

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
POSGRADO DE ESPECIALIDADES MÉDICAS**



**FRECUENCIA DE CEFALEA POST PUNCIÓN DURAL EN PACIENTES OBSTÉTRICAS
BAJO ANESTESIA RAQUÍDEA UTILIZANDO AGUJAS CORTANTES Y NO
CORTANTES EN EL HOSPITAL NACIONAL DE LA MUJER DE JUNIO A AGOSTO DE
2025**

Presentado por:
Ana Cecilia Alberto Ramírez

Para Optar al Título de:
Especialista en Anestesiología

Asesor temático:
Dr. Efraín Portillo Garay
Asesor Metodológico:
Dr. José Eduardo Oliva Marín

SAN SALVADOR, OCTUBRE DE 2025.

INDICE

Resumen	4
Introducción	5
Planteamiento del Problema	6
Justificación	7
Antecedentes	8
Hipótesis	9
Objetivos	9
Marco teórico	10
Introducción.....	10
Historia de la anestesia espinal.....	10
Contraindicaciones de la anestesia espinal.....	11
Anatomía funcional del bloqueo espinal.....	11-12
Anatomía de superficie.....	12-13
Posición del paciente	13
Posición sedente y “bloqueo en silla de montar”	13-14
Cuadro clínico	14-15
Fisiopatología	15
Teoría mecanicista.....	16
Teoría vascular.....	16
Factores de riesgo	17-19
Características de la aguja	19-21
Evolución de las agujas no traumáticas.....	21
Lesiones dures y su relación con el calibre de la aguja	22-23
Técnica de la punción dural	23-24
Metodología	25-26
Operacionalización de variables	27-29
Técnica de recolección y tabulación de datos	30
Mecanismo de resguardabilidad y confidencialidad de datos	31-32

Cronograma de actividades.....	33
Instrumento de investigación.....	34-36
Presupuesto.....	37
Resultados y análisis	38-45
Discusión de resultados.....	46
Conclusiones.....	47
Referencias bibliográficas.....	48-51
Anexos.....	52-62

I. RESUMEN.

Introducción: La CPPD es al parecer efecto de escape de LCR desde un defecto dural e hipotensión intracraneal. La pérdida de LCR más rápida que su producción provoca tracción en estructuras que soportan el encéfalo, en particular meninges, duramadre y tienda de cerebelo. El aumento de la tracción en vasos sanguíneos y pares craneales también puede contribuir al dolor. La incidencia de CPPD guarda estrecha relación con tamaño, tipo de la aguja, y población de pacientes.

Su prevalencia disminuye con las agujas espinales de diámetro pequeño, y las agujas atraumáticas pueden causar una importante reducción en la prevalencia de cefalea postpunción.

Objetivo: Identificar la frecuencia de cefalea post punción dural en pacientes obstétricas bajo anestesia raquídea utilizando agujas cortantes y no cortantes en el Hospital Nacional de la Mujer de abril a junio de 2025.

Materiales y Métodos: Estudio experimental tipo ensayo clínico. Se llevó a cabo en el Hospital Nacional de la Mujer de San Salvador, en el periodo de abril a junio de 2025.

Muestreo: El tamaño de la muestra se calculó con el programa EPIDAT 4.2 (Programa para análisis epidemiológico de datos), por comparación de proporciones emparejadas, conociendo la incidencia según la literatura de cefalea post punción dural con las agujas cortantes # 27 es del 25% y para las agujas no cortantes # 27 es del 4.7%, con un nivel de confianza del 80%. El tamaño de la muestra fue de 50 pacientes para cada grupo (100 pacientes en total).

Resultados: Con esta investigación se determinó con datos numéricos la frecuencia de cefalea post punción dural en pacientes obstétricas sometidas a cesárea bajo anestesia raquídea utilizando agujas cortantes y no cortantes durante 3 meses. Y con ello se determinó que con las agujas de punta cortante se relacionan con mayor incidencia de CPPD que las de punta de lápiz del mismo calibre.

II. INTRODUCCIÓN.

De acuerdo con la clasificación de 2018 de la International Headache Society (IHS), se define como una cefalea secundaria atribuible a un trastorno craneal de naturaleza no vascular que aparece durante los primeros cinco días después de la realización de una punción dural y cuyas características son comunes a las cefaleas causadas por hipotensión de Líquido Céfalorraquídeo, cursando como una cefalea ortostática, generalmente acompañada por dolor cervical, acúfenos, alteraciones auditivas, fotofobia y/o náuseas¹.

El cuadro clínico consiste en cefalea, de aparición entre las 24 a 48 horas. después de la punción y generalmente antes de 1 semana. Se caracteriza por ser muy intensa, ocasionalmente invalidante, de ubicación fronto-occipital u holocránea, exacerbada al adoptar la posición sentada o al ponerse de pie y que cede completamente al adoptar el decúbito dorsal².

Este tipo particular de dolor de cabeza ha sido un área de interés para médicos de diferentes especialidades, y varios estudios clínicos han intentado identificar en la literatura factores de riesgo relacionados y no relacionados con el procedimiento. Se han documentado varios factores de riesgo independientes modificables y no modificables para cefalea post punción dural, tanto en estudios de anestesiología como de neurología. Se incluye evidencia de Clase I y II sobre el desarrollo de cefalea post punción dural en la literatura; sexo femenino, edad entre 20 y 50 años, índice de masa corporal más bajo, antecedentes de cefalea, mayor diámetro de la aguja, uso de agujas cortantes, inserción perpendicular del bisel de la aguja al eje largo de la columna y embarazo³.

Es una complicación común pudiendo ocurrir hasta en 40% de pacientes posterior a una anestesia regional. La cefalea post punción dural es la complicación más frecuente en anestesia raquídea, especialmente en pacientes jóvenes y obstétricas, factores modificables (técnica anestésica, calibre y tipo de aguja, dirección del bisel, ángulo de penetración) y no modificables (edad, sexo, los antecedentes) determinan la incidencia de la enfermedad, ocasionando morbilidad post quirúrgica⁴.

El principal factor para la presentación de cefalea es la salida de líquido cefalorraquídeo a través del orificio originado por la aguja de punción. Su prevalencia disminuye con las agujas espinales de diámetro pequeño, y las agujas atraumáticas pueden causar una importante reducción en la prevalencia de cefalea post punción.

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La cefalea post punción dural es la complicación más frecuente en anestesia raquídea, especialmente en pacientes jóvenes y obstétricas, factores modificables (técnica anestésica, calibre y tipo de aguja, dirección del bisel, ángulo de penetración) y no modificables (edad, sexo, los antecedentes) determinan la incidencia de la enfermedad, ocasionando morbilidad postquirúrgica⁵.

El principal factor para la presentación de cefalea post punción dural es la salida de líquido cefalorraquídeo a través del orificio originado por la aguja de punción al atravesar la duramadre, la incidencia, gravedad y duración de la cefalea va a estar directamente relacionada con el tamaño de dicha lesión. Diversos estudios confirman que la prevalencia de cefalea postpunción disminuye con las agujas espinales de diámetro pequeño, y que las agujas atraumáticas pueden causar una importante reducción en la prevalencia de cefalea postpunción⁵.

La cefalea post punción dural a nivel mundial representa aproximadamente el 32% de las complicaciones neurológicas asociadas a la anestesia neuroaxial, afectando al 13% de la población no obstétrica y al 18% de la obstétrica. Estudios realizados en Estados Unidos y Europa, reportaron una incidencia de Cefalea post punción dural del 7,5% en la población femenina entre la segunda y tercera década de vida, donde un 25 % se asoció al uso de la aguja traumática y 4.7 % al uso de la aguja atraumática. Sin embargo, a pesar de que la Cefalea post punción dural es una de nuestras principales complicaciones de la anestesia neuroaxial, no hay estudios estadísticos en nuestro hospital que determinen la incidencia real de esta patología, así como la influencia del bisel de la aguja espinal en la presencia de Cefalea post punción dural^{6,7}.

Debido a esto nos permitimos plantear la siguiente pregunta: **¿Cuál es la frecuencia de cefalea post punción dural en pacientes obstétricas bajo anestesia raquídea utilizando agujas cortantes y no cortantes en el Hospital Nacional de la Mujer de junio a agosto de 2025?**

IV. JUSTIFICACION

La cefalea postpunción dural es una complicación común pudiendo ocurrir hasta en 40% de pacientes posterior a una anestesia regional según estudios a nivel mundial⁴. Debido a la frecuencia elevada de cefalea post punción dural en nuestro Hospital utilizando las agujas cortantes y a la falta de datos concretos ya que no hay estudios de investigación a la fecha sobre dicho tema en pacientes obstétricas, es de suma importancia dar a conocer datos estadísticos que sirvan de base para conocer la realidad actual de nuestro entorno.

De acuerdo con la clasificación de 2018 de la International Headache Society (IHS), se define como una cefalea secundaria atribuible a un trastorno craneal de naturaleza no vascular que aparece durante los primeros cinco días después de la realización de una punción dural y cuyas características son comunes a las cefaleas causadas por hipotensión de Líquido Céfalorraquídeo, cursando como una cefalea ortostática, generalmente acompañada por dolor cervical, acúfenos, alteraciones auditivas, fotofobia y/o náuseas¹.

Las agujas espinales atraumáticas tienen una punta en forma de cono circular cerrado con un perfil redondeado y una abertura lateral la cual es mayor que el diámetro interior separando las fibras de la duramadre, ocasionando menos pérdida de líquido cefalorraquídeo y por lo tanto menor incidencia de cefalea post punción dural; por el contrario, las agujas espinales traumáticas tienen una punta biselada que le permite realizar cortes en las diferentes capas de la duramadre, aumentando la incidencia de cefalea post punción dural.⁷ El presente estudio tiene como meta identificar cual es la aguja utilizada en anestesia raquídea para cesárea que tenga menor incidencia en la producción de cefalea post punción dural.

V. ANTECEDENTES

El padre de la anestesia epidural, August Bier, reportó en 1899 el primer caso de CPPD atribuyéndola a la pérdida de Líquido Cefalorraquideo (LCR) y la primera publicación de esta teoría la hizo MacRobert en 1918. A principios del siglo XX, la punción dural se realizaba con agujas gruesas, siendo la incidencia de CPPD entre el 50% y el 60%. En 1951, Whitacre y Hart desarrollaron la aguja con extremo "en punta de lápiz", con una reducción significativa de la frecuencia de cefalea^{2,3,4}.

En la actualidad existen dos teorías para explicar su origen; la primera es la teoría de la grieta, en donde la rasgadura de la duramadre provoca la salida del LCR del espacio subaracnoideo, lo cual lleva a una pérdida de presión y volumen, y por gravedad realiza tracción de estructuras sensibles al dolor como son los senos duros y las venas tributarias, produciendo la cefalea. La segunda es la teoría de Monro-Kellie-Burrows, la cual consiste en que la suma de los volúmenes del LCR, la sangre y el tejido cerebral se mantienen constantes. Por lo tanto, la pérdida del LCR ocasiona una vasodilatación intracraneal compensatoria mediada por el receptor de adenosina, debido a la estimulación de los nervios sensoriales peri-vasculares que rodean las venas intracraneales y los senos duros; apoyándose así esta hipótesis de vasodilatación venosa intracraneal como la causa de la cefalea.

La frecuencia de CPPD reportada en el estudio por Turnbull DK y cols, fue del 70% si el tamaño de la aguja espinal era entre el calibre 16 y 19, 40% si estaba entre el calibre 20 y 22, y 12% si se encontraba entre el calibre 24 y 27^{5,6}.

Es importante destacar que la evidencia sobre los factores de riesgo de CPPD no siempre es concluyente y algunos estudios no han encontrado asociaciones significativas con ciertas variables. Se necesitan más investigaciones para comprender mejor los mecanismos subyacentes de la CPPD y para identificar con mayor precisión los pacientes con mayor riesgo de desarrollar esta complicación.

En nuestro hospital no se cuenta con estudios sobre la prevalencia de cefalea post punción dural en pacientes obstétricas, así como tampoco los principales factores predisponentes para la aparición de dicha complicación.

VI. HIPÓTESIS

NULA

No hay diferencia en la incidencia de cefalea post punción dural luego de anestesia espinal colocada con agujas cortantes y no cortantes en pacientes sometidas a cesárea.

ALTERNATIVA

Las agujas cortantes producen más cefalea post punción dural que las agujas no cortantes utilizadas para anestesia raquídea en pacientes sometidas a cesárea.

VII. OBJETIVOS

Objetivo general:

Identificar la frecuencia de cefalea post punción dural en pacientes obstétricas bajo anestesia raquídea utilizando agujas cortantes y no cortantes en el Hospital Nacional de la Mujer de junio a agosto de 2025.

Objetivos específicos:

1. Describir las edades en las cuales es más frecuente la cefalea post punción dural en pacientes sometidas a anestesia raquídea.
2. Identificar la frecuencia de cefalea post punción dural en pacientes sometidas a anestesia raquídea.
3. Determinar el tiempo de inicio de la cefalea post punción dural utilizando agujas cortantes y no cortantes.
4. Identificar el tipo de aguja utilizada para anestesia raquídea con la que es más frecuente el desarrollo de cefalea post punción dural.
5. Conocer la frecuencia de cefalea postpunción de acuerdo al grado de residente o licenciado quien realiza la técnica neuroaxial.

VIII. MARCO TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la clasificación de 2018 de la International Headache Society (IHS), se define como una cefalea secundaria atribuible a un trastorno craneal de naturaleza no vascular que aparece durante los primeros cinco días después de la realización de una Punción dural y cuyas características son comunes a las cefaleas causadas por hipotensión de Líquido Céfalorraquídeo, cursando como una cefalea ortostática, generalmente acompañada por dolor cervical, acúfenos, alteraciones auditivas, fotofobia y/o náuseas¹.

La Cefalea Post Punción Dural empieza habitualmente en los 3 primeros días tras la lesión de la duramadre (90-99%), siendo rara su aparición entre los días 5º y 14º. Puede presentarse inmediatamente después de la punción dural, pero esto es raro y debe hacer sospechar otra causa. Su distribución es fronto-occipital, se irradia a cuello y hombros, y con frecuencia se acompaña de rigidez de nuca; no es pulsátil, y su intensidad es leve (50%), moderada (35%) o intensa (15%)⁹.

HISTORIA DE LA ANESTESIA ESPINAL

La primera anestesia

La primera descripción de una anestesia espinal planificada como tal fue realizada por el cirujano alemán August Bier en agosto de 1898 para manejo quirúrgico de una lesión de tobillo. En su publicación de 1899 presenta los resultados de seis pacientes además de la experiencia aplicada en él mismo y su ayudante⁹.

