. GRUPO DE ESTUDIO

Grupo problema: Se estudiarán 60 pacientes programados para anestesia regional a los cuales se les aplicará bloqueo peridural más colocación de catéter peridural (BPD+CPD), intentándose dirección cefálica según aguja de Tuohy.

Grupo testigo: Se estudiarán 60 pacientes programados para anestesia regional a los cuales se les aplicará (BPD+CPD), intentándose dirección caudal según aguja de Tuohy.

C. TAMAÑO DE LA MUESTRA:

120 pacientes con características ya descritas

D. CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

Pacientes que requieran de anestesia regional peridural sin importar sexo, edad, peso y ASA.

E. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

Pacientes que presenten alguna de las contraindicaciones para bloqueo por cualquier causa como: Paciente que no acepte la técnica regional, hemorragia o choque intenso, paciente no colaborador, defectos de coagulación, entre otras.

F. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

Colocación fallida del catéter peridural.

G. CÉDULA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Se anexará al protocolo

H. DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO:

Previa autorización del comité de ética e investigación del Hospital General del Estado, se llevará a cabo estudio a 120 pacientes, que se encuentren programados para cirugía electiva y en quienes se usará la técnica anestésica regional peridural; la noche previa a la cirugía se llevará a cabo visita preanestésica, donde se informará al paciente de la técnica anestésica que será usada y si autoriza que sea incluido en el estudio, se dará premedicación si así lo requiere basándose en benzodiazepinas vía oral.

Al llegar al quirófano se realizará monitoreo tipo I, toma de signos vitales basales, precarga hídrica con cristaloides a razón de 10ml/kg, se colocará en posición fetal, se realizará asepsia de región dorso lumbar se procederá a colocar campo estéril, se infiltrará por planos con lidocaina 2% simple, se introducirá la aguja de Tuohy hasta abordar espacio peridural que se comprobará por medio de la técnica de pérdida de la resistencia de Pitkin y/o Dogliotti, se realizará dosis de prueba y se aplicará dosis de lidocaina 2% con epinefrina de acuerdo a dosis calculada se colocarán 60 (CPD) en dirección caudal y 60 (CPD) en dirección cefálica, se fijará el catéter y se colocará en posición al paciente, se comprobará nivel bloqueado, posterior al evento anestésico-quirúrgico, se verificará la dirección de la Punta del catéter por medio de placa simple de abdomen, durante el procedimiento se investigará la efectividad de la técnica anestésica.

I. ANÁLISIS DE DATOS:

Las variables serán identificadas y manejadas de acuerdo a CHI CUADRADA, COEFICIENTE DE CORRELACIÓN, U DE MANN-WHITNEY y T DE STUDENT.

RECURSOS:

a) Humano: Residentes de anestesia, personal de enfermería y de rayos X.

b) Material:

- ◆ *Equipo de bloqueo*
- ◆ *Agujas de Tuohy*
- ◆ *Catéter peridural radiopaco*
- ◆ *Isodine y alcohol*

FINANCIAMIENTO:

No necesario, ya que es técnica convencional.

ASPECTOS ÉTICOS:

No se considera intervención por parte del comité ya que es un procedimiento rutinario en anestesia regional, comprometiéndome a respetar la integridad e identidad del paciente.

CALENDARIO DE ACTIVIDADES:

De acuerdo al flujo de pacientes.

GRADO DE PREDICCIÓN EN LA DIRECCIÓN DE LA PUNTA DEL CATÉTER PERIDURAL.

Autores: Dr. Víctor Hugo Valencia Reyes*.
Dr. Jesús Rafael Peraza Olivas**

Palabras claves: Anatomía de espacio peridural, Bloqueo peridural, dirección de la punta del catéter peridural

Resumen:

