

**CALIBRE Y DISEÑO DE LA PUNTA DE LAS AGUJAS Y SU RELACION CON  
LA CEFALEA POS PUNCION DURAL**

**LUIS ALFONSO MUÑOZ MUÑOZ**

**UNIVERSIDAD EL BOSQUE**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**MAGISTER EN EPIDEMIOLOGIA**

**Bogotá, D.C Noviembre de 2013**

**CALIBRE Y DISEÑO DE LA PUNTA DE LAS AGUJAS Y SU RELACION CON  
LA CEFALEA POS PUNCION DURAL**

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TITULO DE MAGISTER EPIDEMIOLOGIA**

**PRESENTADO POR: LUIS ALFONSO MUÑOZ MUÑOZ**

**ASESOR: DR JAVIER NARVAEZ**

**UNIVERSIDAD EL BOSQUE**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**MAGISTER EN EPIDEMIOLOGIA**

**Bogotá, D.C Noviembre de 2013**

**UNIVERSIDAD DEL BOSQUE**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**TRABAJO DE GRADO**

---

**NOTA DE SALVEDAD**

**“La universidad del bosque, no se hace responsable de los conceptos emitidos por los investigadores en su trabajo, solo velará por el rigor científico, metodológico y ético del mismo, en aras de la búsqueda de la verdad y la justicia.”**



## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION.....	6
OBJETIVOS .....	11
Objetivo principal .....	11
Objetivos secundarios .....	11
PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS .....	12
METODOLOGÍA .....	13
Tipo de estudio .....	13
Población objetivo .....	13
Población fuente .....	13
Población de estudio.....	13
Criterios para incluir estudios en esta revisión sistemática .....	14
Tipos de estudios .....	14
Tipos de participantes.....	14
Criterios de exclusión.....	14
TAMAÑO DE MUESTRA .....	15
INTERVENCIONES .....	15
Tipos de intervenciones.....	15
Resultados:.....	16
Tipos de resultados medidos.....	16
Resultados primarios .....	16
Resultados secundarios .....	16
Método de búsqueda para la selección de estudios.....	17
Búsquedas electrónicas .....	17
Búsqueda en otras fuentes .....	17
RECOLECCIÓN DE DATOS Y ANÁLISIS .....	18
Selección de los estudios.....	18
Extracción de los datos .....	18
EVALUACIÓN DE LA PRESENCIA DE SESGOS EN LOS ESTUDIOS INCLUIDOS.....	19
Sesgo de publicación.....	19

Medición del efecto del tratamiento .....	20
Manejo de los datos no disponibles .....	20
Análisis de los datos .....	20
Análisis de Subgrupos .....	21
RESULTADOS.....	22
Descripción de los estudios .....	22
Figura 1. Diagrama de flujo de los estudios.....	23
Figura 2. Riesgo de sesgo según los dominios evaluados en los estudios analizados..	24
Figura 3. Riesgo de sesgo para cada estudio seleccionado .....	24
CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS .....	25
Figura 4. Características de los estudios.....	26
RESULTADOS PRINCIPALES .....	26
Gráfico 1. Comparación aguja Quincke 27G vs Whitacre 27G.....	27
Gráfico 2. Diagrama de embudo para sesgo de publicación.....	28
Gráfico3. Comparación aguja Quincke 25G con Quincke 27G.....	29
CONCLUSION .....	30
REFERENCIAS .....	.32_

# CALIBRE Y DISEÑO DE LA PUNTA DE LAS AGUJAS Y SU RELACION CON LA CEFALEA POS PUNCION DURAL

## INTRODUCCION

La cefalea post-punción de la duramadre es una complicación frecuente de las punciones lumbares. Esta complicación tiene una etiología multifactorial en la cual se ven involucradas algunas características de las agujas utilizadas para el procedimiento, sin embargo no se conoce con precisión el papel que juegan el tipo de punta y el calibre de dichas agujas. El término punción dural describe el paso de una aguja a través de la duramadre hasta el espacio subaracnoideo, con diferentes propósitos médicos, entre los cuales se incluye: medición de la presión y estudio de las características citoquímicas del líquido cefalorraquídeo (LCR), la administración de material radio-opaco, la administración de quimioterapia intratecal o anestesia espinal (1).

La cefalea post-punción de la duramadre (CPPD) se define como aquella cefalea antecedida por una punción lumbar, la cual es susceptible a los cambios posturales del paciente (2). La frecuencia de presentación de la misma varía entre los diferentes grupos etarios y el género, siendo más frecuente en personas entre 20 y 40 años y de sexo femenino. Así mismo, hay otros factores que incrementan su incidencia, como el tamaño de la aguja empleada, la disposición del bisel, el estado de embarazo y el número de punciones en la duramadre (3). Algunos autores describen una incidencia de cefalea del 1% al 2% en anestesia espinal

con aguja 27G Quincke (4), 8.3% con agujas 25G Quincke y del 2% con agujas 27G Whitacre(5).

La fisiopatología de la CPPD no ha sido aclarada aún. Se conoce con cierto detalle el papel que juega el orificio dejado en la duramadre, así como su cicatrización, el cual permite una fuga de LCR proveniente del espacio subaracnoideo junto con una disminución del volumen de LCR y una caída en la presión interna (6). Teniendo en cuenta lo anterior, una primera explicación al origen de la CPPD afirma que la pérdida de volumen produce dilatación y tracción de las estructuras vasculares intracraniales sensibles al dolor y del tentoriumcerebeloso(7-13). Una segunda explicación postula a la vasodilatación cerebral, tanto arterial como venosa, como responsable de la cefalea; ya que el flujo sanguíneo podría aumentar a consecuencia de la pérdida de LCR, como un mecanismo compensatorio para mantener el equilibrio en la presión intracraneana(8). Estos eventos mecánicos han sido estudiados a fondo, con el fin de entender mejor el proceso, y de buscar antagonistas del mismo que permitan dar resolución al problema.

Existen factores de riesgo no modificables para el desarrollo de la cefalea post-punción de la duramadre;sin embargo, hay un factor sobre el que se puede intervenir, y es el tipo de aguja que se utiliza para realizar la punción. Hay dos grandes grupos de agujas, las traumáticas y las atraumáticas o punta de lápiz. Tenemos entre las agujas no cortantes, atraumáticas o punta de lápiz: la Whitacre, Atraucan, Sprotte, Cappe y Deutsch;y entre las agujas cortantes, traumáticas o de

punta biselada: la Quincke, Greene, Hingson, Ferguson, Lutz, Brace, Rovenstine, Lemmon (anestesia espinal continua).

Esta clasificación permite diferenciar el tipo de lesión que generan en la duramadre. Se ha considerado que las agujas no cortantes producen una separación de las fibras de tejido, que una vez retirada la aguja cierra fácilmente; mientras que en las cortantes se produce un orificio con pérdida de tejido, desencadenando una gran reacción inflamatoria que requiere de un proceso de cicatrización y mayor tiempo para la resolución de la lesión(14-16).