En 1885, el neurólogo estadounidense James L. Corning en un intento de tratar afecciones neurológicas, inyecta cocaína por un abordaje intervertebral lumbar bajo en un perro y luego en un paciente. Corning esperaba que el anestésico fuese absorbido por el flujo sanguíneo local y llevado a la superficie de la medula espinal. El resultado fue una parálisis motora y sensitiva de las extremidades traseras en el perro, mientras que, en el paciente, disminución de sensibilidad en extremidades inferiores, región lumbar, pene y escroto, sin alteración motora evidente⁹.

CONTRAINDICACIONES DE LA ANESTESIA ESPINAL

Pueden ser absolutas y relativas; las primeras son rechazo del paciente, infección del sitio de inyección, hipovolemia, enfermedad neurológica indeterminada, coagulopatía grave y aumento de la presión intracraneal, salvo en casos de pseudotumor cerebral. Las contraindicaciones relativas son sepsis en un sitio anatómico diferente del de la punción (p. ej., corioamnionitis o infección en alguna de las extremidades inferiores) y desconocimiento de cuánto durará la intervención quirúrgica. En el caso anterior, si se trata con antibióticos y los signos vitales son estables, la anestesia espinal podrá tomarse en consideración¹⁰.

Las anormalidades de la coagulación incrementan el riesgo de formación de hematoma. Antes de inducir la anestesia espinal también es importante comunicarse con el cirujano para determinar el tiempo que tardará la operación, pero si se desconoce, el anestésico espinal administrado podría no durar lo suficiente como para terminar la operación¹⁰.

ANATOMÍA FUNCIONAL DEL BLOQUEO ESPINAL

La columna vertebral consta de 33 vértebras: 7 cervicales, 12 torácicas, 5 lumbares, 5 sacras y 4 segmentos coccígeos. Por lo general, presenta tres curvas, la cervical y la lumbar son convexas en dirección anterior, en tanto que la torácica lo es en dirección posterior. Las curvas de la columna vertebral, además de la fuerza de gravedad, la baricidad del anestésico local y la posición del paciente, influyen en la propagación del anestésico local en el espacio subaracnoideo¹⁰. (ANEXO 7)

Cinco ligamentos mantienen unida la columna vertebral (ANEXO 8). Los supraespinosos conectan los vértices de las apófisis espinosas de la séptima vértebra cervical (C7) al sacro. El ligamento supraespinoso se conoce como ligamento cervical posterior por arriba de C7. Los ligamentos interespinosos relacionan entre sí a las apófisis espinosas, en tanto que el ligamento amarillo (ligamentum flavum) hace lo propio con las láminas por arriba y por abajo. Por último, los ligamentos vertebrales comunes, posterior y anterior, unen los cuerpos vertebrales¹⁰.

Las tres membranas que protegen a la médula espinal son la duramadre, la aracnoides y la piamadre (ANEXO 9). La primera es la capa externa. El saco dural llega a la segunda vértebra sacra (S2). La aracnoides es la capa media, y el espacio subdural yace entre la

duramadre y la aracnoides. Esta última también termina en S2, igual que el saco dural. La piamadre se adhiere a la superficie de la médula espinal y termina en el filamento terminal (filum terminale), que ayuda a fijar la médula espinal al sacro. El espacio entre la aracnoides y la piamadre se conoce como subaracnoideo, y los nervios espinales transcurren en él, igual que el líquido cefalorraquídeo¹⁰. (ANEXO 9)

Cuando se lleva a cabo una anestesia espinal utilizando la línea media como vía de acceso, los planos anatómicos que se cruzan (de la parte posterior a la anterior) son piel, grasa subcutánea, ligamento supraespinoso, ligamento interespinoso, ligamento amarillo, duramadre, espacio subdural, aracnoides y, por último, el espacio subaracnoideo. Cuando se aplica la técnica paramediana, la aguja espinal debe atravesar piel, grasa subcutánea, ligamento amarillo, duramadre, espacio subdural y aracnoides, antes de penetrar al espacio subaracnoideo¹⁰.

La longitud de la médula espinal varía en función de la edad. En el primer trimestre, llega hasta el final de la columna vertebral, pero conforme el feto crece, la columna vertebral se alarga más que la médula. Al nacer, ésta termina más o menos en L3, pero en el adulto, aproximadamente en L1; en 30% de las personas, la médula espinal llega a T12, y en 10%, a L3¹⁰.

Los nervios espinales de la región cervical se nombran de acuerdo con el cuerpo vertebral cervical superior del cual salen, con excepción del octavo, que sale de la parte inferior del séptimo cuerpo vertebral cervical. Esta forma de nomenclatura se aplica también en la región torácica y la lumbar. Las raíces nerviosas espinales y la médula espinal constituyen los sitios blanco de la anestesia espinal¹⁰.

ANATOMÍA DE SUPERFICIE

Al hacer los preparativos para el bloqueo anestésico espinal, es importante definir con exactitud los puntos de referencia del sujeto. En general, las crestas iliacas marcan el espacio intervertebral entre la cuarta y la quinta vértebras lumbares; se puede trazar una línea entre ellas para ayudar a localizar dicho espacio; conviene palpar con cuidado el área blanda entre las apófisis espinosas, de modo de localizarlo. Dependiendo del nivel de anestesia necesario para la intervención quirúrgica y de la posibilidad de palpar el espacio intervertebral, se usará L3-4 o L4-5 para introducir la aguja. Como la médula espinal termina

a la altura de L1 a L2, en general no se recomienda aplicar la anestesia en este nivel o por arriba del mismo¹¹.

Una exposición sobre la anatomía de superficie quedaría incompleta si no se mencionaran los dermatomas que son importantes para la anestesia espinal. Un dermatoma es un área de piel inervada por fibras sensitivas provenientes de un solo nervio espinal. La décima dermatoma torácico (T10) corresponde al ombligo; la sexta (T6), al apéndice xifoides y la cuarta (T4), a los pezones¹¹. (ANEXO 10)

POSICIÓN DEL PACIENTE

Para que el bloqueo sea rápido y exitoso, es esencial que el paciente esté en la posición adecuada para la anestesia espinal, para lo cual entran en juego muchos factores. Antes de empezar el procedimiento, tanto el paciente como el médico deben estar cómodos; esto incluye que la altura de la mesa de la sala de operaciones sea apropiada, que haya frazadas o cubiertas para el paciente, venoclisis funcionando, monitores estándar de la American Society of Anesthesiologist (ASA), administración de oxígeno complementario y sedación para el sujeto¹¹.

Hay tres posiciones principales para administrar una anestesia espinal: decúbito lateral, sedente y prona. Posición en decúbito lateral muy común para la anestesia espinal. En la posición ideal, la espalda del paciente está paralela al borde de la cama y muy cerca del anesthesiólogo, con las rodillas flexionadas hacia el abdomen y el cuello también flexionado¹¹. (ANEXO 11).

Posición sedente y “bloqueo en silla de montar”

La posición sedente se utiliza con mucha frecuencia para anestesia lumbar baja o sacra, en particular cuando el paciente es obeso y es difícil encontrar la línea media. En la práctica, muchos anesthesiólogos prefieren esta posición para todos los pacientes que pueden colocarse así, por la facilidad con que se identifican los puntos de referencia. Resulta útil que el paciente apoye los pies en un banquillo y sostenga una almohada; además debe flexionar el cuello y mantener extendida la región lumbar para abrir el espacio intervertebral lumbar¹¹. (ANEXO12)

Cuando se lleva a cabo un bloqueo en silla de montar (soluciones hiperbáricas), el paciente debe permanecer sentado cuando menos durante 5 min después de la administración de la anestesia espinal hiperbárica a fin de permitir que el anestésico se asiente en esa región. Si se necesita un nivel de bloqueo más alto, se colocará al paciente en posición supina inmediatamente después de la colocación espinal y ajustará la mesa en consecuencia para que la solución hiperbárica se deposite a lo largo de la cifosis torácica¹¹.

CUADRO CLÍNICO

Es posible la presencia de clínica acompañante: náuseas, vómitos, fotofobia, ceguera, diplopía, acúfenos, sordera, vértigo, somnolencia, parestesias en cuero cabelludo y miembros, déficit de pares craneales. Estos síntomas forman parte del espectro clínico de la cefalea post punción dural, pero pueden resultar alarmantes incluso para el médico ^{8,12}.

El diagnóstico se hace por medio de la historia clínica y del examen físico.

El cuadro clínico consiste en cefalea, de aparición entre las 24 a 48 horas. después de la punción y generalmente antes de 1 semana. Se caracteriza por ser muy intensa, ocasionalmente invalidante, de ubicación fronto-occipital u holocránea, exacerbada al adoptar la posición sentada o al ponerse de pie y que cede completamente al adoptar el decúbito dorsal ².

Puede agregarse fotofobia, dificultad en la acomodación ocular y diplopía (dada por parálisis del nervio motor ocular externo, que es el que tiene el recorrido intracraneal más largo), tinnitus, hiper o hipoacusia (compromiso del nervio vestibulococlear) y de algunos casos anecdóticos de compromiso del III y V nervios craneanos. Puede agregarse otros síntomas como náuseas, vómitos, anorexia, mareos y ataxia².

En el examen físico general destaca un paciente en posición antalgica (decúbito dorsal) y con músculos cervicales tensos, conciencia normal y afebril. Al examen segmentario puede presentar mialgia a la palpación de los esternocleidomastoideos y trapecio².

El examen neurológico es normal a excepción del posible compromiso de los nervios craneanos antes descritos. El resto del examen neurológico es normal².

El diagnóstico diferencial debe hacerse con cefalea tensional, migraña, pneumoencéfalo, accidente vascular encefálico, higroma subdural y meningitis aséptica o infecciosa².

El cuadro es autolimitado y suele desaparecer en unos días, pero sin tratamiento puede durar incluso años².

Los criterios diagnósticos de la cefalea postpunción lumbar según The International Classification of Headache Disorders 3rd Edition (ICHD-3) son los siguientes:

A. Cefalea que empeora dentro de los 15 minutos después de sentarse o levantarse y que mejora 15 minutos después de acostarse, por lo menos con uno de los siguientes síntomas y criterios C y D.

1. Rigidez nuchal, Tinnitus, Hiperacusia, Fotofobia, Náuseas

B. Realización previa de una punción lumbar.

C. El dolor se presenta dentro de los cinco días posterior al procedimiento.

D. La cefalea mejora, ya sea:

1. Espontáneamente en una semana.

2. Dentro de las 48 horas posteriores a un tratamiento de la grieta del líquido cefalorraquídeo (parche hemático epidural).

Raramente se producen complicaciones que supongan un riesgo vital para el paciente, sin embargo, la cefalea post punción dural es la complicación más frecuente asociada a este procedimiento. Su frecuencia de aparición es variable, estimándose entre 4-11% (agujas y hasta en 33-50% de los pacientes en algunas series¹².

Para valorar la gravedad de la cefalea seguimos la clasificación de Corbey y cols. En función de la intensidad del dolor, según la escala visual analógica, y de la impotencia funcional⁷. (ANEXO 1).

FISIOPATOLOGÍA.

El principal mecanismo fisiopatológico planteado es la fuga de Líquido Cefalorraquídeo, que se produce a través del sitio de punción dural en la duramadre, se ha observado mediante resonancia magnética en estudios recientes. La fuga causa hipotensión del Líquido Cefalorraquídeo con vasodilatación compensatoria a nivel central. Por otro lado, se puede producir una disminución de la flotabilidad cerebral a causa de la disminución de volumen de Líquido Cefalorraquídeo, provocando un desplazamiento caudal de las estructuras

encefálicas sensibles al dolor (terminaciones nerviosas y vasos sanguíneos) más intenso en bipedestación, dando lugar a la aparición de cefalea ortostática¹².

Teoría mecanicista:

Al existir una filtración de líquido cefalorraquídeo se pierde el soporte hidráulico del cerebro, lo que al sentarse o pararse, genera tracción de estructuras sensibles tales como vasos sanguíneos y estructuras durales produciendo dolor².

La causa de la cefalea post punción es motivo de controversia. Desde el comienzo del siglo pasado, se piensa en la teoría de la grieta, es decir, una rasgadura dural que permite la salida del líquido cefalorraquídeo de su continente dural, y la consiguiente pérdida de presión y volumen, lo que por gravedad permite la tracción de estructuras sensibles al dolor como los senos dúrales y las venas tributarias⁴.

La rasgadura realizada por la aguja al atravesar la duramadre puede tardar hasta 14 días para sanarse. El tamaño y la duración del orificio dependen de la disección de las fibras dúrales, si el bisel de la aguja entra en paralelo, o de la sección si entra transverso a la orientación de estas⁴.

Teoría vascular:

Los pacientes con cefalea post punción dural tienen un aumento en flujo sanguíneo cerebral al producirse un déficit de líquido cefalorraquídeo dado por la relación inversa que existe entre el volumen de líquido cefalorraquídeo y el volumen sanguíneo cerebral, lo que se exagera al adoptar la posición sentada o de pie. La plétora sanguínea distiende las paredes vasculares y produce dolor. Esto está avalado por evidencias de que, al administrar vasoconstrictores como cafeína y teofilina, ocasionalmente cede el dolor, lo que no es explicable por la teoría mecanicista. También, al administrar un parche de sangre, aumenta la presión del líquido cefalorraquídeo lo que normaliza el flujo sanguíneo cerebral y cede la cefalea⁷.

Una segunda explicación del dolor obedece a la teoría de Monro-Kelly, según la cual el volumen intracraneano se mantiene siempre constante, y al disminuir el volumen del líquido cefalorraquídeo aumentaría el venoso, con la consiguiente vasodilatación y dolor.

El líquido cefalorraquídeo se produce a una velocidad de 0,35 ml por minuto o 500 ml en 24 horas, lo cual le da una capacidad de restauración rápida de volumen, que puede resultar

insuficiente si existe una grieta que mantiene bajos la presión y el volumen. El volumen normal de líquido cefalorraquídeo en un adulto es de 150 ml, y aproximadamente la mitad se encuentra en el compartimento intracraneal⁴.

La presión intracraneal de líquido cefalorraquídeo se mantiene constante a lo largo de todo el sistema intracraneal espinal. En la posición erecta, la presión intracraneana del líquido cefalorraquídeo en el vértex es negativa, aproximadamente de 150 mm.H₂O En la posición horizontal, esta presión es positiva, normalmente de 50-180 mmH₂O. Con la extracción de 30 ml de líquido cefalorraquídeo, la presión del vértex durante la posición erecta puede caer de 220 a 290 mmH₂O y generar dolor de cabeza⁴.

