



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Facultad De Medicina
División de Estudios de Postgrado

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
Unidad Médica de Alta Especialidad
Hospital de Especialidades "Dr. Antonio Fraga Mouret"
Centro Médico Nacional "La Raza"

TESIS:

**EFFECTIVIDAD DE LA AMINOFILINA PARA LA PREVENCIÓN
DE CEFALEA POST-PUNCIÓN DURAL, EN EL PACIENTE
NEUROLÓGICO**

..

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE MÉDICO ESPECIALISTA
EN
ANESTESIOLOGÍA
PRESENTA:

DR. ABSALÓN AGUILAR ULISES

ASESORES DE TESIS:

DR. CALIXTO FLORES ARNULFO.
DR. JUÁREZ JIMÉNEZ HUMBERTO.

MÉXICO D. F 2016





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

HOJA DE AUTORIZACION DE TESIS

Dr. Arenas Osuna Jesús
Jefe de División de Educación en Salud de la U.M.A.E. Hospital de
Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” del C.M.N. La Raza. IMSS.

Dr. Chávez Guzmán Benjamín.
Profesor Titular del Curso de Anestesiología / Jefe de Servicio del
Departamento de Anestesiología de la U.M.A.E. Hospital de Especialidades
“Dr. Antonio Fraga Mouret” del C.M.N. La Raza. IMSS.

Dr. Absalón Aguilar Ulises.
Médico Residente de tercer año en la Especialidad de Anestesiología. Sede
Universitaria U.M.A.E. Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
del C.M.N. La Raza. IMSS.
Universidad Nacional Autónoma de México.

Número de Registro CLIS:
R-2015-3501-137.

ÍNDICE

RESUMEN	4
INTRODUCCION	6
MATERIAL Y MÉTODOS	12
RESULTADOS.	14
DISCUSIÓN.	18
CONCLUSIÓN.	20
BIBLIOGRAFÍA.	21
ANEXOS.	23

EFFECTIVIDAD DE LA AMINOFILINA PARA LA PREVENCIÓN DE CEFALEA POST-PUNCIÓN DURAL, EN EL PACIENTE NEUROLÓGICO.

Introducción. La cefalea posterior a la punción de duramadre (CPPD) puede presentarse posterior a la extracción de líquido cefalorraquídeo, no se asocia con incrementos en la mortalidad, pero afecta las condiciones generales del paciente.

Objetivo: Determinar si la administración de aminofilina afecta la incidencia de Cefalea post punción dural diagnóstica en el paciente neurológico.

Material y Métodos. Se realizó un ensayo clínico controlado de Diciembre 2015 a Febrero 2016. Incluyo 68 pacientes. Se aleatorizó en dos grupos, grupo 1: se administró Aminofilina (1 mg/kg) durante la punción dural, al grupo 2 no se administró medicación alguna. Se evaluó la presencia de cefalea (CPPD) a las 24 y 48 hrs. Datos como edad, sexo, IMC, estado físico ASA, intensidad de la cefalea, así como signos vitales antes y después de la punción fueron registrados. Se analizaron los datos con estadística descriptiva e inferencial, de t de student, χ^2 .

Resultados: Se estudiaron 68 pacientes. El Grupo 1 incluyó a 16 hombres y 18 mujeres y el Grupo 2, 18 hombres y 16 mujeres. Los resultados para la edad, en ambos grupos mostraron significancia estadística (P de 0), para IMC (P de 0.18), para estado físico de la ASA (P< 0.05). No se cumplió la hipótesis de la disminución de CPPD, solo un paciente con CPPD en el grupo de aminofilina.

Conclusiones: La incidencia de CPPD fue del 1.47%. La profilaxis medicamentosa, puede no ser necesaria.

Palabras Clave: Cefalea post punción dural, neurológico, Aminofilina, Profilaxis, Incidencia.

EFFECTIVENESS OF AMINOPHYLLINE FOR PREVENTION OF POST DURAL PUNCTURE HEADACHE, IN THE NEUROLOGICAL PATIENT.

Introduction. The post- dural puncture headache (PDPH) may occur after removal of cerebrospinal fluid, it is not associated with increased mortality, but affects the general condition of the patient .

Objective: Determine if the administration of aminophylline during diagnostic lumbar puncture of the dura affects the incidence of PDPH in the neurological patient.

Material and Methods: A controlled clinical trial was performed to December 2015 to February 2016. Included 68 patients were randomized into two groups, group 1: Aminophylline (1 mg / kg) was administered during the dural puncture, group 2 no medication was administered. We evaluated the presence of headache (PDPH) at 24 and 48 hrs . Data such as age, sex, BMI, ASA physical status, headache intensity and vital signs before and after puncture were recorded. The data analysis was done with descriptive and inferential statistics, Student t and chi square.

Results: 68 patients were studied. Group 1 included 16 men and 18 women and Group 2, 18 men and 16 women. The results for age in both groups showed statistical significance ($P= 0$), for BMI ($P=0.18$) for ASA physical status ($P < 0.05$). The hypothesis of decreasing PDPH was not met, only one patient in the group with CPPD aminophylline.

Conclusion: The incidence of PDPH was 1.47%, maybe the pharmacological prophylaxis is not necessary.

Keywords: posterior dural puncture headache (PDPH), neurological, aminophylline, Prevention, Incidence.

Introducción:

La cefalea posterior a la punción de duramadre (CPPD) es la complicación más frecuente de la anestesia epidural y subaracnoidea, también puede presentarse posterior a la extracción de líquido cefalorraquídeo para fines diagnósticos o terapéuticos¹. Se han realizado investigaciones con múltiples fármacos para su tratamiento pero todavía hay algunas dudas acerca de su eficacia clínica.²

Aunque la cefalea post punción no se asocia con incrementos en la mortalidad, puede incrementar significativamente, la morbilidad y la estancia hospitalaria afectando las condiciones generales del paciente; esto, ha sido especialmente descrito en la paciente obstétrica.³

La CPPD se define como cualquier cefalea referida como un dolor severo, sordo, no pulsante, generalmente localizado fronto-occipital, que inicia desde 12 a 48 horas posteriores a la punción de duramadre y se clasifica como de tipo posicional, que empeora en el transcurso de 15 minutos cuando el paciente se sienta o está en posición vertical y mejora en el transcurso de 15 minutos cuando el paciente se encuentra en decúbito supino², y puede producirse por punción de la duramadre como parte de la anestesia subaracnoidea y epidural⁴.

