

11202
31
24



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

HOSPITAL GENERAL DE MEXICO S.S.

ANESTESIOLOGIA



FALLA DE ORIGEN

" INCIDENCIA DE COMPLICACIONES
NEUROLOGICAS DEL BLOQUEO MIXTO Y BLOQUEO
PERIDURAL EN CIRUGIA GENERAL, ORTOPEDICA
Y GINECOLOGICA "

TESIS DE POSTGRADO

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LA ESPECIALIDAD DE ANESTESIOLOGIA

P R E S E N

DRA. PAULINA GONZALEZ NAVARRO



MEXICO, D. F.

DIRECCION DE ENSEÑANZA E. 1995
INVESTIGACION CIENTIFICA.



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 está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

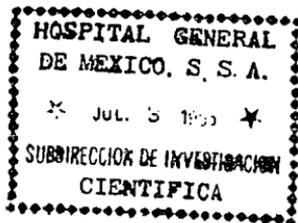
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DR.SAMUEL QUINTANA REYNOSO
JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA

S. Quintana Reynoso

P.A.
[Handwritten signature]

DR.JOSE C. ALVAREZ VEGA
PROFESOR ADJUNTO DEL CURSO UNIVERSITARIO
DE ANESTESIOLOGIA H.G.M.SSa.





DR. MIGUEL JIMENEZ OLVERA

MEDICO ALGOLOGO DE LA CLINICA DEL DOLOR

DEL H.G.M.SSa.



DRA. M. FABIA QUINTERO FERNANDEZ

MEDICO ANESTESIOLOGO DEL H.G.M.SSa.

UNIDAD DE EPIDEMIOLOGIA CLINICA

H.G.M.SSa.

ESTA TESIS FUE REGISTRADA Y ACEPTADA CON EL NUMERO:
DIC/94/203/03/190 CON EL TITULO "INCIDENCIA DE
COMPLICACIONES NEUROLOGICAS DEL BLOQUEO MIXTO Y
BLOQUEO PERIDURAL EN CIRUGIA GENERAL, ORTOPEDICA Y
GINECOLOGICA"

Unidad de Epidemiología Clínica
FACULTAD DE MEDICINA, U. N. A. M.
HOSPITAL GENERAL DE MEXICO, S. S.

AGRADECIMIENTOS

A LA MEMORIA DE MI ABUELITA "NANY"

POR SU EJEMPLO DE HUMILDAD,POR SU GENEROSIDAD,POR SU FORTALEZA Y POR SU ESPIRITU DE LUCHA SIEMPRE CONSTANTE,QUE DESDE NIÑA TENGO PRESENTE EN MIS RECUERDOS.

A DIOS GRACIAS Y A MIS PADRES

POR SU GRAN ESFUERZO PARA QUE YO PUDIERA ALCANZAR ESTE OBJETIVO; SOBRE TODO PORQUE ME HAN DEMOSTRADO SU APOYO CUANDO MAS LO HE NECESITADO Y HAN SABIDO COMPRENDER VARIAS CIRCUNSTANCIAS DE MI VIDA.

A MIS HERMANAS

JULIETA Y CAROLINA POR SU APOYO INCONDICIONAL.

A MI ESPOSO Y A MIS HIJOS

TODOS LOS OBJETIVOS CUMPLIDOS SON IMPORTANTES, PERO SIN USTEDES NO TENDRIAN EL MISMO VALOR. POR UN MOMENTO DECIDI SEGUIR UN CAMINO; SIN EMBARGO, A VECES SUCEDEN HECHOS INEXPLICABLES, JORGE GRACIAS POR TU COMPRESION Y APOYO INCONDICIONAL. ALEJANDRO Y DIEGO GRACIAS POR SU PACIENCIA DURANTE LAS HORAS QUE HE PERMANECIDO ALEJADA DE USTEDES.

A MIS AMIGOS OCTAVIO Y JOSE

DESDE QUE NOS CONOCIMOS NOS INTEGRAMOS DE MANERA ESPECIAL, PORQUE SIEMPRE NOS MANTUVIMOS UNIDOS, PREVALECIENDO LA CONFIANZA Y LA DISPONIBILIDAD DE AYUDARNOS, PERO SOBRE TODO PORQUE SIEMPRE NOS ACEPTAMOS TAL CUAL SOMOS.

INDICE

RESUMEN

I.- INTRODUCCION

a.-ANTECEDENTES HISTORICOS	1
b.-ANATOMIA	3
c.-EFECTOS FISIOLOGICOS	9
d.-FARMACOLOGIA	15
e.-SITUACION ACTUAL	19

II.- OBJETIVOS	21
--------------------------	----

III.- METODOLOGIA	21
-----------------------------	----

IV.- ANALISIS ESTADISTICO	24
-------------------------------------	----

V.- RESULTADOS	24
--------------------------	----

VI.- DISCUSION	26
--------------------------	----

VII.- CONCLUSIONES	30
------------------------------	----

VIII.- ANEXOS

IX.- BIBLIOGRAFIA	31
-----------------------------	----

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fué identificar la incidencia de complicaciones en el B.Mixto y B.Peridural; así como, determinar cuales son las complicaciones más importantes y en que grupo de edad y sexo se presentan.

Durante un periodo de 6 meses se estudiaron 150 pacientes, 95 del sexo femenino y 55 del sexo masculino, sometidos a cirugía de abdomen bajo, pelvis o miembros pélvicos. Se formaron 2 grupos de 75 pacientes cada uno. Grupo A aquellos pacientes que fueron manejados con B.Mixto con edad media de 49.4 ± 15.5 años y Grupo B aquellos que fueron manejados con B.Peridural con edad media de 45.8 ± 15.4 años, con estado físico A.S.A. I-III, de edad entre 18 a 80 años, en el Hospital General de México. Las variables fueron recopiladas mediante un cuestionario, exploración física y toma de E.K.G. previa, durante y después del acto anestésico quirúrgico. Los resultados fueron los siguientes: el nivel metamérico alcanzado en el B.Mixto fué T3-T4 (71%) de los pacientes y en el B.P.D. fué de T7-T8 (97.3%) de los pacientes. En cuanto a las complicaciones hemodinámicas (T.A., F.C.) y alteraciones E.K.G., respiratorias; así como a las alteraciones neurológicas no hubo diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ($P > 0.05$). Por lo tanto concluimos que ambas técnicas son capaces de generar dichas complicaciones con riesgo similar, además que el B.Mixto es el que ofrece mayores ventajas en cuanto a relajación muscular, calidad de la analgesia y nivel de bloqueo sensitivo alcanzado.

I.-INTRODUCCION

a) ANTECEDENTES HISTORICOS

La anestesia regional en general y los bloqueos nerviosos en particular proporcionan condiciones quirúrgicas ideales cuando se usan en forma correcta. El bloqueo regional es el que se obtiene al inyectar un anestésico local alrededor de un tronco nervioso, por ejemplo: alrededor de un plexo, en el espacio subaracnoideo o en el espacio peridural.

El bloqueo subaracnoideo (raquídeo o espinal) y el bloqueo peridural (epidural o extradural) son técnicas de anestesia regional que consisten en la interrupción temporal y reversible de los impulsos, obtenida al depositar una solución de anestésico local adecuado al espacio subaracnoideo o peridural.

Probablemente Corning en 1885 fué quien intentó por primera vez la administración de medicamentos en espacio subaracnoideo y peridural, al conseguir anestesia intrarraquídea con cocaína en perros. La realización de anestesia intrarraquídea y peridural en el hombre fué introducida a finales del siglo pasado. En 1898, August Bier (Alemania) realizó una anestesia intrarraquídea en él mismo por medio de un ayudante. En 1899 Rudolph Matas, de Nueva Orleans, E.U.A., obtuvo la primera anestesia raquídea en el continente Americano, y en 1901 Sicard y Cathelin (Francia) realizaron el primer bloqueo peridural en humanos. En 1905, apareció la primera relación en El Progreso médico de San Luis Potosí sobre el empleo de anestesia raquídea, que con el nombre de "raquicocanización", fué propuesta y utilizada repetidas veces por el Dr. Govea (1).

