

UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO
DIVISIÓN ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA SALUD
Jefatura del Área de Estudios de Posgrado



**“COMPARACIÓN DE LA INCIDENCIA DE
CEFALEA POST-PUNCIÓN DURAL EN
CESÁREA CON EL USO DE AGUJA ESPINAL
BISELADA #25 VERSUS AGUJA PUNTA DE
LÁPIZ # 27”**

**TESIS PARA OBTENER EL
DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN**

A N E S T E S I O L O G I A

PRESENTA:

Luis Fernando Mendoza Fernández

DIRECTORES

Dr. Edgar Antonio Santos

Dr. Francisco Valenzuela Priego



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División
Académica
de Ciencias de
la Salud



Dirección

Of. No. 0780/DACS/JAEP
16 de noviembre de 2021

ASUNTO: Autorización impresión de tesis

C. Luis Fernando Mendoza Fernández

Especialidad en Anestesiología

Presente

Comunico a Usted, que ha sido autorizada por el Comité Sinodal, integrado por los profesores investigadores Dr. Candelario Torres Valier, Dr. Julián Adán Labastida García, Dr. Julio César Robledo Pascual, Dra. Crystell Guadalupe Guzmán Priego y la Dra. Flor del Pilar González Javier, impresión de la tesis titulada: "**COMPARACIÓN DE LA INCIDENCIA DE CEFALEA POST-PUNCIÓN DURAL EN CESÁREA CON EL USO DE AGUJA ESPINAL BISELADA #25 VERSUS AGUJA PUNTA DE LÁPIZ #27**", para sustento de su trabajo recepcional de la Especialidad en Anestesiología, donde funge como Directores de Tesis el Dr. Edgar Antonio Santos y el Dr. Francisco Valenzuela Priego.

Atentamente

Dra. Mirian Carolina Martínez López

Directora



- C.c.p.- Dr. Edgar Antonio Santos.- Director de Tesis
- C.c.p.- Dr. Francisco Valenzuela Priego.- Director de Tesis
- C.c.p.- Dr. Candelario Torres Valier.- sinodal
- C.c.p.- Dr. Julián Adán Labastida García.- Sinodal
- C.c.p.- Dr. Julio César Robledo Pascual.- Sinodal
- C.c.p.- Dra. Crystell Guadalupe Guzman Priego.- Sinodal
- C.c.p.- Dra. Flor del Pilar González Javier.- Sinodal

Cc.p.- Archivo
DC'MCML/MCE'XME/pcu*

Miembro CUMEX desde 2008

**Consortio de
Universidades
Mexicanas**

UNA ALIANZA DE CALIDAD POR LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Av. Crnel. Gregorio Méndez Magaña, No. 2838-A,

Col. Tamulté de las Barrancas,

C.P. 86150, Villahermosa, Centro, Tabasco

Tel.: (993) 3581500 Ext. 6314, e-mail: posgrado.dacs@ujat.mx

www.dacs.ujat.mx

DIFUSION DACS

DIFUSION DACS OFICIAL

@DACSDIFUSION



ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

En la ciudad de Villahermosa Tabasco, siendo las 10:00 horas del día 16 del mes de noviembre de 2021 se reunieron los miembros del Comité Sinodal (Art. 71 Núm. III Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente) de la División Académica de Ciencias de la Salud para examinar la tesis de grado titulada:

“COMPARACIÓN DE LA INCIDENCIA DE CEFALEA POST-PUNCIÓN DURAL EN CESÁREA CON EL USO DE AGUJA ESPINAL BISELADA #25 VERSUS AGUJA PUNTA DE LÁPIZ #27”

Presentada por el alumno (a):

Mendoza	Fernández	Luis Fernando
Apellido Paterno	Materno	Nombre (s)

Con Matricula

1	2	1	E	1	6	0	0	4
---	---	---	---	---	---	---	---	---

Aspirante al Diploma de:

Especialista en Anestesiología

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **SU APROBACIÓN DE LA TESIS** en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

COMITÉ SINODAL

 Dr. Edgar Antonio Santos
 Dr. Francisco Valenzuela Priego
 Directores de Tesis

 Dr. Candelario Torres Valier

 Dr. Julián Adán Labastida García

 Dr. Julio Cesar Robledo Pascual

 Dra. Crystell Guadalupe Guzmán Priego

 Dra. Flor del Pilar González Javier



**UNIVERSIDAD JUÁREZ
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División
Académica
de Ciencias de
la Salud

Dirección



Carta de Cesión de Derechos

En la ciudad de Villahermosa Tabasco el día 11 del mes de febrero del año 2021, el que suscribe, Luis Fernando Mendoza Fernández, alumno del programa de la Especialidad en anestesiología, con número de matrícula 121E16004, adscrito a la División Académica de Ciencias de la Salud, manifiesta que es autor intelectual del trabajo de tesis titulado: **"comparación de la incidencia de cefalea de la cefalea post-puncion dural en cesárea con el uso de aguja espinal biselada #25" versus aguja punta de lápiz"** bajo la Dirección del Dr. Edgar Antonio Santos y el Dr. Francisco Valenzuela Priego, Conforme al Reglamento del Sistema Bibliotecario Capítulo VI Artículo 31. El alumno cede los derechos del trabajo a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco para su difusión con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficos o datos del trabajo sin permiso expreso de la autor y/o director del trabajo, el que puede ser obtenido a la dirección: kirt81@hotmail.com. Si el permiso se otorga el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.


Luis Fernando Mendoza Fernández

Nombre y Firma

DIVISIÓN ACADÉMICA DE
CIENCIAS DE LA SALUD



JEFATURA DEL ÁREA DE
ESTUDIOS DE POSGRADO

Sello



AGRADECIMIENTOS

Agradezco a nuestra máxima casa de estudios la universidad Juárez autónoma de Tabasco y a todos los profesores que han participado en mi formación, en especial a mis directores de Tesis Dr. Francisco Valenzuela Priego y Dr. Edgar Antonio Santos que aparte de maestros considero amigos, agradezco también al Hospital Juan Graham Casasús ya que fue mi hogar durante 3 años a todo su personal que labora día con día dando lo mejor de sí aun en tiempos tan difíciles como los de la pandemia, a mis padres que son los artífices de mis logros profesionales y humanos, a mi esposa que me ha acompañado durante 20 años en esta travesía llamada vida, por supuesto a mis hijos que son el alimento de mi alma, a cada paciente con el que he tenido contacto ya que son el principal libro de aprendizaje, a Dios que me ha dado fuerzas para guiarme por el camino del bien y ha derramado demasiadas bendiciones sobre mí.



ÍNDICE

Índice de Tablas y Figuras	I
Resumen	II
Abstract	III
Glosario:	IV
Lista de abreviaturas	V
1 INTRODUCCIÓN	1
1.1 Técnicas de bloqueo en obstetricia	1
1.1.1 Anestesia epidural	1
1.1.2 Anestesia raquídea o intratecal	2
1.1.3 Anestésicos utilizados en obstetricia.....	3
1.1.4 Cefalea post-punción dural.....	3
1.2 Antecedentes	5
1.2.1 Aguja espinal biselada # 25 y aguja punta de lápiz # 27	6
1.2.2 Efecto del tipo de aguja en el desarrollo de CPPD.....	8
2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
3 JUSTIFICACIÓN	11
4 OBJETIVOS	12
4.1 General:.....	12
4.2 Específicos:.....	12
5 MATERIAL Y MÉTODOS	13
5.1 Tipo de investigación.....	13
5.2 Universo de estudio	13
5.2.1 Tamaño de la muestra	13
5.3 Periodo del estudio	14
5.4 Criterios de inclusión, exclusión y de eliminación:	14
5.4.1 Inclusión:	14
5.4.2 Exclusión:	14
5.4.3 Eliminación	14
5.5 Diseño del estudio.....	15
5.6 Análisis Estadístico.....	17
6 RESULTADOS	18
7 DISCUSIÓN	26
8 CONCLUSIONES	28
9 RECOMENDACIONES	29



10 LITERATURA CITADA 30

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



Índice de Tablas y Figuras

	Página
Tablas	
Tabla 1. Características de edad y antropométricas	18
	18
Tabla 2. Características obstétricas	
Tabla 3. Antecedentes y presencia de CPPD	
Tabla 4. Riesgo anestésico	
Tabla 5. Frecuencia de presencia de cefalea post-punción dural en las pacientes sometidas a punción dural con agujas con aguja AB y PL	
Tabla 6. Número de intentos de punciones	
Figuras	
Figura 1. Aguja espinal biselada y aguja espinal punta de lápiz	7
Figura 2. Diagrama de flujo del estudio	
Figura 3. Cefalea post-punción dural	
Figura 4. Número de intentos de punción dural en pacientes que presentaron cefalea post-punción dural	
Figura 5. Signos asociados a cefalea post punción dural	
Figura 6. Intensidad de dolor de la cefalea post-punción dural	



Resumen

Introducción: La anestesia espinal tiene beneficios, entre los que se incluye la reducción de las náuseas y el consumo de opioides; sin embargo, la cefalea pospunción dural (CPPD) sigue siendo un riesgo asociado con esta técnica. El objetivo del presente estudio conocer la incidencia de CPPD y su relación con el uso de dos tipos de agujas en mujeres sometidas a cesárea en un Hospital Público de Tabasco, México.