FACTORES DE RIESGO DE CEFALEA POST PUNCIÓN DURAL

Se han documentado varios factores de riesgo independientes modificables y no modificables para Cefalea post punción lumbar, tanto en estudios de anestesiología como de neurología. Se incluye evidencia de Clase I y II sobre el desarrollo de cefalea post punción lumbar en la literatura; sexo femenino, edad entre 20 y 50 años, índice de masa corporal más bajo, antecedentes de cefalea, mayor diámetro de la aguja, uso de agujas cortantes, inserción perpendicular del bisel de la aguja al eje largo de la columna y embarazo¹⁰.

Edad:

Los pacientes de entre 20 y 40 años van a presentar un riesgo aumentado de cefalea post punción dural, con una frecuencia de 3 a 5 veces más elevada en comparación con pacientes mayores de 40 años, y aún menos común en mayores de 60 años. Lo anterior se explica debido a que en adultos mayores se disminuye la elasticidad de la duramadre, lo que dificulta el escape del líquido cefalorraquídeo a través del orificio de punción, también por una débil respuesta de los vasos cerebrales a la hipotensión del Líquido cefalorraquídeo y porque estos pacientes mayores presentan presiones de líquido cefalorraquídeo más bajas⁴.

Género:

Las mujeres presentan un riesgo 2,25 veces mayor que los hombres, esto concluido a partir de varios estudios realizados. Las posibles explicaciones se encuentran en lo fisiológico, anatómico y características de comportamiento de las mujeres. Niveles altos de estrógenos

pueden influir en el tono de los vasos cerebrales, aumentando así la respuesta de distensión vascular, particularmente en mujeres premenopáusicas³.

Índice de masa corporal:

El menor índice de masa corporal es un factor para desarrollar cefalea post punción dural. También se ha demostrado que existe mayor riesgo de cefalea en pacientes obstetras con un peso normal que en pacientes gestantes obesas reportando una incidencia del 45% contra 25%. Esto puede deberse al gran panículo abdominal, que actúa como una faja abdominal levantando la presión intraabdominal, reduciendo así la fuga de líquido cefalorraquídeo a través del defecto dural³.

Antecedente de cefalea:

Puede llegar a aumentar 4,3 veces el riesgo de presentar cefalea post punción dural en pacientes que tengan antecedentes de esta complicación. De igual manera, se ve un aumento en la incidencia en pacientes que ya presentaban casos de cefalea primaria, ya sea tensional o migrañosa. En cuadros de cefalea de una semana de evolución previa a una punción dural, se evidencia una incidencia de hasta el 70%³.

Características de la aguja:

•**Dirección del bisel:** la incidencia de cefalea es menor si el bisel de la aguja es insertado paralelo a las fibras longitudinales de la duramadre, ya que de manera perpendicular cortarían más fibras, lo cual ocasionaría pérdida de tensión, retracción y aumento de dimensión de la perforación. La reducción en cefalea al insertar la aguja paralela es de 45% hasta 3 veces menor comparada con la inserción perpendicular³.

•**Diseño de la aguja:** se disminuye la incidencia si se utilizan agujas con punta roma, ya que hay menor trauma al separar las fibras de la duramadre en lugar de cortarlas. Se asocia a reducciones de 25-50% al utilizar agujas de punta roma³.

Las agujas espinales que se utilizan para realizar las punciones dures pueden ser traumáticas (Quincke, Tuchy, Levi) o atraumáticas (Greene, Whitacre o punta de lápiz, Sprotte, Polymedic, Gertie Marx, Atraucan).

La diferencia entre ambas es fundamental. Las agujas espinales traumáticas tienen una punta biselada que realiza corte en las capas de la duramadre. Sin embargo, las agujas atraumáticas tienen una punta en forma de cono circular cerrado con un perfil redondeado,

separando las fibras de la duramadre y ocasionando menos pérdida de LCR y por tanto menos incidencia de CPPD.

Se realizó un estudio que comparaba la incidencia de CPPD tras utilizar una aguja traumática (Quincke) y una atraumática (Whitacre). Se concluyó que la aguja Whitacre es menos traumática para los tejidos de la duramadre por su diseño no cortante en punta de lápiz. (ANEXO 15)

•**Tamaño de la aguja:** las pequeñas se asocian a una disminución de 13-50% en la incidencia, ya que esta es directamente proporcional a la cantidad de líquido cefalorraquídeo que se fuga³.

•**Reinserción del estilete:** se cree que al reintroducir el estilete se devuelve filamento de aracnoides que se pudo haber introducido en la aguja y este a su vez previene fuga de líquido cefalorraquídeo³. (ANEXO 5)

Respecto a los factores relacionados con el procedimiento, destaca la no inserción del estilete previa a la retirada de la aguja de punción lumbar y la utilización de agujas clásicas (Quincke) frente al uso de agujas atraumáticas (tipo Sprotte o Whitacre). El empleo de agujas de menor diámetro conlleva una disminución en la incidencia de cefalea. Y también se ha propuesto la hidratación oral previa al procedimiento como factor protector^{10,11,12}. (ANEXO 15)

Existen una serie de factores que no han demostrado estar implicados directamente en la aparición de Cefalea, entre los que destacan: reposo (o ausencia de este) posterior al procedimiento, volumen de Líquido Cefalorraquídeo extraído (salvo volúmenes > 30 mL relacionados en algunas series con aparición de cefalea post punción dural inmediata), presión de apertura de Líquido Cefalorraquídeo, o parámetros bioquímicos analizados en el Líquido Cefalorraquídeo¹⁰.

CARACTERÍSTICAS DE LA AGUJA

Es de gran importancia describir las características que posee la aguja de punción dural, ya que esta guarda relación con la prevalencia de la cefalea post punción dural. Existen dos agujas utilizadas principalmente en el área de anestesiología obstetricia; en primer lugar, se tiene la aguja espinal y que esta a su vez se divide en traumática y atraumática según Quincke y Greene (ANEXO 2), las dos fueron creadas en los años 80, con la diferencia de que la segunda es un diseño modificado de la primera¹³.

En la actualidad, dos tipos de agujas son los más usados, las “biseladas” tipo Quincke y las “punta de lápiz”, tipo Whitacre y tipo Sprotte. Estas últimas presentan diferencias de diseño en su extremo distal: la aguja tipo Whitacre tiene un orificio lateral circular y pequeño, y el tipo Sprotte (ANEXO 3) un agujero lateral oblongo y de mayor tamaño. En los últimos años, los diseños originales se fueron modificando hacia un diseño intermedio, presentando actualmente escasas diferencias¹⁴.

En 1993 se presentó una aguja con un diseño intermedio entre la aguja “biselada” y la aguja “punta de lápiz” denominada Atraucan. En teoría, presentaba las ventajas de ambos tipos de aguja, pero se observó en la práctica que tenía escasa resistencia mecánica en su punta, la cual se doblaba fácilmente como un anzuelo, pudiendo aumentar la lesión dural, y cayó en desuso. Las agujas espinales han sido diseñadas por los diferentes fabricantes con el objetivo de poder alcanzar el espacio subaracnoideo, permitir la salida del líquido cefalorraquídeo y producir la mínima lesión del saco dura-aracnoideo²⁴. Entre los factores que influyen en la posibilidad de desarrollar cefalea post punción dural se encuentra el diámetro externo y el diseño de la punta de la aguja espinal¹⁴.

La punta de la aguja espinal atraumática tiene una forma peculiar, ya que esta se asemeja a un cono redondeado con una mínima grieta en el perfil de la misma, lo que le sirve para apartar las fibras de la capa meníngea duramadre favoreciendo que no se fugue líquido cefalorraquídeo conllevando a la disminución del índice de cefalea post punción dural; la aguja espinal traumática no cumple con esta característica, dado que posee una punta cortante provocando múltiples lesiones en la duramadre generando la fuga de líquido cefalorraquídeo¹³.

El tipo y tamaño de la aguja también son factores importantes en la cefalea post punción dural, dado que investigaciones demuestran claramente que los desgarros duros más grandes producen una mayor incidencia de esta afección, de manera que, las agujas de corte (agujas Quincke) se asocian con una mayor incidencia de cefalea post punción dural en comparación con agujas de punta roma o lápiz (agujas Sprotte y Whitacre)¹².

De esta manera, la reducción del tamaño de la aguja espinal a más estrecha, como la 31G ha tenido un impacto significativo en la reducción de la frecuencia de cefalea post punción

dural (ANEXO 4). Sin embargo, las dificultades técnicas que conducen al fracaso de la anestesia espinal son comunes con agujas de calibre 29G o más estrechas; en la actualidad, el uso de agujas de punta fina en forma de lápiz ha reducido en gran medida la frecuencia de cefalea post punción dural¹³.

Existen tres diseños comunes de la aguja: Quincke, Sprotte y Whitacre, aunque se han desarrollado muchas otras¹³:

La aguja en punta de lápiz (Whitacre) se caracteriza en que para un determinado diámetro dejan un agujero que es diferente morfológicamente, con menos canal persistente que las agujas convencionales, como las de tipo Quincke, las cuales permiten menos escape de líquido cefalorraquídeo y, de esta manera, una menor frecuencia de cefaleas. Por su parte, la aguja Sprotte se considera atraumática porque el diseño de la punta, en forma de ojiva, minimiza cualquier aspereza en la aguja¹³:

La morbilidad asociada con la punción dural se puede disminuir seleccionando el calibre de la aguja y la configuración de la punta adecuados. El uso de la aguja de calibre más pequeño y una que tenga una punta Whitacre que no corte produce la incidencia más baja de cefalea en las parturientas, un grupo de pacientes con mayor riesgo de desarrollar cefalea post punción dural¹².

Evolución de las agujas no traumáticas:

La búsqueda de una aguja no traumática llevó a Greene, en 1926, a redondear los bordes biselados de la aguja tipo Quincke. Él presentó la hipótesis de que la punta cónica de esta aguja separaba las fibras de la duramadre y evitaba su corte, aunque aclaraba en su publicación que sería necesario comprobarlo en un futuro, lo que nunca se llevó a cabo. Si bien la hipótesis de la separación de las fibras durales con el uso de esta aguja nunca se comprobó, el paso del tiempo llevó a Hart y Whitacre a diseñar, en 1951, una aguja de punta cónica y orificio lateral menos traumática y menos lesiva para las fibras de la duramadre¹⁴.

En 1989, la comercialización de las agujas Sprotte relanzó el tema y extendió su uso a muchos hospitales. Esta aguja de tipo “punta de lápiz” era similar a la aguja propuesta por Hart y Whitacre¹⁴.

Las agujas con punta de lápiz proporcionan una mejor sensación táctil de los planos de ligamento encontrados, pero se requiere de más fuerza para insertarlas que para las agujas con punta biselada.

Las agujas de mayor calibre y las de bisel redondeado, sin filo, también disminuyen la incidencia de cefalea post punción dural, pero se desvían con mayor facilidad que las de calibre más pequeño.

Por la dificultad que representa dirigir las agujas de pequeño calibre a través de los tejidos y facilitar la colocación de las agujas espinales en el espacio subaracnoideo se han diseñado introductores, los cuales también sirven para evitar contaminación de LCR con pequeños fragmentos de epidermis, que podría llevar a la formación de tumores dermoides de la médula espinal. El introductor se coloca en el ligamento interespinoso en la dirección proyectada de la aguja espinal y a continuación se coloca esta última a través del introductor.

LESIONES DURALES Y SU RELACIÓN CON EL CALIBRE DE LA AGUJA.

Hasta la fecha, se han realizado numerosos estudios clínicos para valorar el porcentaje de pacientes con Cefalea post punción dural después de realizar anestésicos subaracnoideas y analizado diferentes variables. El porcentaje de pacientes Cefalea post punción dural aumentaba con el uso de agujas de mayor diámetro externo (agujas 20-G, 22-G) y disminuía con el uso de agujas de menor diámetro externo (25-G, 27-G)¹⁵.

La incidencia de Cefalea post punción dural posteriores a una perforación accidental del saco dural empleando agujas epidurales 17-G pueden llegar a ser de un 75% y hasta del 80% con el uso de agujas 16-G; del 5% cuando se relacionan con el uso de agujas “biseladas” tipo Quincke 26-G, y disminuir hasta cifras tan bajas como 0,02-1,5% cuando en la punción dural se utilizan agujas de menor calibre, tales como las agujas espinales 27-G. Con el uso de agujas tipo “punta de lápiz” ese porcentaje de Cefalea post punción dural es menor que cuando se usan agujas “biseladas” tipo Quincke¹⁵.

Al hacer una punción dural, la punta de la aguja espinal hace contacto con la duramadre, y el avance de la aguja distiende el tejido y produce un “efecto tienda” hasta vencer la resistencia del tejido e iniciar una pequeña abertura¹⁵.

La aguja “biselada” tipo Quincke tiene un doble bisel. En un principio, su primer bisel produce una pequeña lesión a través de la cual se introduce la punta de la aguja, y un segundo bisel corta y distiende la duramadre hasta permitir la entrada completa del diámetro externo de la aguja. Las agujas “biseladas” Quincke hacen un corte limpio de la lámina dural y aracnoidea. Establecido el corte, la punta de la aguja pliega el fragmento

cortado hacia adentro. Al retirar la aguja, las propiedades viscoelásticas de la membrana hacen que el fragmento cortado recupere su posición inicial, contribuyendo al cierre de la lesión. La abertura que queda después de 15 minutos representa la línea de corte, con escasa pérdida de material¹⁶.

Cuando se punza con una aguja “punta de lápiz”, su punta empuja un poco más el saco dural antes de producirse el inicio de la lesión dural. Estas agujas producen un mayor “efecto tienda”. Cuando se vence la resistencia del tejido se produce la perforación del saco dura-aracnoideo. La falta de bisel en la aguja hace que la punta se introduzca rompiendo y plegando los bordes de la membrana¹⁶.

Se considera que las agujas con punta de lápiz producen menos daño a las fibras durales y permiten que el orificio se cierre más fácilmente. Por lo tanto, tienen una menor incidencia de cefalea postpunción dural que los diseños de punta de aguja cortante. La incidencia global de cefalea postpunción dural en oscila entre el 0% y el 37%, según han informado diversos autores. La frecuencia notificada de cefalea postpunción dural oscila entre el 4% y el 40% cuando se utiliza una aguja espinal Quincke de 25 G en mujeres jóvenes¹⁷.

TÉCNICA DE LA PUNCIÓN LUMBAR

La anestesia raquídea consiste en la aplicación de una dosis de anestésico local en el espacio intratecal de la columna lumbar, por medio de agujas espinales cuyas características varían tanto en calibre como en diseño⁹.

La posición apropiada es la clave para que la anestesia espinal sea rápida y exitosa. Se coloca a paciente en posición sentado, los miembros inferiores juntos, espalda recta, flexión cervical y miembros superiores hacia adelante. Una vez que el paciente está debidamente colocado, se debe palpar la línea media. Se palpan las crestas iliacas y se unen con una línea a fin de encontrar el cuerpo de L4 o el espacio intervertebral L4-L5, o bien algún otro, dependiendo de dónde vaya a insertarse la aguja⁹.