En 1911 por Lawen la vfa caudal se reafirmo como la única vfa para alcanzar el espacio peridural, y el campo de la anestesia quedo limitada a la cola de caballo (2).

Hasta 1921 Fidel Pags volvió a despertar el interés por la punción lumbar media y a resaltar la facilidad de su acceso para cirugía abdominal. En 1926 Jansen descubrió la presión negativa del espacio peridural. En 1931 Dogliotti introdujo la técnica de la pérdida de la resistencia. En 1933 Gutiérrez instaló la técnica de "la gota pendiente"(1).

Dado que estas formas de anestesia eran mucho más seguras que las técnicas de anestesia general de aquel entonces, la anestesia raquídea y peridural tuvieron gran difusión hasta la aparición de relajantes musculares en la década de los 40s (3).

La analgesia peridural consiguió escapar del declive generalizado de las técnicas regionales; por medio del Capitán Edward Tuohy del cuerpo médico de la armada de E.U.A. con la introducción de la aguja calibre 15 que lleva su nombre y los catéteres peridurales permanentes; los siguientes años evolucionó su técnica para incluir el uso de una punta de Huber en la aguja para ejecutar ésta. La técnica de Lemmon y Touhy se us ampliamente y en 1950 Dripps realizó un estudio retrospectivo de 3000 pacientes sometidos a anestesia espinal; fundamentó que la técnica con catéter se acompaño de alta incidencia de complicaciones, especialmente insuficiencia o falla del bloqueo con alta incidencia de parestesias, la frecuencia de estos problemas fué demasiado alta recomendando que la anestesia subaracnoidea continua debe usarse con menos frecuencia (4).

En los últimos años, estudios clínicos recientes refieren que la incidencia de complicaciones (principalmente la cefalea post-punción) en pacientes jóvenes ha disminuido con el empleo de agujas de pequeño calibre como la No. 25, 26, 29 (5 - 11). La literatura actual refiere al bloqueo mixto como una innovación reciente que ofrece mayores ventajas que la anestesia peridural o subaracnoidea por sí solas; algunas ventajas son rápida acción, buena relajación muscular, mientras el catéter peridural puede ser utilizado para prolongar el bloqueo o para analgesia postoperatoria (12-14). Se refiere una incidencia de cefalea post-punción dural con agujas de pequeño calibre de 0 - 8.6% (5); sin embargo no se ha reportado incidencia de otras complicaciones que pueden presentarse con el uso de estas técnicas, que son principalmente a nivel hemodinámico, ventilatorio y neurológico.

b) ANATOMIA

Una aguja al ser introducida perpendicularmente a la piel entre dos apófisis espinosas, atraviesa las siguientes estructuras, de afuera hacia adentro: 1) Piel y tejido subcutáneo, 2) Ligamento supraespinoso, 3) ligamento interespinoso, 4) Ligamento amarillo, 5) Espacio peridural, 6) Duramadre, 7) Aracnoides la cual está íntimamente unida a la duramadre sin que exista realmente espacio subdural, 8) Espacio subaracnoideo y 9) Líquido cefalorraquídeo (L.C.R.).

El ligamento amarillo y el interespinoso constituyen una referencia importante en la identificación técnica del espacio peridural. Se compone de fibras elásticas resistentes, dispuestas longitudinalmente y conectan los bordes superior e inferior de las láminas adyacentes. En la región cervical es delgado y progresivamente se engrosa y alcanza su grosor máximo a nivel lumbar. El espacio peridural se atraviesa con más facilidad y de forma más segura en la región lumbar media.

Los límites del espacio peridural son los siguientes:

Arriba: El agujero occipital, donde las capas periósteas y medulares de la duramadre se unen íntimamente.

Abajo: La membrana sacrococcígea.

Adelante: El ligamento longitudinal posterior; que cubre la cara posterior de los cuerpos vertebrales y los discos intervertebrales.

Atras: La superficie anterior de las láminas vertebrales y el ligamento amarillo.

Laterales: Los pedículos de las vertebrales y los agujeros intervertebrales.

El espacio peridural, está potencialmente ocupado por grasa, plexos venosos y linfáticos. La mayor distancia entre el ligamento amarillo y la duramadre se observa en la línea media a la altura del segundo espacio lumbar; donde la distancia alcanza 5-6mm en varones adultos. En la región dorsal media es de 3-5mm y a nivel cervical hasta de 1.5-2mm.

La duramadre proporciona un apoyo mecánico elástico y protección adecuada para las delicadas estructuras ubicadas dentro de sus límites. Es una membrana mesenquimatosa, formada principalmente de fibras de colágenos y algunas elásticas, emparedada entre capas de fibroblastos aplastados, situadas en su cara interna y externa. Se encuentra unida a la aracnoides, que es una membrana más laxa y metabólicamente más activa. Está estratificada con interdigitaciones celulares complejas, lo cual insinúa una función de control o barrera, con relación al L.C.R.

El saco dural abarca del agujero occipital y termina a nivel del borde inferior de la segunda vertebra sacra, con sus prolongaciones laterales cubren cada par de raíces nerviosas medulares (anteriores y posteriores compuestas de fibras mielinizadas y no mielinizadas), están atravesados por vasos sanguíneos y linfáticos que pasan al espacio subaracnoideo y S.N.C. y regresan de ellos, lo cual es importante para el drenaje del L.C.R. y eliminación de partículas del espacio subaracnoideo (2).

En el recién nacido la médula espinal termina en el borde inferior de L3, la médula asciende con el crecimiento y en la adolescencia la médula termina entre L1 y L2. Por tanto en los adultos el cono medular queda resguardado de un posible trauma accidental en caso de realizarse una punción debajo de L2 (1).

Arterias Vertebrales

Las arterias vertebrales penetran en los agujeros intervertebrales para irrigar el canal osteoligamentoso vertebral y la médula espinal. En el adulto estas arterias derivan de las vertebrales, cervical ascendente, cervical profunda, intercostales, lumbares e iliolumbares. Se anastomosan por arriba y abajo así como en la línea media, y discurren principalmente por la región lateral del espacio peridural.

Venas peridurales

Los plexos venosos vertebrales internos, que drenan la médula y el canal vertebral, discurren principalmente por el sector anterolateral del espacio peridural. Poseen conexiones segmentarias abundantes a todos los niveles y desembocan en las venas intervertebrales, las cuales atraviesan los agujeros intervertebrales para llegar a las venas vertebrales, intercostales posteriores, lumbares y sacras laterales. A través de esta red venosa, las presiones intrabdominales e intratorácicas aumentadas (como sucede al toser o pujar) se transmiten al espacio peridural, por lo que se traduce en disminución del espacio peridural y aumenta la presión de L.C.R. y habrá mayor difusión del volumen de las soluciones inyectadas en el espacio peridural.

Linfáticos

Junto con las vellosidades aracnoideas, comparten una misión de saneamiento en la eliminación de detritos del espacio subaracnoideo (2).

LIQUIDO CEFALORRAQUIDEO

Es un líquido transparente isotónico con el plasma. Contiene proteínas y cantidades variables de otras sustancias. El L.C.R. se forma por filtración a nivel de los plexos coroideos en los 4 ventrículos cerebrales. De los ventrículos laterales, pasa por el agujero de Monro al tercer ventrículo, luego por el acueducto de Silvio y de ahí al 4to ventrículo y luego por los agujeros de Luschka y Magendie a espacio subdural a nivel de la cisterna magna. De ahí fluye al espacio subaracnoideo raquídeo y hacia las cisternas craneales y a la superficie dorsolateral de los hemisferios para llegar a las vellosidades aracnoideas situadas en relación al seno sagital superior, donde se absorbe.