El otro factor relacionado con las agujas y posiblemente implicado en la CPPD es el calibre, característica determinada por el diámetro interno de la aguja, que se expresa mediante el *gauge*. El *gauge* es una palabra tomada del inglés 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. Adicionalmente, aunque las agujas pueden tener el mismo diámetro interno, que determina la capacidad de líquido o espacio que pueden contener en su canal interior, no tienen siempre el mismo diámetro externo, que está determinado por su área de corte seccional, y esto conlleva a un orificio de mayor o menor diámetro(16).

También se han descrito defectos en la fabricación de las agujas que podrían contribuir a explicar la ocurrencia de CPPD. Estudios de evaluación microscópica de las puntas muestran alteraciones significativas en el grupo de agujas cortantes; esto debido a que el mandril protruye a través del orificio interno de la aguja. El mandril debe tener una concordancia perfecta con su continente, dado que también

genera lesión en el caso de ser más corto, generando un espacio responsable del efecto de biopsia (1, 16, 17). En el 7% de las agujas Quincke se observó dicha alteración, lo que origina un orificio de mayor diámetro que requerirá mayor tiempo de cicatrización, con el consecuente incremento en el tiempo de fuga de líquido cefalorraquídeo.

Hay un interés en evaluar la asociación del tipo de aguja utilizada para la punción y la incidencia de la CPPD, debido a que estos instrumentos están relacionados con su etiología. Debido a que esta complicación genera incapacidad para la movilidad del paciente, puede generar una hospitalización o incrementar los días de hospitalización de los pacientes ya ingresados, con el correspondiente incremento de los costos. Además, esta complicación requiere manejo médico por 24 a 48 horas, plazo máximo tolerable de resolución. En los casos de no mejora al cabo de 48 horas, se debe realizar la colocación de un parche epidural, que puede ser hemático o de cristaloides, procedimiento invasivo que puede generar otras complicaciones como fibrosis del espacio epidural o neuroinfección (18).

Los estudios que han comparado el calibre interno de las agujas, han determinado que entre mayor sea el diámetro se genera un orificio mayor, lo que conllevaría a un riesgo más alto de cefalea pos punción dural. Sin embargo, el hecho de realizar el procedimiento con una aguja más delgada incrementa la dificultad del mismo, lo cual se ha visto asociado a un incremento de punciones a tejido óseo, acarreado deformidad de la punta de la aguja. En el análisis microscópico, luego del uso de las dos agujas tanto cortantes como no cortantes, se observaron deformidades de la punta en el 24% de las agujas Quincke y en el 3% de las Whitacre 25 gauge; en

cambio en las Whitacre gauge 27 el porcentaje de deformidades fue del 10%. Este despuntamiento de las agujas fue atribuido al contacto con el tejido óseo, lo que generaría una lesión diferente y más severa a la esperada sin dicha deformación(19).

Adicionalmente, se ha comparado los dos grandes grupos de agujas, cortantes y no cortantes, en términos de la incidencia de cefalea pos punción dural, mostrando un porcentaje de cefalea del 5.2% usando agujas Quincke 26 gauge, mientras que con la Quincke 27 gauge fue del 2.7%, y con la Whitacre 25 gauge fue del 1.2%(18, 20). Esto nos indicaría que las agujas no cortantes tienen mayor beneficio que las cortantes independiente del calibre, que es un factor ya estudiado. Sin embargo, estos estudios no han analizado factores que pueden generar confusión en el resultado, como el número de intentos para la realización de la punción o las características sociodemográficas de los grupos, y se han realizado con un número de pacientes reducido.

También hay estudios que defienden el uso de agujas con punta cortante, basados en la teoría que las lesiones de gran reacción inflamatoria van a generar un cierre más rápido de la lesión por la migración rápida de las células involucradas en la formación de la cicatriz. Contrario a esto, análisis microscópicos de dura madre de cadáveres puncionada con agujas traumáticas y atraumáticas, hallaron que las lesiones producidas por las agujas punta de lápiz eran más complejas que las producidas por agujas cortantes(21). Esto apoyaría la teoría de la cicatrización, pero iría en contra de la hipótesis que apoya el uso de agujas punta de lápiz por generar orificios mínimos con menor pérdida de líquido

cefalorraquídeo. Considero se debe realizar un estudio integrativo de los diferentes ensayos clínicos existentes que tienen resultados divergentes, para así lograr una recomendación del tipo de agujas en cuanto a su diseño y calibre que generen lesiones menos severas en la dura madre, y sobre todo, menor incidencia de CPPD. Esto permitiría disminuir una complicación incapacitante que afecta principalmente a las personas en edad productiva y a pacientes obstétricas.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo principal**

Evaluar el efecto del calibre y el diseño de la punta de la aguja utilizada en anestesia espinal en la incidencia de la cefalea post punción de la duramadre.

### **Objetivos secundarios**

1. Estimar la frecuencia de cefalea severa post punción de la dura madre, definida como aquella asociada a síntomas neurológicos (tinitus, diplopía, compromiso de pares craneales) o que requiere un tratamiento intervencionista adicional al manejo médico rutinario (colocación de parche epidural).
2. Estimar el número promedio de intentos de punción realizados con cada tipo y calibre de aguja para la colocación exitosa de la anestesia espinal.
3. Evaluar las variaciones en la tasa de cefalea post punción de la dura madre luego de anestesia espinal, entre los diferentes grupos etarios, por género y en pacientes obstétricas

## PLANTEAMIENTO DE HIPÓTESIS

### 1. Hipótesis:

Hipótesis nula

No hay diferencia en la incidencia de cefalea post punción de la dura madre luego de anestesia espinal colocada con agujas traumáticas o atraumáticas

Hipótesis alterna

Hay diferencia en la incidencia de cefalea post punción de la dura madre luego de una anestesia espinal colocada con agujas de punta traumática vs. atraumática.

### 2. Hipótesis:

Hipótesis nula

No hay diferencia en la incidencia de cefalea post punción de la dura madre luego de anestesia espinal colocada con diferentes calibres de agujas.

Hipótesis alterna

Hay diferencia en la incidencia de cefalea post punción de la dura madre luego de una anestesia espinal colocada con diferentes calibres de agujas.

## **METODOLOGÍA**

### **Tipo de estudio**

Estudio integrativo tipo Revisión Sistemática

### **Población objetivo**

Pacientes adultos sometidos a anestesia espinal una anestesia espinal en los últimos veinte años.

### **Población fuente**

Pacientes adultos sometidos a una anestesia espinal que han sido incluidos en experimentos clínicos en donde se compara la administración del anestésico con agujas traumáticas vs agujas atraumáticas.