- Se limpia la piel con solución de limpieza estéril y se colocan campos quirúrgicos en área de forma estéril. Se inyecta una pequeña cantidad de anestésico local para formar una roncha en la piel del sitio de inserción
- Se toma la aguja de punción con la mano dominante e introducirla en el lugar escogido 2-3 cm (para estabilizar la aguja). Se Verifica que la aguja avance de

manera uniforme, tomándola con los pulpejos del 1er y 2do dedo de ambas manos tratando así de “sentir” cuando se atraviesan las diferentes estructuras/tejidos.

- Conforme la aguja espinal atraviesa la duramadre, suele oírse un “chasquido”.
- Una vez se oye dicho chasquido, se retira el estilete del introductor para verificar si hay flujo de LCR.
- Con las agujas espinales de pequeño calibre (26-29), por lo general esto tardara de 5 a 10 s, pero en algunos casos se necesita más tiempo (particularmente con ancianos o sujetos deshidratados).
- Las agujas pequeñas (calibre 25 y menores) suelen utilizarse con una aguja introductora corta más grande que se coloca en el tejido subcutáneo en un ángulo adecuado para evitar que se doble la aguja espinal fina^{18, 19}.
- Si no hay flujo de LCR, la aguja podría estar obstruida por una raíz nerviosa y conviene rotarla 90 grados.
- Tomar la jeringa previamente preparada con el anestésico y opioide, se deben eliminar las burbujas de aire, fijar la aguja y verificar el flujo del LCR aspirando previa fijación (colocando los 3 últimos dedos de la mano no dominante en la unión de la aguja con la jeringa). Aplicar de manera suave y firme el anestésico, a una velocidad aproximada de 3 segundos para cada cm, realizar barbotaje en el último centímetro para verificar que aún nos encontramos en el espacio subaracnoideo y terminar de aplicar el anestésico restante.
- Posterior a la realización de la técnica se acuesta al paciente, se vigilan signos vitales y signos de bloqueo exitoso.
- La técnica de anestesia regional es la misma para agujas cortantes y no cortantes, y el personal experto en la aplicación de esta es el anesthesiólogo y anestesista. Se incluyen a los médicos residentes en proceso de formación para optar por el título de especialista en anestesiología previa supervisión de un especialista.

IX. METODOLOGIA

- TIPO DE ESTUDIO: Experimental, tipo ensayo clínico, aleatorio simple.
- UBICACIÓN O ÁREA DE ESTUDIO: Se llevará a cabo en el Hospital Nacional de la Mujer ubicado en la 25 avenida Sur y calle Francisco Menéndez Barrio Santa Anita, San Salvador San salvador.
- PERIODO DE INVESTIGACIÓN: junio a agosto de 2025.
- UNIVERSO: Pacientes sometidas a cesárea electiva bajo anestesia raquídea.
- MUESTRA:
Tamaño de muestra: Comparación de proporciones emparejadas.
Datos:
Proporción esperada en:

Población 1: agujas cortantes.	Población 2: agujas no cortantes.	Nivel de Confianza:
25%	4.7%	95%

- Desenlace esperado del grupo conocido: según la literatura médica la CPPD con la aguja punta cortante está presente en el 25% de pacientes con cesárea
- Desenlace adverso: según la literatura médica la CPPD con la aguja punta de lápiz está presente en el 4.7% de pacientes con cesárea

RESULTADOS	
Potencia: 80%	Numero de pares: 50 para cada población.

- Con el programa EPIDAT 4.2 (Programa para análisis epidemiológico de datos), el tamaño de la muestra será de 50 pacientes para cada grupo.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes obstétricas ingresadas en la UNCC-HNM incluidas en el estudio
- Pacientes ASA I-II
- Pacientes elegibles para anestesia raquídea

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con diagnóstico de patología neurálgica de miembros inferiores, y con trastornos de la motricidad de los mismos
- Pacientes con antecedente de migraña
- Alteración anatómica de la columna vertebral
- Expedientes incompletos

Los pacientes objeto de este estudio, tendrán una valoración preanestésica que determinará si el paciente cumple con los criterios de inclusión y exclusión.

X. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

OBJETIVO	VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	VALOR	INDICADOR	FUENTE
Describir las edades en las cuales es más frecuente la cefalea post punción dural en pacientes sometidas a anestesia raquídea.	Edad	Tiempo que ha vivido una persona.	Medidas de tendencia central (Frecuencia).	Objetiva	Años cumplidos.	Expediente
Identificar la frecuencia de cefalea post punción dural en pacientes sometidas a anestesia raquídea.	Cefalea post punción dural.	Cefalea secundaria atribuible a un trastorno craneal de naturaleza no vascular que aparece durante los primeros cinco días después de la realización de una Punción dural.	Medidas de tendencia central.	Objetiva	SI- NO	Expediente

	Aguja de punción Lumbar traumática.	transparente de material plástico y un mandril obturador metálico.				Hoja de Anestesia.
Conocer la frecuencia de cefalea postpunción de acuerdo al grado de residente o licenciado quien realiza la técnica neuroaxial.	Operador	Quién realiza procedimiento anestésico neuroaxial.	Quién realiza procedimiento anestésico neuroaxial.	Objetiva	R1 R2 R3 Licenciado	Hoja de anestesia.

XI. TÉCNICA DE RECOLECCIÓN Y TABULACIÓN DE DATOS

- Aprobación de la investigación por el comité de ética del Hospital Nacional de la Mujer
- Autorización y visto bueno para la realización de la investigación del Hospital Nacional de la Mujer
- Autorización y visto bueno para la realización de la investigación del Comité Nacional de Ética de Investigación en Salud.
- Selección de los pacientes según cumplimiento de los criterios de inclusión.
- Aceptación y firma del consentimiento informado.
- Asignación mediante la tabla de números aleatorias.
- Entrevista, explicación del estudio y su aceptación (llenado de consentimiento informado).
- Se registrarán los datos generales de la paciente en el cuestionario colocado en el expediente físico.

DESARROLLO:

Cada día acuden al hospital pacientes con ingreso programado para cesárea en los servicios de Perinatología y Unidad Nacer con Cariño. Se realizará una pesquisa diaria de dichas pacientes para determinar si pueden formar parte de este estudio, si cumplen con los criterios de inclusión y exclusión, posterior a lo cual se les explicara el objetivo de esta, y se pasara el consentimiento informado, que deberán firmar si aceptan participar en esta investigación. En dicho consentimiento se dejará indicado el tipo de aguja que se deberá utilizar por el personal quien administrará la anestesia raquídea (Residentes y Licenciados de Anestesiología, que son los facultados por sus estudios y experiencia en la utilización de estas agujas., además la técnica regional es la misma para los dos tipos de agujas) con ello tendremos una base de datos de las pacientes que estarán participando dentro del estudio.

SECUENCIA DE ACTO ANESTÉSICO:

- Se verificará el instrumental y fármacos necesarios.
- Se verificará la permeabilidad de la vía venosa periférica con catéter 18G (en el caso de no contar con una se procederá a canalizar una).

- En sala de operaciones con el conocimiento previo que pacientes participantes pasaran a CBT, se realizará la monitorización en forma convencional.
- En la “población 1” se realizará la punción dural con aguja punta cortante (Quincke), y la “Población 2” se realizará la punción dural con aguja no cortante (Withacre).
- Identificando el tipo de aguja a utilizar detallado en el consentimiento informado de cada expediente, posteriormente se realizará asepsia y antisepsia en el sitio de la punción lumbar.
- A los pacientes se les administrará anestesia espinal (raquídea), con aguja # 27 tipo Whitacre o aguja #27 tipo Quincke, inyectándoles bupivacaina hiperbárica 10 mg a 12 mg, Citrato de fentanyl 20 mcg intratecal.

A los pacientes se les realizará seguimiento postoperatorio por medio de cual se evaluará la aparición de cefalea atribuible a la anestesia raquídea. Se sacará el censo de cefaleas post punción dural por el número de interconsultas enviadas por día en SIS del Servicio de Cirugía Obstétrica del HNM., corroborando que hayan firmado el consentimiento informado para formar parte del estudio.

Se determinará la presentación de cefalea postpunción dural en base a la presentación clínica: se tomará en cuenta el tipo de aguja, el período de inicio, síntomas, antecedentes médicos, momento de presentación, tipo de cefalea, etc. Los datos obtenidos serán consignados por el residente, encargado de las interconsultas en un formulario preestablecido.

La técnica de recolección de información que se utilizará en esta investigación será la entrevista, la cual se le realizará a toda paciente enviada como interconsulta por sospecha diagnóstica de Cefalea Postpunción Dural, sometida a cesárea electiva que se encontrará ingresada en el servicio de Obstetricia del Hospital Nacional de la Mujer en el periodo de abril a junio de 2025. La herramienta de obtención de información designada para este estudio será el cuestionario colocado en el apartado de anexos. El procesamiento de los datos de esta investigación será llevado a cabo a partir de tablas y gráficos realizados en el programa Microsoft Excel LTSC Profesional Plus 2021.

MECANISMO DE RESGUARDABILIDAD Y CONFIDENCIALIDAD DE DATOS

En base a la Declaración Universal de Bioética y Derechos Humanos, establece en su artículo 8 que para aplicar el conocimiento científico debe sobre guardarse la vulnerabilidad humana, de igual forma en su artículo 7 hace referencia al derecho de todo ser humano de dar o denegar su consentimiento informado para participar en un proceso de investigación²⁰.

En el artículo 15 establece que todos los resultados obtenidos de una investigación y que beneficien a la población deben por tanto darse a conocer públicamente respetando siempre la identidad de los sujetos que han participado para realizar la misma²⁰.

- ✓ Por tanto, nos permitimos establecer: Que en el proceso de esta investigación se resguardara siempre la identidad de todas las personas involucradas en la obtención de los datos, no revelando jamás los hallazgos encontrados en los expedientes clínicos con el nombre de quien pertenecen.
- ✓ Debido a que se trata de una investigación experimental, se tendrá contacto con las pacientes de quienes se obtendrán los datos, se llenara un formulario de consentimiento informado, con lo que se garantizara la confidencialidad de los datos
- ✓ Tendrá acceso a esta investigación toda aquella persona que lo desee en el momento que sean publicados los datos y resultados definitivos de dicho proceso.

Los investigadores tendrán acceso a estos datos y serán almacenados por un periodo de 5 años. Posterior a los cuales serán eliminados.

XII. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Enero a marzo de 2023	Abril a junio de 2023	Julio a diciembre de 2023	Enero a junio 2024	Junio a agosto-2024	Agosto a noviembre 2024.	Noviembre 2024 a marzo 2025	Abril a julio 2025	Agosto a noviembre 2025
Búsqueda de tema de investigación									
Búsqueda de literatura sobre tema de investigación									
Redacción de protocolo									
Revisión de protocolo									
Aprobación de protocolo por comité de ética.									
Aplicación de la investigación.									
Tabulación, interpretación y presentación de resultados.									
Entrega del informe final									
Defensa del trabajo de investigación									



INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGÍA

**TEMA: FRECUENCIA DE CEFALEA POST PUNCIÓN DURAL EN PACIENTES OBSTÉTRICAS
BAJO ANESTESIA RAQUÍDEA UTILIZANDO AGUJAS CORTANTES Y NO CORTANTES EN EL
HOSPITAL NACIONAL DE LA MUJER DE JUNIO A AGOSTO DE 2025.**

FECHA: _____ EXPEDIENTE CLINICO: _____

NÚMERO CORRELATIVO: _____

NOMBRE(SIGLAS): _____

FORMULA GINECOBSTETRICA P ___ P ___ A ___ V ___

EDAD: _____

PESO: _____

TALLA: _____

HORAS POST CESAREA: _____

TENSION ARTERIAL: _____

ASA: _____

1) ¿Cuál es la anestesia aplicada?

2) Qué tipo de ajuga se utilizó para aplicar la anestesia raquídea

a) aguja tipo Whitacre punta de lápiz número 25

b) aguja Quincke punta cortante número 25

3) ¿Cuál fue el nivel anatómico de aplicación de la anestesia?

a) L2-L3

b) L3-L4

4) ¿Cuántos intentos se realizaron para la aplicación de la anestesia?

a) 1

b) 2

c) 3

d) Mas de 3

- 5) ¿Cómo fue la orientación del bisel de la aguja espinal al momento de aplicar la anestesia?
- a) Paralelo a las fibras de la duramadre.
 - b) Perpendicular a las fibras de la duramadre.
- 6) ¿Quién es el personal que administro la anestesia?
- a) Anestesiólogo
 - a) Residente
 - b) Técnico o Licenciado
- 7) ¿Colaboró el paciente en mantener la posición indicada al momento de administrar la Anestesia?
- a) SI_____
 - b) NO_____
- 8) ¿Cuál fue la posición del paciente para la anestesia raquídea?
- a. Sentada (posiciones sedentes)
 - b. Decúbito lateral
- 9) ¿Utilizó respaldo en área de recuperación?
- SI_____ NO_____
- 10) ¿Cuál es la intensidad del dolor de la Cefalea?
- a) Leve _____
 - b) Moderado _____
 - c) Intenso_____
- 11) Según el siguiente puntaje de la Escala Eva ¿Cómo define su dolor?
- a) 0-1
 - b) 2-3
 - c) 4-6

d)7-8

e) 9-10

12) ¿Cuál es la localización del dolor?

a. Fronto-occipital_____

b. Holocraneana_____

c. Retroocular_____

d. Occipital_____

13) ¿En qué momento le inicio la cefalea?

a. Menor de 24 h

b. A las 24 h

c. A las 48 h

14) ¿Le aumenta el dolor a la deambulaci3n?

SI_____ NO_____

15) ¿Sede el dolor al reposo o decúbito dorsal?