De acuerdo a la clasificación internacional de Desórdenes de Cefalea (ICHD-II, de siglas en Ingles) la cefalea post punción dural es iatrogénicamente condicionada por cefalea ortostática, causada por baja presión en el espacio del líquido cefalorraquídeo⁵

El diagnóstico de CPPD es frecuentemente claro por la historia de punción lumbar y la presencia de una cefalea severa postural. Sin embargo debe realizarse el diagnóstico diferencial con otras patologías que pueden enmascarar una cefalea post punción⁶

Existen escasos estudios respecto a la CPPD en pacientes fuera del ámbito quirúrgico, Bauset-Navarro *et al*⁷, estudiaron 60 pacientes a los que se les practicó una punción lumbar con independencia de la finalidad, diagnóstica o terapéutica, utilizando agujas 20 y 22, sin especificar tipo de aguja, de los servicios de Urgencias, Neurología y Hospital de Día en España. Se practicó un seguimiento a las 48 horas, se estableció el diagnóstico definitivo y la aparición o no de cefalea, las características de la misma, como tiempo de aparición, localización, intensidad cuantificada del 1 al 10 (Escala Numérica Análoga de

dolor), la mejoría o no con el decúbito, la asociación de náuseas o vómitos, mareo, acúfenos, alteraciones visuales u otra sintomatología añadida. Se valoró a la semana, la analgesia establecida y la respuesta en caso de cefalea. Un total de 23 presentaron CPPD. La intensidad de la cefalea (Escala Numérica Análoga, siglas ENA) fue de $5,96 \pm 2,24$ (mediana: 2,6). El tiempo de aparición tras la técnica fue de 14 ± 15 horas (mediana: 7 horas). Los autores concluyeron que a mayor edad menor probabilidad de la aparición de la cefalea como complicación ($p = 0,006$).

La incidencia de cefalea es del 70% si el tamaño de la aguja esta entre 16 a 19 G, 40% si el tamaño se encuentra entre 20 a 22 G y de 12% si el diámetro esta entre 25 y 27 G. A pesar de que las agujas espinales más pequeñas, son satisfactorias para la anestesia espinal o epidural, y para mielografía, para la punción lumbar diagnostica, el uso de una aguja de diámetro 22 G puede no ser practica (a menos de que se necesite un pequeño volumen de líquido), utilizar una aguja 13 G para realizar una manometría llevaría un largo periodo de tiempo y el flujo de salida muy lento. Con agujas calibre 22, se necesita de .6 minutos para recolectar 2 ml de líquido, y el mismo tiempo es requerido para medir la presión del mismo, y aun así esa medición puede ser poco precisa. En la práctica, por lo tanto, la aguja de calibre 22 G es el tamaño más pequeño que se debe usar para una punción lumbar diagnostica.⁸ Generalmente, el 85% de las cefaleas después de una punción lumbar se resolverán sin un tratamiento específico⁹.

Cada año 400 000 punciones lumbares diagnósticas son realizadas en los Estados Unidos, si se pudiera reducir la incidencia de cefalea post punción lumbar de 30 % a 5%, esto significaría una reducción de 120 000 pacientes con cefalea a 20 000. A pesar de que el riesgo de cefalea post punción es reducido dramáticamente a cerca del 5% por el uso de agujas atraumáticas o de punta de lápiz, como la Sprotte o Whitacre, claramente los neurólogos se necesitan familiarizar con ese tipo de agujas¹⁰.

En una revisión de la literatura 1966 al 2000, Evans *et al*¹¹ encontraron que cuando las agujas de calibre 20- 22 G fueron utilizadas, (comúnmente empleadas para punción espinal diagnóstica) la incidencia fue del 20 - 40%. La CPPD se produce aproximadamente dos veces más a menudo con la punción lumbar diagnóstica que con la anestesia espinal. La razón principal es casi

seguro que una aguja fina, a menudo con punta no traumática, se utiliza por lo general en la anestesia espinal. En 2001, Strupp *et al*¹². mostraron que más del 12% de los 115 pacientes que fueron sometidos a la punción lumbar diagnóstica con una aguja atraumática 22 G (0,7 mm) sufrió cefalea posterior a la punción dural, mientras que más del 24% de los 115 que se les realizó una punción lumbar con una aguja traumática 22 G sufrió cefalea^{12,13}. Este descubrimiento proporcionó la base para la recomendación en EU de utilizar una aguja atraumática 22 G para la punción lumbar diagnóstica^{12, 13}. Un estudio posterior con 58 pacientes ha demostrado una diferencia aún mayor (CPPD 36% versus 3%) cuando se utiliza una aguja atraumática¹⁴.

Nueve de cada diez pacientes con dolor de cabeza posterior a la punción dural desarrollan síntomas dentro de las 72 horas de una punción lumbar^{5, 14}.

El dolor de cabeza puede incapacitar a los pacientes, y muy a menudo conduce a la hospitalización¹⁵.

Teniendo en cuenta el enfoque conservador en la forma de descanso, hidratación y el tratamiento de los síntomas, más del 50 % de los pacientes se recupera dentro de los cuatro días posteriores, poco más de 70 % en una semana y más del 85 % en el plazo de seis semanas¹⁴.

Dentro del tratamiento farmacológico esta descrito la utilización de fármacos como la cafeína, teofilina y sumatriptán, que han sido usados con éxito en la migraña, teniendo estos un modesto éxito en el tratamiento de la cefalea postpunción³.