Su cantidad se ha calculado de 100 a 150ml; de este volumen 20 a 30ml está en espacio subaracnoideo raquídeo. Se considera que dicha cantidad puede ser producida y absorbida hasta 3 veces en 24hrs. Su presión varía entre 70 a 80 ml de agua y 180 a 200 ml de agua con el sujeto en decúbito dorsal y en reposo. Su densidad varía entre 1.003 a 1.009. La acidez corresponde a un pH de 7.35. Desde el punto de vista mecánico, forma un lecho líquido que protege al sistema nervioso de choques o desplazamientos bruscos, se supone que funciona como un regulador de la presión intracraneal (15).

Nervios Raquídeos

Las raíces raquídeas tanto las anteriores o ventrales como las posteriores o dorsales, son intradurales, están sumergidas en el L.C.R. y se hallan envueltas por la piamadre. Adosándose perforan conjuntamente la duramadre. El ganglio raquídeo se intercala en el trayecto de las raíces posteriores, inmediatamente por delante de las anteriores. Al salir del ganglio, las raíces anteriores y posteriores se unen formando el nervio raquídeo y abandonan la duramadre por el agujero vertebral de conjunción. Por fuera de este último el nervio raquídeo, después de dar un ramo dorsal muy corto, se anastomosa con sus homólogos vecinos y constituye en el cuello, región lumbar y sacra, respectivamente, los plexos cervical, braquial y lumbosacro.

La distribución de las raíces sensitivas y motoras de la médula espinal se efectúa de modo segmentario. A cada porción o segmento medular corresponde una metámera del cuerpo, cuya zona puede tener forma de banda. A cada sector cutáneo o dermatoma le corresponde por lo menos 3 segmentos medulares con sus correspondientes raíces, razón por la cual la sección de una sola de estas apenas determina anestesia y debilidad motora, las vecinas suplen su defecto. En forma análoga las raíces motoras inervan grupos musculares que constituyen una unidad funcional o miotoma.

La distribución metamérica sensitiva motriz se descompone en plexos. Las raíces raquídeas se mezclan aquí entre sí y forman troncos que luego se subdividen en los diversos nervios periféricos propiamente dichos, cuya distribución no es la radicular sino la de cada uno de ellos (16).

En el presente estudio nos interesa el plexo lumbosacro, que es una red formada por las raíces de D12 a S5; se subdivide en las siguientes secciones:

1) Plexo lumbar: D12 a L5

2) Plexo sacro: L4 a S5

3) Plexo pudendo: Constituido por filetes procedentes de S1 a S5

4) Plexo coccígeo formado por la raíz de S5 y S4

VER ANEXO 1

c) EFECTOS FISIOLÓGICOS

La administración de anestésicos, tanto por vía intrarraquídea como peridural, puede interrumpir la salida de las vías del simpático toracolumbar (3). Los posibles puntos de acción de los anestésicos locales incluyen un bloqueo reversible de la conducción que abarca las raíces de los nervios espinales en espacio paravertebral de las fibras preganglionares del simpático, los ganglios de las raíces dorsales y la médula misma (15).

La penetración a la membrana axonal ocurre rápidamente en razón al elevado gradiente de concentración y de la liposolubilidad de la droga; la anestesia subaracnoidea se obtiene en un minuto en promedio y la anestesia epidural en 10 min. en promedio; las fibras de menor diámetro amielínicas se bloquean primero debido a la ausencia de barreras en la difusión, las fibras más gruesas altamente mielinizadas, motoras tipo A suelen ser más resistentes debido a que la gruesa vaina de mielina sirve de barrera para la difusión. La

velocidad de bloqueo de las fibras B autónomas preganglionares varía también de acuerdo a la dosis de anestésico local inyectado. Por lo que la desaparición del funcionamiento sucede de acuerdo con este orden: dolor superficial, sensaciones térmicas, propiocepción, actividad motora y sensibilidad táctil (1,15).

Las fibras preganglionares simpáticas inician a nivel de D1 a L2.

El bloqueo simpático, es el principal determinante en la respuesta a estas dos técnicas anestésicas. Generalmente el bloqueo simpático se extiende en promedio dos segmentos por arriba del nivel sensitivo. Por el contrario el bloqueo motor llega en promedio hasta dos dermatomos por abajo del nivel sensitivo. Esto significa que si el bloqueo alcanza un nivel sensitivo de D3 puede ocurrir un bloqueo total del simpático.

Al salir a través de la duramadre, cada fibra simpática preganglionar desciende o asciende en la cadena simpática paravertebral en donde puede haber hasta 20 sinapsis con las fibras postganglionares y después se distribuyen periféricamente en dermatomos no correspondientes con los dermatomos sensitivos que reciben las fibras sensitivas que salen de la duramadre al mismo nivel segmentario.

Dado que la dosis necesaria para obtener bloqueo subaracnoideo es pequeña, ésta, teóricamente no presenta peligro de absorción vascular de anestésico local generando una concentración alta en sangre. El bloqueo peridural si tiene peligro de absorción vascular por el volumen mayor administrado.

VER ANEXO 2

COMPLICACIONES TRANSANESTESICAS

-RESPIRATORIAS:El bloqueo alto puede causar ocasionalmente paro respiratorio, cuando esto sucede generalmente se debe a isquemia bulbar por hipotensión arterial grave, aunque pocas veces puede deberse al bloqueo del N. frénico (C3,C4,C5). Puede ocurrir en forma accidental cuando la concentración de anestésico local en el L.C.R. es alta debido a la punción inadvertida de duramadre principalmente en el bloqueo peridural (1).

-HEMODINAMICAS:Puede haber cambios en la tensión arterial, frecuencia cardíaca y gasto cardíaco, están en relación con el nivel de bloqueo y la cantidad de fármaco administrado, tipo de anestésico local, la inclusión de vasopresor en la solución anestésica y al estado cardiovascular del paciente.

Las resistencias vasculares periféricas disminuyen, por ello los bloqueos por debajo de T5 rara vez producen hipotensión marcada.

Los bloqueos más altos además afectan los nervios simpáticos cardíacos que nacen de en T1 a T5 disminuyendo la frecuencia y gasto cardíaco; puede haber crisis vagales generando bradicardia severa e incluso paro cardíaco. Este tipo de técnicas es peligrosa en pacientes hipovolémicos y cuando hay bloqueo por arriba de T1 hay disminución del flujo sanguíneo coronario, cerebral y renal (17-24).

COMPLICACIONES POSTANESTESICAS

CEFALEA:Es la complicación más frecuente en el bloqueo espinal y peridural (cuando hay punción inadvertida de duramadre);se caracteriza por ser de tipo punzante, localizado en zona frontal u occipital, desaparece con la posición de decúbito dorsal, de aparición brusca y con gran intensidad cuando se yergue, se puede presentar inmediatamente después de la punción o hasta 24hrs después, su duración es variable (en promedio 7 días), se debe a cambios en la dinámica del L.C.R. (1,25). Es más común en el hombre que en la mujer, y es más frecuente en el joven que en el anciano.

Las alteraciones neurológicas después de la administración de anestésicos locales es una complicación potencial de la anestesia espinal y peridural; estudios en animales reportan sobre efectos neurotóxicos de un simple bolo de anestésico local en espacio subaracnoideo (26,27). La dinámica de las drogas intratecales ha sido relacionada a factores que incluyen dosis, volumen, barisidad de la droga y posición del paciente (28).

MENINGITIS:Puede ser por irritación química, reacción inflamatoria y en último de los casos por sepsis (29).