Materiales y métodos: Se estudiaron mujeres que se sometieron a cesárea en un Hospital Público del estado de Tabasco, México durante 2015. Las pacientes que se sometieron al procedimiento bajo anestesia espinal con una aguja de punta de lápiz 27G o agujas biceladas de 25 G e incluyeron en el estudio. Las características de los pacientes, incluida la edad, el peso, la aparición de CPPD, el tipo de aguja, los intentos repetidos de punción, los antecedentes de anestesia espinal y CPPD, la presencia de cefalea tensional, preeclampsia y migraña, sinusitis, se recopilaron del expediente clínico. El objetivo principal fue conocer la diferencia en la incidencia de CPPD entre los dos grupos, mediante el uso de la prueba t y la prueba de Chi cuadrado.

Resultados: La cohorte de estudio estuvo formada por 99 mujeres. Entre estos, solo el 5,0% había desarrollado CPPD. El número de intentos de punción mostró una asociación significativa ($P < 0,01$).

Conclusión: El principal factor de riesgo asociado con la incidencia de CPPD en mujeres sometidas a cesárea fue el intento repetido de punción. Se recomienda el uso de la aguja 25 G con punta de lápiz, ya que esto se asoció con un riesgo sustancialmente menor de punción espinal repetida que la aguja traumática 27 G.

Palabras claves: cefalea pospunción dural, cefalea pospunción espinal, anestesia espinal, aguja espinal



Abstract

Introduction: Spinal anesthesia is known to have numerous benefits, including reductions in nausea and opioid consumption; however, postdural puncture headache (PDPH) remains a significant risk associated with this technique. This study aimed to investigate the incidence of PDPH and its relationship with the use of two types of needles in women undergoing cesarean delivery in at Public Hospital from Tabasco, Mexico

Materials and methods: This study included all women who underwent cesarean delivery at Public Hospital from Tabasco, Mexico during 2015. Patients undergoing the procedure under spinal anesthesia with a pencil-point 27G or cutting-beveled 25 G needles were eligible for enrollment. Patient characteristics including age, weight, occurrence of PDPH, needle type, repeated puncture attempt, history of spinal anesthesia and PDPH, presence of tension headache, preeclampsia, and migraine, sinusitis were collated from hospital records. The primary objective of the study was to find out the difference in incidence of PDPH, if any, between the two groups, by using the t test and Chi square test.

Results: The study cohort consisted of 99 women. Among these, only 5.0% had developed PDPH. The only factor that showed significant association ($P < 0.01$) with PDPH was repeated puncture attempt.

Conclusion: The major risk factor associated with the incidence of PDPH in women undergoing cesarean delivery was repeated puncture attempt. The use of the pencil-point 25 G needle is recommended since this was associated with a substantially reduced risk of repeated spinal puncture than the traumatic 27 G needle.

Keywords: postdural puncture headache, postspinal puncture headache, spinal anesthesia, spinal needle



Glosario:

Analgésia	Pérdida o modulación de la percepción del dolor en un estado conciente
Anestesia epidural	Es la administración de anestésico local y/o derivados opioides en el espacio epidural. Permite graduar la profundidad del bloqueo (estímulo vegetativo, sensitivo y motor).
Anestésico local	Los anestésicos locales son agentes químicos que interrumpen la conducción nerviosa en una zona localizada, de forma transitoria y reversible. La <i>lidocaína</i> hoy es el anestésico local de referencia por su potencia, buena penetración y escasa toxicidad. A partir de ella se han desarrollado nuevos preparados (<i>mepivacaína, prilocaína, bupivacaína, etc.</i>).
Cesárea	La operación cesárea es una intervención quirúrgica que consiste en la extracción del feto por vía abdominal a través de una incisión en el útero.
Cefalea post-punción dural	La cefalea postpunción dural es la complicación mayor más habitual tras la anestesia neuroaxial, y es especialmente frecuente en obstetricia. Suele ser una complicación benigna y autolimitada, pero sin tratamiento puede conducir a otras complicaciones más graves e incluso puede producir la muerte.
Preeclampsia	Complicación del embarazo caracterizada por presión arterial alta y daños en otros órganos, más frecuentemente el hígado y los riñones. Generalmente, la preeclampsia comienza después de las 20 semanas de embarazo en mujeres cuya presión arterial había sido normal.



Lista de abreviaturas

AAN	Academia Estadounidense de Neurología
ASA	American Society of Anesthesiologists
CPPD	Cefalea post-punción dural
DM	Diabetes Mellitus
EBP	Parque Hemático Epidural
EVA	Escala Visual Análoga
FC	Frecuencia Cardíaca
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
LCR	Líquido Cefalorraquídeo
OMS	Organización Mundial de la Salud
IMC	Índice de Masa Corporal
HAS	Hipertensión Arterial Sistémica
mmHg	milímetros de mercurio



1 INTRODUCCIÓN

1.1 *Técnicas de bloqueo en obstetricia*

En obstetricia, la anestesia regional es la técnica más empleada para la analgesia obstétrica, y de ellas la anestesia epidural se considera el estándar de oro. La anestesia regional se obtiene mediante técnicas anestésicas locales ya sea epidural o raquídea (Casillas-Sánchez B y Zepeda-López V, 2009)

1.1.1 Anestesia epidural

El conocimiento de la anatomía superficial es esencial para poder identificar el nivel correcto para la inserción epidural. Se traza una línea imaginaria entre la parte superior de las crestas ilíacas, lo cual correspondería al nivel de la apófisis espinosa de L4 o el espacio entre L4-L5, esto se conoce como "Línea de Tuffier. En las parturientas, la línea de Tuffier cruza la columna vertebral a un nivel más alto (L3- L4) y esto se debe a la rotación hacia delante de la pelvis (Malik and Ismail, 2020; Margarido et al., 2011; Snider et al., 2008)

Para la técnica debe reconocerse el espacio epidural. Se atraviesan piel, celular subcutáneo, ligamento supraespinoso, interespinoso y amarillo. Se introduce el trócar, ejerciendo resistencia para prevenir atravesar la duramadre. Se coloca una jeringa cuyo émbolo se desplace fácilmente, con 2 a 3 ml de aire o NaCl 0.9%, se avanza lentamente el trócar y chequeando a intervalos la resistencia a la entrada de aire o de la solución contenida en la jeringa. Al atravesar el ligamento amarillo se evidencia una pérdida de resistencia en la jeringa. Situado el trócar en el espacio peridural se aspira para comprobar que no salga LCR o que esté en un vaso sanguíneo. Luego se retira la jeringa y se administra la solución anestésica y se instala el catéter epidural 3 a 4 cm dentro del espacio epidural. Siempre se debe estar aspirando para verificar que aún se está en el espacio epidural.



Finalmente se fija el catéter a la piel (Heesen et al., 2019; Luo et al., 2021; Sng and Sia, 2017).

1.1.2 Anestesia raquídea o intratecal

El conducto raquídeo se origina en el agujero occipital y termina en el hiato sacro encontrando, como límite anterior, el cuerpo vertebral, lateralmente los pedículos y las láminas y las apófisis espinosas posteriormente. Las apófisis vertebrales están conectadas por el ligamento supraespinoso que conecta, a su vez, los vértices de las apófisis espinosas, el ligamento interespinoso que une las superficies horizontales de dichas apófisis y el ligamento amarillo que une las láminas vertebrales. La dura madre, capa de tejido conectivo densa, contiene a la médula espinal y las raíces nerviosas que la penetran; está compuesta de fibras de colágeno y elastina (las cuales poseen una orientación longitudinal), extendiéndose desde el agujero magno hasta S2. La aracnoides avascular, en íntima relación con la duramadre, representa la meninge más importante y activa, pues delimita, el espacio subaracnoideo que contiene el líquido cefalorraquídeo y permite el transporte de los anestésicos locales (Altafulla et al., 2019; Di Cianni et al., 2008; Saboori, 2021).

Se utilizarán los espacios intervertebrales comprendidos de L2 a L5, siendo el acceso por vía media el más empleado, introduciendo la aguja por debajo de la base de la apófisis espinosa con dirección cefálica y media. La vía paramedia está recomendada en casos de deformidades raquídeas, puncionando a nivel del punto medio de un espacio intervertebral de 1 cm por fuera de la apófisis espinosa. Se punciona orientando la punta de la aguja hacia el eje mayor de la columna vertebral, atravesando la masa muscular paravertebral y el ligamento amarillo; si se redirecciona con angulación cefálica excesiva inicialmente se puede contactar con la lámina vertebral impidiendo su avance y mayor riesgo de punción de las venas epidurales (Kokki, 2012; Toledano and Leffert, 2021).



1.1.3 Anestésicos utilizados en obstetricia

A menudo se administran anestésicos locales y opioides por la vía epidural para disminuir las dosis y la concentración de ambos. Dentro de los fármacos anestésicos están la bupivacaína, lidocaína con epinefrina, ropivacaína, y los opioides fentanilo/sufentanilo (Becker and Reed, 2012; Shafiei et al., 2022; Torp et al., 2022; Yazicioglu et al., 2013).

De los anestésicos locales son comúnmente utilizados la lidocaína al 2%, bupivacaína al 0.5% y la ropivacaína al 0.75%. El éxito de la anestesia peridural dependerá en gran medida del tiempo, ya que se necesitan entre 25 a 40 min para la instauración completa del bloqueo. Por otra parte, opioides como la morfina, meperdina y el fentanilo, en la anestesia regional ayudan a mejorar la calidad analgésica, lo que permite disminuir la dosis de anestésico local, y por tanto se obtiene analgesia de más rápida instauración y con menor bloqueo motor (Champagne et al., 2022; Fonseca et al., 2021; Yu et al., 2022).

