

11202



Universidad Nacional Autónoma de México

79
20j

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

DIRECCION GENERAL DE SERVICIOS MEDICOS
DEL DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL
DIRECCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
SUBDIRECCION DE ENSEÑANZA
DEPARTAMENTO DE POSGRADO

CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACION EN ANESTESIOLOGIA

REVISION BIBLIOGRAFICA DE BLOQUEO SUBARACNOIDEO EN NIÑOS

TRABAJO DE INVESTIGACION BIOMEDICA

P R E S E N T A

DRA. SUSANA MARTINEZ RODRIGUEZ

PARA OBTENER EL GRADO DE

ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA

DIRECTOR DE TESIS

DR. HUMBERTO PEDRO JUAREZ DEHESA

CIUDAD DE MEXICO
Servicios de Salud



1995

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

1996

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



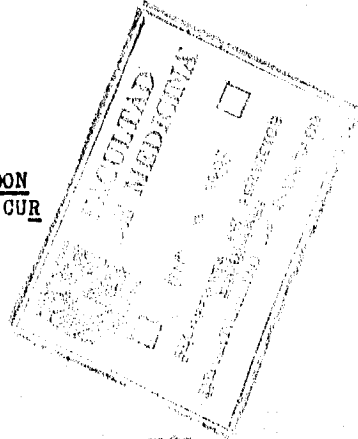
UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

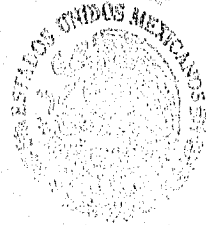
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

Vo. Bo. DR. JORGE CUENCA DARDON
PROFESOR TITULAR DEL CUR
SO DE ANESTESIOLOGIA.



[Handwritten signature]



DIREC. GEN. SERV. DE SALUD
DEL DEPARTAMENTO DEL D.F.
DIRECCION DE ENSEÑANZA E
INVESTIGACION

[Handwritten signature]

Vo. Bo. DR. JOSE DE JESUS VILLALPANDO CASAS.
DIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

INDICE:

JUSTIFICACION 1

INTRODUCCION 2

MARCO TEORICO 4

MATERIAL Y METODO 6

RESULTADOS 8

CONCLUSIONES 12

RESUMEN 13

TABLAS 14

BIBLIOGRAFIA 21.

JUSTIFICACION.

La justificación de la revisión bibliográfica de anestésia pediátrica regional, específicamente el bloqueo subaracnoideo esta basada en el desarrollo de nuevos anestésicos locales de más larga duración; que ocasionan menos toxicidad al organismo, reducen las respuestas de "stress" ante la cirugía mediante el bloqueo de impulsos aferentes reduciendo las alteraciones metabólicas, (caracterizadas por liberación excesiva de catecolaminas, hiperglicemia y catabolización de proteínas); así mismo mejoramiento en el manejo de técnicas anestésicas pediátricas, proporcionando condiciones quirúrgicas excelentes manteniendo mínimo cambio hemodinámico principalmente, ventilación alveolar ideal, volumen circulatorio adecuado, equilibrio hidroelectrolítico y ácido-base principalmente.

INTRODUCCION:

En la actualidad la práctica de la anestésia pediátrica regional esta restringida al uso del bloqueo caudal y epidural sin tomar en cuenta la existencia del bloqueo subaracnoideo y de los beneficios que se obtienen en algunos padecimientos quirúrgicos. Esta actitud puede explicarse por la falta de cooperación que presentan los pacientes a esa edad; los niños sienten miedo cuando tienen que abandonar la seguridad y la familiaridad del hogar especialmente los de 1 a 4 años de edad, que no pueden entender la necesidad de hospitalización; otra causa puede ser la falta de entrenamiento y conocimiento del anestesiólogo de la anatomía y fisiología así como farmacología pediátrica. Las diferencias anatómicas están completamente establecidas en sus principales aspectos (aparato respiratorio, sistema cardíaco y sistema nervioso central), son bien conocidos. Las diferencias fisiológicas en la actualidad constituyen un campo de controversia y de la investigación de anestésia pediátrica, el funcionamiento de cada uno de los órganos y metabolismo general; la farmacocinética, farmacodinamia de medicamentos, principalmente forma de la droga absorción, distribución, acción específica, biotransformación y excreción, a diferentes edades.