PARAPLEJIA: También llamado Síndrome de cola de caballo, consiste en parálisis, pérdida de la sensibilidad de la cintura hacia abajo e incontinencia urinaria y fecal. Se reporta que en la anestesia espinal cuando la administración de lidocaína al 5% excede más de 200mg en dosis subsecuentes, puede presentarse síndrome de cauda equina, un posible mecanismo que explica esta alteración es la mala distribución de la lidocaína al 5% en las fibras nerviosas (16,30).

LUMBALGIA: Producida por la aguja al perforar los ligamentos, el periostio o disco intervertebral (31).

RADICULITIS: Cualquiera que sea su causa (inflamatoria, tóxica, avitaminótica o compresiva) se manifiesta por dolor o síntomas deficitarios del tipo de las anestias con arreflexia y parálisis. Se caracteriza por:

- a) Su distribución en banda: el dolor radicular no siempre cubre todo el dermatoma de una raíz determinada.
- b) Es de carácter paroxístico, lacinante o tenebrante.
- c) Los signos que acrecen la presión intrarraquídea (motivo de compresión de las raíces intradurales) o elongan las raíces afectas (p.e. maniobra de Lasage, Bragard y Gowers, Neri).
- d) Se acompaña de: 1) trastornos en la conducción de las fibras sensitivas, que se manifiestan por parestesias (hormigueos, piquetes, entumecimiento, sensación de frío

o calor) o también de alteraciones objetivas de la sensibilidad (hiperestesia, hipostesia o anestesia). Resulta más fácil buscarlas en su aspecto doloroso; es decir, hiperalgesia, hipoalgesia y analgesia, lo cual se busca con la punta de una aguja. 2) trastornos de la conducción de las fibras motoras, que se manifiestan como fasciculaciones, calambres, disminución de la fuerza muscular (paresias). 3) trastornos tróficos y de reflejos.

Cualquiera de los trastornos antes mencionados pueden aparecer siempre y cuando concuerden topográficamente a la raíz afectada(16).

Clasificación de Paresias:

-Normal.

-Leve: la fuerza muscular vence la gravedad y además a una pequeña resistencia.

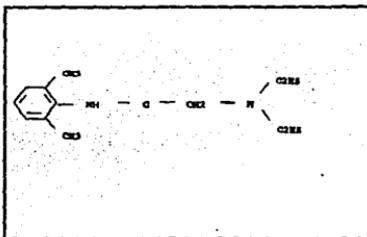
-Moderada: la fuerza muscular puede vencer la gravedad, pero no puede vencer una fuerza o resistencia añadida.

-Severa: se puede palpar o ver la tensión del músculo o de su tendón.

-Parálisis completa.

d) FARMACOLOGIA**LIDOCAINA (XILOCAINA)**

Fue sintetizada por Löfgren en la Universidad de Estocolmo en 1943, e introducida por el mismo en el año de 1948, es ahora el anestésico local más utilizado. Su estructura química es la siguiente:



Dietil amino-2-6-dimetilacetanilida

Es una aminoetilamida derivado de ácido dietilaminoacético, por lo tanto, es un agente de elección en individuos sensibles a los anestésicos del tipo éster.

MECANISMO DE ACCION: Previene la despolarización de la membrana nerviosa al inhibir el flujo de iones de sodio. Esta acción de los anestésicos locales se debe a su

interacción directa con los canales de sodio voltaje dependientes. A medida que la anestesia se desarrolla progresivamente en un nervio, el umbral de excitabilidad eléctrica aumenta en forma gradual, la velocidad de elevación del potencial de acción declina y el factor seguridad para la conducción se reduce; estos factores disminuyen la probabilidad de propagación del potencial de acción y la conducción nerviosa fracasa.

La actividad anestésica local se favorece con calcio bajo, y el aumento en la concentración de los iones de calcio puede revertir el bloqueo de conducción inducido por la aplicación de anestésicos locales en nervios aislados. A pesar de esto, estudios más recientes sobre la conductancia de sodio, sugieren que las acciones del calcio y de los anestésicos locales tienen lugar en diferentes puntos de la membrana del nervio.

Se ha demostrado también que los anestésicos locales aceleran la liberación de calcio del músculo esquelético.

La lidocaína difunde a través de la membrana al axoplasma para entrar después en los canales de sodio en donde interaccionan con receptores específicos (17,33).

PROPIEDADES FARMACOLOGICAS:

Su potencia depende de la cantidad de anestésico local captado por la membrana nerviosa, lo cual está en función de su liposolubilidad. Su difusión está en relación al grado de ionización y depende del pKa del compuesto y pH de la solución anestésica así como de la fijación a proteínas .

La lidocaína posee un pKa aprox. de 7.7, pH de 7.4 cuando se encuentra simple y de 6.9 cuando se encuentra con adrenalina .

Tiene en los tejidos un poder de difusión de 3 a 4 veces más que la procaína. Su latencia es de 3 a 5 minutos, vida media es de 90 minutos, el 64% se une a proteínas, la depuración de 0.95 l por minuto, dosis usual de 5 a 7 mgs por Kg, la concentración tóxica en plasma se obtiene con 10 mcgs/Kg.

Absorción, destino y excreción:

La lidocaína se absorbe relativamente rápido luego de su administración parenteral. En presencia de adrenalina, el índice de absorción y la toxicidad disminuyen y la duración de la acción se prolonga. La lidocaína es desalquilada en el hígado por oxidasas a monoetilglicina xilidida y glicina xilidida, ambas retienen actividad anestésica local. En el hombre alrededor del 75% de la xilidida es excretada por la orina como el metabolito 4-hidroxi-2,6 dimetilánilina.

Toxicidad:

La sobredosificación de lidocaína produce la muerte por fibrilación ventricular y paro cardíaco. Los efectos colaterales de la lidocaína se relacionan con sus efectos sobre el SNC e incluyen hipersomnía, mareos, anestesia, estado mental alterado, coma y convulsiones, éstos, se presentarán de acuerdo a la concentración en el plasma. Los metabolitos monoetilglicina xilidida y glicina xilidida pueden contribuir en algo a estos efectos colaterales.

Preparados:

El clorhidrato de lidocaína es muy soluble en agua y alcohol. Los preparados incluyen inyecciones, ungüentos, jaleas, soluciones tópicas y aerosol para la mucosa oral. Los preparados comerciales (0.5 a 20%), algunos con adrenalina (1:50 000 a 1:200 000) o sin ella, son adecuados para infiltración (0.5% a 1%), bloqueo (1 a 2 y 5%), anestesia tópica (1 a 5%).

Usos clínicos:

La lidocaína se usa como anestésico local. Además se emplea como agente antiarrítmico y anticonvulsivante (33,34).

e) SITUACION ACTUAL

En el Hospital General de México de la SSA se realizó el primer bloqueo mixto en la Unidad de Ginecología y Obstetricia en el año de 1973 por la Dra. Maximina Fabia Quintero Fernández médico anesthesiologo de esa unidad, en el año de 1978 en el segundo Congreso Internacional y cuartas jornadas de Anestesiología AMERA efectuado del 10 al 25 de noviembre en este mismo Hospital se presentó por primera vez un trabajo con el nombre de B.Mixto. Se le llamó mixto por estar compuesto de la combinación de un bloqueo subaracnoideo y un bloqueo peridural aprovechando el mismo sitio de punción. Esto surgió debido a la necesidad de contar con un método de anestesia regional, que nos diera la seguridad en cuanto a duración anestésica y relajación sobre todo en cirugía prolongada de abdomen.