### **Población de estudio**

Pacientes adultos y gestantes sometidos a una anestesia espinal con una aguja traumática o atraumática de calibres 25, 27, o 29 Gauge, incluidos en los experimentos clínicos que cumplan con los criterios de inclusión abajo definidos, y en quienes se utilice como anestésico local la bupivacaína hiperbárica y no se deje un catéter espinal en el periodo enero 1 de 1993 a marzo 17 del 2013, basados en la controversia generada por la aparición de agujas de diferentes calibres y diseños en este lapso de tiempo (16).

## **Criterios para incluir estudios en esta revisión sistemática**

### **Tipos de estudios**

Incluiremos experimentos clínicos controlados aleatorizados, en los cuales se compare una anestesia espinal realizada con una aguja traumática vs una aguja atraumática de calibres 25, 27 y/o 29Gauge, para cualquier tipo de cirugía.

Experimentos clínicos controlados aleatorizados, en los cuales se compare una anestesia espinal realizada con una aguja traumática vs una aguja atraumática del mismo calibre para cualquier tipo de cirugía.

Experimentos clínicos controlados aleatorizados, en los cuales se compare una anestesia espinal realizada con agujas de diferentes calibres pero del mismo tipo traumáticas y/o atraumáticas para cualquier tipo de cirugía.

### **Tipos de participantes**

El análisis se llevará a cabo teniendo en cuenta dos estratos:

Pacientes mayores de 18 años de cualquier género que no se encuentren en estado de gravidez

Pacientes mayores de 18 años en estado de embarazo

### **Criterios de exclusión**

Se excluirán estudios que no presenten datos claros respecto al método de aleatorización, análisis y manejo de datos

Se excluirán estudios en donde los pacientes sean sometidos a una anestesia espinal para colocación de catéter intraespinal

Se excluirán estudios en donde no se utilice como anestésico local la bupivacaína hiperbárica

## **TAMAÑO DE MUESTRA**

Aproximación del tamaño de muestra para un estudio primario

Tomando en cuenta que el desenlace primario a evaluar es la cefalea post-punción de la duramadre generado con agujas traumáticas vs agujas atraumáticas en pacientes adultos sometidos a un anestesia espinal, se realiza un estimativo del tamaño de muestra que requeriría un experimento clínico para tener un poder del 80% y hallar las diferencias de la magnitud que ha mostrado la literatura (18, 20, 22, 23) en la incidencia de cefalea post-punción de la duramadre al usar distintos tipos de agujas. Con un riesgo en expuestos a aguja traumática de 5%, que es considerada según la literatura como aquella que genera mayor cefalea post-punción de la duramadre, y un riesgo en no expuestos del 2%, una razón de expuestos / no expuestos de 1, un nivel de confianza del 95% y un poder del 80% se requerirían 588 pacientes en cada grupo para hallar diferencias estadísticamente significativas en el desenlace primario.

## **INTERVENCIONES**

### **Tipos de intervenciones**

El presente estudio evaluará dos tipos de intervenciones:

Perforación de la duramadre con diferentes tipos de agujas: traumáticas y atraumática

Perforación de la duramadre con agujas de distintos calibres: 25, 27 y 29 Gauge

## **Resultados:**

### **Tipos de resultados medidos**

#### **Resultados primarios**

Incidencia de cefalea post-punción de la duramadre en pacientes sometidos a una anestesia espinal con una aguja traumática vs una aguja atraumática para la administración de bupivacaína hiperbárica. La CPPD será definida como la cefalea que se presenta en las 24 a 72 horas siguientes a una punción lumbar que se exacerba con la posición supina y disminuye su intensidad con la posición decúbito.(2)

#### **Resultados secundarios**

1. Cefalea post-punción de la duramadre severa, definida como la cefalea que se produce en las 24 a 72 horas siguientes a una punción lumbar y se acompaña de compromiso de pares craneales.(6)
2. Fallo del manejo médico de la CPPD, definido como el requerimiento de colocación de parche hemático epidural.

## **Método de búsqueda para la selección de estudios**

### **Búsquedas electrónicas**

Se utilizará el centro de registro de Cochrane de experimentos clínicos controlados (CENTRAL) como fuente primaria para la identificación de experimentos clínicos. CENTRAL se publica como parte de la biblioteca Cochrane y es actualizado trimestralmente, biblioteca a la que se puede acceder a través de la dirección electrónica <http://www.thecochranelibrary.com>. Se utilizará CENTRAL [www.pubmedcentral.nih.gov/](http://www.pubmedcentral.nih.gov/) para ampliar la búsqueda a MEDLINE, EMBASE y LILACS. Los términos de búsqueda son una combinación de los términos de texto libre y basado en el tesoro, que hacen referencia tanto a la anestesia espinal como a la cefalea. Se hará restricción del idioma de los estudios a castellano, Inglés, Portugués y Francés.

Se realizara una búsqueda en MEDLINE con el termino Meshspinalanesthesia AND needles con restricción a humanos y el tiempo enero 1 de 1993 a 17 de marzo 2013, sin otra restricción. En la base de datos EMBASE con el termino spinalanesthesia AND needles, con restricción a humanos y en el tiempo enero 1 de 1993 a 17 de marzo del 2013, sin otra restricción.

### **Búsqueda en otras fuentes**

Realizaremos búsqueda de la lista de referencias de los estudios recuperados, así como de los sitios web para registro de experimentos clínicos (clinicaltrials.gov, clinicaltrialsregister.eu, anzctr.org.au, ctri.nic.in).

## **RECOLECCIÓN DE DATOS Y ANÁLISIS**

### **Selección de los estudios**

Dos autores de la revisión (IA y LM) seleccionarán los estudios de manera independiente a través de un software en línea denominado EROS (EarlyReviewOrganizing SoftwareVersion 2.0) a través de la dirección electrónica [www.eros-systematic-review.org](http://www.eros-systematic-review.org). Los autores revisarán títulos y resúmenes de todos los estudios identificados para determinar si completan los criterios de inclusión. Los estudios seleccionados serán revisados en texto completo para confirmar su relevancia para la inclusión. Cualquier desacuerdo se resolverá a través de una discusión con un tercer autor (JA). Los autores de la revisión no estarán cegados a los nombres de las instituciones, revista de publicación, o resultados de los estudios en cualquier etapa de la revisión.

### **Extracción de los datos**

Dos autores de la revisión (JA y LM) usarán un formato prediseñado para extraer la información de los estudios originales sobre las características de los participantes, métodos de aleatorización, cegamiento, comparación del objetivo de interés, número de participantes aleatorizados originalmente por brazo, seguimiento de las pérdidas y resultados. Se llevará un registro de las razones para exclusión de estudios potenciales con sus respectivas características. Cualquier desacuerdo se resolverá por discusión con un tercer autor (IA). Los datos extraídos se ingresaran al programa Review Manager 5.1 diseñado para facilitar el análisis de los datos y la realización de revisiones sistemáticas

Cochrane, al cual se accede a través de la dirección electrónica [www.imscochrane.org/revman](http://www.imscochrane.org/revman).