Los derivados de las xantinas como la cafeína y la teofilina actúan como un antagonista de la adenosina, y como inhibidor competitivo de la fosfodiesterasa, permitiendo la producción de adenosin monofosfato cíclico (AMPc) a nivel celular en el sistema nervioso central.¹⁶ La teofilina es un inhibidor potente, pero no específico de todas las isoformas de la fosfodiesterasa y muchos de sus efectos farmacológicos son debidos a la acumulación intracelular de AMPc y posiblemente de CMPc (Guanin Monofosfato cíclico). Estos cambios afectan la translocación del Ca⁺⁺ en el músculo liso y en el miocardio, produciendo relajación y efectos cronotrópicos e inotrópicos positivos en el corazón. Otros mecanismos de acción menos plausibles pero posibles incluyen el bloqueo de receptores de adenosina, o efectos en la liberación de catecolaminas endógenas disponibles.^{16, 17}

Feuerstein *et al*¹⁸ en 1986, condujeron un estudio preliminar en 11 pacientes con CPPD y compararon el tratamiento con teofilina oral vs. Placebo y encontraron que la teofilina era efectiva en tratamiento de CPPD, sin embargo debido a la muestra tan pequeña, los resultados no fueron confiables. En 2008 Ergun *et al*¹⁹ compararon la eficacia de la teofilina intravenosa para la CPPD, vs. Placebo afirmando que la teofilina intravenosa en infusión era efectiva para la disminución de la CPPD.

En un estudio más reciente, Mahoori *et al*²⁰, utilizaron teofilina oral en pacientes afectados por CPPD y la compararon en pacientes a los que se les administro acetaminofen, evaluaron el dolor a las 2,6 y 12 horas y encontraron que los valores de EVA fueron significativamente menores en el grupo de teofilina a las 2 y 12 hrs. después de la administración de la droga, no reportaron efectos adversos.

En una revisión Cochrane en 2011, para el tratamiento farmacológico para la cefalea posterior a una punción lumbar, se incluyeron siete ensayos controlados aleatorizados (ECA) (200 participantes) (entre el 88% y el 90,5% fueron mujeres; principalmente parturientas [84% al 87%] después de una punción lumbar para una anestesia local). Los fármacos evaluados fueron cafeína oral e intravenosa, sumatriptán subcutáneo, gabapentina oral, teofilina oral, hidrocortisona intravenosa y hormona adrenocorticotrópica (ACTH) intramuscular. La cafeína redujo el número de participantes con CPPD en una a dos horas en comparación con placebo. El tratamiento con cafeína también redujo la necesidad de una opción terapéutica conservadora complementaria. El tratamiento con gabapentina versus placebo informó mejores puntuaciones en la escala analógica visual (EVA) después de uno, dos, tres y cuatro días; el tratamiento con hidrocortisona más el tratamiento convencional mostró mejores puntuaciones en la EVA que el tratamiento convencional solo a las 6, 24 y 48 horas, y el tratamiento con teofilina mostró una media inferior de la "suma del dolor" en comparación con placebo. El sumatriptán y la ACTH no mostraron efectos relevantes para este resultado². En otra revisión de Cochrane del 2013 , respecto al Tratamiento Farmacológico para la prevención de la cefalea post punción lumbar, Se incluyeron diez ECA (1.611 participantes) en esta revisión con una mayoría de mujeres (72%), principalmente parturientas (mujeres en trabajo de parto) (913), después de una punción dural para administrar anestesia

regional. Los fármacos evaluados fueron morfina epidural y espinal, fentanilo espinal, cafeína oral, indometacina rectal, cosintropina intravenosa, aminofilina intravenosa y dexametasona intravenosa²¹. Todos los ECA informaron datos sobre el número de participantes afectados por CPPD de cualquier gravedad después de una punción lumbar. La morfina epidural y la cosintropina intravenosa redujeron el número de participantes afectados por CPPD de cualquier gravedad después de una punción lumbar en comparación con placebo. Además, la aminofilina intravenosa redujo el número de participantes afectados por CPPD de cualquier gravedad después de una punción lumbar en comparación con ninguna intervención, aunque la dexametasona intravenosa lo aumentó. La cafeína oral aumentó el número de participantes afectados por insomnio en comparación con placebo. Las intervenciones restantes analizadas no mostraron efectos relevantes para ninguno de los resultados.²¹

El parche hemático epidural representa el tratamiento de elección de CPPD, sin importar la etiología.²²

Cuando se utilizan xantinas, el alivio de la cefalea por punción dural puede ser debido al bloqueo de los receptores de adenosina e incremento del AMPc en las células del plexo coroideo, aumentando de esta forma la formación de líquido cefalorraquídeo. El efecto al administrarse IV es inmediato y dura alrededor de 4 a 8 horas¹⁷.

Sadeghi *et al*²³, realizaron un estudio con 120 pacientes sometidas a cesárea electiva bajo anestesia espinal para evaluar la efectividad de la administración de una sola dosis de aminofilina intravenosa en la prevención de CPPD, 60 pacientes en cada grupo; aquellas a las que se administró aminofilina 3 pacientes (5%) desarrollaron cefalea en las 24 horas después de la operación, mientras que en el grupo control, que no recibieron aminofilina 19 (31%) se reportaron con cefalea, con significancia estadística de $P < 0.001$.