Introducción: El predecir la dirección de la punta del catéter basándose en el bisel de la aguja peridural, ha mostrado no ser efectiva, esto debido a probables alteraciones anatómicas, contenido del espacio peridural y/o por tipo de materiales con los que están fabricados los catéteres. **Objetivo:** Determinar si es predecible la dirección de la punta del catéter peridural basándose en el bisel de la aguja peridural de Tuohy. **Material y Métodos:** Se estudiaron 120 pacientes, de los cuales a 60 se les colocó catéter peridural dirigiendo el bisel de la aguja de Tuohy en dirección cefálica y a 60 en dirección caudal, se determina la dirección de la punta del catéter en ambos grupos por medio de radiografía, se realiza análisis estadístico por medio de tabla de 2x2, para determinar sensibilidad, especificidad y valor predictivo tanto positivo como negativo. **Resultados:** La edad media de los pacientes del grupo I fue de 39.15 ± 17.7 años y en el grupo II de 41.5 ± 15.7 años, en el peso se obtuvo una media de 69.18 ± 12.6 Kg. y de 70.27 ± 15.7 Kg. respectivamente, la talla se obtuvo una media para el grupo I de 165.1 ± 8.3 cms y para el grupo II fue de 167.2 ± 8.82 cms, la dosis calculada como dosis inicial al grupo I fue de 313.46 ± 62.68 mg, y para el grupo II la media fue 327.3 ± 57.39 mg, por lo que puede observarse que no existe diferencia estadística ni clínica en forma significativa. Las variables sexo y ASA, se encontró que en el grupo I: 23 pacientes eran femeninos y 37 masculinos lo que corresponde al 38.33% y al 61.66% respectivamente; en el grupo II: 22 pacientes eran femeninos y 38 masculinos lo que equivale al 36.66% y al 63.33% respectivamente. Por lo que ambos grupos observaron en forma comparativa ser homogéneos no encontrándose una diferencia estadística significativa, con una $P > 0.05$; La variable ASA mostró en el grupo I el siguiente comportamiento: ASA I: 29, II: 20, III: 7 y IV: 4, lo que corresponde al 48.33%, 33.33%, 11.6% y 6.66% respectivamente; Para el grupo II el comportamiento fue: ASA I: 28, II: 22, III: 8 y IV: 2, lo que corresponde al 46.66%, 36.66%, 13.33% y 3.33% respectivamente, mostrando homogeneidad ambas muestras, sin significancia estadística, con una $P > 0.05$. Los resultados obtenidos en relación a la discriminación de la prueba diagnóstica y aplicando un análisis de tabla 2x2 se encontró una sensibilidad del 61%, Especificidad 50%, Valor predictivo positivo del 55%, Valor Predictivo negativo del 57%, falso negativo del 38%, falso positivo del 49%, exactitud del 56% y una prevalencia del 50% por lo que la probabilidad anterior a la prueba, la incertidumbre es considerable. **Conclusiones:** 1.- Es impredecible determinar la dirección de la punta del catéter basándose solamente en la posición del bisel de las diferentes agujas para bloqueo peridural 2.- Mostró mayor margen de error cuando se determinó colocar el bisel de la guja de Tuohy en dirección caudal

* Residente 3er.Año de Anestesiología, Hospital General del Estado en Hermosillo, Son.

** Médico Adscrito al servicio de Anestesiología, Hospital General.

INTRODUCCIÓN

El espacio peridural se considera un espacio virtual que tiene un área de forma circular, que rodea al espacio subdural con todas sus prolongaciones nerviosas, dicho espacio se extiende desde el forámen magno hasta el hiato sacro el espacio peridural esta limitado en forma externa por el ligamento amarillo, ligamentos interespinoso y supraespinoso en porciones posteriores de la columna vertebral y en la parte anterior se limita por el ligamento longitudinal anterior y posteriormente los cuerpos vertebrales, las dimensiones reportadas del espacio peridural varían de acuerdo a la región anatómica de la columna, mencionándose que en la porción cervical las dimensiones varían de 1-1.5mm, en la región torácica de 2.5-4mm y en la región lumbar varían de 3-6mm.

Se considera que el espacio peridural es un espacio ocupado por tejido graso, emergencias de raíces nerviosas y vasos sanguíneos, por lo que se considera un espacio virtual, factor que debe tomarse en cuenta para la colocación y/o dirección de la punta del catéter, ya que en su trayecto puede sufrir desviaciones que pueden llevar a una falla anestésica.

Al aplicarse un bloqueo peridural y posteriormente colocación de catéter debe de considerarse las distintas técnicas de abordaje para lograr tal objetivo, tales como la media, que se toman como referencias las apófisis espinosas de la columna vertebral.

La técnica paramedia la cual se aborda de 1 a 2cms por debajo de la línea media tomando dirección cefálica y media para llegar a tal espacio. Las técnicas de identificación pueden clasificarse como técnicas de sensibilidad, como son Pitkin, Pages y Dogliotti, técnicas auditivas como el “Pito de Julián” y visuales como el balón de Macintosh, dispositivo de Brooks, tubo de Dawkins y gota pendiente de Gutiérrez; ya corroborada la llegada al espacio peridural se aplica el anestésico a usar y posteriormente se introduce el catéter peridural, dicho abordaje se lleva a cabo con

diferentes tipos de agujas las mas usadas son de Husted, Crawford y Tuohy.

Las características de estas agujas están basadas en sus diferentes formas de punta, ya sea en punta de lápiz o con bisel y su punta de Huber con ligera curvatura.