## **EVALUACIÓN DE LA PRESENCIA DE SESGOS EN LOS ESTUDIOS INCLUIDOS**

El riesgo de sesgos en los estudios incluidos se evaluará de manera independiente por dos autores de la revisión (LA y JA) utilizando los criterios del Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions (24). Se tomarán a consideración siete dominios para evaluar el riesgo de sesgos: método de generación de la secuencia, ocultamiento de la asignación, enmascaramiento de los participantes y del personal, enmascaramiento de los evaluadores del resultado, riesgo de sesgo a partir de datos de desenlaces incompletos señalando abandonos y exclusiones, notificación selectiva de los resultados y por último otras fuentes de sesgo no incluidas en los seis dominios previos. Cada uno de estos ítems será clasificado como bajo riesgo de sesgo, alto riesgo de sesgo o indeterminado. Cualquier desacuerdo se resolverá por un tercer autor (IA). Con el sistema GRADE (Grades of Recommendation, Assessment, Development and Evaluation Working Group) se va a resumir la evaluación de calidad de los estudios.

### **Sesgo de publicación**

Para la detección del sesgo de publicación se usará un gráfico de embudo, ilustrando la dispersión de los efectos de la intervención de los estudios individuales conforme a su precisión. De esta manera, en un plano cartesiano se graficará en el eje de la X la medida del efecto de la intervención, en nuestro caso

el RR y en el eje de la Y el valor del error estándar, ordenado en sentido inverso. Esta evaluación se utilizará para buscar asimetría en la dispersión de los estudios compatible con sesgo de publicación, en caso que el número de los mismos sea mayor a diez, debido a que la prueba pierde confiabilidad con un número menor de estudios(24).

### **Medición del efecto del tratamiento**

Presentaremos los resultados resumidos como una razón de riesgos (RR) con un intervalo de confianza del 95% y un resultado adicional del número necesario para hacer daño (NNHD) como una medida absoluta del daño. El NNHD se calculará como el recíproco de la diferencia de riesgos.

### **Manejo de los datos no disponibles**

Para los estudios con pérdidas durante el seguimiento (información censurada), exploraremos el impacto de los estudios incluidos con niveles elevados de datos perdidos en la evaluación general del efecto del tratamiento mediante el uso de un análisis de sensibilidad. Consideraremos diversos escenarios en que, de los sujetos perdidos durante el seguimiento una proporción variable no había experimentado el resultado a evaluar y el resto sí la desarrollaron.

### **Análisis de los datos**

Se identificará la heterogeneidad de los estudios por medio de la prueba estadística I cuadrado, considerando heterogeneidad si se halla un valor mayor al 30%. Se compararán las razones de riesgos, debido a que la variable de desenlace es dicotómica (desarrollo de cefalea pos punción de la duramadre). Se

elaborara una meta regresión para explorar qué características de los estudios podrían ser causas de la heterogeneidad (los tamaños de muestra de cada estudio, el grupo de pacientes, comorbilidades de los pacientes, el sitio donde se realizó el estudio, la clasificación de riesgo anestésico ASA de los pacientes). Dentro de la evaluación de la heterogeneidad no se considera el diseño del estudio, porque todos los estudios a incluir serán experimentos clínicos

Se intentará realizar un metaanálisis con un modelo de efectos fijos si en la evaluación de la homogeneidad de los estudios arrojan un I cuadrado menor del 30% o un modelo de efectos aleatorios en caso que el I cuadrado sea del 30% al 60%. Se realizará un gráfico de bosque que indique la estimación del efecto e intervalo de confianza de los estudios primarios analizados.

### **Análisis de Subgrupos**

Si los estudios incluidos proporcionan los datos necesarios, realizaremos los siguientes análisis por subgrupos:

1. Análisis de subgrupo por genero
2. Análisis de subgrupo por edad
3. Análisis de subgrupo por cefalea severa o no
4. Análisis de subgrupo por tipo de población (obstétrica vs. no obstétrica)

## RESULTADOS

### Descripción de los estudios

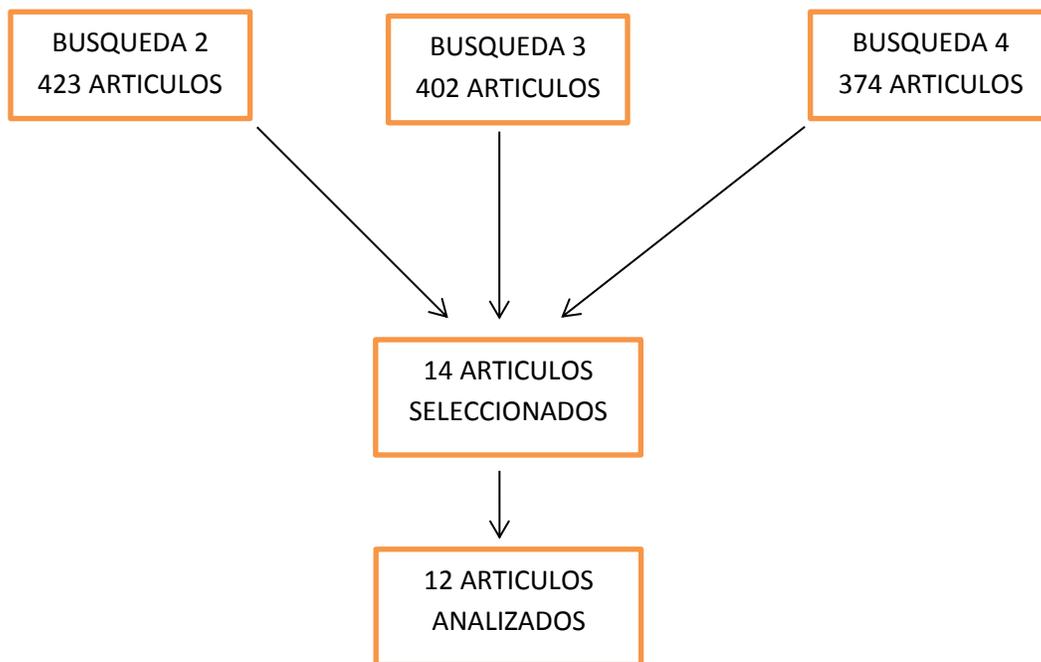
#### Resultados de la búsqueda

A través de tres estrategias de búsquedas con los siguientes términos, encontramos estos resultados:

