

# **UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**

## **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**



**TESIS:**

**“FACTORES ASOCIADOS A LA PUNCION DURAL ACCIDENTAL  
DURANTE EL BLOQUEO EPIDURAL EN GESTANTES EN EL  
PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DEL 2019 EN EL HOSPITAL III  
ESSALUD DANIEL ALCIDES CARRION DE TACNA”**

**Tesis para optar el título profesional de Médico Cirujano**

**PRESENTADO POR:**

**Edwin Jesús Arcata Gonzales**

**ASESOR:**

**Med. Anestesióloga Martha Charca Solís**

**TACNA – PERÚ**

**2021**

## **DEDICATORIA**

*A mis padres por el esfuerzo que realizaron para que pueda estudiar una carrera en la UPT y que a pesar de los difíciles momentos que pasamos nunca dejaron de apoyarme*

## **AGRADECIMIENTOS**

*Agradezco a mis padres por su apoyo incondicional en todo mi recorrido académico en los buenos y malos momentos.*

*A mis hermanos por que fueron y siempre serán un buen ejemplo a seguir.*

*A mi asesor de tesis por su apoyo en el desarrollo del presente trabajo.*

*A los jurados y docentes de la Universidad Privada de Tacna que me brindaron sus conocimientos para lograr presentar un adecuado trabajo.*

*Y para finalizar, a mis amistades más cercanas.*

## RESUMEN

**Objetivos:** Identificar los factores asociados a la punción dural accidental durante el bloqueo epidural en gestantes en el periodo de enero a diciembre del 2019 en el Hospital III EsSalud Daniel Alcides Carrión de Tacna.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, descriptivo, correlacional; donde se recolectó un total de 15 historias clínicas de gestantes sometidas a cesárea con anestesia epidural donde ocurrió punción dural accidental en el Hospital III EsSalud Daniel Alcides Carrión de Tacna.

**Resultados:** La prevalencia de punción dural accidental en gestantes sometidas a cesárea en el periodo de estudio fue de 4.14%. De ellas, el que el mayor porcentaje se presentó con un IMC entre el rango de obesidad con un 9.64%, seguido del IMC normal con 3.42% y finalmente con un IMC de sobrepeso con un 1.85% (p.018). También, el mayor porcentaje de PDA ocurrió en R1 con un 25%, seguido de R2 con un 11.54%, mientras que el R3 con un 9.09% y finalmente el asistente de anestesiología representó solo el 2.01% (p.000). Así mismo, número de intentos para conseguir la anestesia epidural se produjo con un número de intentos >3 con 50%, seguido del segundo intento con 7.58%, y finalmente al primer intento con un porcentaje de 0.72% (p.000)

**Conclusión:** La prevalencia de PDA en gestantes sometidas a bloqueo epidural fue de 4.14%. Los factores asociados que existe correlación a PDA fueron IMC, experiencia laboral y número de intentos.

**Palabras clave:** Punción dural accidental, bloqueo epidural, gestante, cesárea.

## **ABSTRACT**

**Objectives:** To identify the factors associated with accidental dural puncture during epidural block in pregnant women from January to December 2019 at Hospital III EsSalud Daniel Alcides Carrion de Tacna.

**Material and methods:** An observational, retrospective, descriptive, correlational study was carried out; where a total of 15 medical records were collected from pregnant women undergoing cesarean section with epidural anesthesia where accidental dural puncture occurred at Hospital III EsSalud Daniel Alcides Carrion de Tacna.

**Results:** The prevalence of accidental dural puncture in pregnant women undergoing cesarean section in the study period was 4.14%. Of them, the one with the highest percentage was presented with a BMI within the obesity range with 9.64%, followed by a normal BMI with 3.42% and finally with an overweight BMI with 1.85% (p.018). Also, the highest percentage of PDA occurred in R1 with 25%, followed by R2 with 11.54%, while R3 with 9.09% and finally the anesthesiology assistant represented only 2.01% (p.000). Likewise, the number of attempts to achieve epidural anesthesia occurred with a number of attempts > 3 with 50%, followed by the second attempt with 7.58%, and finally the first attempt with a percentage of 0.72% (p.000)

**Conclusion:** The prevalence of PDA in pregnant women undergoing epidural block was 4.14%. The associated factors that correlate to PDA were BMI, work experience and number of attempts.