1.1.4 Cefalea post-punción dural

La anestesia regional es muy útil durante el parto (Anim-Somuah et al., 2018), principalmente durante el proceso de cesárea. Sin embargo, la cefalea post-punción dural (CPPD) es una complicación de la anestesia neuroaxial (Gaiser, 2013, 2017; Kaddoum et al., 2014). La literatura sugiere que la CPPD es la complicación más frecuente en la anestesia obstétrica. El dolor de cabeza puede ser inhabilitante y entre las posibles consecuencias podría estar la disminución en la deambulación y la capacidad de la madre para cuidarse a sí misma o al recién nacido durante el período posparto. Además, la CPPD puede aumentar riesgos posparto de morbilidades graves, como cefalea crónica, hematoma subdural y trombosis cerebral (Kwak, 2017; Ljubisavljevic and Zidverc Trajkovic, 2020; Moore et al., 2020; Ngebe et al., 2020). Diversos factores de riesgo se han atribuido para el desarrollo de CPPD, entre estos está el tipo y diámetro de la aguja (Arevalo-Rodriguez et al., 2017; Jabbari et al., 2013). Por lo tanto, se han desarrollado



agujas de menor calibre y punta de lápiz con el objetivo de reducir dicho riesgo. Las agujas espinales, dependiendo del diseño de la punta, se pueden considerar "atraumáticas" y "traumáticas" (Calthorpe, 2004). Se sugiere que las agujas "atraumáticas" con punta de lápiz reducen la incidencia CPPD en comparación con las agujas "traumáticas" biseladas. La incidencia de CPPD en parturientas fue de 4% y 0-7% con agujas (punta de lápiz) calibre 25 G y calibre 27 G respectivamente (Contreras et al., 2019). A pesar de esto, el conocimiento y uso de agujas con punta de lápiz o "atraumática" es relativamente nuevo (Nath et al., 2017). Recientemente, los resultados de un meta-análisis indican que la incidencia de CPPD fue menor con aguja punta de lápiz comparado con aguja biselada (Xu et al., 2017).

Se ha descrito que entre el 11 y el 80% de los pacientes desarrollan CPPD en el periodo postparto. Tras las anestесias neuroaxiales, se pueden producir cefaleas que no son CPPD. El diagnóstico es clínico, siendo imprescindible el componente postural. Hasta un 39% de las mujeres tiene cefalea tras el parto no relacionada con la punción dural. Sin embargo, si la cefalea es persistente, náuseas o vómitos incoercibles, alteraciones visuales o auditivas marcadas, focalidad neurológica o fiebre, se debe considerar el diagnóstico de CPPD (Stella et al., 2007).

Si se sospecha una complicación intracraneal, debe solicitarse rápidamente una prueba de imagen, siendo de elección la RM. Los cambios craneales más frecuentes son el realce difuso meníngeo y la disminución del tamaño de los ventrículos. La hipotensión intracraneal puede conducir a un hematoma subdural por rotura de las venas puente durales, y un retraso terapéutico puede ser peligroso. La reducción en el volumen del LCR provoca un descenso en la presión intraespinal e intracraneal, con desplazamiento en sentido caudal de médula y cerebro, y tracción de las venas puente (López Correa et al., 2011; Niraj et al., 2021).



1.1.4.1 Criterios para diagnóstico de Cefalea Post-Punción Dural

La International Headache Society ha definido 4 criterios para el diagnóstico de CPPD, (Niraj et al., 2021):

1. Cefalea intensa, con dolor sordo, no pulsante, generalmente de localización fronto-occipital, que empeora los primeros 15 minutos después de levantarse y mejora en 15 minutos después de cambiar a posición decúbito supino; con presencia de al menos uno de los siguientes síntomas: rigidez de cuello, tinnitus, hipoacusia, náuseas y/o fotofobia.
2. Que se haya realizado punción lumbar.
3. Cefalea dentro de los primeros 5 días posterior a la punción.
4. Cefalea que remite dentro de la primera semana o 48 horas posteriores a tratamiento eficaz.

1.2 Antecedentes

Vallejo y cols. (2000) compararon la incidencia de CPPD y la tasa de colocación de parche hemático epidural (EBP) en pacientes obstétricas. La incidencia general de CPPD en todo el grupo fue del 4.6%, y la tasa global de EBP del 1.65%. La incidencia de CPPD y las tasas de EBP fueron más altas en el grupo con aguja biselada 25 G (Quincke) y más bajas en el grupo con aguja punta de lápiz 24 G (Sprotte), estos autores sugieren que el uso de las agujas Sprotte y Whitacre de punta de lápiz están asociadas con una menor incidencia de CPPD en comparación con la aguja de corte Quincke (Vallejo et al., 2000). Santanen y cols. (2004) compararon también la incidencia de CPPD cuando se utilizan agujas espinales Quincke y Whitacre 27 G en cirugía ambulatoria realizada bajo anestesia espinal, ellos reportaron que la incidencia de cefalea postoperatoria fue del 20%, pero la incidencia de CPPD de 1.51%; la incidencia de CPPD en el grupo Quincke fue del 2.7%, mientras que en el grupo Whitacre fue del 0.37%. Por lo



tanto, la CPPD rara vez ocurre cuando se usa una aguja espinal de 27G y el uso de la aguja espinal Whitacre 27 G redujo aún más la incidencia de CPPD (Santanen et al., 2004). Shaikh y cols. (2008) compararon la frecuencia y la gravedad de la CPPD en pacientes obstétricas que utilizan agujas espinales Quincke 25 G, Quincke 27 G y Whitacre 27 G. La frecuencia de CPPD después del uso de agujas Quincke 25 G, Quincke 27 G y Whitacre 27 G fue del 8.3%, 3.8% y 2%, respectivamente. En el Grupo I, la CPPD fue leve en 5 pacientes, moderada en 7 y grave en 2. En el Grupo II, fue leve en 2, moderada en 3 y grave en 1. En el grupo III, fue leve en 2 y moderada en 1. La CPPD grave no ocurrió en el Grupo III. El estudio concluyó que cuando se utilizó una aguja Whitacre 27 G (punta de lápiz), la frecuencia y gravedad de la CPPD fue significativamente menor (Shaikh et al., 2008). Bano y cols. (2004) compararon la frecuencia de CPPD y la tasa de fracaso de la anestesia espinal utilizando agujas Quincke 25 G y Whitacre 25 G en pacientes obstétricas. Se observó que, en comparación con el grupo Whitacre, la frecuencia de CPPD fue significativamente mayor en el grupo Quincke ($p= 0.015$), mientras que no hubo diferencia significativa en la tasa de fracaso de la anestesia espinal en ambos grupos. Los autores concluyeron que el uso de una aguja Whitacre 25 G reduce la frecuencia de CPPD sin aumentar la tasa de fracaso de la anestesia espinal en pacientes obstétricas (Bano et al., 2004). El meta análisis realizado por Zhang y cols. (2016) reveló que la anestesia espinal con agujas espinales de Whitacre logró una menor incidencia de CPPD, además, la intensidad de la cefalea menor en el grupo de agujas espinales de Whitacre en comparación con el grupo de agujas espinales de Quincke (Zhang et al., 2016).

1.2.1 Aguja espinal biselada # 25 y aguja punta de lápiz # 27

Existen diferentes diseños de agujas espinales. 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). Las agujas espinales deben poder alcanzar el espacio subaracnoideo, permitir la salida del LCR y producir la mínima lesión (Reina et al.,



2008). La aguja espinal biselada 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. Estas hacen un corte limpio de la lámina dural y aracnoidea. 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 G en el número de las agujas, representa el calibre o diámetro interno de la aguja. Viene de la palabra inglesa gauge, que indica el número de veces que la aguja cabe en una pulgada cuadrada, por tanto, entre mayor sea el número del gauge, menor será su calibre. Por lo tanto una aguja biselada 25 G, tiene la punta en forma de bisel y un diámetro interno de 0.5 mm; mientras que la aguja punta de lápiz 27 G, tiene punta en forma de cono y un diámetro interno de 0.40 mm.

La aguja punta de lápiz, como su nombre lo dice, tiene una punta en forma de cono y ésta empuja un poco más el saco dural antes de producirse el inicio de la lesión dural. Cuando se vence la resistencia del tejido se produce la perforación del saco duraaracnoideo. La falta de bisel en la aguja hace que la punta se introduzca rompiendo y plegando los bordes de la membrana. Al retirar la aguja se inicia el cierre de la lesión. El cierre implica que simultáneamente inician su cierre la duramadre y la lámina aracnoidea.

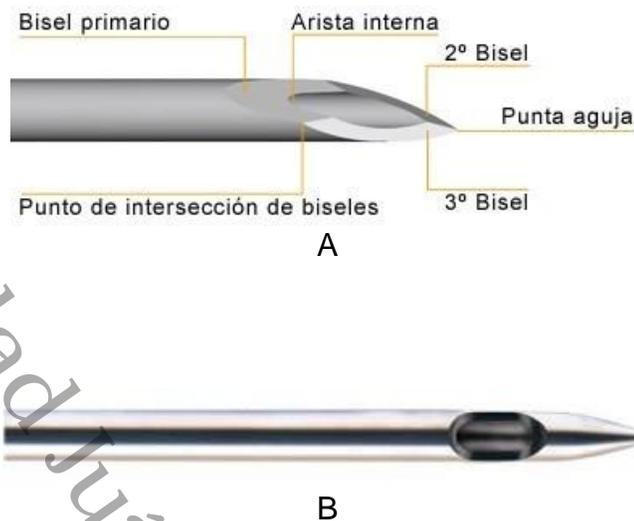


Figura 1. Aguja espinal biselada (A) y aguja espinal punta de lápiz (B).