Cada día se presentan nuevos conocimientos y conceptos que afectan las técnicas existentes; de igual forma la aparición de nuevos medicamentos con mejores beneficios, incluyendo menor toxicidad, mínimos cambios hemodinámicos, tiempo anestésico prolongado, con disminución de complicaciones postanestésicas que de alguna manera obligan al anestésicólogo a cambiar y perfeccionar sus técnicas con las mismas características.

MARCO TEORICO:

Para conseguir una anestesia eficaz y segura hay que conocer bien los principios básicos de la anestesiología; las primeras dos publicaciones sobre analgesia espinal para cirugía fueron hechas en 1899; en el tiempo de sus investigaciones, --ninguno de los investigadores conocía el trabajo del otro. -- El artículo de Beir⁽¹⁾ que precedió al de Tuffier por pocos meses, describe 6 pacientes manejados con 10-20 mg de cocaína intratecal, sin mencionar la importancia del factor estabilidad. La primera publicación de manejo anestésico con bloqueo subaracnoideo en infantes se realizó en 1901⁽²⁾; posteriormente Gray⁽³⁾ realiza un estudio propiamente dicho en 1909. Con la introducción de nuevos anestésicos locales se han realizado estudios comparativos con los diferentes agentes evaluando tiempo quirúrgico, tiempo anestésico, nivel motor alcanzado,⁽⁴⁾ así como de los nuevos conocimientos de la fisiología y farmacología pediátrica que aportan los diversos factores tomados en cuenta, además del peso corporal, en razón de que el niño en particular responde a las drogas de manera diferente que el adulto. Para niños mayores se toma en cuenta peso corporal, superficie corporal y edad. Actualmente la farmacocinética, junto con el descubrimiento de

MARCO TEORICO:

Para conseguir una anestesia eficaz y segura hay que conocer bien los principios básicos de la anestesiología; las primeras dos publicaciones sobre analgesia espinal para cirugía fueron hechas en 1899; en el tiempo de sus investigaciones, --ninguno de los investigadores conocía el trabajo del otro. -- El artículo de Beir⁽¹⁾ que precedió al de Tuffier por pocos meses, describe 6 pacientes manejados con 10-20 mg de cocaína -- intravtecal, sin mencionar la importancia del factor estabilidad. La primera publicación de manejo anestésico con bloqueo subaracnoideo en infantes se realizó en 1901⁽²⁾; posteriormente Gray⁽³⁾ realizaban estudio propiamente dicho en 1909. Con la introducción de nuevos anestésicos locales se han realizado estudios comparativos con los diferentes agentes evaluando tiempo quirúrgico, tiempo anestésico, nivel motor alcanzado,⁽⁴⁾ así como de los nuevos conocimientos de la fisiología y farmacología pediátrica que aportan los diversos factores tomados en cuenta, además del peso corporal, en razón de que el niño en particular responde a las drogas de manera diferente que el adulto. Para niños mayores se toma en cuenta peso corporal, superficie corporal y edad. Actualmente la farmacocinética, junto con el descubrimiento de

nuevos agentes y perfeccionamiento de las técnicas anestésicas se toman como base diversos factores como son: malformaciones congénitas, complicaciones perinatales, farmacocinética y farmacodinamia. Las principales diferencias que dependen de la acción de la droga en los niños se refiere al período de latencia, el tiempo que transcurre entre la administración de la droga y la manifestación del efecto principal, la intensidad o calidad del efecto, la duración de la acción, la incidencia de aparición de efectos secundarios y la frecuencia de los mismos.

Otro factor es la fisiología de los niños, el metabolismo en general es diferente dependiendo de la edad, patología quirúrgica, la falta de control de respiración, y regulación de la temperatura⁽⁵⁾. Algunas consideraciones anatómicas deben ser bien conocidas en general se dice que hasta el tercer mes de edad la médula ocupa el canal vertebral completamente posteriormente las vertebrae crecen más rápido que el cordón por lo tanto en neonatos se encuentra entre L5 y S1, hasta el año de edad la médula ocupa su posición permanente a nivel de L1-L2⁽⁸⁾.