Naghibi *et al*²⁴ también estudiaron el efecto de la aminofilina y la dexametasona en CPPD en cirugía para extremidad inferior, y compararon el efecto de ambos fármacos versus cada uno por separado y con placebo. Se incluyeron a 140 pacientes, entre 20 a 65 años, electivos, sometidos a anestesia espinal. Los

pacientes fueron divididos en 4 grupos de 35 integrantes cada uno, recibiendo Aminofilina 1.5 mg./kg. IV (grupo A), dexametasona 0.1 mg/kg (grupo D), aminofilina 1.5 mg/kg más dexametasona 0.1 mg./kg. IV (grupo AD) y placebo (grupo P). La incidencia de CPPD y las respuestas completas fueron evaluadas a las 6-48 horas después de la llegada a piso. Encontraron que los pacientes del grupo AD tenían significativamente menor incidencia de CPPD (5.88% vs 20.58% para grupo A y 17.14% para grupo D con $P < 0.005$), la mayor incidencia de respuesta completa, y también menos requerimiento de analgésicos comparado con los grupos A, D, y P entre las 6-48 horas (1.2 ± 0.4 vs. 2.3 ± 0.75 para grupo A, 1.8 ± 0.6 para grupo D y 3.3 ± 1 para grupo de placebo con $P < 0.05$). Llegando a la conclusión de que la administración combinada de aminofilina 1.5 mg/kg más dexametasona 0.1 mg/kg reducen la CPPD significativamente mejor que usando cualquiera de las dos drogas solas, en pacientes sometidos a cirugía de extremidad inferior bajo anestesia espinal.

Material y Método.

Se realizó un ensayo clínico controlado en pacientes que se sometieron a punción lumbar en el servicio de Neurología clínica con fines diagnósticos o terapéuticos con el objetivo de evaluar si la administración de aminofilina durante la punción lumbar previene o no la presentación de Cefalea post punción dural. Una vez firmado el consentimiento informado antes de la punción lumbar en la visita previa a la punción dural. Se estimó una muestra de 68 pacientes para el estudio con ASA 1 a 3, entre 18 y 60 años de edad, a los que se les realizó punción dural con fines diagnósticos, estos pacientes, no tenían el diagnóstico de cefalea previo al momento del estudio; se aleatorizaron en dos grupos de 34 pacientes cada uno. Previo a la punción dural, se registraron signos vitales basales: tensión arterial, frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria. La punción dural se realizó en la cama del paciente por médicos del servicio de Neurología, al Grupo 1 se le administró Aminofilina a dosis de 1 mg/kg de peso ideal al momento de realizarse la punción aforado en un volumen de 50 ml NaCl 0.9% y se administró en 10 minutos; en el Grupo 2 no se administró medicación alguna y solo se mantuvo expectante para la recolección de datos. 24 y 48 horas después de la punción lumbar, se evaluó la presencia o no de Cefalea Post Punción Dural según los criterios establecidos por la clasificación internacional de Desordenes de Cefalea (ICHD-II, de siglas en Ingles) y se determinó por lo menos la presencia de 2 criterios para considerar si había o no CPPD. También se recolectaron datos universales y demográficos (edad, sexo, peso, estado físico de la ASA); cuando se presentó CPPD se evaluó su intensidad según la escala verbal análoga y se sugirió al servicio tratante la administración de Paracetamol 1 gr vía oral cada 8 horas, Hidrocortisona 100 mg intravenoso cada 8 horas por 3 dosis y AINE del tipo de diclofenaco intravenoso 75 mg cada 12 horas como medicación de rescate para CPPD.

Todos los datos se recopilaron y se realizó el análisis estadístico en Excel 2007.

Análisis Estadístico

Se creó una hoja de cálculo en Excel 2011 y se analizó los datos con estadística descriptiva e inferencial, T de student, Chi cuadrada. La muestra estudiada fue de 68 pacientes que se aleatorizaron en 2 grupos de 34 pacientes: Grupo 1 incluyó los pacientes a quienes se administró aminofilina durante la punción dural y el Grupo 2 a quienes se tomó como grupo control sin administración de fármacos.

Resultados

El total de individuos estudiados fueron 68. El Grupo 1 incluyó a 16 hombres (n=34, 47%) y 18 mujeres (n=34, 52.9%) y el Grupo 2, 18 hombres (n=34, 52.9%) y 16 mujeres (n=34, 34.47%). Los resultados en cuanto a la edad en ambos grupos mostraron significancia estadística con un valor para P de 0.

Se analizó la edad por grupo (Tabla 1) encontrando un valor de P de 0 con valor significativo; el IMC no mostró significancia estadística en este estudio con P de 0.18 (Tabla 2) y en la evaluación del estado físico de la ASA si se observó significancia estadística con una $P < 0.05$ (Tabla 3); sin embargo, no se cumplió la hipótesis de la disminución de CPPD pues se encontró solo un paciente con CPPD y en el grupo donde se realizó la maniobra experimental con la administración de aminofilina.

Tabla 1. Distribución de la edad por Grupo			
	Grupo 1	Grupo 2	Valor de P*
Edad	37.7±13.24	41.4±10.5	0

Tomando como significancia estadística un valor de $P \leq 0.05$

Tabla 2. Distribución del IMC por grupo de estudio			
	Grupo 1	Grupo 2	Valor de P*
IMC	27.14±1.41	27.77±1.55	0.18

Tomando como significancia estadística un valor de $P \leq 0.05$

Tabla 3 . Estado físico de la ASA			
	Grupo 1	Grupo 2	Valor de P*
ASA	2.02±0.52	2.47±0.61	0

Tomando como significancia estadística un valor de $P \leq 0.05$

Se puede observar el siguiente gráfico de barras la cantidad de pacientes de cada género por grupo (n=68 pacientes, hombres 50%, femenino 50%), y en el grafico 2 y 3 la distribución por cada grupo de estudio

Gráfico 1, total de pacientes por género en el estudio.