1.2.2 Efecto del tipo de aguja en el desarrollo de CPPD

Se ha reportado que más del 12% de los pacientes sometidos a una punción lumbar diagnóstica con una aguja atraumática de 22 G sufren CPPD, mientras que más del 24% sometidos al mismo procedimiento con una aguja traumática de 22 G o de mayor diámetro, sufre CPPD (Alstadhaug et al., 2012; Castrillo et al., 2015; Flaatten et al., 2000; Hammond et al., 2011; Lavi et al., 2010). Por lo tanto, el factor de riesgo modificable más importante es la aguja utilizada en el procedimiento. El calibre de la aguja está directamente asociado con la incidencia de CPPD. Cuanto más grande es la aguja, mayor es la perforación en la duramadre y mayor es el riesgo de una fuga persistente de LCR. Sin embargo, en el procedimiento se debe extraer el LCR y medir la presión, por lo tanto, las agujas muy finas no son prácticas. Si, por ejemplo, se utilizara una aguja de menor diámetro para la punción lumbar diagnóstica, la recolección de LCR llevaría un tiempo excesivamente largo. En este sentido, la Academia Estadounidense de Neurología (AAN) recomienda que 27 G sea la aguja más delgada utilizada para la punción lumbar diagnóstica (Alstadhaug et al., 2012; Hammond et al., 2011; Kuczkowski, 2007; Lavi et al., 2010)-



El uso de una aguja atraumática también puede reducir sustancialmente la incidencia de CPPD. Una aguja no cortante hace un agujero de punción más pequeño en la duramadre que una cortante, porque las fibras durales se empujan hacia un lado en lugar de cortarse. Con una aguja atraumática, se suele utilizar inicialmente una aguja introductora para penetrar la piel, por lo que el uso de agujas atraumáticas tiende a considerarse técnicamente más complicado. Esta puede ser una de las razones por las que las agujas traumáticas todavía se utilizan en gran medida en los círculos neurológicos. Además, se ha encontrado también, que las agujas punta de lápiz, también reducen la incidencia de CPPD al ser menos traumáticas, mientras que la tipa S puede aumentar la incidencia (Bakshi and Gehdoo, 2018; Lee et al., 2018; Luostarinen et al., 2005).

Núñez y cols., (2017) realizaron un estudio con el objetivo de conocer la incidencia de CPPD en raquianestesia para cesárea y factores de riesgo reconocidos, efectividad del tratamiento médico y necesidad de parche hemático peridural. La incidencia de CPPD fue 2.6 casos/100 pacientes, 24 en la población estudiada. 66.7%, aparecieron a las 24 horas; 16.7% a las 48 horas. 54,2% mejoraron a las 24 horas, ninguna requirió parche hemático. El 86.3% de las punciones fueron con aguja 25 G punta de lápiz, 11.2% con 27 G punta de lápiz y no se encontró asociación estadística ($p= 0.759$). 76.6% fueron punción única, 15.2% 2 punciones 7% más de 2. 80,7 % cesáreas urgencia, 65,2% en horario diurno. 42% realizadas por anestesiólogos, 54% por residentes. 8,6% tenían antecedente de cefalea y 2.7% antecedente de CPPD. Por lo tanto, se concluyó que la incidencia obtenida de CPPD fue de 2.6%, concordante con datos de la literatura; la mayoría apareció a las 24 horas y todas mejoraron con tratamiento médico. Las pacientes con cefalea y CPPD previa presentaron un riesgo relativo de 5.8 y 5.4 respectivamente (IC 95%), no encontrando asociación con otros factores de riesgo (Núñez et al., 2017).



2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La cefalea por punción postdural es una complicación severa, debilitante y a veces mortal de la anestesia regional para pacientes obstétricas o sometidas a cirugía ginecológica (Sachs and Smiley, 2014; Webb et al., 2012).

La cefalea post-punción dural afecta la interacción madre-hijo en las primeras 24 horas post-natales y se asocia con diversas complicaciones en la madre incluyendo parálisis de los nervios faciales, dolor de espalda, paraparesia espástica permanente, infección, síndrome de la cola de caballo y meningitis (Sachs and Smiley, 2014; Webb et al., 2012).

Tras la punción dural no intencional con una aguja epidural de calibre 16, 17 o 18, hasta el 80% de los pacientes sufren de este tipo de cefalea (Bezov et al., 2010b). No obstante, la incidencia varía mucho de estudio a estudio, y varía entre calibres de la aguja y según la habilidad del anestesiólogo, por lo que cada hospital debe contar con sus propios estudios para determinar su frecuencia (Bano et al., 2004; Nuñez et al., 2017; Peralta and Devroe, 2017; Santanen et al., 2004; Shaikh et al., 2008; Vallejo et al., 2000; Zhang et al., 2016).

Con base en lo anterior, y dado que en el Hospital General Emiliano Zapata de Tabasco se desconoce la incidencia de la cefalea por punción postdural con el uso de las dos agujas más comúnmente utilizadas en el hospital, en el presente estudio se plantea la siguiente:

Pregunta de Investigación

¿Cuál será la frecuencia de cefalea post-punción dural con aguja espinal biselada # 25 y con guja punta de lápiz #27 en pacientes sometidas a cirugía de cesárea?



3 JUSTIFICACIÓN

Estos datos son importantes ya que conocer la incidencia de CPPD en éstas pacientes permitirá a los anestesiólogos discutir con mayor precisión las opciones anestésicas y sopesar los riesgos y beneficios. Por lo tanto, se buscó (1) estimar la proporción de pacientes que desarrollaron CPPD al usar una aguja de punta de lápiz de 27G comparado con aguja biselada 25G. Se planteó la hipótesis de que la incidencia del CPPD en general sería baja, pero con mayor proporción en los pacientes con aguja punta de lápiz.



4 OBJETIVOS

4.1 **General:**

Comparar la frecuencia de cefalea post-punción dural en cesárea con el uso de aguja espinal biselada # 25 versus aguja punta de lápiz # 27.

4.2 **Específicos:**

1. Describir las características sociodemográficas, antropométricas y obstétricas de las pacientes.
2. Determinar la frecuencia de cefalea post-punción dural con el uso de aguja espinal biselada # 25.
3. Determinar la frecuencia de cefalea post-punción dural con el uso de aguja punta de lápiz # 27.
4. Conocer la intensidad de dolor y otras manifestaciones clínicas en las pacientes con cefalea post-punción dural.



5 MATERIAL Y MÉTODOS

5.1 Tipo de investigación

El estudio fue prospectivo observacional, aleatorizado y simple ciego en pacientes que se sometieron a cirugía de cesárea bajo anestesia espinal.

5.2 Universo de estudio

El universo del estudio se conformó por todas las pacientes obstétricas que fueron sometidas a cesárea en el Hospital General Emiliano Zapata de Tabasco, México.

5.2.1 Tamaño de la muestra

Para el cálculo del tamaño de muestra se utilizó la fórmula de dos proporciones con una incidencia esperada de cefalea post-punción dural con el uso de aguja espinal biselada # 25 de 8.3% y de 2% con el uso de aguja punta de lápiz # 27, se acuerdo a lo reportado por Shaikh y cols (Shaikh et al., 2008). Con un intervalo de confianza de 95% y un poder de 80%. La fórmula se presenta a continuación:

$$n = \left(\frac{Z\alpha}{2} + Z\beta \right)^2 * \frac{(p1(1 - p1) + p2(1 - p2))}{(p1 - p2)^2}$$

Donde,

$Z\alpha/2$ es el valor crítico de una distribución normal a $\alpha/2$ (por ejemplo, para un intervalo de confianza de 95%, α es 0.05 y el valor crítico es 1.96).

$Z\beta$ es el valor crítico de una distribución normal a β (por ejemplo, para un poder de 80%)



p1= incidencia esperada de cefalea post-punción dural con el uso de aguja espinal biselada # 25= 8.3%

p2= incidencia esperada de cefalea post-punción dural con el uso de aguja espinal biselada # 25 = 2.0%

n= 40 pacientes por grupo

5.3 Periodo del estudio

Noviembre de 2020- Febrero de 2021.

5.4 Criterios de inclusión, exclusión y de eliminación:

5.4.1 Inclusión:

- Υ Pacientes femeninos mayores de 18 años.
- Υ Programadas para cesárea.
- Υ Clasificación ASA I-III

5.4.2 Exclusión:

- Υ Pacientes con historia clínica de episodios de dolor de cabeza o cefalea crónica de origen desconocido.
- Υ Clasificación ASA IV
- Υ Con alergia a los anestésicos locales u otro medicamento utilizado durante el procedimiento

5.4.3 Eliminación

- Υ Pacientes con información incompleta.
- Υ Pacientes con complicaciones intraoperatorias.
- Υ Pacientes que pasen intubadas a terapia intensiva.



5.5 Diseño del estudio

Las 99 pacientes se dividieron en dos grupos de estudio:

Grupos de estudio

-**Grupo AB.** Grupo que se le realizó punción lumbar con aguja biselada (AB) # 25.

-**Grupo PL.** Grupo que se le realizó punción lumbar con aguja punta de lápiz (PL) # 27.