El 16 de agosto de 1986 en Pátzcuaro Michoacán en el Congreso de AMERA se presentó como trabajo libre el tema de <Bloqueo mixto con aguja especial No. 26>. Desde entonces esta técnica anestésica se emplea cotidianamente en algunos servicios de este hospital.

f) TECNICA DE BLOQUEO MIXTO

1.-Previo lavado quirúrgico del anestesiólogo,colocación del paciente en posición adecuada y de realizar asepsia y antisepsia de la región lumbosacra,se localiza el espacio intervertebral a puncionar (L2-L3).

2.-Se procede a infiltrar la piel y tejido subcutáneo con aguja de insulina con lidocaína simple al 2% de 2-3 ml.

3.-Se verifica permeabilidad de la aguja de Tuohy No.16 con punta de Huber y al mismo tiempo se verifica que la aguja de raquí No.26 no rebase más de 5-6 mm la aguja de Tuohy.Se prueba permeabilidad de la aguja No. 26 pasando sol. de anestésico local.

4.-Después de colocar la aguja de Tuohy en el espacio epidural,se pasa a través y a lo largo de la misma la aguja No. 26 hasta rebasarla y abordar el espacio subaracnoideo,que se comprueba con la salida de L.C.R. (Aqul es importante mencionar que si se producen parestesias al momento de introducir la aguja No. 26 es preferible retirarla).

5.-Se administra el anestésico local en forma lenta y directa, preguntando siempre al paciente lo que está percibiendo (calor o adormecimiento).

6.-Se retira la aguja No. 26 y se procede a colocar el catéter peridural en dicho espacio en dirección cefálica,se corrobora que el catéter no esté en espacio subaracnoideo o en un vaso sanguíneo,además de corroborar permeabilidad del mismo,aspirando con una jeringa y luego administrando por el catéter 1 ml de lidocaína simple al 2%.

7.-Finalmente se fija el catéter y se coloca inmediatamente al paciente en posición de decúbito dorsal.

II.-OBJETIVOS

- a.-Identificar la incidencia de complicaciones neurológicas.

- b.-Determinar en que grupo de edad y sexo es mayor la incidencia de complicaciones.

III.-METODOLOGIA

1) Población y muestra.

Previo consentimiento y aprobación del comité de ética se estudiaron a 150 pacientes que fueron manejados con anestesia regional tipo bloqueo mixto o bloqueo peridural, durante un periodo de 6 meses.

Se formaron 2 grupos de 75 pacientes cada uno. Grupo A incluyó a aquellos pacientes a los que se les aplicó Bloqueo mixto porque el tipo de cirugía representó mayor trauma quirúrgico requiriendo de mayor relajación muscular (histerectomía total abdominal, prostatectomía abierta, cirugía de cadera). Grupo B formado por aquellos pacientes que fueron manejados con bloqueo peridural y donde el tipo de cirugía representó menor trauma quirúrgico y menor relajación muscular (plastia inguinal, artroscopias, retiro de clavos, hemorroidectomía).

2) Criterios

- a.- **Inclusión:** Edad 18 a 80 años, estado físico ASA I-III, sometidos a cirugía de abdomen bajo, pelvis o miembros pélvicos, tipo de cirugía electiva.

- b.- **Exclusión:** Pacientes portadores de alteraciones neurológicas con cefalea crónica, con dolor crónico de espalda, pacientes con coagulopatías o tratados con anticoagulantes, pacientes cardiopatas (con infarto previos en menos de 6 meses y/o alteraciones del ritmo), pacientes psicopatas, pacientes sometidos a cirugía de urgencias.

3) Definición de las variables.

Edad

Sexo

Segmento nervioso o altura alcanzada por el bloqueo.

Neurológicas: Estado de conciencia, alteraciones de la sensibilidad como parestesias, hipo e hiperestésias, anestésias y alteraciones motoras como reflejos, paresias.

4) Procedimiento

Todos los pacientes se sometieron a una valoración neurológica, cardiovascular y respiratoria previa un día antes de la cirugía. Esta se llevó a cabo explorando campos pulmonares, área cardíaca y miembros inferiores, además de toma de E.K.G. Ambas técnicas anestésicas fueron realizadas por médicos de base o residentes de tercer año de Anestesiología. La medicación preanestésica, se administró sulfato de atropina a 10 mcg/kg, diazepam a 250 mcg/kg ambos por vía I.M. Se administraron 500 a 1000 ml de líquidos cristaloides en infusión I.V.

El Bloqueo peridural se realizó de acuerdo a la altura deseada de L1-L2 a L4-L5 con lidocaína al 2% con o sin epinefrina a dosis de 5 mg/kg. El Bloqueo mixto en todos los casos se realizó a nivel de L2-L3 corroborando el sitio correcto de la aguja en el espacio subaracnoideo por aspiración de L.C.R. con aguja No. 26, el anestésico empleado fue lidocaína hiperbárica al 5% a dosis de 1 mg/kg. En ambas técnicas el paciente se colocó en posición de decúbito lateral para su realización, se abordó la vía medial, e inmediatamente después de la inyección el paciente se colocó en posición de decúbito dorsal.

Se valoró el nivel del bloqueo sensorial (altura) mediante un piquete con aguja hipodérmica. El monitoreo se realizó con vigilancia de la F.C., F.R., T.A. y saturación de O₂ cada 5 minutos en los primeros 15 minutos después de inyectar el anestésico, así como toma de E.K.G.

Todos los pacientes fueron interrogados y explorados 6 a 48 horas después de la cirugía, además de una nueva toma de E.K.G. en la sala de recuperación, utilizando un cuestionario estandar a los pacientes se les interrogó presencia de cefalea y características de la misma, así como otras alteraciones neurológicas.

Los trazos electrocardiográficos se realizaron con un aparato marca Suzuken Kenz-ECG-101 . La saturación de oxígeno se monitorizó con un Oxímetro Satlite PLUS (Datex).

IV.- ANALISIS ESTADISTICO

Las pruebas estadísticas a las que fueron sometidas las variables son las siguientes: "t de Students" , "Hi cuadrada" , " Desviación estandar" , "Media" e " Incidencia".

V.- RESULTADOS

Se estudiaron a 150 pacientes correspondiendo al sexo femenino 95 y 55 al sexo masculino. De estos 75 pacientes fueron sometidos a Bloqueo peridural de los cuales 42 fueron del sexo femenino que correspondió al (56%) y 33 pacientes masculinos que representó el (44%). Con B.Mixto fueron manejados 75 pacientes, del sexo femenino 53 y 22 del masculino que correspondieron a (71%) y (29%) respectivamente. La media de edad para el B.Peridural 45.8 ± 15.4 y para el B.Mixto 49.4 ± 15.5 .

VER ANEXO 3

El nivel de bloqueo sensitivo que se logró con el B.Peridural fué de T7-T8 en 73 pacientes, que representó el (97.3%) y sólo en 2 pacientes alcanzó el nivel de T3-T4 que representó el (2.7%) del total de pacientes manejados con esta técnica. Con el B.Mixto se alcanzó un nivel metamérico de T3-T4 en 59 pacientes y 22 pacientes lograron un nivel de T7-T8 representando el (71%) y (29%) respectivamente.

Las complicaciones neurológicas se valoraron 6 a 24 hrs: después del acto anestésico quirúrgico registrándose cefalea en 4 pacientes sometidos a B.Peridural, siendo de intensidad moderada en 2 pacientes (2.7%) del sexo femenino con presentación mediata y de intensidad severa en 2 pacientes (2.7%), un masculino y un femenino con presentación inmediata; con edad media de 45.8 años (rango de 18 a 63 años). Además de registrarse cefalea en 5 pacientes sometidos a B.Mixto, siendo de intensidad moderada y de presentación mediata, 4 del sexo femenino y 1 masculino con una edad media de 44.8 años (rango 22 a 68 años).