Es importante mencionar que durante la colocación del catéter peridural, puede resultar impredecible la dirección de dicho catéter, ya que pueden existir alteraciones anatómicas no necesariamente patológicas que desvíen la dirección de la punta, así como los diferentes tipos de materiales con los que están fabricados los catéteres, que pueden resultar demasiado flexibles o rígidos y contribuir como factor de impredecibilidad, de acuerdo al contenido del espacio peridural anteriormente mencionado.

MATERIAL Y METODOS

Con la autorización del comité de ética, enseñanza e investigación del Hospital general del Estado, se llevó a cabo el estudio a 120 pacientes, programados para cirugía electiva y en quienes se usó la técnica anestésica regional peridural, se pasó visita preanestésica la noche previa a la cirugía, se le informó al paciente de dicha técnica a usar y autorizando ser incluido en el estudio, se les administró premedicación basándose en benzodiazepinas vía oral.

Al llegar al quirófano, se realizó monitoreo tipo I, se toman signos vitales basales, precarga hídrica con cristaloides a razón de 10ml/kg, se colocaron en posición decúbito lateral, se procedió a realizar asepsia de región dorso lumbar, colocación de campos estériles, se infiltró por planos con lidocaína 2% simple, se introdujo agua de Tuohy hasta abordar espacio peridural, que se comprobó por medio de la técnica de pérdida de la resistencia de Pitkin y/o Dogliotti, se administra dosis de prueba y posteriormente dosis total calculada, de lidocaína 2% con epinefrina, a 60 pacientes se les colocó el bisel de la aguja de Tuohy en dirección cefálica y a 60 pacientes se les colocó el bisel en dirección caudal, se fijo el catéter y se posicionó al paciente, se comprobó nivel bloqueado, al finalizar el evento anestésico-quirúrgico, se verificó la dirección de la punta del catéter por medio de placa toracoabdominal, y durante el procedimiento se investigó la efectividad anestésica.

Se incluyeron a los pacientes que requerían de anestesia regional peridural, se excluyeron a los pacientes que presentaron alguna de las contraindicaciones para bloqueo y a los pacientes que no aceptaron la técnica, eliminándose todos aquellos en quienes fue fallida la colocación de la técnica.: las variables investigadas fueron la dirección de la punta del catéter y la efectividad de la anestesia en dosis subsiguientes, utilizándose como método estadístico la tabla de 2x2, para determinar sensibilidad, especificidad y valor predictivo tanto positivo como negativo.

RESULTADOS:

Los resultados obtenidos del presente estudio y en relación a variables demográficas en forma comparativa, obtuvimos que la edad media de los pacientes del grupo I fue de 39.15 ± 17.7 años y en el grupo II la edad media fue de 41.5 ± 15.7 años, la variable peso se obtuvo una media de 69.18 ± 12.6 kgs y de 70.27 ± 15.7 kgs respectivamente, la talla la cual se midió en centímetros se obtuvo una media para el grupo I de 165.1 ± 8.3 y en el grupo II la media fue de 167.2 ± 8.82 , la dosis calculada como dosis inicial en miligramos de lidocaína con epinefrina 2% fue de 313.46 ± 62.68 , en cambio en el grupo II la media fue de 327.3 ± 57.39 , por lo que puede observarse que no existe diferencia estadística ni clínica en forma significativa, (ver tabla 1 y gráficas I, II, III y IV).