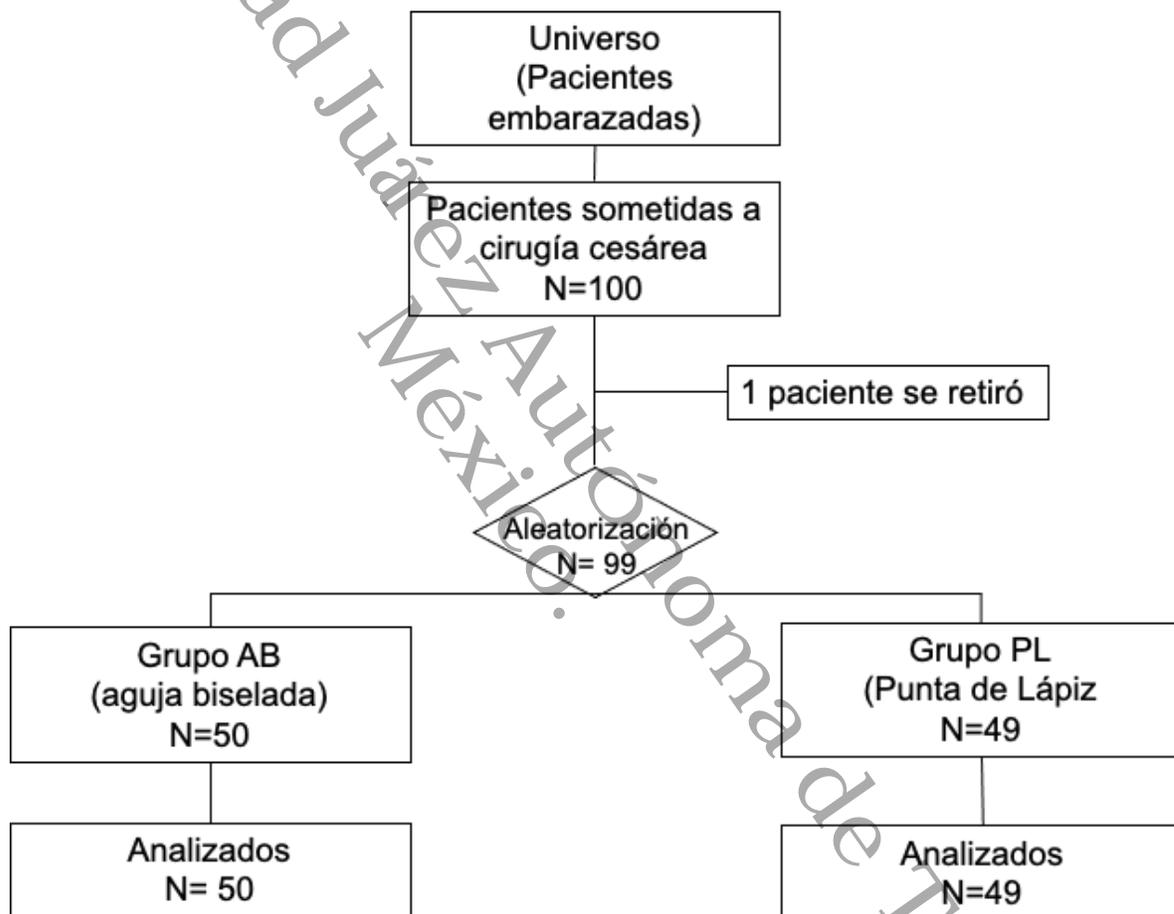


Figura 2. Diagrama de flujo del estudio.



Los datos sociodemográficos tales como; edad, peso, talla, número de partos, presencia de dolor de cabeza, tipo de aguja empleada, intentos de punción, historia de anestesia espinal y CPPD, presencia de preeclampsia, migraña y sinusitis, historia de dolor de cabeza tensional se obtuvieron de los expedientes clínicos.

La aparición de CPPD se evaluó de 0 hasta 48 h post-cesárea. La intensidad de la CPPD se evaluó con la escala visual análoga (EVA), la cual consiste en una escala numérica que va de 0 a 10. Donde 0 es ausencia de dolor y 10 el máximo dolor soportable.

La anestesia espinal con técnica de punción con aguja espinal biselada # 25 o con aguja punta de lápiz # 27.

Se les dió seguimiento de manera regular por un periodo de 120 horas.

El dolor de cabeza se diagnosticó como CPPD en base a los criterios de la International Classification of Headache Disorders 3rd edition (beta version)(ICHD-III beta) (Stella et al., 2007).

- (i) Punción dural
- (ii) Desarrollo de dolor de cabeza durante los 5 días de la punción dural
- (iii) El dolor de cabeza no se explica mejor por otro diagnóstico de la ICHD-III beta

Aleatorización

Las pacientes se aleatorizaron asignando una paciente a cada grupo hasta que completar el tamaño de muestra.



5.6 *Análisis Estadístico*

Las variables continuas se registraron como la media \pm desviación estándar y variables categóricas como frecuencia. Para comparar los promedios entre ambos grupos se aplicó la prueba de T de *student*. Las variables categóricas se analizaron utilizando la prueba de *Chi* cuadrada o la prueba exacta de Fisher. Se consideraron estadísticamente significativos valores de $P < 0.05$. El análisis estadístico se realizó en el programa GraphPad Prism 6.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



6 RESULTADOS

En el presente estudio se incluyeron un total de 99 pacientes sometidas a cesárea bajo bloqueo espinal con aguja espinal biselada # 25 (Grupo AB, n=50) o con aguja punta de lápiz # 27 (Grupo PL, n=49).

La edad promedio fue alrededor de los 26 y 24 años en el grupo AB y PL respectivamente (Tabla 1). El peso en el grupo AB fue cercano a 75 kg y en el grupo PL alrededor de 77 kg (Tabla 1). La talla fue alrededor de los 1.55, similar en ambos grupos. El IMC fue de 31.2 y 31.4 en el grupo AB y PL respectivamente (Tabla 1).

Con respecto a las características obstétricas ambos grupos fueron similares (Tabla 2). No se encontró diferencias significativas con respecto a las características demográficas y antropométricas entre los grupos AB y PL. Lo anterior implica que al menos desde éstas variables ambos grupos fueron homogéneos. Como se puede observar en la tabla 1 en todas las variables estudiadas no se observó diferencia estadísticamente significativa, por lo que se puede sugerir que estas variables no pudieran influir en los resultados siguientes del presente trabajo.

Tabla 1. Características de edad y antropométricas. Comparación de características de edad y antropométricas entre grupos los grupos AB y PL

	Grupo AB (n=50)	Grupo PL (n=49)	p
Edad (años)	26.1±6.6	24.1 ± 5.7	0.111
Peso (kg)	74.4 ± 11.2	77.2 ± 11.7	0.487
Talla (m)	1.54 ± 0.05	1.57 ± 0.07	0.057
IMC (kg/m²)	31.2±4.6	31.4 ± 4.6	0.792

AB; Aguja biselada, PL; Punta de lapiz, IMC; índice de masa corporal. Los datos están presentados como promedio ± desviación estándar. Los promedios se compararon mediante la prueba de T de *student*. Se consideró $P < 0.05$ como significancia estadística.



Tabla 2. Características obstétricas. Comparación de características obstétricas entre grupos AB y PL

	Grupo AB (n=50)	Grupo PL (n=49)	p
Obstétricas			
Gestas	2.3 ± 1.4	2.0 ± 1.6	0.436
Partos	0.6 ± 1.1	0.5 ± 1.5	0.792
Cesáreas	0.5 ± 0.6	0.4 ± 0.6	0.466
Abortos	0.2 ± 0.5	0.2 ± 0.4	0.705

AB; Aguja biselada, PL; Punta de lapiz. Los datos están presentados como promedio ± desviación estándar. Los promedios se compararon mediante la prueba de T de *student*. Se consideró $P < 0.05$ como significancia estadística.

En la tabla 3 se muestran los antecedentes de CPPD en las pacientes sometidas a cesárea, ahí se observa que solamente el 2% en el grupo AB mencionó tener antecedentes de CPPD, y 0% en el grupo PL. Por lo tanto, entre los 2 grupos estudiados no hubo diferencia significativa.

Tabla 3. Antecedentes y presencia de CPPD en las pacientes sometidas a cesárea.

Grupo	Antecedentes de CPPD		p
	Sí	No	
AB	2%	98%	0.320
PL	0%	100%	

AB; Aguja biselada, PL; Punta de lapiz, CPPD; Cefalea post-punción dural. Los datos están mostrados como porcentaje. Prueba exacta de Fisher. Se consideró $P < 0.05$ como significancia estadística.

En relación con el riesgo anestésico, el 24% en el grupo AB fueron EIIB y el 18.4% en el grupo PL. Fueron UIB el 8% en el grupo AB y el 2% en el grupo PL; UIIB el 66.0% en el grupo AB y el 71.4% en el grupo PL; y fueron UIIIB el 2% en el grupo AB y el 8.2% en el grupo PL ($p=0.253$) (Tabla 4).



Tabla 4. Riesgo anestésico

Riesgo	Grupo AB (n=50)	Grupo PL (n=49)	Valor de p*
Riesgo anestésico	% (n)	% (n)	
EIIB	24.0 (12)	18.4 (9)	0.253
UIB	8.0 (4)	2.0 (1)	
UIIB	66.0 (33)	71.4 (35)	
UIIIB	2.0 (1)	8.2 (4)	

AB; Aguja biselada, PL; Punta de lapiz. Los datos están mostrados como porcentaje y número de pacientes. Prueba exacta de Fisher. Se consideró $P < 0.05$ como significancia estadística.

Con respecto a la aparición de CPPD en la pacientes sometidas a cirugía de cesárea y cuya anestesia se utilizó para la punción dural AB o PL se muestra en la tabla 5. Tanto en el grupo AB como en el PL se observó CPPD, aunque el porcentaje observado muy relativamente muy poco, sin embargo no hubo diferencia estadística entre grupos (Tabla 5).