MATERIAL Y METODO:

El presente trabajo se realizó con la recolección de artículos de bloqueo subaracnoideo en niños; de las diferentes revistas de anestesiología (Anesthesiology; Anest Analg; Can - Anesthesia; Int Anesthesiol Clin; Reg Anesthesia; J. Clin --- Anesth; Ann Fr Anesth Reanim; Int Anesthesiol; Anesthesia) y las relacionadas con la especialidad (Spine; Pediatrics; Lan - cet; Can Med Assoc J.; Ann Chir Gynecol). La valoración de los mismos se realizó en base al análisis de artículos de --- Hans. Las variables que se tomarón en cuenta, apoyando los objetivos de la investigación fuerón:

- 1.- Antecedentes perinatales; considerando como factores importantes; edad gestacional, signos o síntomas de hipoxia neonatal, síndrome de distres respiratorio, causas y manejo.
- 2.- Edad, peso, malformaciones congénitas agregadas en el momento de la cirugía.
- 3.- Técnica anestésica; posición del paciente, sitio de punción, anestésico local administrado, nivel sensitivo y motor alcanzado, tiempo anestésico, complicaciones, morbilidad y mortalidad propias de la técnica.
- 4.- Los pacientes excluidos fuerón aquellos que cursarón con hemorragia cerebral o hidrocefalia.

Los diferentes autores coinciden en el mismo tipo de monito-
rización; no invasiva, la cual consistió en: control de la -
frecuencia cardíaca con estetoscopio precordial, electrocar -
diograma continuo, medición de tensión arterial con esfongo--
barmánometro de mercurio, saturación de oxígeno con transduc-
tor transcutáneo, nivel sensorial con estimulación nerviosa -
con potenciales evocados, haciendo éncapie en la preparación
previa a la cirugía de equipo completo de reanimación cardio-
cerebropulmonar.

RESULTADOS:

En la tabla # 1, se muestra el universo de trabajo, teniendo un total de 347 pacientes que corresponden al 100%, de los cuales 68(19.5%) son prematuros, 279(80.5%), de término con alteraciones de la cavidad bucal o vías respiratoria altas (8 - 2.3%), que se considero incrementaron el riesgo anestésico con otra técnica que no fuerá bloqueo subaracnoideo, con patologías agregadas no quirúrgicas en ese momento 35(10.3%).

El rango de edad encontrado fue de 17 días a 15 años de edad, con peso entre 1.5 kg. a 38 kg.,

En la tabla # 2 se observan los medicamentos empleados como sedación para facilitar la aplicación del bloqueo, gran parte de estos medicamentos son barbitúricos de acción corta que a dosis bajas no causan depresión respiratoria, sin embargo se menciona que la sedación profunda como medicación complementario en bloqueos insuficientes aumenta el riesgo de hipoxia (9). en estas circunstancias se sugiere cambiar la técnica anestésica por anestesia general. Se refiere que los anticolinérgicos se utilizaron para prevenir los reflejos vagales. La mayoría de los autores coincide en que el nivel del bloqueo anestésico alcanzado es de T3T4 según nuestra tabla # 3, con punción -

a nivel de L3 - L4, en decubito lateral, observandose que es la posición que menos comprometa la mecánica ventilatoria en pacientes sedados⁽¹⁰⁾. Se menciona que a este nivel niños menores de 5 años no presentan complicaciones como bradicardia o hipotensión que fueron las más frecuentemente encontradas por inmadurez del sistema nervioso simpático⁽¹¹⁾. En niños mayores de 5 años se considera que el sistema nervioso simpático ha alcanzado la madurez completa por lo tanto la incidencia de complicaciones es mayor controlandose con hidratación y administración de anticolinérgicos⁽¹²⁾, siendo también importante la posición posterior a la punción y la velocidad de administración del anestésicos. En la tabla # 4, se muestran los anestésicos locales empleados, dosis promedio y distribución de pacientes; se observa que son anestésicos de larga duración los más utilizados para mantener analgesia posoperatoria y por el tipo de cirugías que se realizaron (tabla # 6), las dosis fueron calculadas en base al peso, estas son mayores que las dosis utilizadas en los adultos por la cantidad de líquido cefalorraquídeo que circula en los niños siendo de 4ml/kg de peso⁽¹¹⁾. Los cambios anatómicos que van teniendo a diferentes edades y la velocidad con la que circula el líquido cefalorraquídeo son factores que también determinan las acciones de los agentes