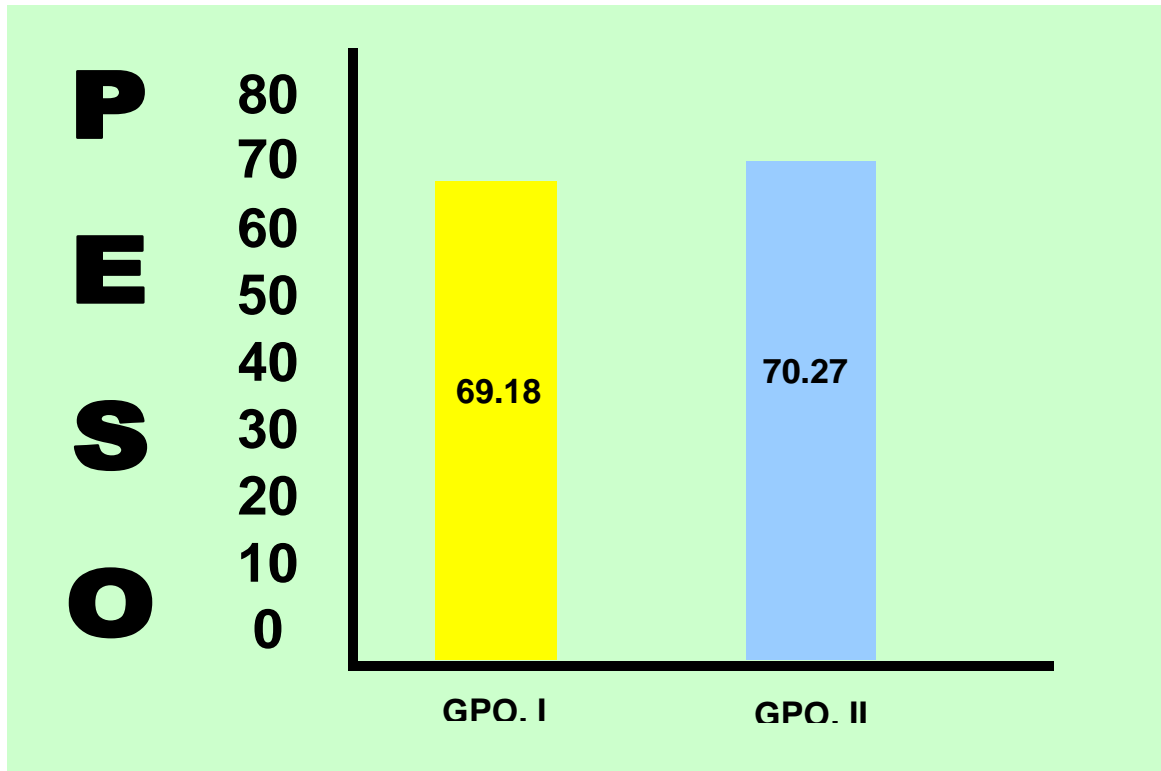
RESULTADOS:

TABLA (1) VARIABLE DEMOGRÁFICA (EDAD, PESO, TALLA Y DOSIS CALCULADA)

GRUPO	PESO	EDAD	TALLA	DOSIS CALCULADA
I	69.18 ± 12.6	39.15 ± 17.7	165.11 ± 8.3	313.46 ± 62.68
II	70.27 ± 15.7	41.5 ± 15.7	167.2 ± 8.82	327.3 ± 57.39
	P>0.05	P>0.05	P>0.05	P>0.05