SI_____ NO_____

16) ¿Cómo es el dolor que ha presentado?

a) Continuo

b) Intermitente

17) ¿A presentado alguno de los siguientes síntomas?

a) Fotosensibilidad

b) Tinnictus

c) Rigidez cervical

d) Náuseas o v3mitos

c) Ninguno

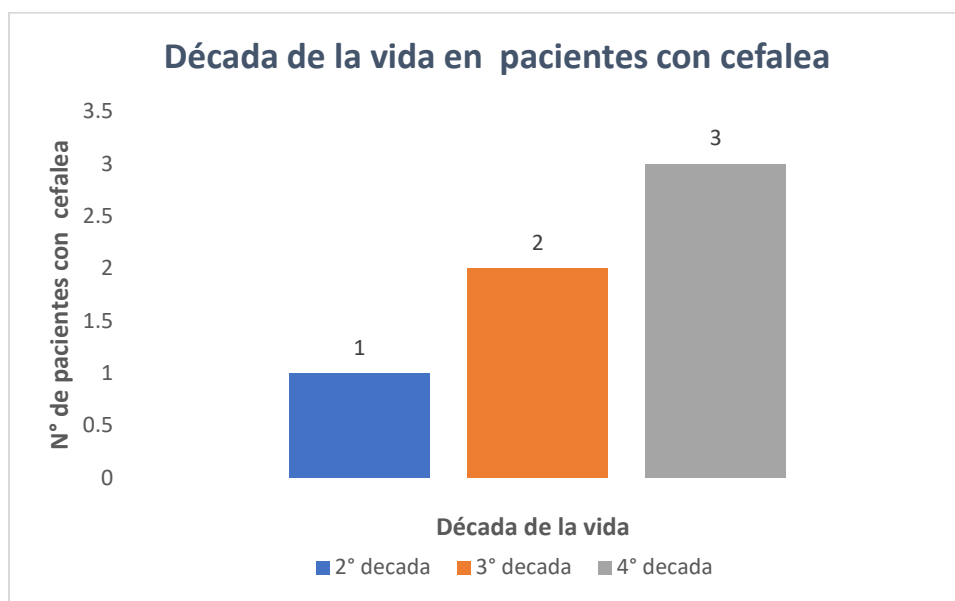
Se aplico el instrumento a una muestra piloto. Según Hernández Sampieri, el número ideal de participantes en un piloto sería entre el 10 al 20% del total de la muestra. No hubo problemas de accesibilidad, se hizo viable alcanzar este número de participantes en el piloto. Para esta validación se entrevistaron a 10 personas con diagnóstico de cefalea post punción dural ingresadas en el servicio de cirugía obstétrica. Se envió a 2 expertos para que validaran el instrumento, el cuadro de operacionalización de las variables además del instrumento con las preguntas y sus alternativas respuestas. En función de sus observaciones se procedió hacer las debidas correcciones.

XIII. PRESUPUESTO

No	ACTIVIDAD PRESUPUESTADA	COSTO ESTIMADO	
1	Equipo, software, equipo técnico	\$50	
2	Materiales y suministros (agujas para punción lumbar)	\$ 622.5	Quincke: \$3.30 unidad Whitacre: \$5.00 unidad
3	Impresiones papelería y empastado	\$ 75	
4	Llamadas telefónicas para coordinación	\$ 60	
5	Refrigerio a colaboradores	\$ 40	
	TOTAL	\$847.50	

XIV. RESULTADO Y ANÁLISIS

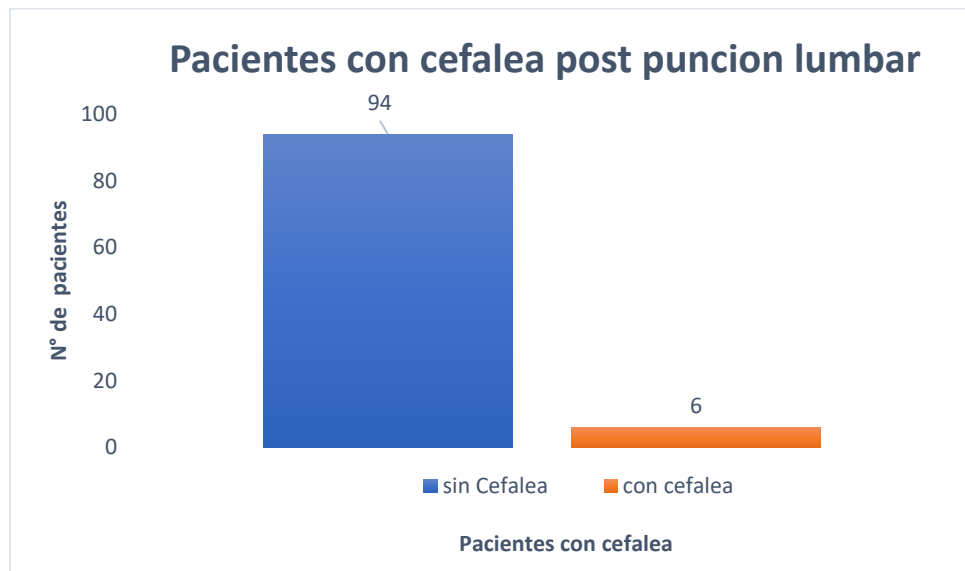
GRAFICA 1: DÉCADA DE LA VIDA EN CUALES ES MÁS FRECUENTE LA CEFALEA POST PUNCIÓN DURAL EN PACIENTES SOMETIDAS A CESAREA BAJO ANESTESIA RAQUÍDEA UTILIZANDO AGUJAS CORTANTES Y NO CORTANTES.



FUENTE: base de datos tesis frecuencia de cefalea post punción utilizando agujas cortantes y no cortantes, n: 100.

El grafico representa las edades de pacientes con cefalea post punción, en total fueron 6 (100%) pacientes que presentaron cefalea, el 49.8% de los casos registrados se presentó en pacientes ubicadas en la cuarta década de la vida (edades de 31, 35, 37 años), pacientes en la tercera década de la vida representa el 33.2% (edades de 25 y 28 años) y el 16.6% representa la segunda década de la vida (19 años).

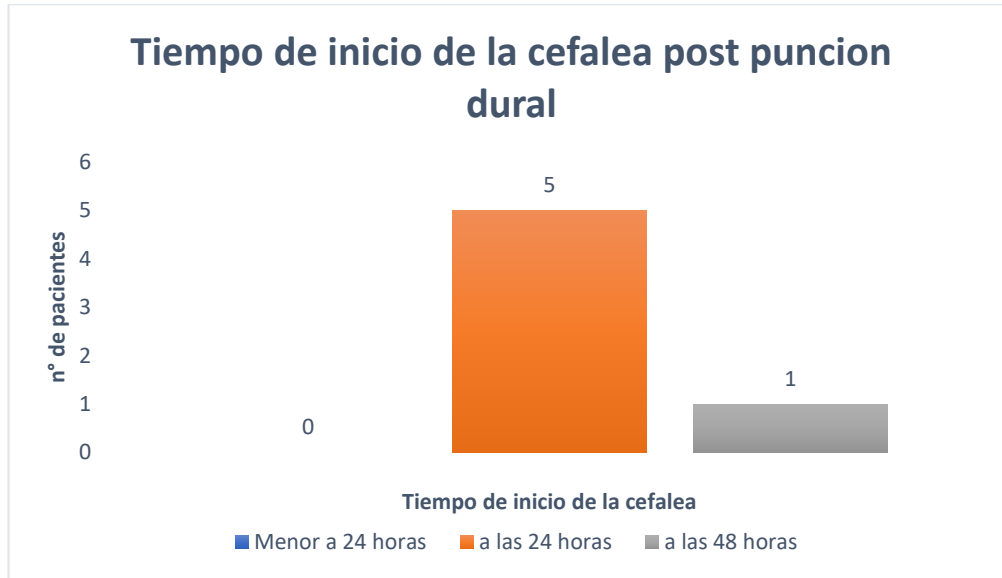
GRAFICA 2: FRECUENCIA DE CEFALEA POST PUNCIÓN DURAL EN PACIENTES POST CESAREA UTILIZANDO AGUJAS CORTANTES Y NO CORTANTES PARA LA ANESTESIA RAQUÍDEA



FUENTE: base de datos tesis frecuencia de cefalea post punción utilizando agujas cortantes y no cortantes, n: 100.

Grafica representa en total 100 pacientes evaluados (100%), la incidencia de cefalea post punción dural (CPPD) observada en este estudio fue del 6%, y un 94% no presenta cefalea post punción lumbar.

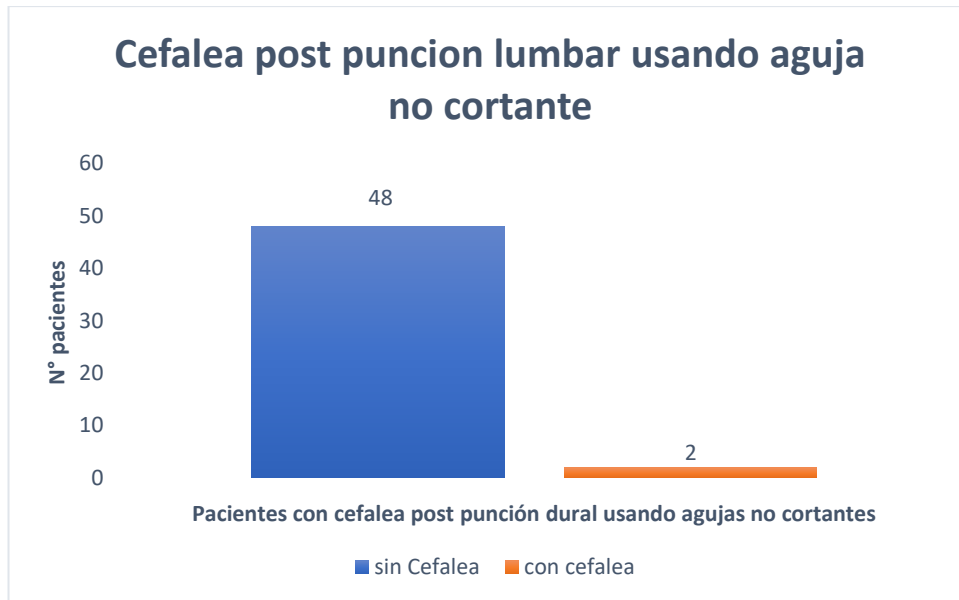
GRAFICO 3: TIEMPO DE INICIO DE LA CEFALEA POST PUNCIÓN DURAL UTILIZANDO AGUJAS CORTANTES Y NO CORTANTES EN PACIENTES POST CESÁREA BAJO ANESTESIA RAQUÍDEA.



FUENTE: base de datos tesis frecuencia de cefalea post punción utilizando agujas cortantes y no cortantes, n: 100.

El gráfico representa el tiempo de aparición de cefaleas, El 83% de las pacientes presento cefalea a las 24 horas posteriores al procedimiento. Y un 16.6 % presento cefalea a las 48 horas del procedimiento.

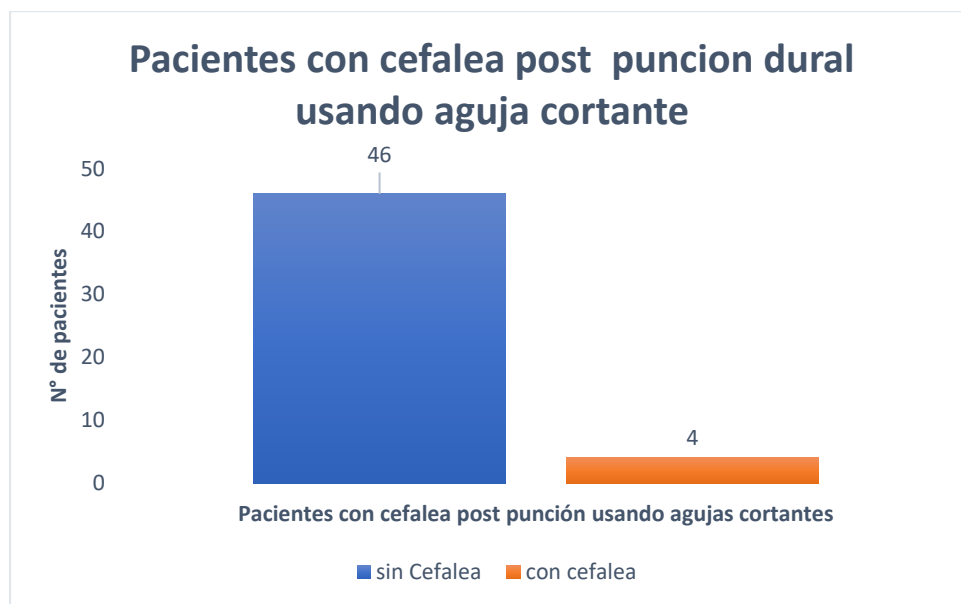
GRAFICO 4: FRECUENCIA DE CEFALEA POST PUNCIÓN DURAL UTILIZANDO AGUJAS NO CORTANTES EN PACIENTES SOMETIDAS A CESAREA BAJO ANESTESIA RAQUÍDEA.



FUENTE: base de datos tesis frecuencia de cefalea post punción utilizando agujas cortantes y no cortantes, n: 50.

Gráfico representa la frecuencia de cefalea post punción dural, se utilizaron un total de 50 (100%) agujas no cortantes. Con las cuales el 4% de casos presentaron cefalea post punción dural. Y un 96% de los casos no presenta cefalea post punción dural.

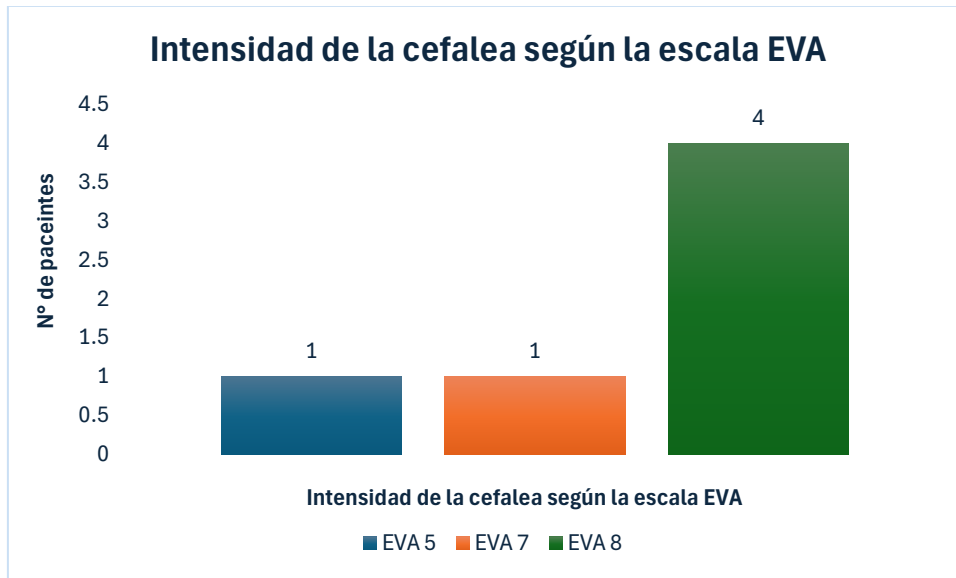
GRAFICO 5: FRECUENCIA DE CEFALEA POST PUNCIÓN DURAL UTILIZANDO AGUJAS CORTANTES EN PACIENTES SOMETIDAS A CESAREA BAJO ANESTESIA RAQUÍDEA.