Las complicaciones neurológicas subjetivas (sensibilidad) encontradas fueron parestesias tipo hormigueo, en el grupo de B.Peridural 2 pacientes (2.7%) y de estos un paciente presentó además parestesia moderada e hiporreflexia en miembro pélvico derecho y lumbalgia. En el B.Mixto encontramos 4 pacientes que presentaron parestesias tipo hormigueo (5.4%). No hubo diferencias significativas entre ambos grupos ($P > 0.05$).

VER ANEXO 4 y 5

La distribución de los pacientes de acuerdo al tipo de cirugía fué para el B.Peridural y B.Mixto respectivamente la siguiente:

Cirugía General 22 (29.3%) y 8 (10.7%), Proctología 20(29.3%) y 0,

Ginecología 11 (14.7%) y 30 (40%), Ortopedía 12 (16%) y 18 (24%),

Urología 6 (8%) y 12 (16%), Oncología 3 (4%) y 5 (6.7%), Cirugía Plástica 1 (1.3%) y 2 (2.6%).

VER ANEXO 6

VI.- DISCUSION

En el presente estudio en todos los pacientes la analgesia quirúrgica se considero buena y no requirieron de sedación.

El nivel metamérico alcanzado fué el esperado para ambos grupos, ya que sólo 2 pacientes manejados con B.peridural llegó el bloqueo sensitivo a nivel de T3-T4 probablemente debido a punción inadvertida al insertar el catéter al espacio peridural o bien a cambios posturales (12-14); con respecto al B.Mixto 59 pacientes presentaron bloqueo sensitivo a nivel de T3-T4 debido a la distribución del anestésico local en el L.C.R.

En cuanto a las complicaciones neurológicas, en lo referido a cefalea encontramos que en el grupo de B.P.D. 4 pacientes la presentaron, en 3 de ellos no hubo evidencia de punción dural; sin embargo, 2 tuvieron cefalea moderada que se manejaron conservadoramente y sólo 1 paciente refirió cefalea severa el cual tuvo punción dural advertida requiriendo de colocación de parche hemático. En el grupo de B.Mixto 5 pacientes presentaron cefalea moderada que no ameritó tratamiento.

Las alteraciones de la sensibilidad se presentaron en 3 pacientes con B.P.D., 2 pacientes con parestesias tipo hormigueo que se resolvieron 2 días después y 1 paciente que ameritó observación y tratamiento de rehabilitación que posteriormente se comentará. En el grupo de B.Mixto 4 pacientes tuvieron parestesias que se resolvieron durante su estancia intrahospitalaria sin tratamiento. Estas se localizaron en la región inguinal y anteroexterna de muslo (L1-L2 y L2-L3) en pacientes mayores de 65 años.

Ningún paciente presentó alteración de los Reflejos a excepción de la siguiente:

En un paciente del sexo femenino de 78 años de edad que se le realizó histerectomía abdominal, que inicialmente se intentó manejar con B.Mixto tuvimos dificultad técnica para introducir la aguja No. 26 en espacio subaracnoideo ya que no hubo salida de L.C.R. a través de la misma, se intentó en 3 ocasiones el abordaje sin lograrlo por lo que decidimos cambiar de técnica (B.P.D.) y de espacio intervertebral (L3-L4), donde también tuvimos dificultad técnica para abordar el espacio peridural debido a las características de la columna lumbar de la paciente. Esta paciente fue el único caso en donde registramos

parestias, parestia moderada e hiporreflexia en miembro pélvico derecho datos compatibles con una radiculitis a nivel metamérico de L4-L5; la paciente se observó diariamente durante 7 días de estancia intrahospitalaria, con evolución lenta hacia la mejoría de su problema radicular, es egresada para continuar su manejo por consulta externa en conjunto con el servicio de Rehabilitación hasta la resolución de su problema.

Los peligros potenciales de ambas técnicas incluyen:

- 1.- Rompimiento de la duramadre al girar la aguja de Tuohy en dirección cefálica (algunos autores la refieren como la causa más común de cefalea).
- 2.- Al insertar el catéter al espacio peridural puede haber perforación inadvertida de duramadre e introducirse al espacio subaracnoideo y según Sarna et al (32) puede ser una causa de parestias.
- 3.- Los agentes anestésicos locales empleados pueden funcionar como sustancias neurotóxicas, estudios en animales reportan sobre dichos efectos de un simple bolo de anestésico local en el espacio subaracnoideo, la dinámica de las drogas intratecales ha sido relacionado a factores que incluyen dosis, volumen, barisidad de la droga y posición del paciente (27,28).

Al B.Mixto le podemos agregar lo siguiente:

- 4.- Lesión medular o radicular con la aguja No. 26 si esta rebasa más de 5mm a la aguja de Tuohy.
- 5.- La distribución irregular de las soluciones hiperbáricas en el espacio subaracnoideo puede resultar en daño nervioso ya que hay contacto directo con las fibras nerviosas y más aún cuando se emplean dosis repetidas (27).

De acuerdo a estos resultados no hay diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ya que la presencia de complicaciones neurológicas fué similar en ambas técnicas.

No se identificó la incidencia de complicaciones de acuerdo a sexo ya que no se pudieron formar los grupos con número equivalente de pacientes de ambos sexos, debido a que en este hospital la mayoría de cirugías que se realizan son en pacientes del sexo femenino.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

VII.- CONCLUSIONES

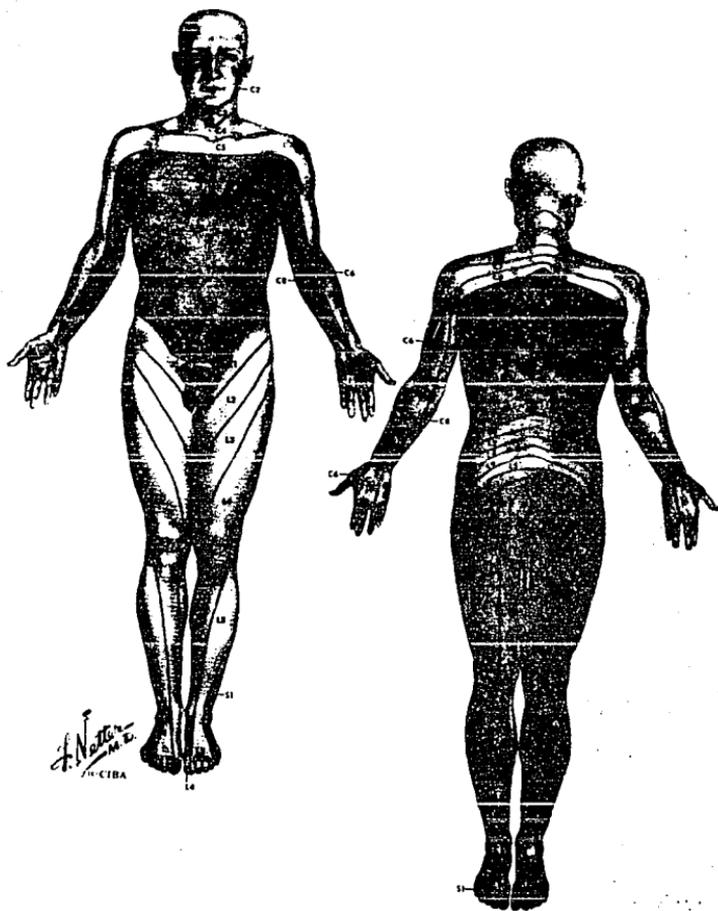
De acuerdo a los resultados obtenidos en nuestro estudio concluimos los siguientes puntos:

- 1.- Ambas técnicas no son inocuas ya que las dos son capaces de producir complicaciones hemodinámicas, ventilatorias con riesgo similar.
- 2.- Ambas técnicas presentan riesgo similar de complicaciones neurológicas.
- 3.- El uso de agujas de pequeño calibre en la punción dural disminuye la incidencia de cefalea como es reportado ya en la literatura.
- 4.- Otros factores pueden influir en la presencia de complicaciones principalmente neurológicas como son pH y barisidad de la solución anestésica empleada, posición y estado de la columna vertebral del paciente.
- 5.- Tomando en cuenta el nivel metamérico alcanzado, grado de relajación muscular y calidad de la analgesia, es el B. Mixto el que ofrece mayores ventajas.