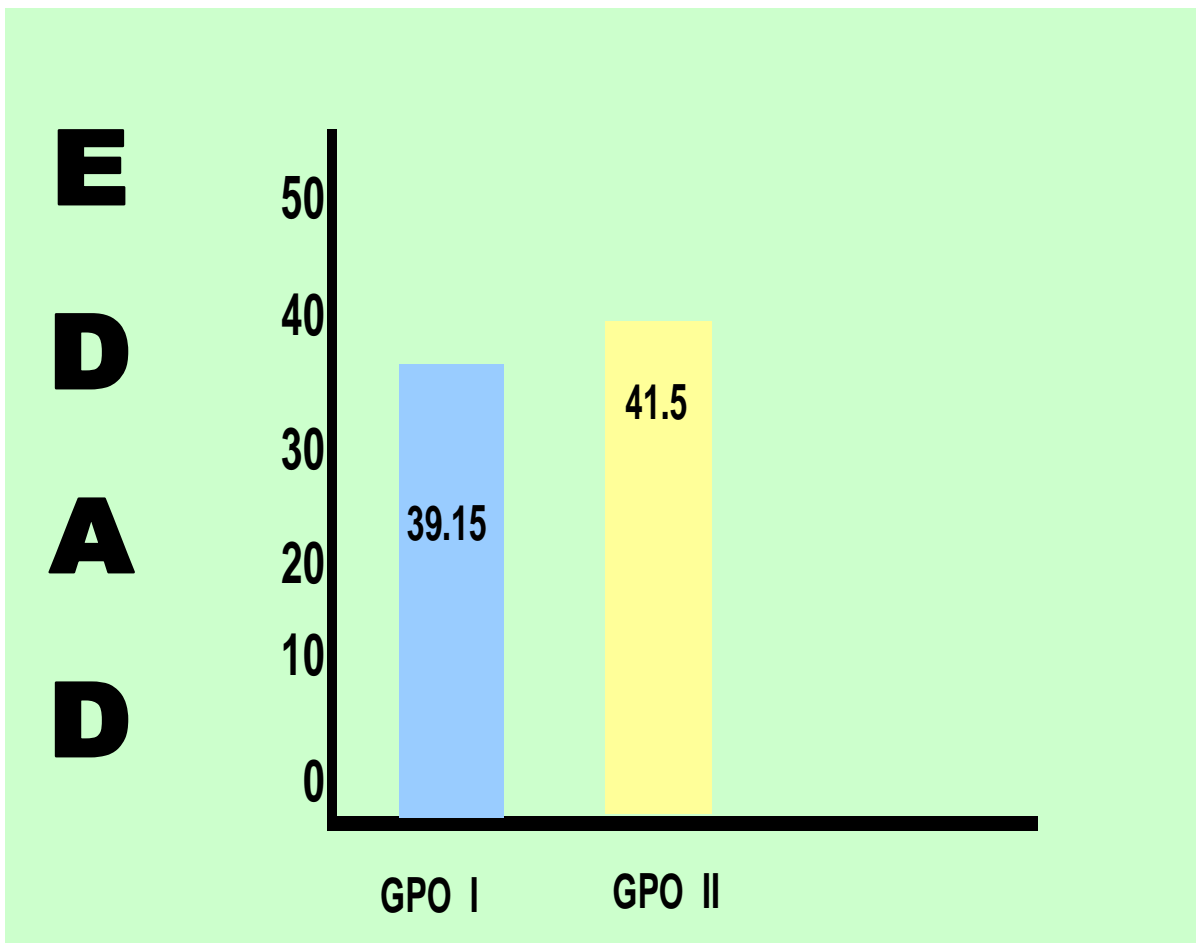
RESULTADOS

GRAFICA (I) VARIABLE DEMOGRÁFICA PESO



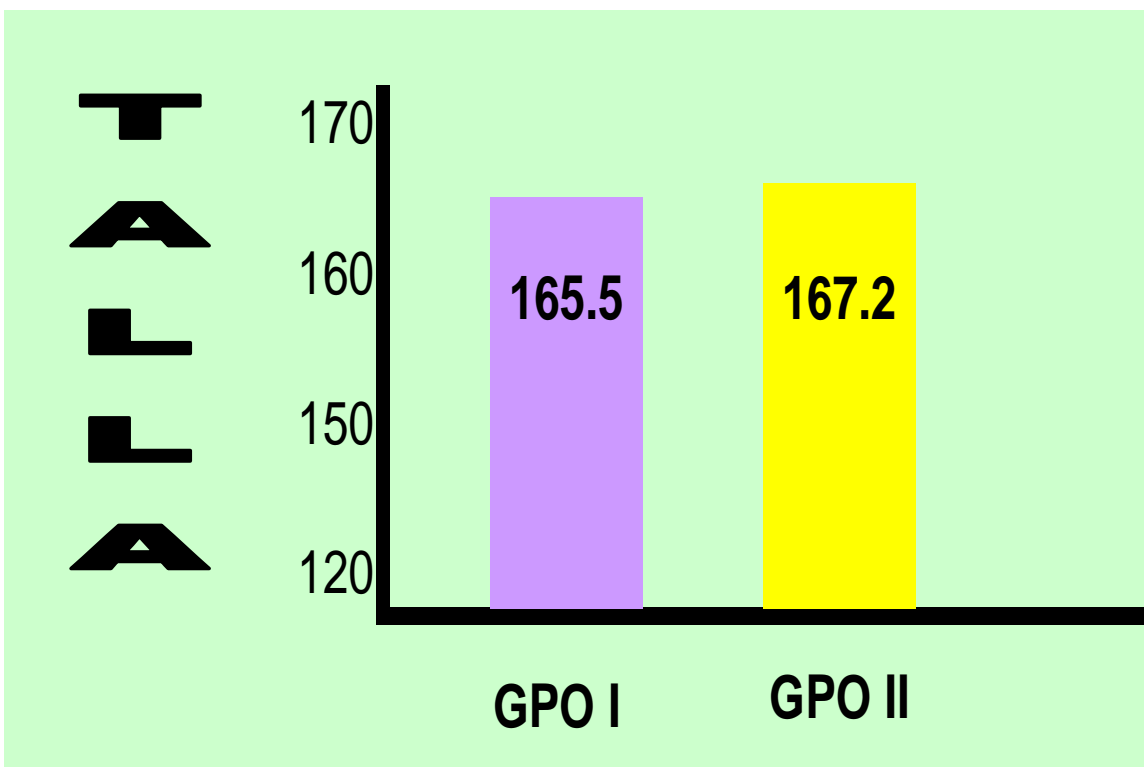
RESULTADOS

GRAFICA (II) VARIABLE DEMOGRÁFICA EDAD



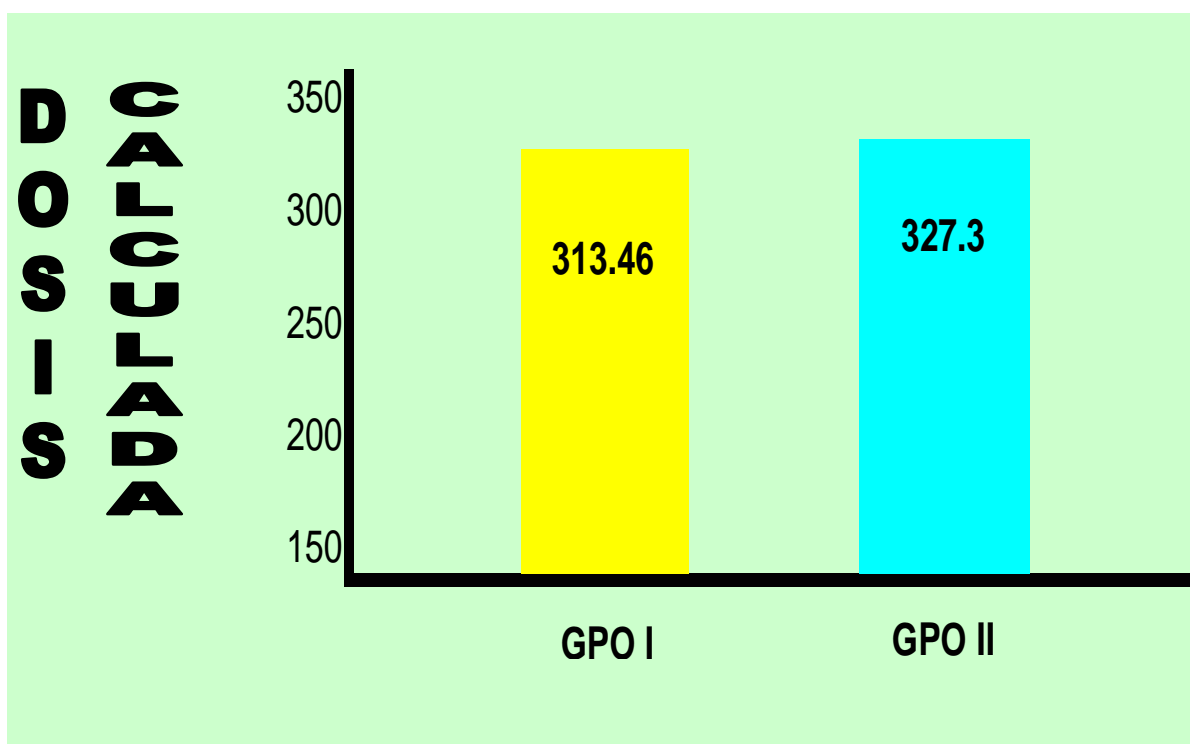
RESULTADOS

GRAFICA (III) VARIABLE DEMOGRÁFICA TALLA



RESULTADOS

GRAFICA (IV) VARIABLE DEMOGRÁFICA DOSIS CALCULADA



RESULTADOS

Otra de las variables demográficas medidas en el presente estudio son: el sexo, encontrándose que en el grupo I 23 pacientes correspondieron al sexo femenino y 37 al sexo masculino lo que corresponde al 38.33% y al 61.66% respectivamente; En el grupo II se encontraron 22 pacientes femeninos y 38 al sexo masculino lo que equivale al 36.66% y al 63.33% respectivamente. Por lo que se puede observar ambos grupos observaron en forma comparativa ser homogéneos no encontrándose una diferencia estadística significativa, con una $P > 0.05$; la variable ASA mostró en el grupo I el siguiente comportamiento: ASA I 29, II 20, III 7 y IV 4, lo que corresponde al 48.33%, 33.33%, 11.6% y 6.66% respectivamente; para el grupo II el comportamiento fue: ASA I 28, II 22, III 8 y IV 2, lo que corresponde al 46.66%, 36.66%, 13.33% y 3.33% respectivamente, mostrando homogeneidad ambas muestras, sin significancia estadística, con una $P > 0.05$ (ver tabla 2 y gráficas V y VI).