FUENTE: base de datos tesis frecuencia de cefalea post punción utilizando agujas cortantes y no cortantes, n: 50.

Gráfico representa la frecuencia de cefalea post punción dural, se utilizaron un total de 50 (100%) agujas cortantes. Con las cuales el 8% de casos presentaron cefalea post punción dural. Y un 94% de los casos no presenta cefalea post punción dural.

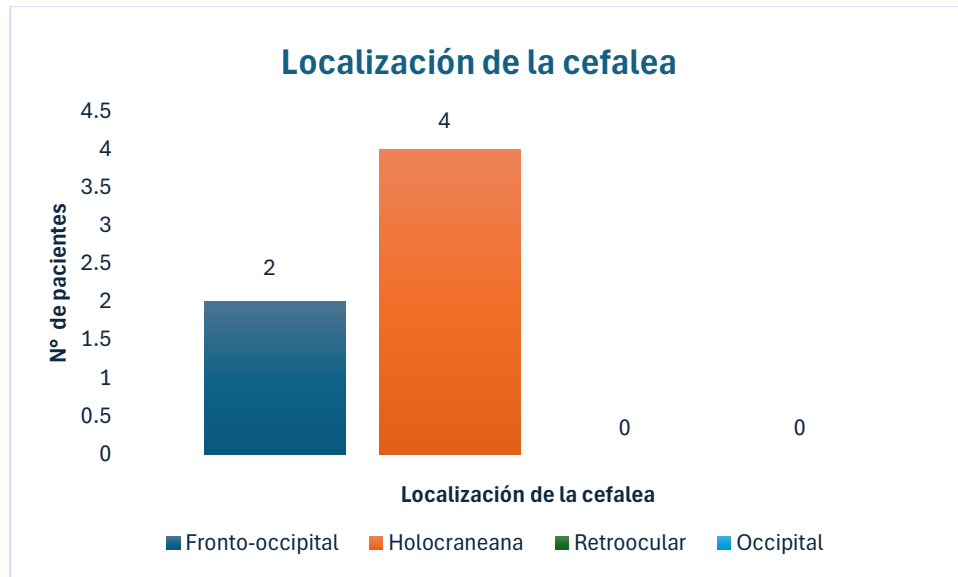
GRAFICO 6: INTENSIDAD DE DOLOR EN PACIENTES QUE PRESENTARON CEFALEA POST PUNCIÓN DURAL UTILIZANDO AGUJAS CORTANTES Y NO CORTANTES SEGÚN LA ESCALA EVA.



FUENTE: base de datos tesis frecuencia de cefalea post punción utilizando agujas cortantes y no cortantes, n: 100.

Gráfico representa los grados del dolor evaluados por EVA. En total se evaluaron 6 (100%) pacientes, 66.6% de los pacientes refieren un dolor por EVA de 8, un 16.6% refiere un dolor por EVA de 7 y un 16.6% refiere un dolor por EVA de 5.

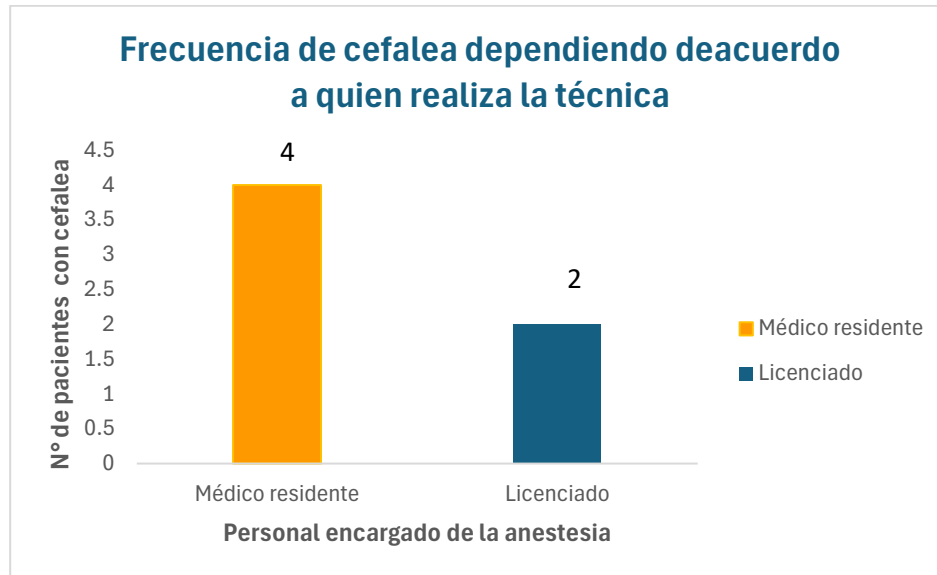
GRAFICA 7: LOCALIZACIÓN ANATOMICA DE LA CEFALEA POSTPUNCIÓN EN PACIENTES SOMETIDAS A CESAREA BAJO ANESTESIA RAQUÍDEA UTILIZANDO AGUJAS CORTANTES Y NO CORTANTES.



FUENTE: base de datos tesis frecuencia de cefalea post punción utilizando agujas cortantes y no cortantes, n: 100.

Gráfico presenta la localización de cefalea en un total de 6 (100%) el 66.6% de los pacientes refieren un dolor localizado en la región holocraneana. Y un 33.3% refiere dolor localizado fronto occipital. 0% retroocular y 0% occipital.

GRAFICO 8: FRECUENCIA DE CEFALEA POST PUNCIÓN DURAL UTILIZANDO AGUJAS CORTANTES Y NO CORTANTES DE ACUERDO A QUIEN REALIZA LA TÉCNICA NEUROAXIAL EN PACIENTES SOMETIDAS A CESAREA.



FUENTE: base de datos tesis frecuencia de cefalea post punción utilizando agujas cortantes y no cortantes, n: 100.

Gráfico representa la frecuencia de cefalea de acuerdo a quien realiza la punción dural en un total de 6 (100%) pacientes. El 66.6% de punciones realizadas por médico residente presentaron cefalea, y el 33.3% de punciones realizadas por licenciado presentaron cefalea.

XV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En la presente investigación sobre la frecuencia de cefalea post punción dural utilizando agujas cortantes y no cortantes en pacientes sometidas a cesárea, se encontró que la frecuencia de cefalea post punción dural es más frecuente con las agujas cortantes, se pudo observar con una muestra de 100 pacientes, de las cuales 4 (4%) presentaron cuadro de cefalea post punción dural y solo 2 (2%) casos de cefalea post punción dural con las agujas no cortantes.

El presente trabajo mostro mucha similitud con el estudio Francisco S, Nelson R, Armando S., de la Sociedad Colombiana de Anestesiología ², cefalea post punción dural y diseño de la aguja espinal, en el cual se observó una incidencia de cefalea con agujas cortantes del 16% y no cortantes del 8%. Coincidiendo con observaciones clínicas en las cuales se describe la incidencia de cefalea postpunción disminuye con las agujas espinales de diámetro pequeño, y que las agujas atraumáticas pueden causar una importante reducción en la incidencia de cefalea postpunción

Por consiguiente, el calibre y diseño de la aguja son determinantes en la prevención de la cefalea postpunción. Como describe la literatura que por la forma del bisel de las agujas atraumáticas ocasionan desgarro irregular de la duramadre y mayor respuesta inflamatoria, lo que termina en la formación de un “tapón edematoso”, cierre del defecto dural, disminución de la fuga de LCR y menor incidencia de CPPD. Estos resultados permiten dimensionar el impacto de la complicación en el contexto hospitalario y resaltan la importancia de implementar estrategias preventivas.

Las mujeres jóvenes constituyen el grupo etario más afectado, respecto a las edades se observó un porcentaje más alto de 49.8% en las pacientes con edades de 31,35 y 37 años, un 33.2% en las edades de 25 y 28 años que presentaron cefalea postpunción., se cree que en personas mayores no es tan frecuente por tener una duramadre menos elástica por aterosclerosis o cambios mecánicos relacionados con la edad, lo que refuerza la necesidad de vigilancia especial en este subgrupo de edad. Además, el inicio temprano de la cefalea, principalmente dentro de las primeras 24 horas, constituye un hallazgo clave para la vigilancia clínica y la instauración de un tratamiento oportuno.

XVI. CONCLUSIONES

1. La cefalea postpunción dural es una de las complicaciones anestésicas más frecuentes en pacientes obstétricas jóvenes menores de 40 años.
2. Epidemiológicamente se puede establecer que el grupo etario más afectado con la presencia de cefalea postpunción es pacientes jóvenes por las características anatómicas propias de la duramadre y el líquido cefalorraquídeo.
3. Se concluye que el embarazo es un factor predisponente en la presencia de cefalea postpunción dural directamente relacionando con el tipo de aguja y calibre de esta.
4. La incidencia de cefalea post punción dural fue menos frecuente utilizando las agujas no cortantes que con las agujas cortantes.
5. La incidencia de aparición de la cefalea fue principalmente a las 24 horas posteriores a la aplicación de la anestesia raquídea, cuya localización anatómica más frecuente fue holocraneana.
6. El diagnóstico se realiza por clínica y sintomatología del paciente, y el tratamiento con el cual tienden a resolver el cuadro de cefalea es con medicamentos tales como: AINES, esteroides, relajantes musculares, no encontrándose casos que hayan requerido un tratamiento invasivo para resolver el cuadro clínico.
7. Uno de los factores modificables que influyen en la incidencia de cefalea post punción es la experiencia de quien administra la anestesia, en este caso fue menos frecuente la cefalea en las anestесias administradas por el personal mas experimentado.

XVII. BIBLIOGRAFIA

- 1- Olesen J, Steiner TJ, Bendtsen L, Dodick D, Ducros A, Evers S, The International Classification of Headache Disorders 3rd Edition, Headache Classification Committee of the International Headache Society [Internet]. 2018, (citado 2024) Vol. 38. <http://dx.doi.org/10.1177/0333102413485658>.
- 2- Samayoa F, Ramos N, Sánchez A. Cefalea post punción dural al utilizar agujas de Quincke vrs. agujas de Whitacre en pacientes obstétricas. Revista Colombiana de Anestesiología [Internet]. 2004; (citado febrero 2024). XXXII(4): 253-260. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=195118230003>
- 3- Al-Hashel, J., Rady, A., Massoud, F. et al. Dolor de cabeza post punción dural: un estudio prospectivo sobre incidencia, factores de riesgo y caracterización clínica de 285 procedimientos consecutivos. BMC Neurol 22 [Internet]. año 2022. (Citado febrero 2024). <https://bmcneurol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12883-022-02785-0>.
- 4- Chacón Campos N, Pizarro Madrigal M, Guerrero Hines C. Cefalea post punción dural. Revista médica. Sinergia [Internet]. año 2022. (citado febrero de 2024). Vol. 7 Núm. 6 <https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/847>.
- 5- Sofia Herrera Salas. Cefalea post punción lumbar. revista médica de costa rica y centroamerica [Internet]. Año 2016. (Citado febrero 2024) LXXIII (620) pag, 443 - 448. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2016/rmc163d.pdf>.
- 6- Correa, TL, Sánchez, JG, Montero, FS y Villoria, CM. Cefalea post punción dural en obstetricia. Revista española de anestesiología y reanimación [Internet]. año 2011 (citado febrero 2024). 58(9): 563-573. <https://medes.com/publication/70913>.
- 7- M. Torres, F. Aragon, E. Martinez, "Tratamiento de la cefalea: punto de vista del anestesiólogo". Departamento de Anestesiología, Reanimación y Unidad del dolor. Manejo de la cefalea, desde el punto de vista del anestesiólogo. Revisión de la Sociedad Española del dolor 2008, 9:516-524.
- 8- De La Cuadra, Juan. Altermatt. Anestesia espinal: Parte I. Historia. Revista Chilena de Anestesia [Internet]. 15 de octubre de 2020. (Citado febrero 2024). Vol. 50 Núm. 2 pp. 393-397 <https://doi.org/10.25237/revchilanestv50n02-16>.

9- Admir Hadzic, Tratado de anestesia regional: manejo del dolor agudo. The New York School of Regional Anesthesia. Editor, McGraw-Hill, 2010, Anestesia espinal, capítulo 13, pag. 193-221.

10- M. Rodríguez-Camacho, Factores de riesgo en la cefalea postpunción dural, Revista Clínica Española [Internet], año 2023. (citado febrero 2024). Volumen 223, Número 6, páginas 331-339 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0014256523000929?via%3DiHub>.

11- LAMBERT, D; HURLEY, R; HERTWIG, L; DATTA, S. Papel del calibre de la aguja y la configuración de la punta en la producción de dolor de cabeza por punción lumbar., Regional Anesthesia From the Department of Anesthesia, Brigham and Women's Hospital, Harvard Medical School, Boston, Massachusetts [Internet]. año 1997 (Citado febrero 2024). 22(1):66-72 [https://sci-hub.wf/10.1016/S1098-7339\(06\)80058-1](https://sci-hub.wf/10.1016/S1098-7339(06)80058-1). PMID: 9010949.

12- Chacha G. Prevalencia y factores asociados a la cefalea post punción lumbar en mujeres sometidas a cesárea en el Hospital General Enrique Garcés, [Tesis de Pregrado]. Universidad Católica de Cuenca [Internet]. Año 2019. (citado febrero 2024). <https://dspace.ucacue.edu.ec/handle/ucacue/8830>

13- González Moldes, Celia, Cefalea Postpunción Dural, incidencia, factores de riesgo y tratamiento. Universidade de Santiago de Compostela. Facultade de Medicina e Odontoloxía, trabajo de grado [Internet]. julio de 2021. Citado febrero 2024. <http://hdl.handle.net/10347/27796>.

14- PERDOMO PERDOMO, M B et al. Experiencia clínica con la implantación de un protocolo multidisciplinar de cefalea postpunción dural. Revista de la sociedad española del dolor [Internet]. 2020 (Citado febrero 2024) vol.27 133-137, ISSN 1134-8046. <https://dx.doi.org/10.20986/resed.2020.3782/2019>.

15- Gomelsky, D. Incidencia de cefalea postpunción dural y estudio de cohorte comparativo con la utilización de agujas quincke (traumáticas) No 27 vs agujas No 25 en pacientes obstétricas en Quito. revista médica / cambios [Internet]. Año 2012. (citado febrero 2024) volumen xiii - número 22 <https://doi.org/10.36015/cambios.v22.n22.2014.814>

16- MP CORBEY; P. BERG; H. QUAYNOR. Clasificación y gravedad del dolor de cabeza postpunción dural: Comparación de agujas Quincke de calibre 26 y 27 para anestesia espinal en cirugía ambulatoria en pacientes menores de 45 años. 1993 The Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland [Internet]. año 1993 (citado febrero 2024) vol.48 pag 776–781. <https://sci-hub.wf/10.1111/j.1365-2044.1993.tb07589.x>.