anestésicos⁽¹⁴⁾. Se observa que la lidocaína, tetracaína y bupivacaína son los más utilizados como se muestra en la tabla # 5 una consideración importante es que la edad es inversamente proporcional a la duración del bloqueo⁽⁹⁾, también debe considerarse que la adicción de epinefrina reduce la velocidad de captación situación que no se presentó con la bupivacaína⁽¹⁵⁾.

La tabla # 6 muestra el tipo de procedimiento quirúrgico - total de pacientes intervenidos y porcentaje; la mayoría de intervenciones son de abdomen bajo, cadera, perine y extremidades correspondiendo a 245(70%), pacientes con alteraciones congénitas o alteraciones que aumentan el riesgo anestésico⁽¹⁶⁾.

Anteriormente estaba contraindicado el bloqueo subaracnoideo para cirugía abdominal en base a que los músculos accesorios de la respiración están pobremente desarrollados en el niño muy pequeño y un nivel de bloque alto puede reducir los movimientos respiratorios y causar hipoxia⁽⁹⁾. Actualmente se sabe que por el desarrollo que presentan esos pacientes y con medidas de prevención de las complicaciones han disminuído.

Gregory reporta que los halogenados, relajantes musculares y narcóticos incrementan la incidencia de apnea postoperatoria en infantes prematuros⁽¹⁶⁾. Otras complicaciones que se mencionan con el uso de anestesia general es este tipo de pacientes son atelectasias, aspiración de secreciones, estridor y depresión respiratoria⁽¹⁷⁾.

Las complicaciones más frecuentes que ameritaron manejo se muestran en la tabla # 7, correspondiendo a 15 (4.3%), de pacientes que se relaciona casi con número de pacientes que no recibieron medicación preanestésica 12(3.4%), se reporta que la hipotensión, bradicardia y depresión respiratoria fueron -- las complicaciones más frecuentes, corregidas durante los primeros 10 minutos posteriores a su presentación, con administración de líquidos y anticolinérgicos, la depresión respiratoria con oxígeno con puntas nasales y la hipoxia con apoyo mecánico --- ventilatoria. Singler recomienda la administración de ringer lactato previa a la punción a razón de 6 ml/kg de peso⁽²⁾.

Mahé en su estudio muestra hipotensión en el 20% de sus pacientes de 5 a 8 años de edad no contemplada dentro de las complicaciones ya que no fué un cambio estadísticamente significativo, sin embargo existen diversos reportes de pacientes manejados con bloqueo subaracnoideo menores de 5 años mostrando esta estabilidad hemodinámica atribuida a la inmadurez del sistema nervioso simpático^(3,6,7,18,19,). El nivel del bloqueo simpático es importante ya que de este depende la estabilidad en pacientes con sistema nervioso bien desarrollado por bloqueo de las fibras C mielínicas y las fibras B preganglionares. No se incluyeron pacientes en los que se utilizó anestesia suplementaria ya que no fué complicación, sino tiempo quirúrgico -- prolongado.

CONCLUSIONES:

De acuerdo a los resultados obtenidos con la presente revisión se concluye:

El bloque subaracnoideo en niños es una opción como técnica anestésica en pacientes con malformaciones congénitas principalmente en cavidad oral y vías respiratorias altas o con antecedentes perinatales de hipoxia neonatal, síndrome de distress respiratorio en los que fué necesario apoyo mecánico ventilatorio por ser pacientes prematuros primordialmente.