Busqueda 1: "Post-DuralPunctureHeadache"[Mesh] AND "Anesthesia, Spinal"[Mesh] OR "Needles"[Mesh], resultados 5655 artículos, Busqueda 2: "Post-DuralPunctureHeadache"[Mesh] OR "Needles"[Mesh]) AND "Anesthesia, Spinal"[Mesh], resultados 423 artículos, búsqueda 3: "Post-DuralPunctureHeadache"[Mesh] OR "Anesthesia, Spinal"[Mesh]) AND "Needles"[Mesh], resultados 402 artículos y búsqueda 4: "Anesthesia, Spinal"[Mesh] AND "Needles"[Mesh], resultados 374 artículos; todas las búsquedas se realizaron con el filtro fecha de publicación de 1993/01/01 a 2013/03/17 y "Humans". Por la inespecificidad de la búsqueda de la búsqueda 1 fue descartada para la evaluación. Se evaluaron los resúmenes de los artículos de las búsquedas 2,3,4 para su selección o descarte en el análisis de la revisión según criterios de inclusión y exclusión. Entre las causas de descarte de los artículos estuvieron la edad del grupo estudiado, niños y/o adolescentes no fueron incluidos, en cuanto a los tipos de agujas de agujas utilizadas se excluyeron

híbridos entre agujas traumáticas y atraumáticas como la aguja ballpen (SpinoStar; Rusch, Betschdorf, France) (25), además de estudios que compararan agujas de calibres inferiores al 24G, desde el punto de vista metodológico se excluyeron estudios que no fueran experimentos clínicos aleatorizados controlados. Un estudio fue descartado por ser una revisión sistemática y metaanálisis, y sus estudios primarios no fueron tomados en cuenta por ser publicaciones previas al año 1993, Halpern S. 2004.

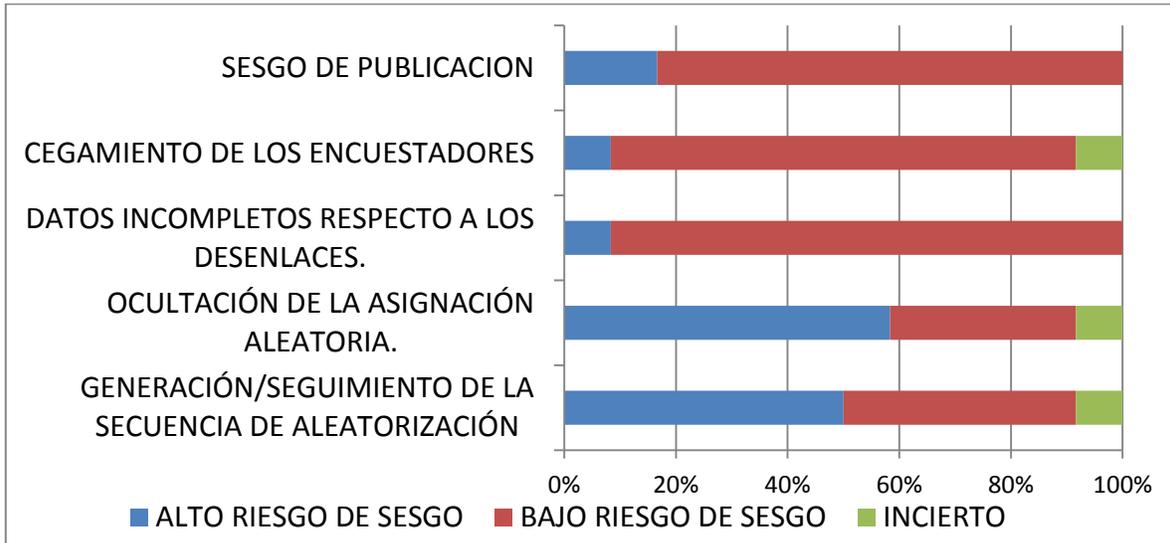
**Figura 1. Diagrama de flujo de los estudios**



Los estudios seleccionados en el estudio para para la extracción de datos fueron 14 sin embargo solo se hallaron en texto completo 12 artículos, a estos se les aplico el instrumento de extracción de datos, Anexo 1. La mayoría de los estudios fueron publicados entre el año 2000 y el 2011 (Vallejo 2000, Shah 2002, Pan 2004, Santanen 2004, Malhotra 2007, Shaikh 2008, Rungsima 2008, Erol 2009, Srivasta 2010, Schmittner 2010, Kim 2011), los estudios con mayor número de

pacientes fueron los de Santanen y Vallejo con 259 y 613 pacientes respectivamente (26, 27).

**Figura 2. Riesgo de sesgo según los dominios evaluados en los estudios analizados**



**Figura 3. Riesgo de sesgo para cada estudio seleccionado**

DOMINIO /ESTUDIO	EROL A. 2009	MALHOTRA S. 2007	MEEHYOUNG K. 2011	NAFIU O. 2007	PAN P. 2004	SAENGHIRUNVATTANA R. 2008	SANTANEN U. 2004	SCHMITTNER M. 2010	SHAH A. 2002	SHAIKH JM. 2008	SRIVASTAVA V. 2010	VALLEJO M. 2000
GENERACIÓN/SEGUIMIENTO DE LA SECUENCIA DE ALEATORIZACIÓN	?	+	-	+	-	+	-	-	+	-	+	+
OCULTACIÓN DE LA ASIGNACIÓN ALEATORIA	?	+	-	+	-	+	+	-	+	-	+	+
DATOS INCOMPLETOS RESPECTO A LOS DESENLACES	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
CEGAMIENTO DE LOS ENCUESTADORES	-	-	-	+	-	-	-	?	-	-	-	-
SESGO DE PUBLICACION	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-

+ ALTO RIESGO DE SESGO - BAJO RIESGO DE SESGO ? INCIERTO

## CARACTERÍSTICAS DE LOS ESTUDIOS

Entre las características evaluadas entre los estudios analizados, es relevante destacar que la mayoría de estudios describen características demográficas de los pacientes estudiados y en cuanto al diseño es claro el método de aleatorización. Sin embargo en un cuarto de los estudios no se menciona el número de punciones realizadas para lograr la administración del anestésico local, este número de intentos tiene una relación directa con el probabilidad de desarrollar la cefalea pos punción dural debido a punciones inadvertidas de la dura madre y debido a punciones de tejido óseo principalmente que deforma la punta de la aguja y genera lesiones más severas en la duramadre que una aguja sin uso. El grado de entrenamiento de quienes realizan la punción esta descrito en la mayoría de estudios, debido a que las personas en entrenamiento como los residentes de anestesiología mientras adquieren habilidades podrían incrementar la incidencia de cefalea pos punción dural, aunque los estudios analizados fueron realizados casi en su totalidad con personal que no estaba en entrenamiento. Solo el 8% de los estudios reporto la cantidad de líquido cefalorraquídeo extraído durante el procedimiento, este ítem en el campo de la anestesia espinal no es relevante porque las pérdidas de líquido son mínimas y por el contrario la idea es colocar anestésico local en el espacio subaracnoideo a diferencia de las punciones lumbares diagnosticas o terapéuticas. En el 92% de los estudios reportaron el tipo de anestésico local utilizado, el cual fue bupivacaína hiperbárica al 0.5%, tipo de anestésico utilizado en nuestro medio para la anestesia espinal.