- 17- Pamela Flood (2002). Cefalea postpunción dural en obstetricia. From the Department of Anesthesiology, Columbia University College of Physicians and Surgeons. [Internet]. 2022 (citado febrero 2024), vol.26 , pag 146-153. <https://sci-hub.wf/10.1053/sper.2002.32205>
- 18- Dandona S, Rawat CMS. Comparision of 25 gauze Quincke needle and 27 gauze Quincke spinal needle in caesarean section for the incidence of post Dural puncture headache: A comparative study. International Journal of Medical and Health Research [Internet]. enero de 2019, (Citado febrero 2024) Volume 5; Issue 1; Page No. 92-97 <https://journals.indexcopernicus.com/api/file/viewByFileId/637097>.
- 19- Castell Jimeno C, Peñas Palomo C, Pretus Rubio S, Mariscal Flores M. Cefalea postpunción. Factores de riesgo, diagnóstico y tratamiento. Revista electrónica de AnestesiaR [Internet]. Junio 2022. (Citado febrero 2024). Vol. 16 Núm. 2 <https://anestesiario.org/2022/cefalea-postpuncion-factores-de-riesgo-diagnostico-y-tratamiento/>
- 20-Declaración universal sobre Bioética y Derechos Humanos, Paris-Francia, 19 de octubre de 2005, [Declaración universal sobre Bioética y Derechos Humanos - Legal Affairs \(unesco.org\)](https://www.unesco.org/en/bioethics)
- 21- Gaiser, Robert R. Dolor de cabeza postpunción dural. Department of Anesthesiology, University of Kentucky, Clínicas de anestesiología [Internet]. Año 2017. (Citado febrero 2024). vol. 35, pag 157–167. <http://dx.doi.org/10.1016/j.anclin.2016.09.013>.
- 22- Bedoya-Jaramillo, T. Cefalea postpunción dural con aguja espinal de bisel cortante aguja espinal de punta cónica: revisión sistemática. revista chilena de anestesia [Internet]. Año 2019. (citado febrero 2024) Vol. 49 Núm. 1 pp. 92-102. <https://doi.org/10.25237/revchilanestv49n01.07>.
- 23- Reina, Miguel Ángel. Castedo, J. López, A. Cefalea postpunción dural. Ultraestructura de las lesiones durales y agujas espinales usadas en las punciones lumbares. Departamento de Anestesiología, Hospital Universitario Montepíncipe, Madrid, España. Artículo de investigación básica. [Internet]. Enero · marzo 2008. (Citado febrero 2024). Volumen 66, Nº 1. www.anestesia.org.ar/search/articulos_completos/1/1/1159/c.pdf
- 24- Costa, Ana C.; Satalich, James R.; Al-Bizri, Ehab; Shodhan, Shivam; Romeiser, Jamie L.; Adsumelli, Rishimani; Abola, Ramon E.; Steinberg, Ellen S.; Bennett-Guerrero, Elliott. A ten-year retrospective study of post-dural puncture headache in 32,655 obstetric patients. Canadian Journal of Anesthesia [Internet]. Año 2019. (Citado febrero 2024) Volumen 66, páginas 1464-1471. <https://doi.org/10.1007/s12630-019-01486-6>.

25- G. Niraj,1 M. Mushambi,1 P. Gauthama,1 A. Patil. Dolor de cabeza persistente y lumbalgia después de una punción dural accidental en la población obstétrica: un estudio de cohorte prospectivo, observacional y multicéntrico. Association of Anaesthetists [Internet]. Año 2021 (Citado febrero 2024). Vol.76, Páginas 1068-1076.

<https://associationofanaesthetistspublications.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/anae.15491>

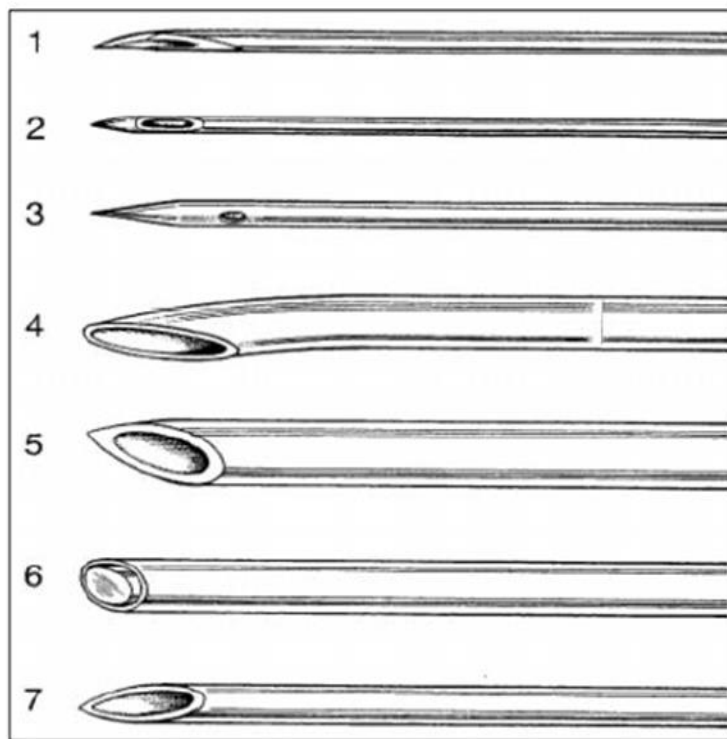
26- Buddeberg, Bigna S.; Bandschapp, Oliver; Girard, Thierry (2019). Cefalea pospunción dural. Minerva Anestesiológica [Internet]. Año 2019. (Citado febrero 2024). Vol 85, pag 543-53. <https://scihub.wf/10.23736/S0375-9393.18.13331-1>.

XVIII. ANEXOS

ANEXO 1: CLASIFICACIÓN DE LA CEFALEA (SEGÚN CORBEY Y COLS).

CLASIFICACIÓN DE LA CEFALEA (SEGÚN CORBEY Y COLS.). CEFALEA POSTPUNCIÓN (C.P.P.):
<ol style="list-style-type: none">1. Cefalea postural agravada al sentarse ó pararse, aliviada por el decúbito.2. Generalmente frontal u occipital.3. Puede ser acompañada por síntomas generales: náusea, vómito, vértigo, rigidez de cuello ó síntomas localizados: fenómenos auditivos y/o alucinaciones visuales.
GRADO FUNCIONAL:
<ol style="list-style-type: none">1. La cefalea no interfiere con la actividad normal.2. El reposo en cama periódicamente será necesario para aliviar la cefalea.3. La cefalea es tan intensa que es imposible que el paciente se siente o coma.
GRADO DE CEFALEA:
GRADO I (LEVE).- Calificación 1 a 3 en la Escala Visual Análoga + Grado Funcional 1. GRADO II (MODERADO).- Calificación 4 a 7 en la Escala Visual Análoga + Grado Funcional 2. GRADO III (SEVERO).- Calificación 8 a 10 en la Escala Visual Análoga + Grado Funcional 3. GRADO IIIA.- Sintomatología aliviada por reposo en cama y analgésico no opiáceos. GRADO IIIB.- Sintomatología no aliviada por reposo en cama y analgésicos no opiáceos.

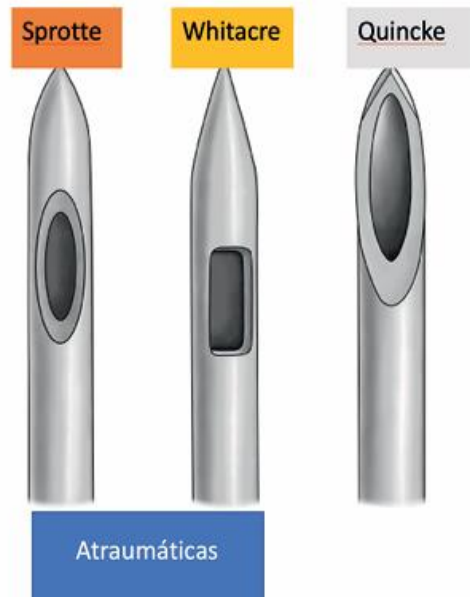
ANEXO 2: AGUJAS UTILIZADAS PARA BLOQUEOS NEUROAXIALES



1. 26G Quincke® bisel de corte medio; 2. Punta de lápiz Sprotte® 26G; 3. 22G punta de lápiz Whitacre; 4. Aguja 16G Tuohy; 5. 17G aguja de Barkers; 6. Aguja espinal de gran calibre; 7. Aguja Crawford 18G.

Fuente: Dandona y Rawat (49)

ANEXO 3: DISEÑOS DE PUNTAS COMUNES PARA AGUJAS ESPINALES



ANEXO 4: RELACIÓN ENTRE EL DISEÑO DE LA AGUJA Y LA FRECUENCIA DE CEFALEA POST PUNCÓN DURAL(CPPD)

Incidencia de cefalea postpunción dural en obstetricia (CPPD) en función del tipo y diámetro de la aguja

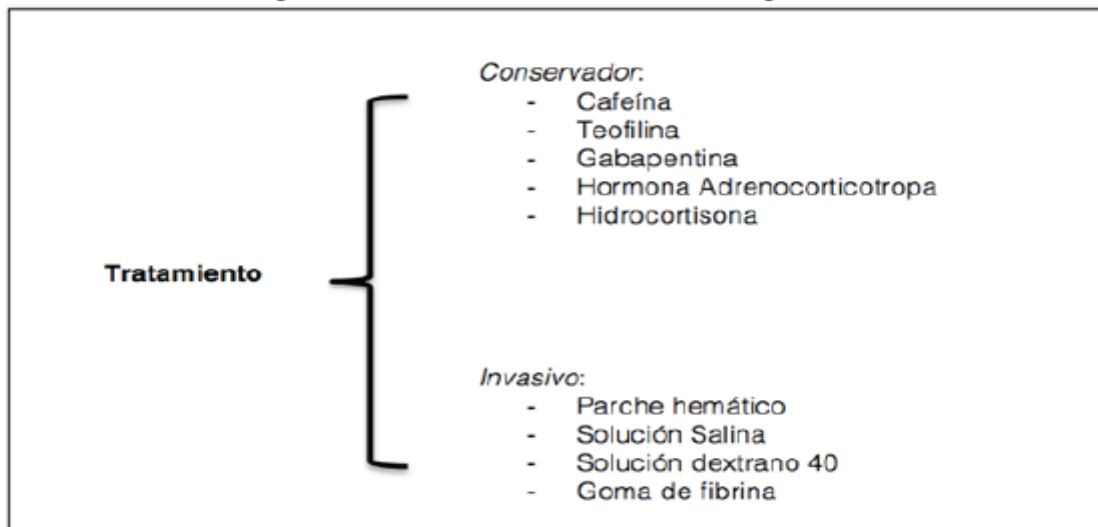
Tipo aguja	Diámetro aguja	Incidencia CPPD (%)
Quincke	22	36
Quincke	25	3-25
Quincke	26	0,3-20
Quincke	27	1,5-5,6
Quincke	29	0-2
Quincke	32	0,4
Sprotte	24	0-9,6
Whitacre	20	2-5
Whitacre	22	0,63-4
Whitacre	25	0-4,7
Whitacre	27	0
Atraucan	26	2,5-4
Tuohy	16	70

Tomada de: Tumbull DK, Shepherd DB. Post-dural puncture headache: pathogenesis, prevention and treatment. Br J Anesth 2003;91:718-29. Corregida en: Aldrete JA, Barrios-Alarcón J. Post-dural puncture headache: pathogenesis, prevention and treatment. Br J Anesth 2004;92:767-8.

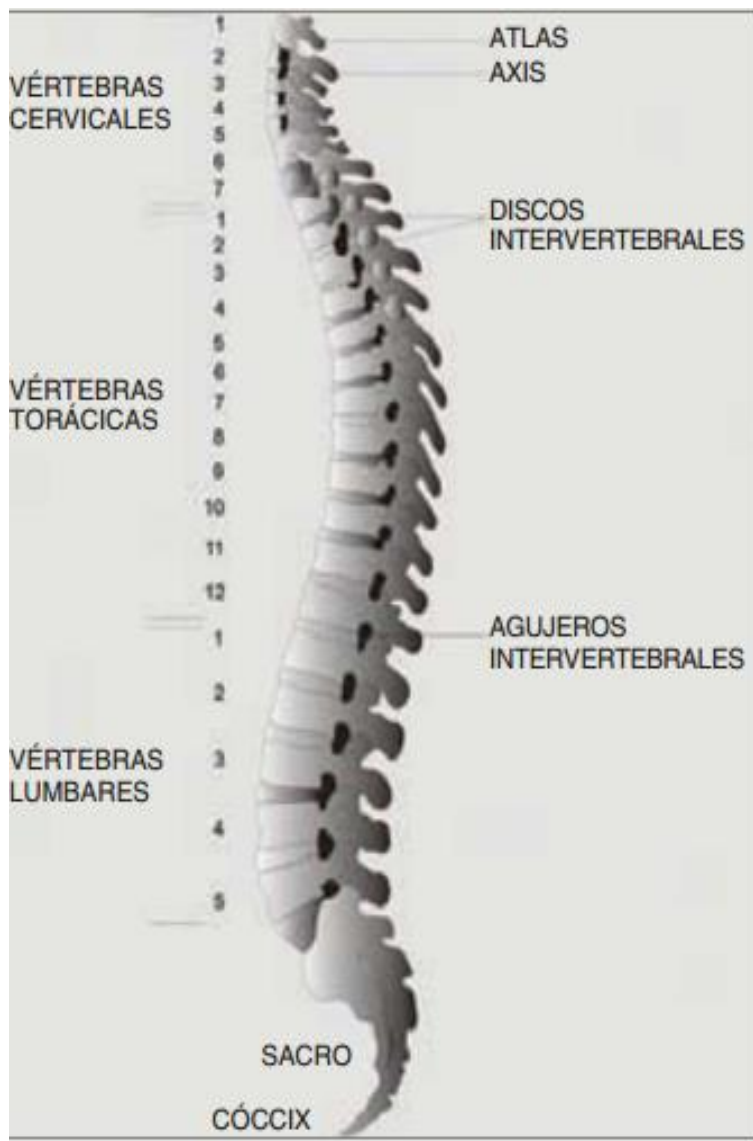
ANEXO 5: FACTORES DE LA TÉCNICA QUE CONTRIBUYEN AL DESARROLLO DE CEFALEA POST PUNCIÓN DURAL(CPPD)

Factor	Cómo contribuye	Reducción en la incidencia	Porqué contribuye
Dirección del bisel	Menor incidencia al insertar el bisel paralelo a las fibras longitudinales de la duramadre.	De 45% hasta 3 veces.	Al insertar el bisel de forma perpendicular se cortan más fibras, llevando a pérdida de tensión, retracción y aumento de la perforación. Si se hace paralelo separa las fibras en lugar de cortarlas.
Diseño de la aguja	Disminuye cefalea post PL si se utilizan agujas con punta roma.	25-50%	Se asocia a menos trauma al separar las fibras de duramadre en lugar de cortarlas.
Tamaño de la aguja	A menor tamaño menor incidencia y viceversa.	De 13 a 50%	Menor tamaño de la aguja proporcional a menor fuga de LCR.
Reinserción del estilete	Reintroducción del estilete lleva a menor tasa de cefalea.	11 %	Al reintroducir el estilete se devuelve filamento de aracnoides y se previene fuga de LCR.
Número de intentos	Menor número de intentos podría asociarse a menor incidencia.	No hay estudios realizados.	Se cree que por menor trauma a la duramadre.