En otros pacientes que no cursaron con los antecedentes antes mencionados dicha técnica se utilizó para mantener analgesia postoperatoria básicamente; encontrándose también que las complicaciones más frecuentes fueron bradicardia e hipotensión en niños mayores de 5 años, pudiéndose prevenir con una hidratación y medicación antes de la cirugía, sin embargo en la mayoría de los pacientes no se encontraron cambios hemodinámicos que comprometerían la vida de los pacientes motivo por el cual no se registraron casos de muerte por complicación propia de la técnica anestésica.

RESUMEN:

El presente trabajo es una investigación biomédica de tipo bibliográfico, retrospectivo, observacional y descriptivo.

Los principales objetivos fueron:

- 1.- Determinar el uso de dicha técnica anestésica, así como de los nuevos anestésicos locales administrados.
- 2.- Evaluar riesgos y complicaciones del bloqueo subaracnoideo en niños con diferentes padecimientos quirúrgicos.
- 3.- Difundir el uso de dicha técnica anestésica; si se llega a la conclusión de que brinda mayores beneficios, menores complicaciones y un campo quirúrgico adecuado.

La justificación se basa en aumentar las posibilidades de la cirugía pediátrica por medio de la mejora de las técnicas anestésicas, reduciendo la morbilidad y mortalidad, mediante la disminución de complicaciones transanestésicas, postanestésicas, así como de la aparición de nuevos anestésicos locales que brinden mayor estabilidad hemodinámica y menor toxicidad en los niños sometidos a cirugía.

TABLA # 1

UNIVERSO DE TRABAJO 347 PACIENTES (100%)

DISTRIBUCION DE LA POBLACION

PREMATUROS _____ 68 (19.5%)

DE TERMINO _____ 279 (80.5%).

CARACTERISTICAS DE LA POBLACIONANOMALIAS _____ 8 (2.3%).
CONGENITASCON PATOLOGIAS _____ 35 (10.3%).
NO QUIRURGICAS

TABLA # 2

MEDICACION PREANESTESICA.

MEDICAMENTOS UTILIZADOS.	DOSIS PROMEDIO	TOTAL.
Tiaminal	0.5mg.-kg	2
Atropina	0.02mg.-kg	143
Secobarbital	6mg.-kg.	65
Metoexial	0.5mg.-kg	58
Diazepam	0.5mg.-kg	
Pentazocina	0.5mg.-kg	
Pentobarbital	5mg.-kg.	
Sin medicación		12
No especificada		86
Ketanina	0.24-0.5mg.-kg-	4

TABLA # 3

SITIO DE PUNCIÓN, NIVEL ANESTÉSICO ALCANZADO,
Y DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES

SITIO DE PUNCIÓN	L3-L4	241 Pacientes.
SITIO DE PUNCIÓN NO ESPECIFICADO.	-----	76 Pacientes
NIVEL ANESTÉSICO ALCANZADO.	T3-T4	156 Pacientes.
NIVEL ANESTÉSICO NO ESPECIFICADO.	-----	161 Pacientes.
OTROS +	-----	30 Pacientes.

+ Pacientes en quienes al momento de la anestésia se manejarón con bloqueo cudad o anestésia gene_ ral por causas no incluídas en los estudios.

TABLA # 4.

ANESTESICOS LOCALES EMPLEADOS, DOSIS PROMEDIO Y
DISTRIBUCION DE PACIENTES.

MEDICAMENTO	DOSIS MG/KG	PACIENTES
LIDOCAINA CON EPINEFRINA (HIPERBARICA)	1.5-3	52
BUPIVACAINA SIMPLE.	0.06-0.1	16
BUPIVACAINA CON EPINEFRINA	0.70-0.1	12
TETRACAINA SIMPLE	0.4-0.5	23
TETRECAINA CON EPINEFRINA	0.3-0.6	108
TETRACAINA CON EPINEFRINA (HIPERBARICA).	0.22-1.2	106
OTROS +	-----	30
TOTAL		347

+ Pacientes que recibieron bloqueo caudal o
anestésia general.