**Key words:** Accidental dural puncture, epidural block, pregnant, caesarean section.

## INDICE

INTRODUCCION: .....	8
1. CAPITULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACION .....	9
1.1. FUNDAMENTACION DEL PROBLEMA .....	9
1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA .....	9
1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION .....	9
1.4. JUSTIFICACION .....	10
2. CAPITULO II: REVISION BIBLIOGRAFICA .....	14
1.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION .....	14
1.2. MARCO TEORICO: .....	20
1.2.1. CESAREA .....	20
1.2.2. ANESTESIA .....	22
1.2.3. DURAMADRE: .....	24
1.2.4. TECNICA DE BLOQUEO EPIDURAL .....	25
1.2.5. FISIOPATOLOGIA DE LA PUNCION ACCIDENTAL DE DURAMADRE .....	27
1.2.6. CLINICA .....	29
3. CAPITULO III: HIPOTESIS, VARIABLES Y OPERALIZACION DE VARIABLES .....	33
3.1. FORMULACION DE LA HIPOTESIS .....	33
3.2. VARIABLES .....	33
3.3. OPERALIZACION DE VARIABLES .....	33
4. CAPITULO IV: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION .....	36
4.1. TIPO Y DISEÑO .....	36
4.2. AMBITO DE ESTUDIO .....	36
4.3. POBLACION Y MUESTRA .....	36

4.4.	TAMAÑO DE MUESTRA.....	36
4.5.	CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	37
4.6.	MATERIAL Y METODOS .....	37
4.7.	INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS .....	37
4.8.	ASPECTOS ETICOS .....	38
5.	CAPITULO V: PROCEDIMIENTOS DE ANALISIS DE DATOS .....	39
6.	RESULTADOS .....	40
7.	DISCUSION .....	57
8.	CONCLUSIONES.....	63
9.	RECOMENDACIONES .....	64
10.	BIBLIOGRAFIA .....	65
	ANEXO: .....	70

## INTRODUCCION:

Essex Wynter en 1889 y Quincke en 1891 fueron los primeros en realizar la punción lumbar como tratamiento de hipertensión intracraneana en los casos de meningitis tuberculosa.(1)

Kart August Bier, cirujano alemán, quien fue el primero en relacionar la cefalea con una pérdida de volumen respecto al procedimiento mencionado, hallando una incidencia de cefalea como consecuencia de la punción dural accidental hasta un 50% en esa época.(1)

Whitacre y Hart, desarrollaron en 1951 una aguja menos traumática que contribuyo a la disminución de la frecuencia de cefaleas posteriores a la anestesia espinales.(2)

En nuestro medio, la práctica de punción lumbar con bloqueo epidural enfrenta cierta desconfianza por parte de la familia y el paciente, por ser un procedimiento invasivo en la cual pueden presentarse incidentes durante su realización llevando a posteriores complicaciones a los pacientes.

La analgesia epidural es una de las técnicas de elección para poder manejar el dolor durante el trabajo de parto, así como también para la anestesia previo a la cesárea, pero es conocido que existe el riesgo de que ocurra una punción dural accidental aun a pesar de los avances en la realización del procedimiento, encontrándose una prevalencia de 0.5 al 6% de punciones durales accidentales(3), siendo mayor en centros docentes de residentes en la especialidad de anestesiología, pudiendo llegar a producir complicaciones propias de este procedimiento.

Además, existen factores que influyen en la prevalencia de punción dural accidental de duramadre, como lo son: la edad, el IMC, tipo de cirugía, nivel de experiencia, numero de intentos, posición que adopta la paciente, y por último el calibre de aguja utilizada.

## 1. CAPITULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACION

### 1.1. FUNDAMENTACION DEL PROBLEMA

El manejo integral de la paciente gestante para culminación del embarazo por vía cesárea tiene como unos de los objetivos alcanzar una adecuada analgesia y anestesia durante la cesárea, siendo una de las opciones la anestesia epidural, este procedimiento no está exento de presentar complicaciones durante o posteriormente a la cesárea, por lo que se busca encontrar la prevalencia y los factores asociados a la punción dural accidental.