TESIS SIN PAGINACION

COMPLETA LA INFORMACION

FALLA DE ORIGEN



INYECCION PERIDURAL



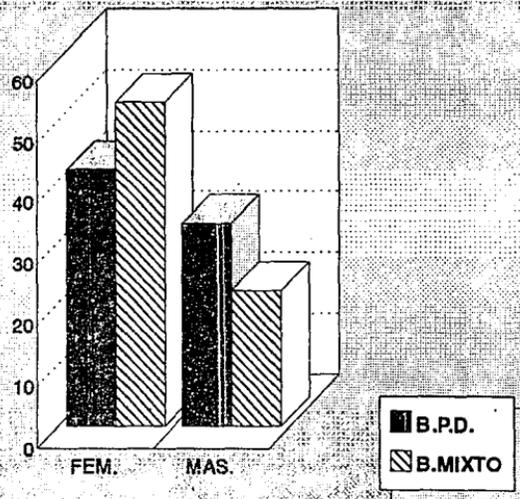
BLOQUEO MIXTO-PERIDURAL

SEXO, EDAD, NIVEL DEL BLOQUEO

VARIABLE	PERIDURAL	MIXTO
SEXO		
MASCULINO	33(44%)	22(29%)
FEMENINO	42(56%)	53(71%)
EDAD	45.8±15.4	49.4±15.5
NIVEL DE BLOQUEO		
T3-T4	2(2.7%)	59(78.7%)
T7-T8	73(97.3%)	16(21.3%)

ANEXO 3 $p > 0.05$

B.PERIDURAL - B.MIXTO
No. DE PACIENTES POR SEXO

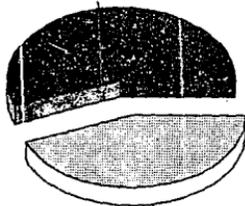


ANEXO 3A

FALLA DE ORIGEN

B.PERIDURAL - B.MIXTO
SEXO %

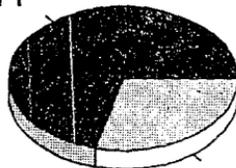
FEM.
56



MAS.
44

B.P.D.

FEM.
71



MAS.
29

B.MIXTO

FALLA DE ORIGEN

ANEXO 3B

BLOQUEO MIXTO PERIDURAL

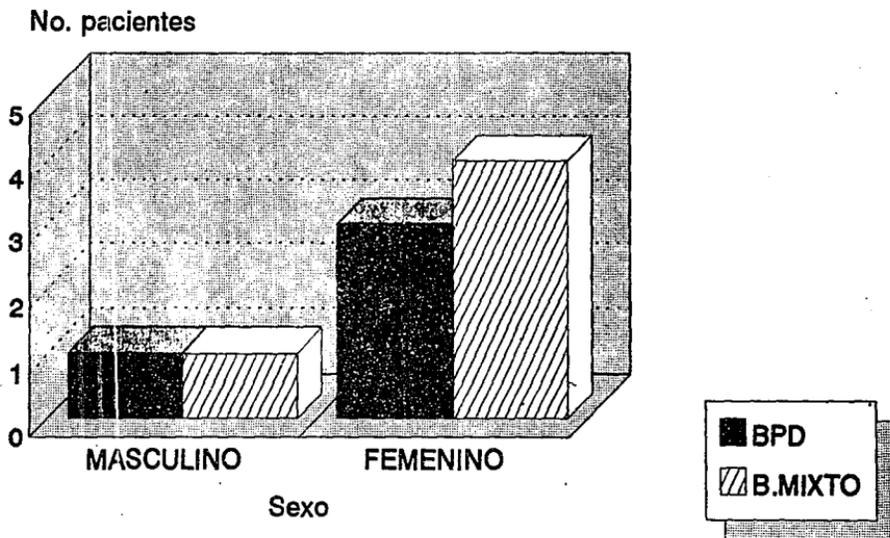
ALTERACIONES NEUROLOGICAS

VARIABLE	PERIDURAL	MIXTO
CEFALEA		
AUSENTE	71(94.7%)	70(93.3%)
MODERADA	2(2.7%)	5(6.7%)
SEVERA	2(2.7%)	(0%)
SENSIBILIDAD		
SIN PROBLEMA	72(96.0%)	71(94.7%)
PARESTESIAS	2(2.7%)	4(5.4%)
MOTORAS		
PARESIÄ MODERADA	1(1.3%)	(0%)
HIPORREFLEXIA	1(1.3%)	(0%)

ANEXO 4 p>0.05

BLOQUEO MIXTO-PERIDURAL

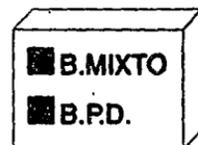
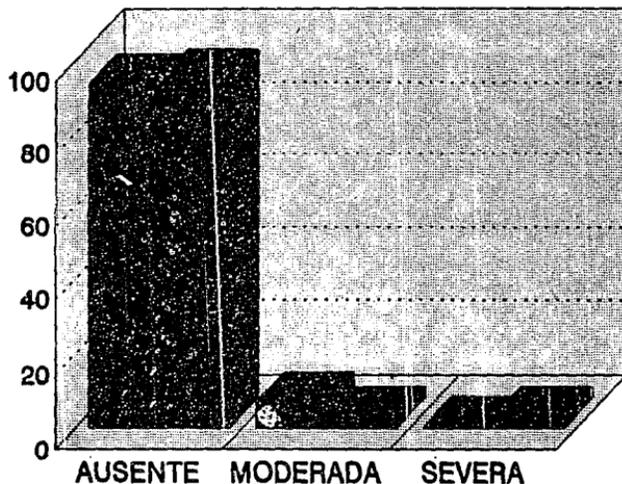
CEFALEA VS SEXO