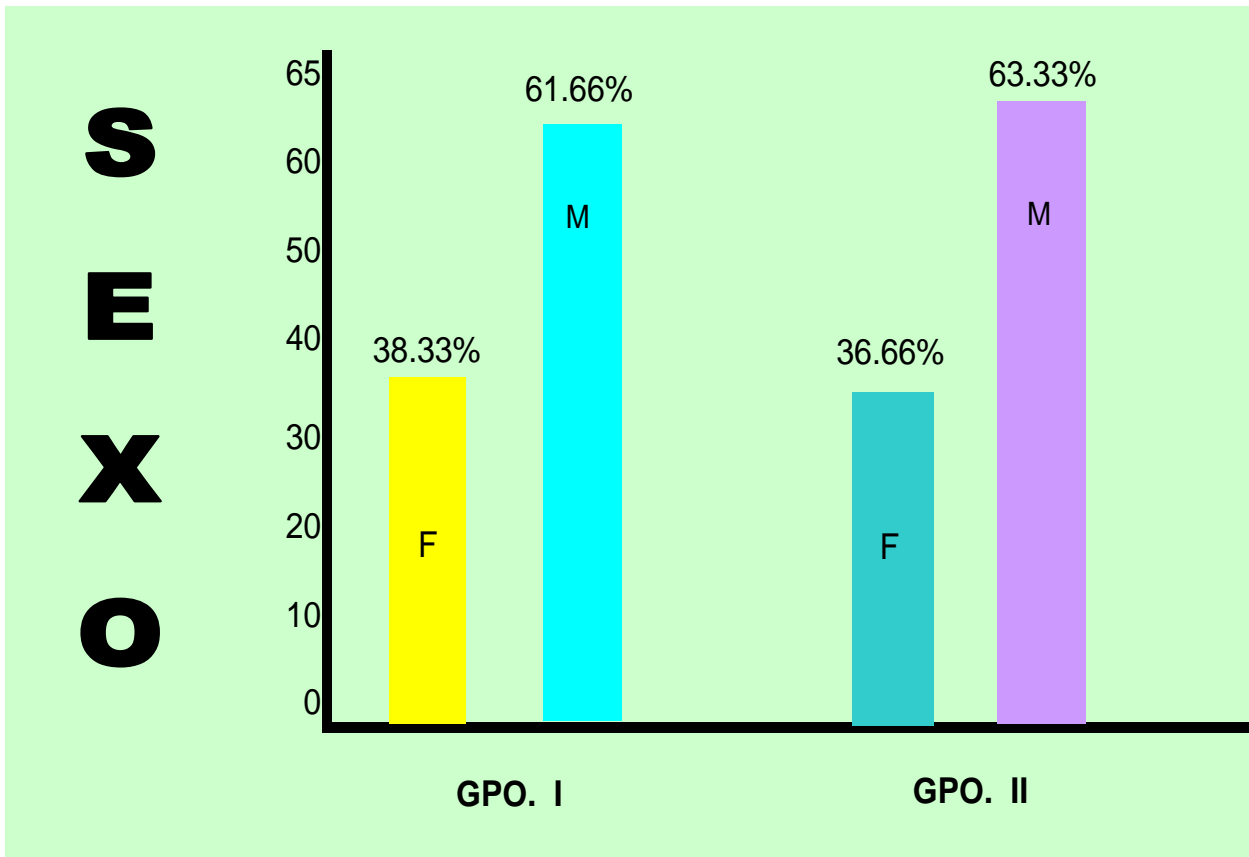
RESULTADOS

TABLA (2) VARIABLE DEMOGRÁFICA (SEXO Y ASA)

GRUPO	SEXO			A S A		
I	FEMENINO	23	38.33%	I	29	48.33%
				II	20	33.33%
	MASCULINO	37	61.66%	III	7	11.66%
				IV	4	6.66%
II	FEMENINO	22	36.66%	I	28	46.66%
				II	22	36.66%
	MASCULINO	38	63.33%	III	8	13.33%
				IV	2	3.33%
P>0.05			P>0.05			