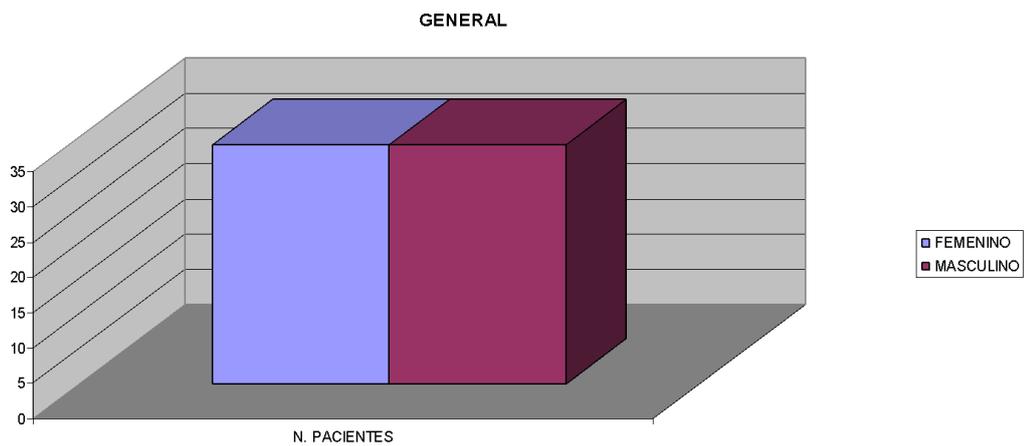
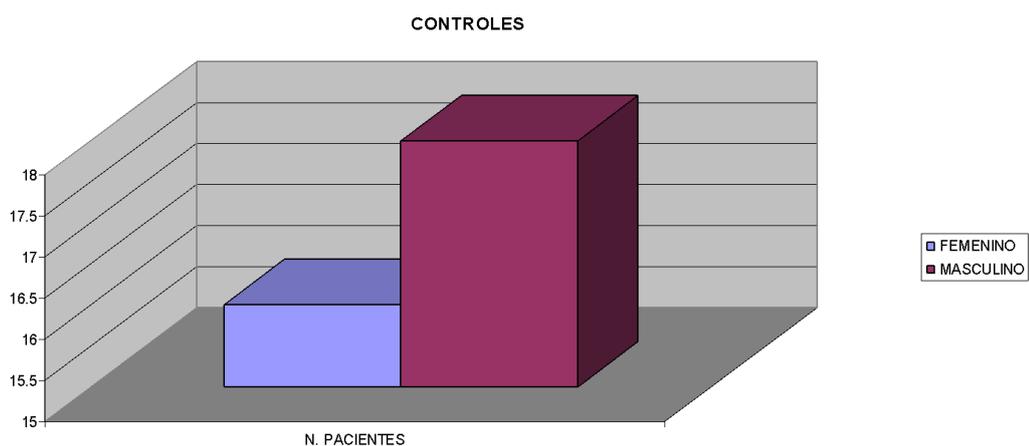
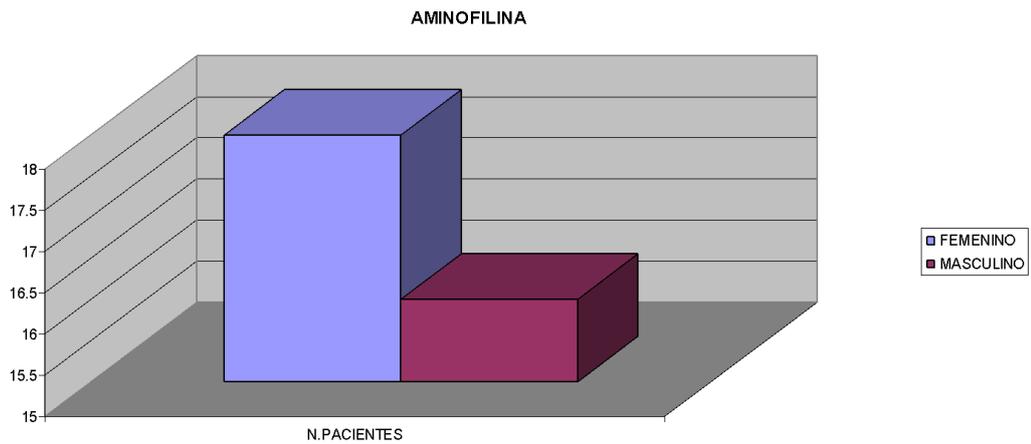


Gráfico 2, grupo control por género.



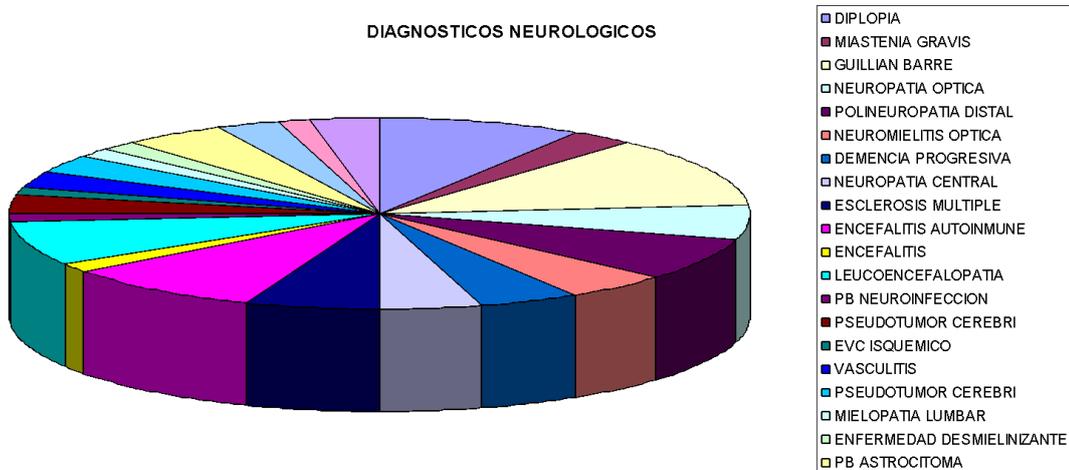
En el grupo control, 16 pacientes fueron mujeres y 18 pacientes fueron varones.

Gráfico 3 distribución por género del grupo de aminofilina.



En el grupo experimental, 18 pacientes fueron mujeres y 18 hombres.