**Figura 4. Características de los estudios**

CARACTERISTICAS DE LOS ESTUDIOS	SI	NO
¿MAS DE DOS GRUPOS DE INTERVENCION?	58%	42%
¿METODO DE ALEATORIZACION ESPECIFICADO?	83%	17%
¿ANALISIS POR INTENCION A TRATAR?	100%	0%
¿INFORMACION REFERENTE AL GENERO DE LOS PACIENTES?	100%	0%
¿INFORMACION REFERENTE A LA EDAD DE LOS PARTICIPANTES?	100%	0%
¿INFORMACION REFERENTE A POSTURAS DURANTE LA ANESTESIA ESPINAL?	92%	8%
¿INFORMACION REFERENTE AL NUMERO DE PUNCIONES REALIZADAS PARA LA COLOCACION DE LA ANESTESIA?	75%	25%
¿INFORMACION REFERENTE AL GRADO DE ENTRENAMIENTO DE QUIEN REALIZA LA PUNCION?	83%	17%
¿INFORMACION REFERENTE A UN SUBGRUPO ESPECIAL, GESTANTES?	67%	33%
¿INFORMACION REFERENTE AL TIPO DE ANESTESICO LOCAL UTILIZADO?	92%	8%
¿INFORMACION REFERENTE AL VOLUMEN DE LCR EXTRAIDO?	8%	92%
¿TIEMPO DE EVALUACION DE LOS RESULTADOS EN LAS SIGUIENTES 48 HORAS A LA PUNCION?	92%	8%
¿EVAULAN LA CEFALEA POSPUNCION?	100%	0%
¿CLASIFICAN LA CEFALEA POS PUNCION DURAL EN SEVERA?	58%	42%

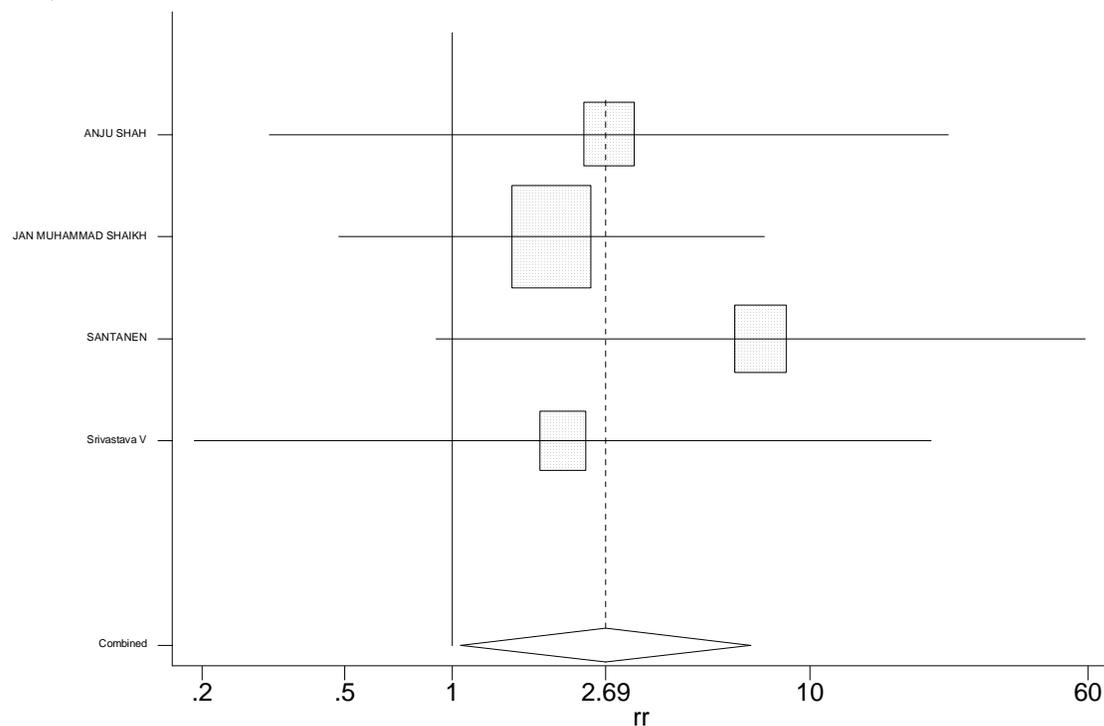
## RESULTADOS PRINCIPALES

En los doce artículos analizados se halló información acerca de la incidencia de cefalea pos punción de la duramadre con cada aguja utilizada y en siete de ellos se evaluó si era severa o no (Meehyoung K. 2011, Nafiu O. 2007, Shah A. 2002, Srivastava V. 2010, Vallejo M. 2000, Pan P. 2004, Shaikh JM. 2008). Sin embargo solo en los dos últimos se halló incidencia de cefalea severa.

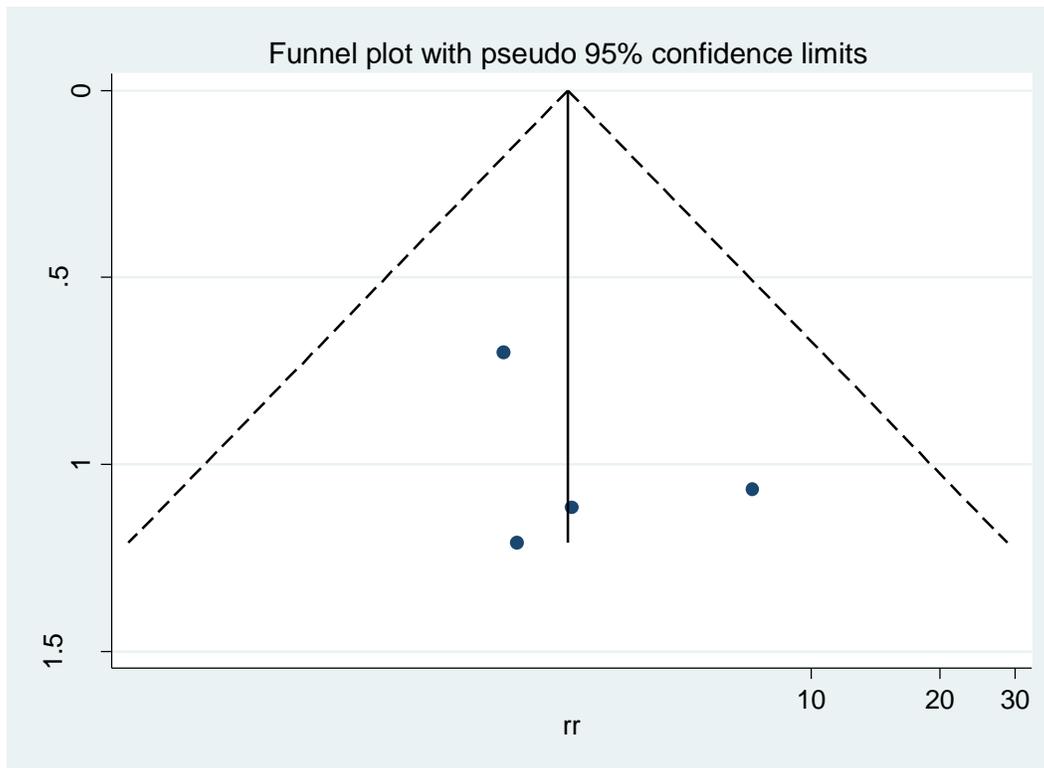
Se diseñaron diferentes comparaciones entre los diferentes tipos de agujas y calibres con la información de los estudios, la comparación más frecuente fue la de las agujas Quincke 27G con la agujas Whitacre 27G con un RR de 2,75 IC 95% (0,31 – 24,52) mostrando beneficio de las agujas atraumáticas según Shah A.