TABLA # 5

ANESTESICOS LOCALES EMPLEADOS Y
DURACION DEL BLOQUEO EN MINUTOS.

MEDICAMENTOS	DURACION DEL BLOQUEO.
TETRACAINA CON EPINEFRINA (HIPERBARICA).	114+/-10.7 80 -145 +
TETRACAINA SIMPLE	53+/- 5.6 50-135 +
BUPIVACAINA CON EPINEFRINA	81+/-18 50-115 +
BUPIVACAINA SIMPLE.	70+/-25 20-110 +
LIDOCAINA CON EPINEFRINA (HIPERBARICA).	50+/-2.5
TETRACAINA CON EPINEFRINA (HIPERBARICA).	122.5+/-24

+ Rango de duración del bloqueo.

TABLA # 6

TIPO DE PROCEDIMIENTOS QUIRURGICOS.

CIRUGIA	TOTAL	PORCENTAJE.
HERNIA INGUINAL UNILATERAL.	69	19 %
ORQUIDOPEXIA	6	1.72%
PERINEOPLASTIA	7	2 %
APENDICECTOMIA	3	0.86%
CISTOSTOMIA	2	0.57%
CORRECCION DE HIPOSPADIAS	2	0.57%
LAPAROTOMIA EXPLORADORA	2	0.57%
REIMPLANTACION URETERAL.	1	0.28%
TENOTOMIA	2	0.57%
OSTECTOMIA Y OSTEOSINTESIS	3	0.86%
ARTOTOMIA	2	0.57%
HERNIA INGUINAL BILATERAL.	3	0.86%
CIRUGIA DE ABDOMEN BAJO Y OTROS	245	70 %

+ Amputaciones, megacolon congénito, absceso perirectal, infecciones en cadera y perina.

TABLA # 7

COMPLICACIONES	PACIENTES	PORCENTAJE
HIPOTENSION	7	2.0 %
BRADICARDIA	2	0.5 %
DEPRESION RESPIRATORIA	5	1.4 %
HIPOXIA	1	0.28 %
TOTAL	15	4.3 %

BIBLIOGRAFIA:

- 1.- MacIntosh R R. Lumbar puncture and spinal analgesia -----
Edinburg E. and S. Livingstone. Ltd 1951.
- 2.- Bainbridge W S. A report of twelve operations on infants -
and young children during spinal anesthesia. Arch Pediatric
1901.
- 3.- Gray HT. A study the anesthesia spinal in infants and chil-
dren. Lancet 1909;3:913-7.
- 4.- Berkowitz S, Greene BA. Spinal anesthesia in children; re-
port based on 350 patients under 13 years of age. Anesthe-
siology 1951;12:376-87.
- 5.- Dalens B. Regional anesthesia in children. Anest Analg ----
1989;68:654-72.
- 6.- Abajian JC, Mellish EW, Browne AF, Perkins FM, Lambert DH,
Mazuzan JE Jr, Spinal anesthesia for surgery in the high ---
risk infant, Anest Analg 1984;63:359-62.
- 7.- Harnik EV, Hoy GR, Potolicchio S, Stewart DR, Siegel RE,
Spinal anesthesia in premature infants recovering from res-
piratory distress syndrome. Anesthesiology 1986;64:95-99.
- 8.- Messeri A. Spinal anesthesia in children: superfece anato-
my. Anest Analg 1989;68:418-19.