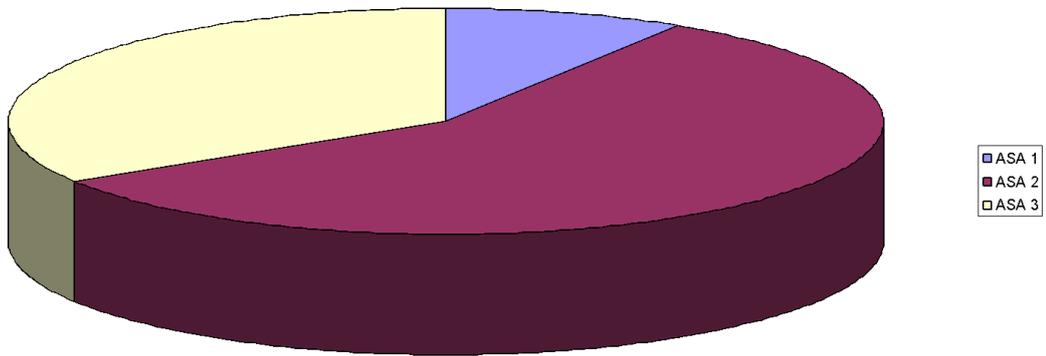
Gráfico 4, distribución de la muestra según diagnóstico neurológico.



Diagnósticos neurológicos presentes en los pacientes que fueron sometidos a punción dural. Siendo los más representativos el de Diplopía, Miastenia Gravis y Guillan Barre.

Gráfico 5. Clase funcional de la ASA

ESTADO FISICO ASA



Este gráfico representa la clase funcional de la Sociedad Americana de Anestesiólogos, siendo la mayoría de los pacientes ASA 2 (limitación mínima).

Discusión.

La cefalea post punción dural es una de las complicaciones más frecuentes de la anestesia neuroaxial, ha sido bien estudiada en este contexto pero no fuera del quirófano o los procedimientos anestésicos. Nuestro ensayo, pretendió determinar la presentación de cefalea post punción dural en el servicio de neurología de este hospital de los pacientes a quienes se realizó punción lumbar y evaluar si administrando aminofilina durante el procedimiento se podía evitar su presentación. Es importante reconocer que paciente neurológico es un paciente complejo con múltiples patologías que en ocasiones requerirá de punción lumbar con fines diagnósticos y terapéuticos y tiene riesgo de presentar CPPD.

La cefalea puede constituir un signo o un síndrome, por lo que puede ser difícil reconocer la cefalea post punción dural, sobre todo en un paciente susceptible a padecerla por su enfermedad de base. En el campo de la Neurología, de Evans¹¹, Strupp¹² y Armon *et al*¹³, reportan que la CPPD se presenta en porcentajes variables, dependiendo del calibre y tipo de aguja, siendo la menor frecuencia de 12%, hasta un aproximado de 40. En la población general, también se ha estudiado la aparición de esta complicación; Bauset-Navarro *et al* estudiaron 60 pacientes a los que se les practicó una punción lumbar con independencia de la finalidad, se practicó un seguimiento a las 48 horas, y se estableció el diagnóstico definitivo y la aparición o no de cefalea, así como sus características de la misma. Un total de 23 (38.3%) presentaron CPPD.

En base a esta información se propuso que la incidencia de CPPD oscila entre el 30 a 40%, incluso en pacientes neurológicos; sin embargo, en nuestro estudio solo 1 paciente presentó CPPD y fue en el grupo experimental, 4 pacientes más presentaron cefalea, sin embargo no cumplieron con los criterios diagnósticos para CPPD, ya que en nuestros pacientes la cefalea no cedía al reposo, y en ocasiones el decúbito supino podía incrementarla, presentando disminución a la bipedestación. Debito a esto no se pudo clasificar dicha cefalea como CPPD. Posiblemente la CPPD tenga una presentación clínica diferente en el paciente

neurrológico, que es influida por varios factores, especialmente la inflamación del Sistema Nervioso Central o Periférico.

La literatura referente a Anestesiología menciona algunos factores como la edad, estado asociado (embarazo) y número de intentos para realización de la punción dural^{3, 5, 6}. En nuestro estudio en 3 pacientes se requirió de 2 intentos para realización de la punción dural pero no desarrollaron cefalea, dicha información concuerda con lo encontrado por Bauset-Navarro et al⁷, que no encontraron significancia estadística en relación al servicio donde se practicó la técnica, la experiencia, número de intentos o cantidad de LCR extraído durante la punción lumbar.

Es necesario mencionar que algunos de los pacientes manejados por el servicio de Neurología, se encuentran bajo tratamiento con fármacos como: Prednisona, Metilprednisolona, Imipramina, Gabapentina o Carbamazepina, fármacos que han demostrado tener impacto en la evolución y aparición de la CPPD, demostrado con algunos metanálisis como los de Basurto², Uriona²¹ et al, ej. La Gabapentina también ha mostrado disminución de la intensidad de la CPPD y acortar su duración. Por lo que la baja incidencia en nuestro ensayo de CPPD puede ser influenciada por esta asociación, sin embargo hacen falta estudios dirigidos a descartar dicha relación en los pacientes neurrológicos.

Al igual que los resultados de Sadeghi²³ y Naghibi²⁴, la aminofilina con dosis entre 1-1.5 mg/kg peso ideal, administrada en infusión, ha demostrado ser segura y no asociarse a efectos adversos, en nuestro trabajo no se encontró variación significativa en los signos vitales (variación menor al 20% respecto a la basal) posterior a la administración de aminofilina, ni se registraron incidentes que hicieran necesario la suspensión de la misma.

En base a nuestras observaciones, la profilaxis de la cefalea post punción dural no es necesaria en los pacientes neurrológicos. Esta investigación abre la puerta para el uso de aminofilina en otras poblaciones de riesgo para CPPD.