2002, resultados similares en beneficio de las agujas Whitacre 27 hallo Shaikh JM. 2008 con un RR de 1,90 IC 95% (0,48 – 7,56), con un número mayor de pacientes Santanen U.2004 encontró un RR de 7,30 IC 95% (0,90 – 58,90) y por ultimo Srivastava V.2010 demostró diferencias en pacientes obstétricas entre las dos agujas con un RR 2,04 IC 95% (0,19 – 21,79), aunque contrario a los tres estudios previos no hallo diferencia en la incidencia de cefalea entre estos dos tipos de agujas en pacientes no obstétricas. Estos cuatro estudios se meta analizaron con un modelo de efectos fijos obteniendo un RR de 2,68 IC 95% (1,057 – 6,83) siendo homogéneos con una  $Q= 1,175$   $GL= 3$  ( $p= 0,759$ ).

**Gráfico 1. Comparación aguja Quincke 27G vs Whitacre 27G**



**Gráfico 2. Diagrama de embudo para sesgo de publicación**

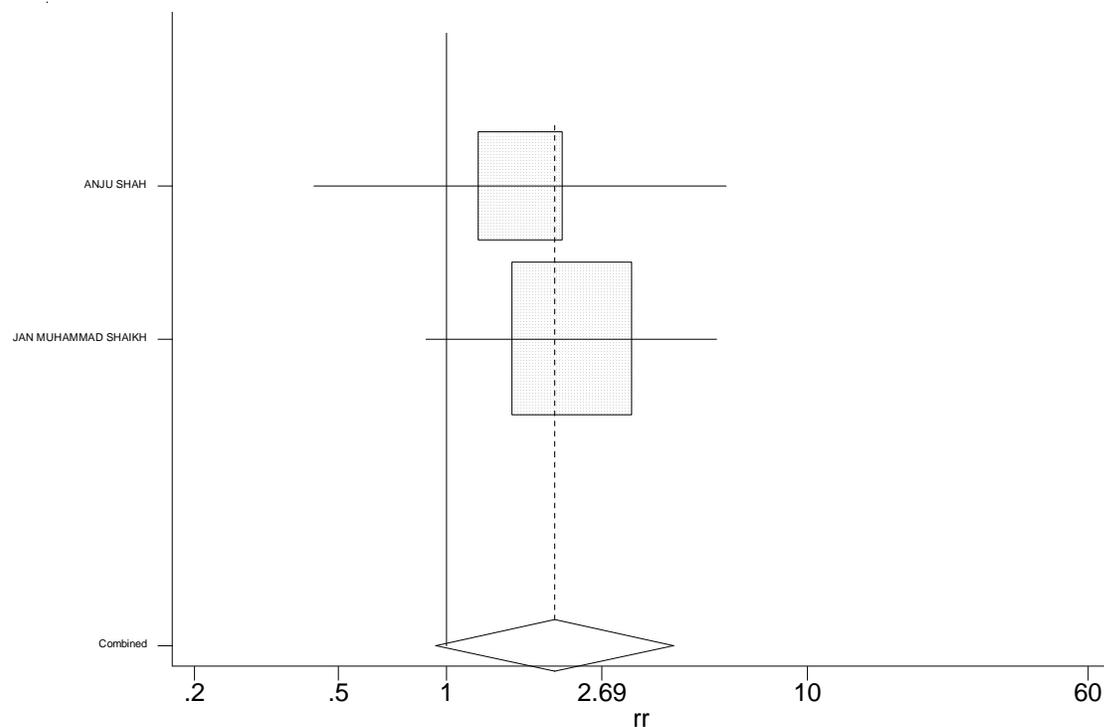


Vallejo M. 2000 realizó múltiples comparaciones con distintas agujas, en primer lugar las agujas Quincke 25G con Whitacre 25G hallando un RR 2,92 IC 95% (1,16 – 7,36) con beneficio de las agujas atraumáticas en la incidencia de cefalea pos punción dural, también comparo dos agujas atraumáticas de diferentes calibres que fueron la Whitacre 25G con la Sprotte 24G con un RR de 1.04 IC 95% (0,34 – 3,2) a favor de esta última, además comparo otra aguja atraumática denominada Gertie Marx 24G con la Whitacre 25G encontrando un RR de 1,33 IC 95% (0,47 – 3,77) en este caso con beneficio del uso de la Whitacre, por último comparo dos agujas de diseños de punta diferentes y calibres diferentes Quincke 25G vs

Atraucan 26G obteniendo resultados favorables para las agujas atraumáticas de menor calibre RR 1,74 IC 95% (0,78 – 3,88).

Dos estudios (Shah A.2002 y Shaikh JM. 2008) compararon agujas traumáticas Quincke de diferentes calibres 25G y 27G con RR de 1,60 IC 95% (0,43 – 5,97) y RR de 2,22 IC 95% (0,88 – 5,64) respectivamente con resultados favorables a las agujas de menor calibre. Se realizó un meta análisis de estos dos estudios con un modelo de efectos fijos con un RR combinado de 1,99 IC 95% (0,93 – 4,25) mostrando homogeneidad entre si con una  $Q= 0,15$   $GL= 1$  ( $p= 0,69$ ).

**Gráfico3. Comparación aguja Quincke 25G con Quincke 27G**



Adicionalmente se encontraron estudios que compararon la aguja Quincke con la aguja atraumática Pencan, al evaluar estas dos agujas en el mismo calibre 25G se

encontró una diferencia de riesgos de 0,13 (-0,04 – 0,31) Erol A. Mlahotra S. comparo las agujas Quincke en entre los calibres 23 y 26 demostrando un beneficio de la aguja de menor calibre, diferencia de riesgos 0,06 (-0,06 – 8,18).