- 9.- Melman E, Panuelas JA, Mazrufo JE. Regional anesthesia in children. *Anesth Analg* 1975;54:387-90.
- 10.- Gleason CA, Martin RJ, Anderson JV, Carto WA, Sannti KJ, Fannaroff AA. Optimal position for spinal tap in preterm infants, *Paediatrics* 1983;71:31-5.
- 11.- Freud EG, Bonica JJ, Ward RJ, et al. Ventilatory reserve and level of motor block during high spinal and epidural anesthesia. *Anesthesiology* 1967;28:834-37.
- 12.- Harnik EV. Spinal anesthesia in premature infants: Dosage and effects of sympathectomy (reply). *Anesthesiology* 1986;65:560-61.
- 13.- Kitahara T, Juris and Yoshida J. The spread of drugs used for spinal anesthesia. *Anesthesiology* 1956;17:925.
- 14.- Lupuss, Haan, AMFH. The cerebrospinal fluid, Amsterdam: - Elsevier Publishing. 1954;15-26.
- 15.- Gregory GA: The baroresponses of preterm infants during - halotane anesthesia. *Can Anesth J.* 1982;29:105-107.
- 16.- Gregory GA. Outpatient anesthesia, *Anesthesia*, edited by - Miller RD. New York, Churchill Livingstone, 1938-28 1981.
- 17.- Pascicci RC, Hsrchenshon MB, Sethana NP, Stark AR; Efec-- ts of spinal anesthesia on chest wall displacement in in- infants (abstract). *Anesthesiology* 1988;69:A773.

- 18.- Dohi S, Seino H. Spinal anesthesia in premature infants: Dosage and effects of sympatectomy (letter). Anesthesiology 1986;65:559-60.
- 19.- Shultze-Ateinberg O. Regional anaesthesia for children. Ann Chir Gynaecol 1984;73:158-165.
- 20.- Eather K.F. Regional anesthesia for infants and children Int anesthesiol Clin 1975;13:19-48.
- 21.- Armitage EN. Regional anaesthesia in paediatrics. Clin -- Anaesthesiol 1985;3:553-68.
- 22.- Junkin Cl. Spinal anaesthesia in children. Can Med Assoc J. 1933;28:1611-16.
- 23.- Blaise GA, Roy WL. Spinal anaesthesia for minor pediatric surgery. Can Med Assoc J. 1986;33:227-30.
- 24.- Dohis, Naito H, Takahashi T. Age-related changes in blood pressure and duration of motor block in spinal anesthesia. Anesthesiology 1979;50:319-323.
- 25.- Mahé V, Ecoffey C. Spinal anesthesia with isobaric bupivacaine in infant. Anesthesiology 1988;68:610-613.
- 26.- Gallegher TM, Crean PM. Spinal anesthesia for infants born prematurely. Anaesthesia 1989;44:434-36.
- 27.- Westone DL, Wong KC. Sinus bradycardia and asystole during spinal anesthesia. Anesthesiology 1974;41(3):87-89.

- 28.- Robson CH. Anesthesia en children Am J. Surg. 1936;34:468
473.
- 29.- Defalque RJ, Compared effects of spinal an extradural anes-
thesia upon the blood pressure. Anesthesiology 1962;23:627
630.
- 30.- Wilson WE, Spinal analgesia en the very young. Anesthesia
1945;38:109-115.
- 31.- Leig MD. Spinal anesthesia in infants and children. Int -
Anesthesiol Clin 1963;3:825-28.
- 32.- Calvert DF. Direct. Spinal anesthesia for repair of mield
meningocoele. BR. Med J. 1966;2:86-87.
- 33.- Kane RE. Neurologic deficits following epidural or spinal
Anesthesia. Anesth Analg 1981;60:150-161.
- 34.- Wasman LE, Mcrentein GB, Steenborger JR. The effect of lumb
bar puncture position in sick neonates. Am J. Dis Child --
1983;137:107-109.
- 35.- Thomas E. Wright. Complications during spinal abesthesia
in infants; high spinal blockade. Anesthesiology 1990;73:
1290-92.
- 36.- Armitage EN. Regional anaesthesia in paediatrics. Clin -
Anaesthesiol 1935;3:553-68.
- 37.- Pullerits J. Holzman RS, Pediatric neuroaxial blokade. -
J. Clin Anest. 1989;8:51-66.

- 38.- Charlott B. Cindy W, Manual de anestésia pediátrica. Evaluacion prequirúrgica del paciente pediátrico, Savares A. Mosby Year Book. Ed. 1991;49-70.
- 39.- AldreteA, Anestesiología teórico-práctico, Anestesia pediátrica M.J. Mier, Teran, Salvat Ed; 1991;921.938.
- 40.- Miller KW. Anestesia pediátrica. Salvat Ed. Barcelona -- España, 1990;1627 -1667.