Conclusión:

Nuestros resultados muestran una incidencia de CPPD del 1.47%, por lo que la cefalea post punción dural es un problema poco frecuente en nuestra población, consideramos que la profilaxis medicamentosa, en los pacientes neurológicos sometidos a punción lumbar diagnóstica, puede no ser necesaria.

sin embargo se requieren estudios que tomen en cuenta todas las características del paciente neurológico (número de punciones en la historia del paciente, medicación previa, patología de base Ej. Inmunológica) para respaldar esta conclusión.

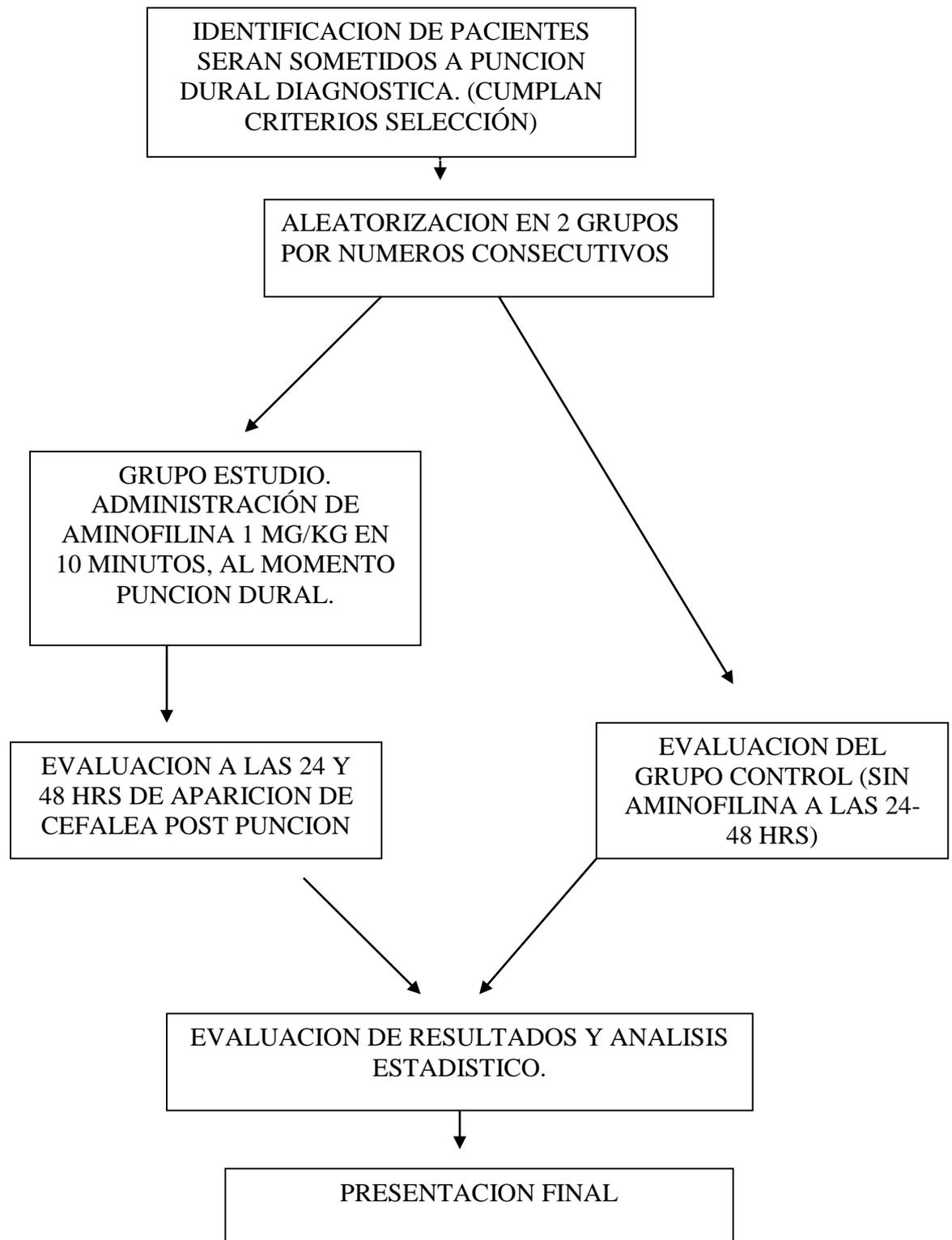
Bibliografía

1. Marrón PM, Mille LJE. Realidades terapéuticas de la cefalea post punción dural. *Rev Mex Anesthesiol.* 2013;(36):277-282.
2. Basurto OX, Martínez GL, Solá I. Tratamiento farmacológico para el tratamiento de la cefalea posterior a la punción lumbar. *Cochrane Database of Systematic.* 2011;(8):1-5.
3. Flood P. Postdural puncture headache in obstetrics. *Semin Perinatology.* Elsevier Science. April 2002; 6,(2):146-153.
4. Torres LM, Argón F, Martínez FE, Román M.D. Tratamiento de la cefalea: punto de vista del anestesiólogo. *Rev. Soc. Esp. Dolor.* 2002;(9):516-524.
5. Bjørnar A, Odeh F. Post-lumbar puncture headache. *Tidsskr Nor Legeforen nr.* 7, 2012; 132:818-21.
6. Turnbull D, Shepherd D. Post-dural puncture headache: pathogenesis, prevention and treatment. *British Journal of Anaesthesia* 91(5): 718-29.
7. Bauset-Navarro JL, Sanchez-Ortuno IM, Gomez-Cardenas C, Sanz-Monllor A, Cinesi-Gomez C, Pinera-Salmeron P. Yatrogenia tras la técnica de punción lumbar. *Rev Neurol.* 2014; 58:193-198.
8. Carson D, Serpell M. Choosing the best needle for diagnostic lumbar puncture. *Neurology* 1996; 47:33–7
9. Ahmed SV, Jayawarna C. Post lumbar puncture headache: diagnosis and management. *Postgrad Med J* 2006; 82: 713–716
10. Evans RW. Complications of lumbar puncture and their prevention with atraumatic lumbar puncture needles. En: 52nd Annual Meeting of the American Academy of Neurology; 2000.
11. Evans RW, Armon C, Frohman EM et al. Assessment: prevention of post-lumbar puncture headaches: report of the therapeutics and technology assessment subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology* 2000; 55: 909–14.
12. Strupp M, Schueler O, Straube A et al. «Atraumatic» Sprotte needle reduces the incidence of post-lumbar puncture headaches. *Neurology* 2001; 57: 2310–2.
13. Armon C, Evans RW. Addendum to assessment: Prevention of post-lumbar puncture headaches: report of the Therapeutics and Technology Assessment Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology* 2005; 65: 510 – 2.