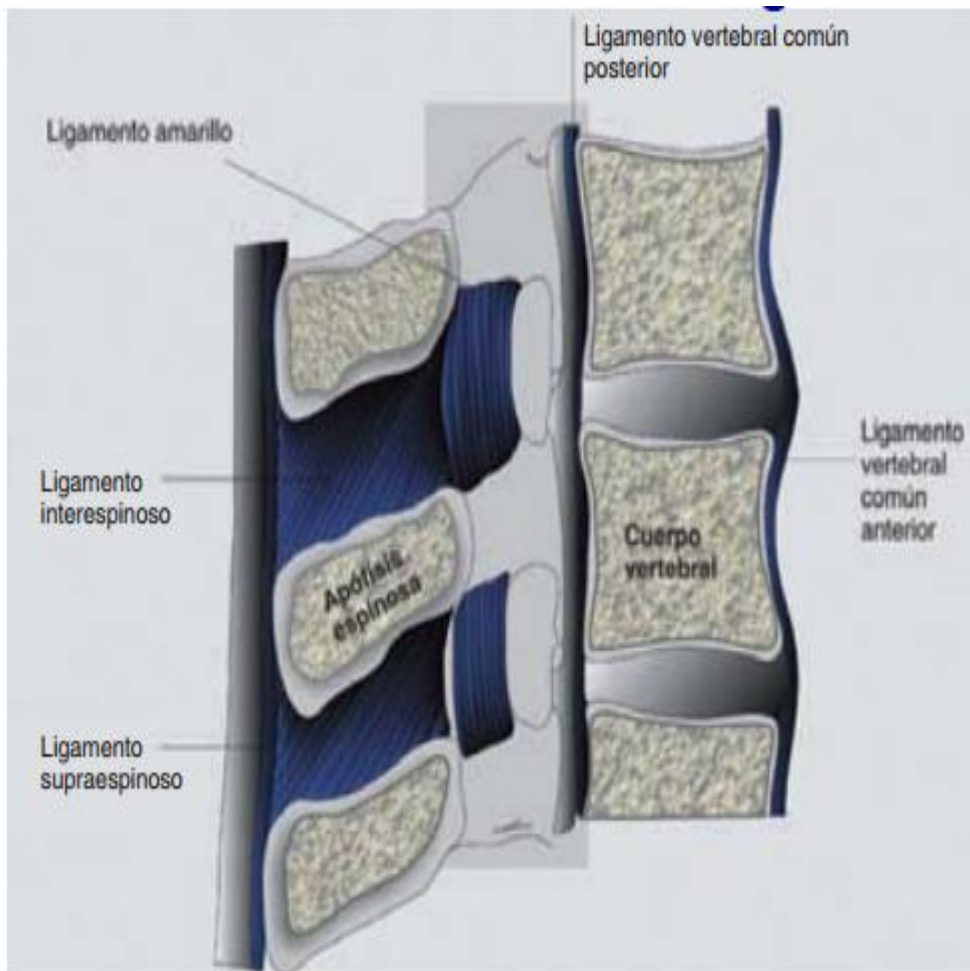
ANEXO 6: ESQUEMA DE TRATAMIENTO DE CEFALEA POST PUNCIÓN DURAL(CPPD)



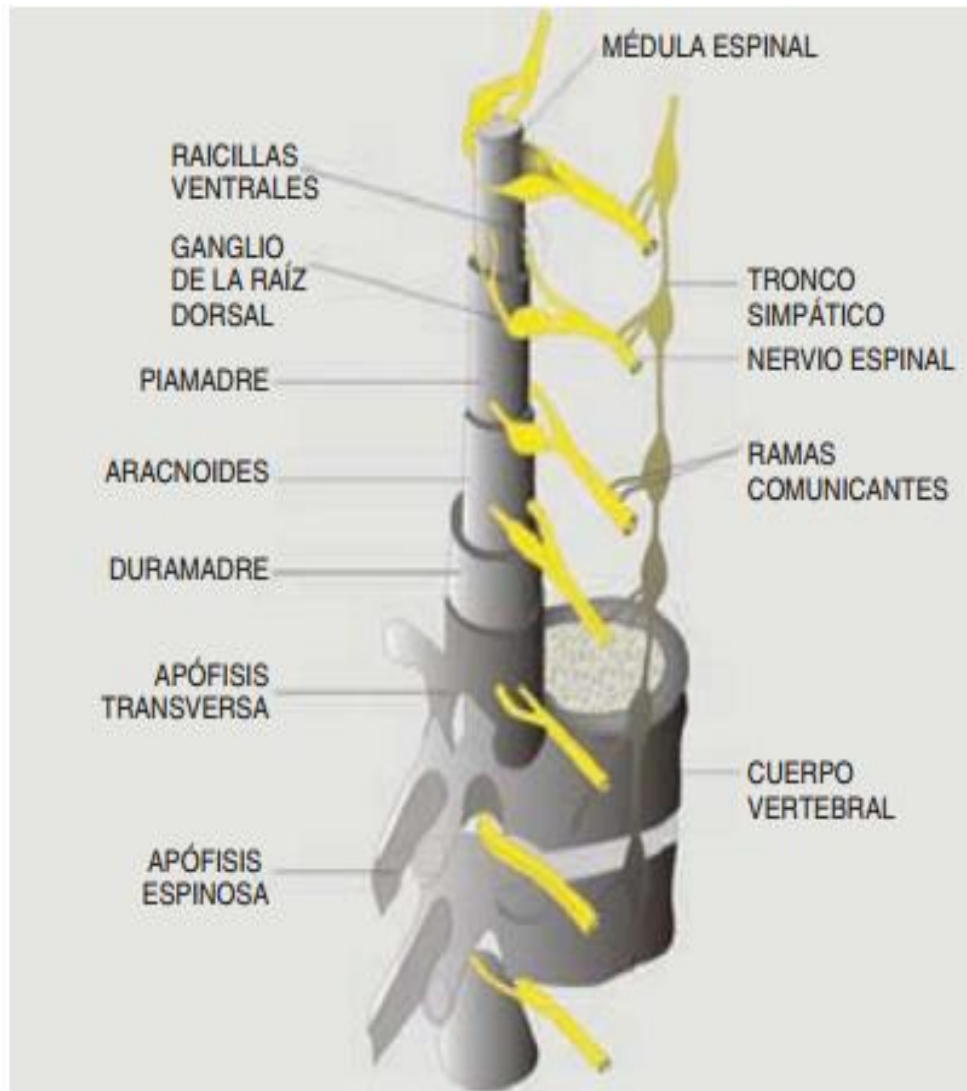
ANEXO 7: COLUMNA VERTEBRAL



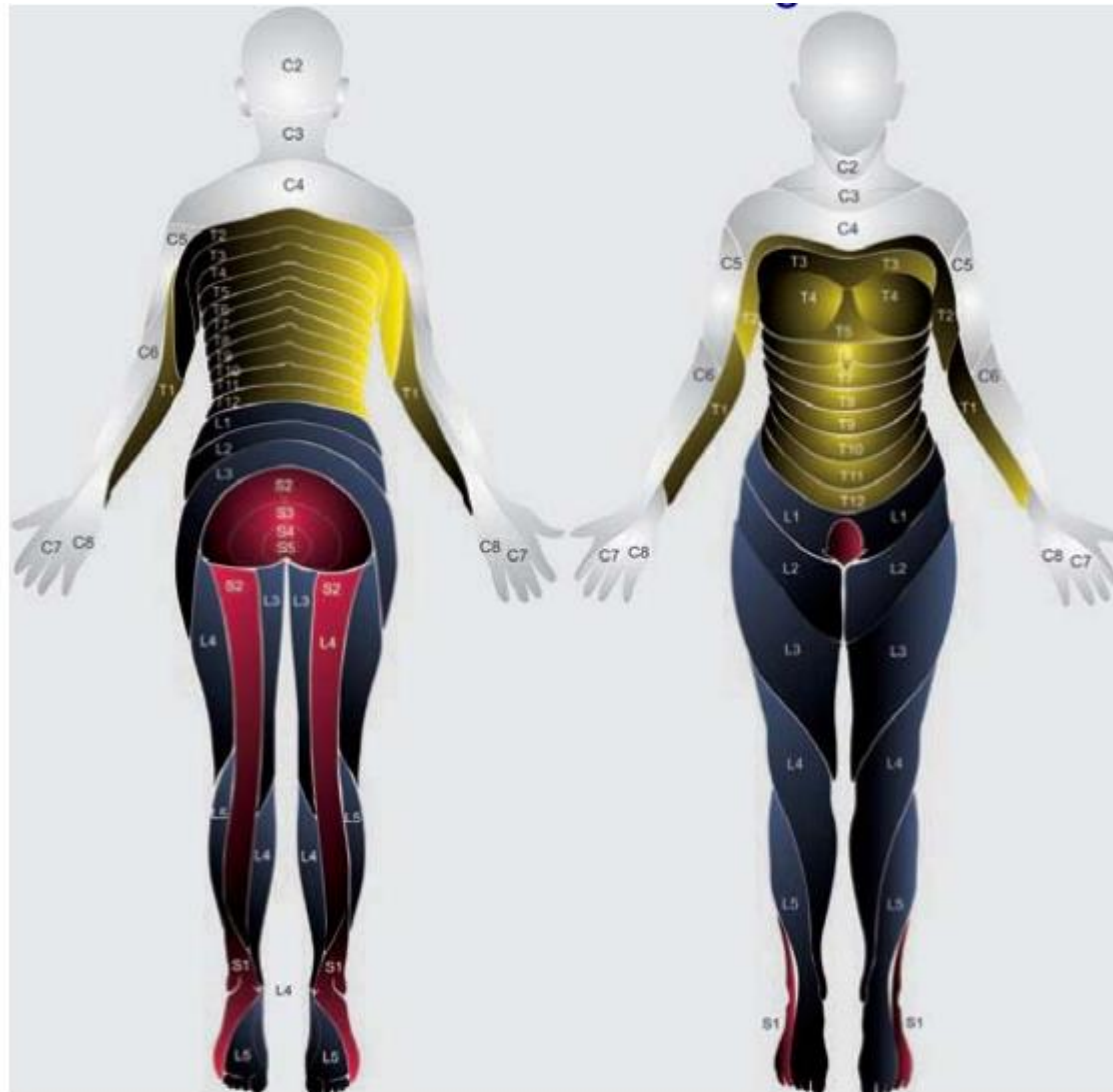
ANEXO 8: LIGAMENTOS DE LA COLUMNA VERTEBRAL



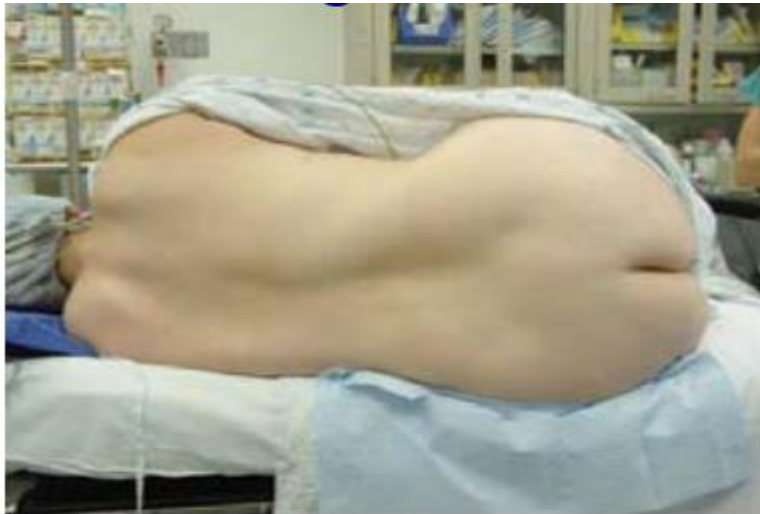
ANEXO 9: MENÍNGES QUE RECUBREN LA MÉDULA ESPINAL



ANEXO 10: DERMÁTOMOS



ANEXO 11: POSICIÓN DECÚBITO LATERAL PARA ANESTESIA REGIONAL



ANEXO 12: POSICIÓN SENTADA PARA ANESTESIA REGIONAL



ANEXO 13: ESCALA DE INTENSIDAD DEL DOLOR



ANEXO: 14

AGUJA PARA PUNCIÓN LUMBAR

AGUJA QUINCKE	AGUJAS WHITACRE
<p>27Gx3 1/2 Cjx25 B. Braun.</p> <p>Unidad de venta: Caja x 25 unidades. Uso: Para anestesia espinal o raquídea.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aguja para anestesia espinal o raquídea. - Material: acero inoxidable. - Con biseles tipo Quincke. - Para anestesia espinal y punción lumbar. - Calibre: 27. - Diámetro: 3 1/2". 	<p>PENCAN 27GX4" (0.4X103MM) W.INTRO</p> <p>Unidad de venta: Caja x 25 unidades. Uso: Para anestesia espinal o raquídea.</p> <p>Aguja espinal Pencan® con bisel tipo lápiz con baja incidencia de CPP (1.3%).</p> <p>Permite clara percepción del "click" al traspasar la dura, con orificio pulido y de diámetro corto (0.7 mm) al costado de la aguja que distribuye el anestésico local en el espacio subaracnoideo de forma completa, y reducen el riesgo de rasgar la dura.</p> <p>-Aguja 27G x 103mm -Aguja introductora incluida</p>

ANEXO: 15

Tasa estimada de recuperación espontánea de la cefalea postpunción dural en obstetricia

Duración	Porcentaje de recuperación
1-2 días	24
3-4 días	29
5-7 días	19
8-14 días	8
3-6 semanas	5
3-6 meses	2
7-12 meses	4

Datos tomados de los estudios de Vandam y Dripps¹⁵.