ANEXO 5

BLOQUEO MIXTO-PERIDURAL

CEFALEA %

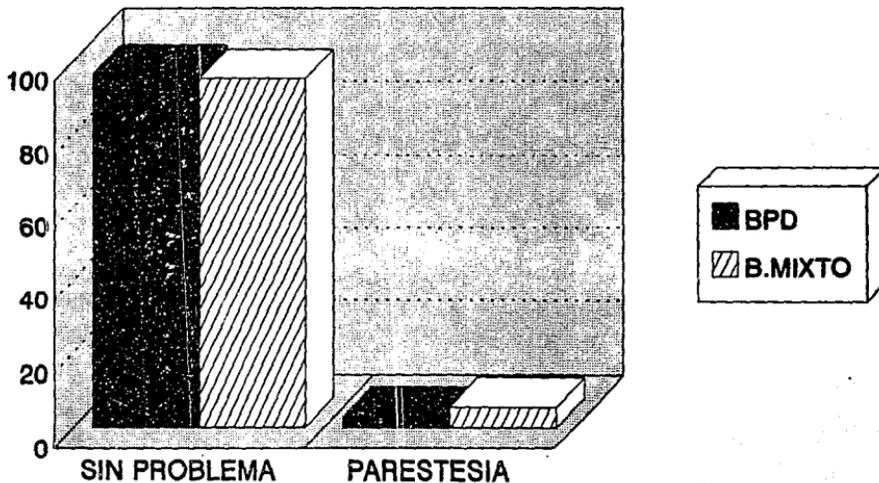


FALLA DE ORIGEN

ANEXO 5A

BLOQUEO MIXTO-PERIDURAL

SENSIBILIDAD %

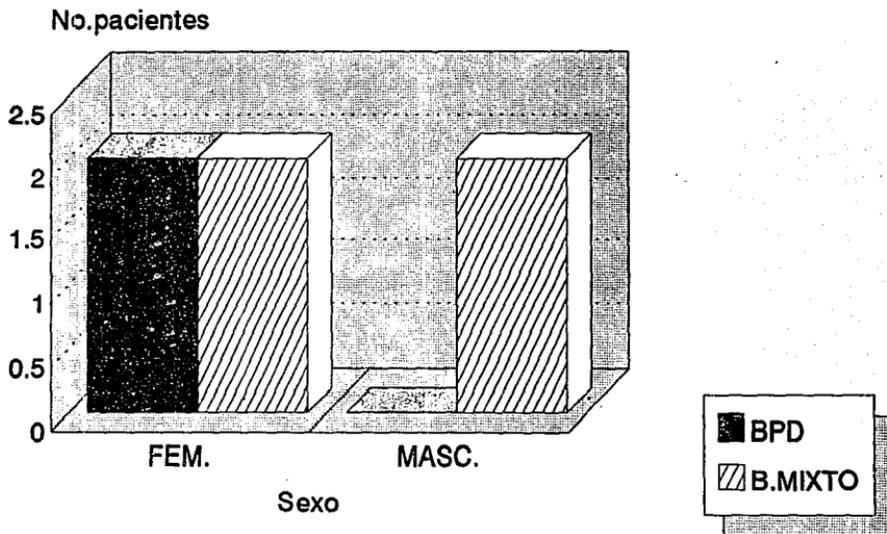


FALLA DE ORIGEN

ANEXO 6

BLOQUEO MIXTO-PERIDURAL

PARESTESIAS VS SEXO



ANEXO 6A

TIPO DE CIRUGIA	PERIDURAL	MIXTO
CIRUGIA	22 (29.3%)	8 (10.7%)
PROCTOLOGIA	20 (26.7%)	0
GINECOLOGIA	11 (14.7%)	30 (40%)
ORTOPEDIA	12 (16%)	18 (24%)
UROLOGIA	6 (8%)	12 (16%)
ONCOLOGIA	3 (4%)	5 (6.7%)
CIRUGIA PLASTICA	1 (1.3%)	2 (2.6%)

IX.- BIBLIOGRAFIA

- 1.- López A. Guillermo Fundamentos de Anestesiología. Editorial La Prensa Médica Mexicana. Tercera edición 1988. Pág. 310-348.
- 2.- Bromage Philip R. Analgesia Epidural. Editorial Salvat. Versión Española 1984. Mallorca Barcelona España. Pág. 7-49.
- 3.- Miller Ronald D. Anestesia Vol. II Capítulo 31. Murphy Terence M. Anestesia Intrarraquídea, Epidural y Caudal. Editorial Doyma. Edición española 1988. Pág. 981-1026.
- 4.- Peyton P.J. Complications of Continuous Spinal Anaesthesia. Anaesth Intensive Care (1992);20:417-438.
- 5.- Lynch J. et al. Use of a 25 gauge witacre needle to reduce the incidence of postdural puncture headache. British Journal of Anaesthesia 1991;67:690-693.
- 6.- Sarma V.J. et al. Intrathecal Anaesthesia for day care surgery. A retrospective study of 160 cases using 25-26 gauge spinal needles. Anaesthesia 1990;45:769-771.

- 7.- Dahl J.B. et al. Spinal Anaesthesia in young patients using a gauge 29 needle technical considerations and an evaluation of postoperative complaints compared with general anaesthesia. British Journal of Anaesthesia 1990;64:178-182.
- 8.- Lybecker H. et al. Incidence and prediction of postdural puncture headache. A prospective study of 1021 spinal anesthetics. Anesthesia and Analgesia 1990;70:389-394.
- 9.- Lesser P. et al. An evaluation of a 30 gauge spinal needle for spinal anaesthesia for cesarean section. Anaesthesia 1990;45:767-768.
- 10.- Dear Sir Whitacre 22 gauge spinal needle in young patients. Anaesthesia and Intensive Care 1992;20:119.
- 11.- Westbrook J.L. et al. An evaluation of a combined spinal epidural needle set utilising a 26 gauge, pencil point spinal needle for cesarean section. Anaesthesia 1992;47:990-992.
- 12.- Lifschitz R. et al. Spinal Epidural Anaesthesia. Anaesthesia 1992;47:503-505.

- 13.- Coates M.B. Combined subarachnoid and epidural techniques. A single space technique for surgery of the hip and lower limb. *Anaesthesia* 1982;37:89-90.
- 14.- Rawal N. et al. Epidural versus combined spinal epidural block for cesarean section. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica* 1988;32:61-66.
- 15.- López A; Luis. Anatomía Funcional del Sistema Nervioso. Editorial Limusa 1983. Pág. 659-685.
- 16.- Surós B. Juan. Semiología Médica y Técnica Exploratoria. Editorial Salvat. 7a.Edición 1989. Pág. 799-807.
- 17.- Covino Benjamín G. Manual de Analgesia y Anestesia Epidural. Edición 1988. Pág. 28,35-69.
- 18.- Kaplan Joel A.,M.D. Cardiac Anaesthesia. 3a.Edición 1993. Pág. 501-520.
- 19.- Anzai Yukinobu,M.D. et al. Heart Rate Responses to Body during spinal Anaesthesia. *Anesth-Analg* 1991;75:385-90.

- 20.- Mackey David C.,M.D. et al. Bradycardia and asystole during Spinal Anaesthesia:a report of three cases without morbilidad. *Anaesthesiology* 1989;70:866-868.
- 21.- Melintic Alan J.,et al. Electrocardiographic changes during cesarean section under regional aesthesia. *Anesth-Analg* 1992;74:51-56.
- 22.- Greene HM. Preganglionar Sympathetic Blockade in Man:A study of Spinal Anaesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1981;25:463-469.
- 23.- Greene O'Roudreng,NM. Autonomic Blockade and the Resting Heart Rate in Man. *Am. Heart J.* 1970;80:469-474.
- 24.- De Labat. *Anestesia Regional. Técnicas y Aplicaciones Clínicas.* Edición 1972. Pág. 253-294.
- 25.- Reynolds F. Dural punture and headache. *BMJ* 1993 Apr 3;306(6882):874-876.
- 26.- Li D.F., et al. Neurological Toxity of the subarachnoid infusion of the bupivacaina,lignocaine or 2-chloroprocaine in the rat. *Br. J. Anaesth* 1985;57:424-429.

- 27.- Ready L. Brian et al. Neurotoxicity of intrathecal local anesthetics in rabbits. *Anesthesiology* 1985;63:364-76.
- 28.- Nicol M.E. et al. Density of intrathecal agents. *Br. J. of Anaesthesia* 1992;68:60-63.
- 29.- Yan-Andel J. et al. Meningitis followig spinal anaesthesia. *Anaesthesia* 1990;45:376-377.
- 30.- Lambert Donald h. et al. Cauda Equina Syndrome and Continuous Spinal Anaesthesia. *Anesth-Analg* 1991;72:817-819.
- 31.- Moore Daniel C.,MD Myelopathy and Back pain. *Anesth-Analg* 1992;75(5):861-863.
- 32.- Sarna MC et al. Paraesthesia with lumbar epidural catheters *Anaesthesia*. 1990;45:1077-1079.
- 33.- Goodman y Gilman A. Las Bases Farmacológicas de la Terapéutica. Editorial Médica Paramericana. 8a.Edición. Pág. 313-331 y 819-847.

- 34.- Stöelting Robert. Pharmacology and Physiology in Anesthetic Practice 1992. Page 135,136,138 y 149.