Contradictoriamente a los estudios previos que indican beneficio de las agujas de menor calibre, Schmittner M. hallo beneficio de las agujas Quincke 25G sobre las 29G un RR 1,12 (0,63 – 1,98). Un estudio comparo las agujas traumáticas Quincke 25G y 23G con resultado a favor de las de menor calibre RR 2,0 IC 95% (0,19 – 20,67) y Pan P. comparo dos agujas atraumáticas Whitacre 25G y Atraucan 26G sin hallar diferencias entre las mismas.

## **CONCLUSION**

La mayoría de estudios comparan agujas atraumáticas vs agujas traumáticas en el mismo calibre o en diferentes, hallando un beneficio notable de las agujas atraumáticas vs las traumáticas en el mismo calibre, logrando una reducción de la cefalea pos punción dural de 2,69 veces cuando se usa una aguja atraumática calibre 27 en lugar de una traumática del mismo calibre, siendo la aguja Whitacre 27 la más estudiada y que mostro menor incidencia de cefalea pos punción dural. Por otra parte los estudios que comparan el mismo diseño de punta pero en distintos calibres obedecen a las agujas traumáticas y principalmente del tipo Quincke, dichos estudios muestran beneficio de los calibres de menor diámetro, siendo la aguja Quincke 27 la menos nociva y la aguja Quincke 25 una aguja con efectos deletéreos que recomendamos no utilizar en la práctica de la anestesia

regional de pacientes en riesgo de desarrollar cefalea pos punción de la duramadre.

## REFERENCIAS

1. Bezov D, Lipton RB, Ashina S. Post-dural puncture headache: part I diagnosis, epidemiology, etiology, and pathophysiology. *Headache*. 2010;50(7):1144-52.
2. The International Classification of Headache Disorders: 2nd edition. *Cephalalgia*. 2004;24 Suppl 1:9-160.
3. Grände PO. Mechanisms behind postspinal headache and brain stem compression following lumbar dural puncture--a physiological approach. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2005;49(5):619-26.
4. Srivastava V, Jindal P, Sharma JP. Study of post dural puncture headache with 27G Quincke & Whitacre needles in obstetrics/non obstetrics patients. *Middle East J Anesthesiol*. 2010;20(5):709-17.
5. Shaikh JM, Memon A, Memon MA, Khan M. 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*. 2008;20(3):10-3.
6. Davignon KR, Dennehy KC. Update on postdural puncture headache. *Int Anesthesiol Clin*. 2002;40(4):89-102.
7. Ahmed SV, Jayawarna C, Jude E. Post lumbar puncture headache: diagnosis and management. *Postgrad Med J*. 2006;82(973):713-6.
8. Dieterich M, Brandt T. Is obligatory bed rest after lumbar puncture obsolete? *Eur Arch Psychiatry Neurol Sci*. 1985;235(2):71-5.

9. Dieterich M, Brandt T. Incidence of post-lumbar puncture headache is independent of daily fluid intake. *Eur Arch Psychiatry Neurol Sci.* 1988;237(4):194-6.
10. Denny N, Masters R, Pearson D, Read J, Sihota M, Selander D. Postdural puncture headache after continuous spinal anesthesia. *Anesth Analg.* 1987;66(8):791-4.
11. Thornberry EA, Thomas TA. Posture and post-spinal headache. A controlled trial in 80 obstetric patients. *Br J Anaesth.* 1988;60(2):195-7.
12. Baumgarten RK. Should caffeine become the first-line treatment for postdural puncture headache? *Anesth Analg.* 1987;66(9):913-4.
13. Harrington BE. Postdural puncture headache and the development of the epidural blood patch. *Reg Anesth Pain Med.* 2004;29(2):136-63; discussion 5.
14. Lynch J, Arhelger S, Krings-Ernst I. Post-dural puncture headache in young orthopaedic in-patients: comparison of a 0.33 mm (29-gauge) Quincke-type with a 0.7 mm (22-gauge) Whitacre spinal needle in 200 patients. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1992;36(1):58-61.
15. Wu YW, Hui YL, Tan PP. Incidence of post-dural puncture headache with 25-gauge Quincke spinal needle. *Ma Zui Xue Za Zhi.* 1991;29(1):538-41.
16. Calthorpe N. The history of spinal needles: getting to the point. *Anaesthesia.* 2004;59(12):1231-41.
17. Parker RK, White PF. A microscopic analysis of cut-bevel versus pencil-point spinal needles. *Anesth Analg.* 1997;85(5):1101-4.
18. Aamodt A, Vedeler C. Complications after LP related to needle type: pencil-point versus Quincke. *Acta Neurol Scand.* 2001;103(6):396-8.

19. Angle PJ, Kronberg JE, Thompson DE, Ackerley C, Szalai JP, Duffin J, et al. Dural tissue trauma and cerebrospinal fluid leak after epidural needle puncture: effect of needle design, angle, and bevel orientation. *Anesthesiology*. 2003;99(6):1376-82.
20. Tarkkila PJ, Heine H, Tervo RR. Comparison of Sprotte and Quincke needles with respect to post dural puncture headache and backache. *Reg Anesth*. 1992;17(5):283-7.
21. Arendt K, Demaerschalk BM, Wingerchuk DM, Camann W. Atraumatic lumbar puncture needles: after all these years, are we still missing the point? *Neurologist*. 2009;15(1):17-20.
22. Devcic A, Sprung J, Patel S, Kettler R, Maitra-D'Cruze A. PDPH in obstetric anesthesia: comparison of 24-gauge Sprotte and 25-gauge Quincke needles and effect of subarachnoid administration of fentanyl. *Reg Anesth*. 1993;18(4):222-5.
23. Lavi R, Yarnitsky D, Yernitzky D, Rowe JM, Weissman A, Segal D, et al. Standard vs atraumatic Whitacre needle for diagnostic lumbar puncture: a randomized trial. *Neurology*. 2006;67(8):1492-4.
24. Higgins J, Green S. *Cochrane Handbook for systematic reviews of interventions version 5.1.0. the cochrane collaboration, 2011*2011.
25. Erol A, Topal A, Arbag H, Kilicaslan A, Reisli R, Otelcioglu S. Auditory function after spinal anaesthesia: the effect of differently designed spinal needles. *Eur J Anaesthesiol*. 2009;26(5):416-20.
26. Vallejo MC, Mandell GL, Sabo DP, Ramanathan S. Postdural puncture headache: a randomized comparison of five spinal needles in obstetric patients. *Anesth Analg*. 2000;91(4):916-20.
27. Santanen U, Rautoma P, Luurila H, Erkola O, Pere P. 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*. 2004;48(4):474-9.