14. Dripps RD, Vandam LD. Long-term follow-up of patients who received 10,098 spinal anesthetics: failure to discover major neurological sequelae. *J Am Med Assoc* 1954; 156: 1486–91.
15. Tohmo H, Vuorinen E, Muuronen A. Prolonged impairment in activities of daily living due to postdural puncture headache after diagnostic lumbar puncture. *Anaesthesia* 1998; 53: 299–302.
16. Campbell R. P. Young S. Central nervous system stimulants: basic pharmacology and relevance to anaesthesia and critical care. *Anaesthesia and Intensive Care Medicine*. Elsevier Ltd 2014.16:1.
17. Stavric B. Methylxantines: Toxicity to Humans. 1. Theophylline. *Fd Chem. Toxic* 1988.26,(6):541-565.
18. Feuerstein TJ, Zeides A: Theophylline relieves headache following lumbar puncture. Placebo-controlled, double-blind pilot study. *Klin Wochenschr*; 1986, 64(5):216-218.
19. Ergün U, Say B, Ozer G, Tunc T, Sen M, Tüfekcioglu S, Akin U, Ilhan MN, Inan L: Intravenous theophylline decreases post-dural puncture headaches. *J Clin Neurosci*; 2008, 15(10):1102-1104.
20. Mahoori A, Hassani E, Theophylline versus Acetaminophen in the treatment of post-dural puncture headache (PDPH). *M.E.J.Anesth* 2013; 22(3):1-4.
21. Basurto Ona X, Uriona Tuma S, Martínez García L, Solà I, Bonfill Cosp X. Tratamiento farmacológico para la prevención de la cefalea posterior a la punción lumbar. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013 Issue 2.
22. Fop VK, Oedit R, Erasmus MC, Stef LM, Diederik WJ, Dippel D, Epidural blood patch in post dural puncture headache: a randomized, observer-blind, controlled clinical trial. *Neurol-Neurosurg Psychiatry*. 2007;(1):1-4.
23. Sadeghi S.E., Abdollahifard G. Effectiveness of Single Dose Intravenous Aminophylline Administration on prevention of post dural puncture headache in patients who received spinal anesthesia for elective cesarean section. *World J. Med. Sci* 2012; 7 (1): 13-16.
24. Naghibi K, Hamidi M. Prophylactic administration of aminophylline plus dexamethasone reduces post-dural puncture headache better than using either drug alone in patients undergoing lower extremity surgery. *Adv Biomed Res* 2014;3:5.

Anexos.

FLUJOGRAMA.



Box 1

Post-dural puncture headache (according to ICHD-II)

- The headache occurs within five days of a lumbar puncture
- The headache intensifies within 15 minutes of the patient sitting or standing up from a recumbent position, and abates within 15 minutes of the patient lying down
- The headache is accompanied by at least one of the following:
 - Stiff neck
 - Tinnitus
 - Hyperacusis
 - Photophobia
 - Nausea
- The headache disappears spontaneously within a week or within 48 hours after the cerebrospinal fluid leak has been effectively treated (normally with an epidural blood patch)

Headache Classification Subcommittee of the International Headache Society. The International Classification of Headache Disorders: 2nd edition. Cephalalgia 2004; 24 (suppl 1): 79.

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS:

EFFECTIVIDAD DE AMINOFILINA EN LA PREVENCIÓN DE CEFALEA POST PUNCIÓN DURAL EN EL PACIENTE NEUROLOGICO.

Fecha: _____ Impresión Diagnostica. _____

Paciente: _____

Sexo: (F) (M) Edad: _____ ASA: (I) (II) (III) Glasgow: _____

Antecedente de Cefalea o Migraña (SI) (NO)

Sospecha de Embarazo (SI)(NO)

Asma Bronquial (SI) (NO)

Neumopatía Crónica diagnosticada. (SI) (NO)

Tratamiento con Xantinas. (SI)(NO)

Cardiopatía diagnosticada (Arritmias, Bloqueos, (SI)(NO)

Insuficiencia cardiaca)

Fármacos utilizados:

Eventos Adversos: _____

Signos Vitales: Antes Punción TA FC FR Posterior: TA FC FR

CEFALEA	SI	NO
<i>INICIO ANTES DE LAS 24 HORAS</i>		
<i>INICIO ANTES DE LAS 48 HRS</i>		
<i>DOLOR AL DE CAMBIO DE POSICION (15 MINUTOS)</i>		
DISMINUYE DOLOR ESTANDO EN REPOSO (15 MINUTOS)		
PULSANTE		
BILATERAL		
CONTINUA		
FRONTO-OCCIPITAL		
ALTERACIONES EN VISION		
SE ACOMPAÑA DE OTRA SINTOMATOLOGÍA. (DESCRIBALA)		

¿Qué intensidad de dolor tiene el paciente?

(24 h) (SIN DOLOR)(LEVE)(MODERADO) (SEVERO).

(48 h) (SIN DOLOR) (LEVE) (MODERADO) (SEVERO)

No. Dosis de Paracetamol, Diclofenaco y/o Hidrocortisona en 48 hrs. (P) (D) (H).

No. de Punciones para extracción de LCR. (1) (2) (+ 2)

Realizó la encuesta: _____ Supervisó: _____