Tabla 5. Frecuencia de presencia de cefalea post-punción dural en las pacientes sometidas a punción dural con agujas con aguja AB y PL

Grupo	Presencia de CPPD		p
	Sí	No	
AB	4%	96%	0.3732
PL	9%	91%	

AB; Aguja biselada, PL; Punta de lapiz, CPPD; Cefalea post-punción dural. Los datos están mostrados como porcentaje. Prueba exacta de Fisher. Se consideró $P < 0.05$ como significancia estadística.

Solo 5 de las 99 pacientes manifestaron CPPD, representando el 5% de las pacientes estudiadas. De esas 5 pacientes con CPPD el 40% las presentó dentro las primeras 24 horas y el 60% entre las 24 y las 48 horas (Figura 3).

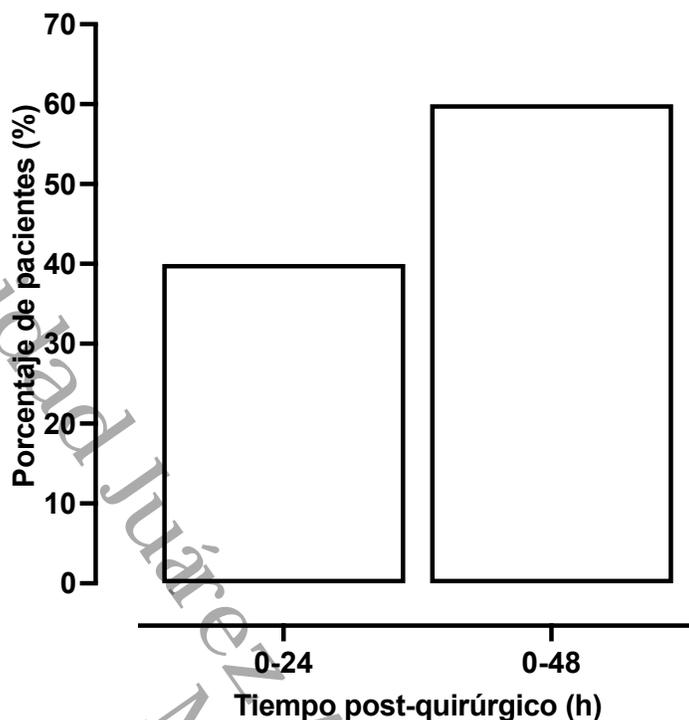


Figura 3. Cefalea post-punción dural. Pacientes que presentaron cefalea post-punción dural (CPPD) durante las primeras 24 y entre las 24-48 horas. Los datos están presentados en porcentaje.

Alrededor del 70% de la pacientes en el primer intento de punción lumbar se logró administrar la anestesia, mientras que en algunas pacientes se les realizó mas de una punción lumbar (Tabla 6). Sin embargo, el análisis estadístico reveló que no hubo diferencias significativas entre el grupo donde se uso la aguja biselada con respecto al grupo donde se empleo la aguja punta de lapiz (Tabla 6), por lo que también se podría sugerir que con respecto al número de punciones los grupos son homogéneos.



Tabla 6. Número de intentos de punciones.

Intentos	1	2	3	4	p
Grupo					
AB (n=50)	34 (68%)	12 (24%)	4 (8.0%)	0 (0.0%)	0.1870
PL (n=49)	33 (67%)	8 (16%)	4 (8.2%)	4 (8.2%)	
Total	67 (68%)	20 (20.0 %)	8 (8.0%)	4 (4.0%)	

AB; aguja biselada, PL; punta de lápiz. Los datos están mostrados como número y porcentaje de pacientes. Prueba exacta de Fisher. Se consideró $P < 0.05$ como significancia estadística.

Las pacientes que desarrollaron CPPD (Tabla 5) también recibieron más de un intento de punción lumbar para la aplicación del bloqueo. El número de intentos de punciones en las pacientes que desarrollaron CPPD del grupo AB fue de 1.4 y en el del grupo PL fue 1.5, aunque no hubo diferencias significativas después de realizar la prueba T de student para comparar promedios de dos grupos (Figura 3). Con respecto al número de punciones o de intentos de punción espinal en el grupo AB en promedio se realizaron 1.4 ± 0.6 punciones mientras que en el grupo PL fue de 1.5 ± 0.9 punciones ($p=0.481$)(Figura 4).

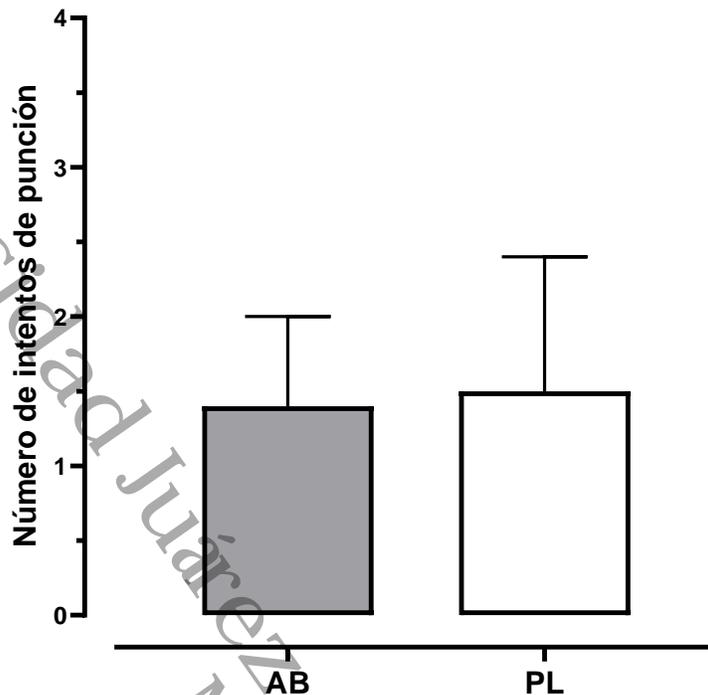


Figura 4. Número de intentos de punción dural en pacientes que presentaron CPPD. Los datos están presentados como promedio \pm error estándar. CPPD; Cefalea post punción dural. AB; aguja biselada, PL; punta de lápiz.

En la figura 5 se compara en número de punciones entre pacientes con y sin CPPD, entre los que si desarrollaron CPPD la media de punciones fue 3.0 ± 1.0 y en los que no presentaron CPPD la media de punciones fue 1.4 ± 0.7 ($p < 0.001$) (Figura 5).

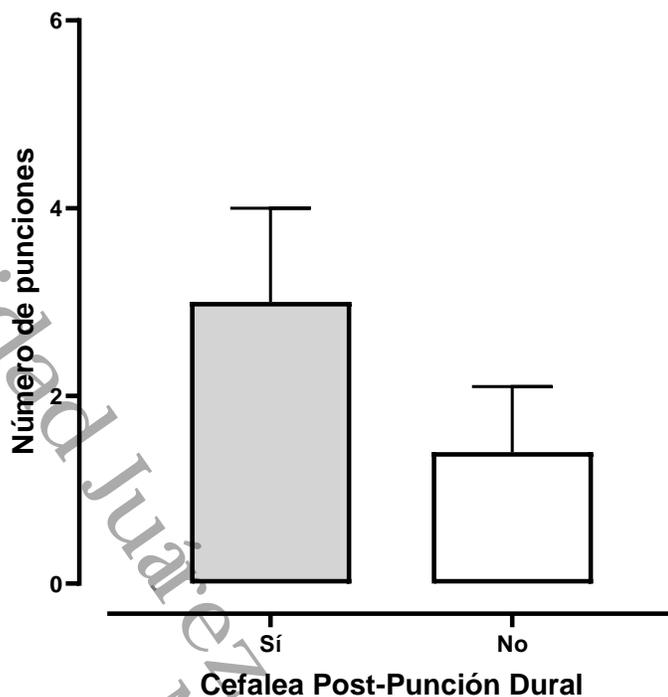


Figura 5. Intentos de punción dural en pacientes que presentaron (CPPD). Los datos están presentados como promedio \pm error estándar. CPPD; Cefalea post punción dural.

Los signos asociados a cefalea post punción dural fueron tinitus, fosfenos y náuseas (Figura 5).

La intensidad del dolor que manifestaron la pacientes con CPPD fue de moderado a intenso (Figura 6).

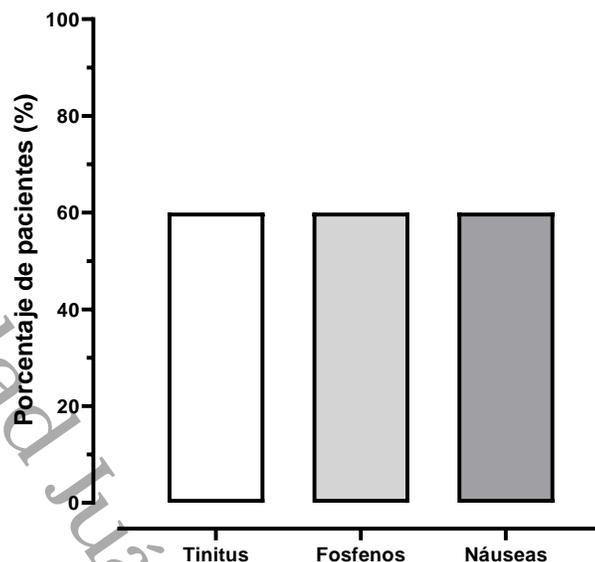


Figura 5. Signos asociados a cefalea post punción dural. Tinitus, fosfenos y náuseas fueron los síntomas que presentaron los pacientes que desarrollaron CPPD. Cada barra representa el porcentaje de pacientes. CPPD; Cefalea Post Punción Dural.