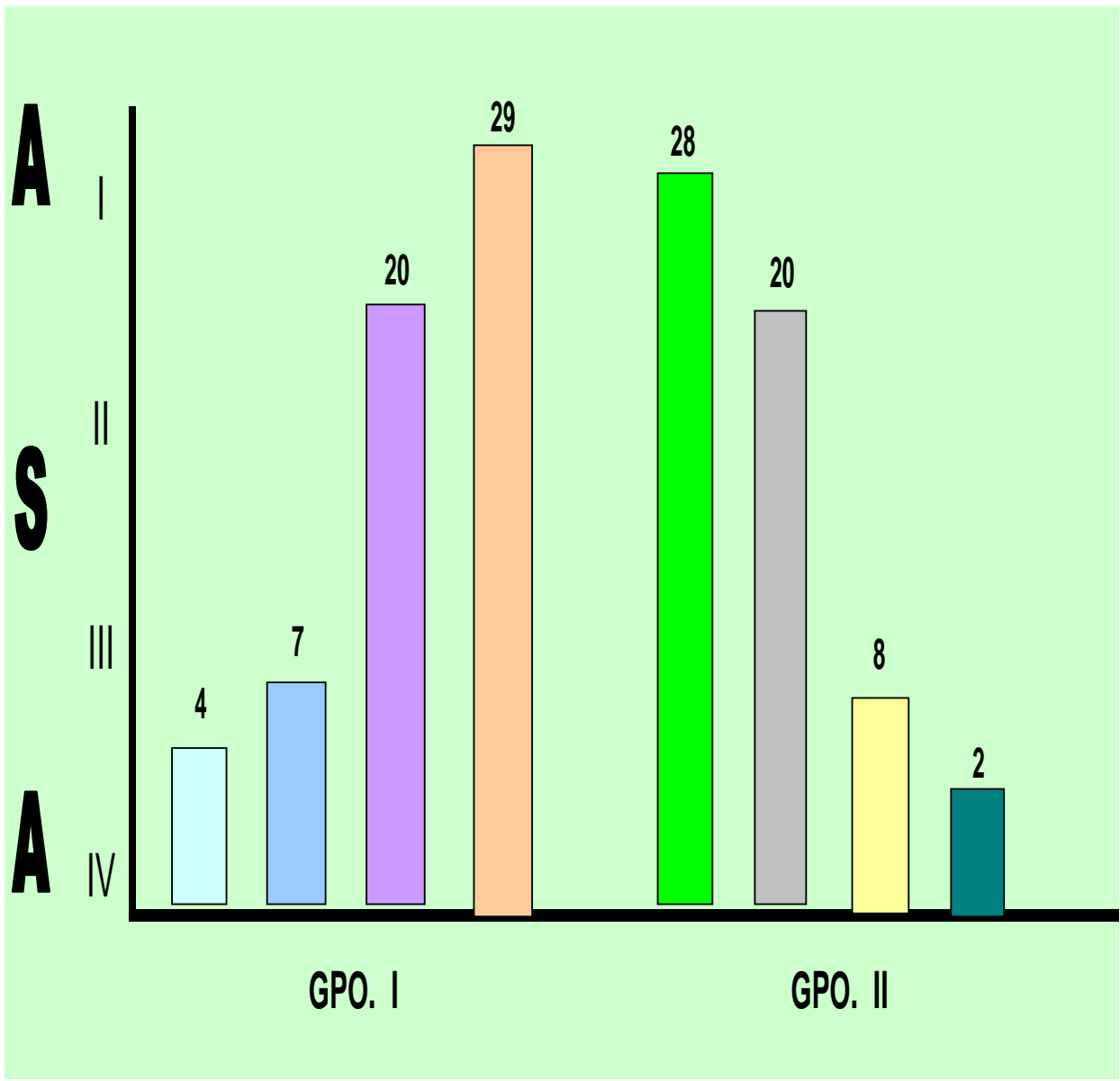
RESULTADOS

GRAFICA (V) VARIABLE DEMOGRÁFICA SEXO



RESULTADOS

GRAFICA (VI) VARIABLE DEMOGRÁFICA A S A



BIBLIOGRAFÍA

- Texto de Anestesiología Teórico-Práctica. J. Antonio Aldrete 1998, tomo I, cap.33 Págs.675-725.*
- Anestesia Obstétrica. Leonel Canto Sánchez 2001, cap.24 Págs.279-287.*
- Anestesia General y Regional. Vincent J.Collins 1996, 3ª.edic.Vol.I Págs. 1596-1631.*
- Anestesia Clínica. Barash, Cullen, Stoelting 3a.edic, 1999, Vol. I, cap.26 Págs.759-768.*
- Tratado de Fisiología Médica 1992 Guyton.*
- Beilin Y, Bernstein HH, Zucken-Pinchoff. The optimal distance that a multiorifice epidural catheter should be threaded into the epidural space, Anesth.Analg. 1995:85:301.*
- D'Angelo R, Berkebile. Prospective examination of epidural catheter insertion, Anesthesiology 1996, 84:88.*
- Quinn Hogan: Epidural catheter tip position and distribution of injected Evaluated by Computed Tomography, Anesthesiology 1999; 90:964-70.*
- Wulf H, Kibbel K, Mercker S, Maier C. Radiologic position control of epidural catheter, Anesthesist 1993; 42:536-44.*
- Sánchez R, Acuña L, Rocha F. A analysis of the radiological visualization of the catheter placed in the epidural space.*
- Marquert H, Grenzer G: Routine postoperative epidural analgesia, x-ray control of epidural catheter position and prevention of spread of epidural contrast media. Anaesthesist 1993; 42:501-508.*
- Gielen M, Slappender, and Merx JL: Asymetric onset of sympathetic blockade in epidural Anesthesia shows no relation to epidural catheter position. Acta anaesth.scand.1991; 35:85.*
- Van Gessel, Forster A, Continuous Spinal anesthesia where do spinal catheters go? Anesth.Analg:1993; 76:1004-7*