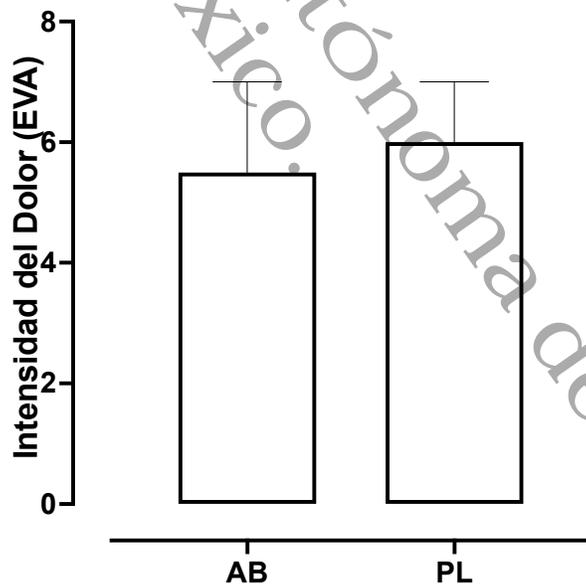


Figura 6. Intensidad de dolor de la cefalea post-punción dural. Los datos están presentados en promedio \pm la desviación estándar. AB; aguja biselada, PL; punta de lápiz



7 DISCUSIÓN

En el presente estudio se comparó la incidencia de CPPD en 99 pacientes sometidas a cesárea bajo anestesia espinal utilizando aguja espinal biselada #25 o aguja punta de lápiz #27. Se ha descrito que uno de los factores de mayor riesgo para desarrollar CPPD es la forma y diámetro de la aguja. Se ha observado que con agujas de diámetro más pequeño es menor la incidencia de CPPD (Bezov et al., 2010a; Bezov et al., 2010b). Sin embargo, las agujas espinales muy delgadas pueden causar dificultades técnicas al operador, lo que resulta en múltiples punciones dures y una alta tasa de incidencia de CPPD (Zhang et al., 2016). En el presente trabajo el 5% de la pacientes desarrollaron CPPD. Los resultados sugieren que el factor que más afectó la incidencia de CPPD en estas pacientes obstétricas fue el número repetido de punciones. No se encontró relación con la edad, el peso, los antecedentes de anestesia espinal y antecedentes de CPPD, la presencia de preeclampsia, migraña, sinusitis u otros factores descritos como de riesgo para desarrollar CPPD en las mujeres (Buddeberg et al., 2019; Patel et al., 2020) lo cual discrepa con lo descrito en la literatura con respecto a algunos de los factores antes mencionados (edad, peso, y previa anestesia espinal y CPPD) (Seeberger et al., 1996). Además, el estudio demostró que no hubo un efecto directo del tipo de aguja sobre la incidencia de CPPD. Estos autores describieron una correlación inversa entre la edad de los pacientes y la incidencia de CPPD, mientras que en otro estudio encontraron que los pacientes con antecedentes de CPPD tienen mayor riesgo de desarrollar CPPD (Amorim and Valença, 2008),



mientras que las mujeres con obesidad tuvieron menor incidencia de CPPD (Faure et al., 1994).

Hay varias limitaciones en el presente estudio. Solo se evaluó el dolor de cabeza una sola vez durante el periodo postoperatorio, por lo que resulta interesante darle seguimiento en el post-operatorio por un tiempo mayor. También tiene limitaciones de diseño, inherentes como la presencia de confusores que no se ajustaron, así como covariables asociadas a la CPPD que no se valoraron. Algo muy importante, considerando el modelo de práctica médica y ubicación son únicos, y por lo tanto los resultados del presente trabajo tienen una validez externa limitada.

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
México.



8 CONCLUSIONES

- La incidencia de cefalea post-punción dural en pacientes obstétricas sometidas a cesárea en el Hospital General Emiliano Zapata de Tabasco fue baja.
- No hubo diferencias significativas en la incidencia de cefalea post-punción dural con el uso de aguja espinal biselada # 25 versus con la aguja punta de lápiz # 27.
- El número de punciones durante el bloqueo se asoció con la aparición de cefalea post-punción dural.
- El principal factor de riesgo asociado con la incidencia de CPPD en mujeres sometidas a cesárea fue el intento repetido de punción.



9 RECOMENDACIONES

Analizar de manera retrospectiva o prospectiva la influencia de varios factores en la aparición de CPPD. Estos factores puede ser edad, peso, tipo de aguja, intento de punción repetido, antecedentes de anestesia espinal, antecedentes de CPPD, presencia de cefalea tensional antes de la anestesia, preeclampsia, migraña, sinusitis y abstinencia de cafeína, entre otras. Lo anterior con la finalidad de implementar estrategias para disminuir el número de punciones durante el bloqueo espinal para cesárea, y por lo tanto disminuir la incidencia de cefalea post-punción dural en cesárea

Se recomienda el uso de la aguja 25 G con punta de lápiz, ya que esto se asoció con un riesgo sustancialmente menor de punción espinal repetida que la aguja traumática 27 G.



10 LITERATURA CITADA

Alstadhaug, K.B., Odeh, F., Baloch, F.K., Berg, D.H., Salvesen, R., 2012. Post-lumbar puncture headache. *Tidsskr Nor Laegeforen* 132, 818-821.

Altafulla, J., Bordes, S., Jenkins, S., Litvack, Z., Iwanaga, J., Loukas, M., Tubbs, R.S., 2019. The Basal Subarachnoid Cisterns: Surgical and Anatomical Considerations. *World Neurosurg* 129, 190-199.

Amorim, J.A., Valença, M.M., 2008. Postdural puncture headache is a risk factor for new postdural puncture headache. *Cephalalgia* 28, 5-8.

Anim-Somuah, M., Smyth, R.M., Cyna, A.M., Cuthbert, A., 2018. Epidural versus non-epidural or no analgesia for pain management in labour. *Cochrane Database Syst Rev* 5, Cd000331.

Arevalo-Rodriguez, I., Muñoz, L., Godoy-Casasbuenas, N., Ciapponi, A., Arevalo, J.J., Boogaard, S., Roqué, I.F.M., 2017. Needle gauge and tip designs for preventing post-dural puncture headache (PDPH). *Cochrane Database Syst Rev* 4, Cd010807.

Bakshi, S.G., Gehdoo, R.S.P., 2018. Incidence and management of post-dural puncture headache following spinal anaesthesia and accidental dural puncture from a non-obstetric hospital: A retrospective analysis. *Indian J Anaesth* 62, 881-886.

Bano, F., Haider, S., Aftab, S., Sultan, S.T., 2004. Comparison of 25-gauge, Quincke and Whitacre needles for postdural puncture headache in obstetric patients. *J Coll Physicians Surg Pak* 14, 647-650.

Becker, D.E., Reed, K.L., 2012. Local anesthetics: review of pharmacological considerations. *Anesth Prog* 59, 90-101; quiz 102-103.

Bezov, D., Ashina, S., Lipton, R., 2010a. Post-dural puncture headache: Part II--prevention, management, and prognosis. *Headache* 50, 1482-1498.

Bezov, D., Lipton, R.B., Ashina, S., 2010b. Post-dural puncture headache: part I diagnosis, epidemiology, etiology, and pathophysiology. *Headache* 50, 1144-1152.
Buddeberg, B.S., Bandschapp, O., Girard, T., 2019. Post-dural puncture headache. *Minerva Anesthesiol* 85, 543-553.



Calthorpe, N., 2004. The history of spinal needles: getting to the point. *Anaesthesia* 59, 1231-1241.

Castrillo, A., Taberero, C., García-Olmos, L.M., Gil, C., Gutiérrez, R., Zamora, M.I., Mendoza, A., Rodríguez, M.F., Guerrero, P., Rodríguez-Vico, J.S., Ferrero, M., Morollón, N., Duarte, J., 2015. Postdural puncture headache: impact of needle type, a randomized trial. *Spine J* 15, 1571-1576.

Champagne, K., Fecek, C., Goldstein, S., 2022. *Spinal Opioids In Anesthetic Practice*, StatPearls. StatPearls Publishing

Copyright © 2022, StatPearls Publishing LLC., Treasure Island (FL).

Contreras, F., Morales, J., Bravo, D., Layera, S., Jara, Á., Riaño, C., Pizarro, R., De La Fuente, N., Aliste, J., Finlayson, R.J., Tran, D.Q., 2019. Dural puncture epidural analgesia for labor: a randomized comparison between 25-gauge and 27-gauge pencil point spinal needles. *Reg Anesth Pain Med*.

Di Cianni, S., Rossi, M., Casati, A., Cocco, C., Fanelli, G., 2008. Spinal anesthesia: an evergreen technique. *Acta Biomed* 79, 9-17.

Faure, E., Moreno, R., Thisted, R., 1994. Incidence of postdural puncture headache in morbidly obese parturients. *Reg Anesth* 19, 361-363.

Flaatten, H., Felthaus, J., Kuwelker, M., Wisborg, T., 2000. Postural post-dural puncture headache. A prospective randomised study and a meta-analysis comparing two different 0.40 mm O.D. (27 g) spinal needles. *Acta Anaesthesiol Scand* 44, 643-647.

Fonseca, N.M., Guimarães, G.M.N., Pontes, J.P.J., Azi, L., de Ávila Oliveira, R., 2021. Safety and effectiveness of adding fentanyl or sufentanil to spinal anesthesia: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Braz J Anesthesiol*.

Gaiser, R.R., 2013. Postdural puncture headache: a headache for the patient and a headache for the anesthesiologist. *Curr Opin Anaesthesiol* 26, 296-303.

Gaiser, R.R., 2017. Postdural Puncture Headache: An Evidence-Based Approach. *Anesthesiol Clin* 35, 157-167.

Hammond, E.R., Wang, Z., Bhulani, N., McArthur, J.C., Levy, M., 2011. Needle type and the risk of post-lumbar puncture headache in the outpatient neurology clinic. *J Neurol Sci* 306, 24-28.



Heesen, M., Rijs, K., Rossaint, R., Klimek, M., 2019. Dural puncture epidural versus conventional epidural block for labor analgesia: a systematic review of randomized controlled trials. *Int J Obstet Anesth* 40, 24-31.

Jabbari, A., Alijanpour, E., Mir, M., Bani Hashem, N., Rabiea, S.M., Rupani, M.A., 2013. Post spinal puncture headache, an old problem and new concepts: review of articles about predisposing factors. *Caspian J Intern Med* 4, 595-602.

Kaddoum, R., Mottlani, F., Kaddoum, R.N., Srirajakalidindi, A., Gupta, D., Soskin, V., 2014. Accidental dural puncture, postdural puncture headache, intrathecal catheters, and epidural blood patch: revisiting the old nemesis. *J Anesth* 28, 628-630.

Kokki, H., 2012. Spinal blocks. *Paediatr Anaesth* 22, 56-64.

Kuczkowski, K.M., 2007. The management of accidental dural puncture in pregnant women: what does an obstetrician need to know? *Arch Gynecol Obstet* 275, 125-131.

Kwak, K.H., 2017. Postdural puncture headache. *Korean J Anesthesiol* 70, 136-143.

Lavi, R., Rowe, J.M., Avivi, I., 2010. Lumbar puncture: it is time to change the needle. *Eur Neurol* 64, 108-113.

Lee, S.I., Sandhu, S., Djulbegovic, B., Mhaskar, R.S., 2018. Impact of spinal needle type on postdural puncture headache among women undergoing Cesarean section surgery under spinal anesthesia: A meta-analysis. *J Evid Based Med* 11, 136-144.

Ljubisavljevic, S., Zidverc Trajkovic, J., 2020. Postdural puncture headache leads to clinical worsening of pre-existing chronic headache. *J Clin Neurosci* 75, 30-34.

López Correa, T., Garzón Sánchez, J.C., Sánchez Montero, F.J., Muriel Villoria, C., 2011. [Postdural puncture headache in obstetrics]. *Rev Esp Anestesiología Reanimación* 58, 563-573.

Luo, D., Yuan, Y., Guo, L., Chen, Z., 2021. A comparative study of epidural labor analgesia and natural delivery without analgesia. *Am J Transl Res* 13, 7015-7021.

Luostarinen, L., Heinonen, T., Luostarinen, M., Salmivaara, A., 2005. Diagnostic lumbar puncture. Comparative study between 22-gauge pencil point and sharp bevel needle. *J Headache Pain* 6, 400-404.



Malik, M., Ismail, S., 2020. Accuracy of Tuffier's Line Identification by Palpation Method: Cross-Sectional Comparative Study Among Obese, Pregnant and Control Groups. *Turk J Anaesthesiol Reanim* 48, 108-114.

Margarido, C.B., Mikhael, R., Arzola, C., Balki, M., Carvalho, J.C., 2011. The intercrystal line determined by palpation is not a reliable anatomical landmark for neuraxial anesthesia. *Can J Anaesth* 58, 262-266.

Moore, A.R., Wiecezorek, P.M., Carvalho, J.C.A., 2020. Association Between Post-Dural Puncture Headache After Neuraxial Anesthesia in Childbirth and Intracranial Subdural Hematoma. *JAMA Neurol* 77, 65-72.

Nath, S., Badhiwala, J.H., Alhazzani, W., Nassiri, F., Belley-Cote, E., Koziarz, A., Shoamanesh, A., Banfield, L., Oczkowski, W., Sharma, M., Sahlas, D., Reddy, K., Farrokhyar, F., Singh, S., Sharma, S., Zytaruk, N., Selim, M., Almenawer, S.A., 2017. Atraumatic versus traumatic lumbar puncture needles: a systematic review and meta-analysis protocol. *BMJ Open* 7, e014478.

Ngebe, E.K., Uwamahoro, E., Irakoze, M., Ruzindana, K., Olufolabi, A.J., 2020. Rare but Fatal Subdural Hematoma Following Spinal Anesthesia: A Case Report of Unrecognized Untreated Postdural Puncture Headache in a Low-Resource Country Setting. *A A Pract* 14, e01265.

Niraj, G., Mushambi, M., Gauthama, P., Patil, A., Kelkar, A., Hart, E., Nurmikko, T., 2021. Persistent headache and low back pain after accidental dural puncture in the obstetric population: a prospective, observational, multicentre cohort study. *Anaesthesia* 76, 1068-1076.

Núñez, M., Álvarez, C.E., Illescas, M.L., Pérez de Palleja, M., Spinelli, P., Boibo, R., Larzabal, N., Morales, E., 2017. CEFALIA POST PUNCIÓN DURAL EN EMBARAZADAS SOMETIDAS A CESÁREA CON ANESTESIA RAQUIDEA ¿PROBLEMA ACTUAL O PASADO? *Anestesia Analgesia Reanimación* 30, 61-82.

Patel, R., Urits, I., Orhurhu, V., Orhurhu, M.S., Peck, J., Ohuabunwa, E., Sikorski, A., Mehrabani, A., Manchikanti, L., Kaye, A.D., Kaye, R.J., Helmstetter, J.A., Viswanath, O., 2020. A Comprehensive Update on the Treatment and Management of Postdural Puncture Headache. *Curr Pain Headache Rep* 24, 24.

Peralta, F., Devroe, S., 2017. Any news on the postdural puncture headache front? *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 31, 35-47.



Reina, M.A., Villanueva, M.C., Machés, F., Carrera, A., López, A., De Andrés, J.A., 2008. The ultrastructure of the human spinal nerve root cuff in the lumbar spine. *Anesth Analg* 106, 339-344, table of contents.

Saboori, P., 2021. Subarachnoid space trabeculae architecture. *Clin Anat* 34, 40-50.

Sachs, A., Smiley, R., 2014. Post-dural puncture headache: the worst common complication in obstetric anesthesia. *Semin Perinatol* 38, 386-394.

Santanen, U., Rautoma, P., Luurila, H., Erkola, O., Pere, P., 2004. Comparison of 27-gauge (0.41-mm) Whitacre and Quincke spinal needles with respect to post-dural puncture headache and non-dural puncture headache. *Acta Anaesthesiol Scand* 48, 474-479.

Seeberger, M.D., Kaufmann, M., Staender, S., Schneider, M., Scheidegger, D., 1996. Repeated dural punctures increase the incidence of postdural puncture headache. *Anesth Analg* 82, 302-305.

Shafiei, F.T., McAllister, R.K., Lopez, J., 2022. Bupivacaine, StatPearls. StatPearls Publishing

Copyright © 2022, StatPearls Publishing LLC., Treasure Island (FL).

Shaikh, J.M., Memon, A., Memon, M.A., Khan, M., 2008. Post dural puncture headache after spinal anaesthesia for caesarean section: a comparison of 25 g Quincke, 27 g Quincke and 27 g Whitacre spinal needles. *J Ayub Med Coll Abbottabad* 20, 10-13.

Sng, B.L., Sia, A.T.H., 2017. Maintenance of epidural labour analgesia: The old, the new and the future. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 31, 15-22.

Snider, K.T., Kribs, J.W., Snider, E.J., Degenhardt, B.F., Bukowski, A., Johnson, J.C., 2008. Reliability of Tuffier's line as an anatomic landmark. *Spine (Phila Pa 1976)* 33, E161-165.

Stella, C.L., Jodicke, C.D., How, H.Y., Harkness, U.F., Sibai, B.M., 2007. Postpartum headache: is your work-up complete? *Am J Obstet Gynecol* 196, 318.e311-317.

Toledano, R.D., Leffert, L., 2021. What's New in Neuraxial Labor Analgesia. *Curr Anesthesiol Rep* 11, 340-347.



Torp, K.D., Metheny, E., Simon, L.V., 2022. Lidocaine Toxicity, StatPearls. StatPearls Publishing

Copyright © 2022, StatPearls Publishing LLC., Treasure Island (FL).

Vallejo, M.C., Mandell, G.L., Sabo, D.P., Ramanathan, S., 2000. Postdural puncture headache: a randomized comparison of five spinal needles in obstetric patients. *Anesth Analg* 91, 916-920.

Webb, C.A., Weyker, P.D., Zhang, L., Stanley, S., Coyle, D.T., Tang, T., Smiley, R.M., Flood, P., 2012. Unintentional dural puncture with a Tuohy needle increases risk of chronic headache. *Anesth Analg* 115, 124-132.

Xu, H., Liu, Y., Song, W., Kan, S., Liu, F., Zhang, D., Ning, G., Feng, S., 2017. Comparison of cutting and pencil-point spinal needle in spinal anesthesia regarding postdural puncture headache: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore)* 96, e6527.

Yazicioglu, D., Akkaya, T., Kulacoglu, H., 2013. Addition of lidocaine to bupivacaine for spinal anaesthesia compared with bupivacaine spinal anaesthesia and local infiltration anaesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 57, 1313-1320.

Yu, P., Zhang, J., Wang, J., 2022. Nalbuphine for spinal anesthesia: A systematic review and meta-analysis. *Pain Pract* 22, 91-106.

Zhang, D., Chen, L., Chen, X., Wang, X., Li, Y., Ning, G., Feng, S., 2016. Lower incidence of postdural puncture headache using whitacre spinal needles after spinal anesthesia: A meta-analysis. *Headache* 56, 501-510.