Existen factores asociados a la punción dural accidental durante el bloqueo epidural que dependen de la experiencia y habilidad del médico quien realice este procedimiento, ya sea con el tipo de aguja adecuado, en la posición en la que más se sienta cómodo, el número de intentos; identificar todo ello evitaría alguna complicación que pueda presentarse durante o posteriormente a la técnica realizada

Además, también se conoce que la edad y el propio embarazo son estados fisiológicos que conllevan a cambios en la anatomía, como la variación del índice de masa corporal, que puede aumentar el riesgo de la punción dural accidental y por ende presentar las complicaciones de esta, y a la vez una menor recuperación que dificultaría el desempeño posterior de sus actividades cotidianas

### 1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Existen factores asociados a la punción dural accidental durante el bloqueo epidural en gestantes en el periodo de enero a diciembre del 2019 en el Hospital III EsSalud Daniel Alcides Carrión de Tacna?

### 1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

#### OBJETIVO GENERAL

El objetivo de la investigación es identificar los factores asociados a la punción dural accidental durante el bloqueo epidural en gestantes

en el periodo de enero a diciembre del 2019 en el Hospital III Essalud Daniel Alcides Carrión de Tacna.

#### OBJETIVOS ESPECIFICOS

- a) Identificar la prevalencia de la punción dural accidental durante el bloqueo epidural en gestantes en el periodo de enero a diciembre del 2019 en el Hospital III Essalud Daniel Alcides Carrión de Tacna.
- b) Identificar los factores asociados al personal médico que realizó bloqueo epidural en gestantes, en la cual ocurrió punción dural accidental en el periodo de enero a diciembre del 2019 en el Hospital III Essalud Daniel Alcides Carrión de Tacna.
- c) Identificar los factores asociados de la paciente en la cual ocurrió punción dural accidental durante el bloqueo epidural en gestantes en el periodo de enero a diciembre del 2019 en el Hospital III Essalud Daniel Alcides Carrión de Tacna.
- d) Identificar el tipo de cesárea con más frecuencia de punción dural accidental durante el bloqueo epidural en gestantes en el periodo de enero a diciembre del 2019 en el Hospital III Essalud Daniel Alcides Carrión de Tacna.
- e) Relacionar los principales factores asociados con la punción dural accidental durante el bloqueo epidural en gestantes en el periodo de enero a diciembre del 2019 en el Hospital III Essalud Daniel Alcides Carrión de Tacna.

#### 1.4. JUSTIFICACION

La práctica de los procedimientos médicos, y sobre todo de los procedimientos en anestesia involucra una gran responsabilidad y una técnica minuciosa de parte del personal médico. A pesar del avance de la tecnología y el perfeccionamiento de las técnicas, aun estos procedimientos siguen conllevando ciertas complicaciones propias; y la administración de anestesia regional epidural no está exenta de estas. Las complicaciones pueden ser mínimas, desde síntomas leves como una

cefalea limitada a unas cuantas horas de la anestesia, hasta incluso ser más catastróficas y dejar secuelas neurológicas permanentes que comprometan gravemente la calidad de vida del paciente. Todo esto es objeto de desconfianza por parte de los pacientes en general cuando van a someterse a alguna intervención.

Actualmente la técnica de la anestesia regional peridural representa un procedimiento muy común en la práctica diaria; siendo fundamental la enseñanza de una adecuada técnica a los residentes de la especialidad de anestesiología; sin embargo, la falta de experiencia y habilidad puede conducir a una punción dural accidental, es por eso la importancia de conocer mediante el presente trabajo los factores asociados al personal médico que puedan influir en el error al realizar este procedimiento.

El trabajo de investigación tiene como finalidad identificar la prevalencia de punción dural accidental durante el bloqueo epidural en gestantes, así como, los factores asociados a la paciente, al personal médico quien administra la anestesia y al tipo de cesárea; de esta manera se podrá obtener una mejor perspectiva sobre los errores que se producen durante la anestesia regional epidural, para poder mejorar la técnica, así como su reconocimiento oportuno para prevenirla y no comprometer la calidad de vida de las pacientes a las que se les somete a este procedimiento.

#### Justificación teórica

Los estudios sobre punción dural accidental relacionados al bloqueo epidural no están estrictamente establecidos, debido a que lo relacionan más con su complicación más frecuente que es la cefalea post punción dural, debido a que no toda punción dural accidental llevara a una cefalea si es manejado adecuadamente; es por esto que los resultados obtenidos sirven para revisar y apoyar la teoría sobre esta relación a fin de aportar recomendaciones afinadas sobre el bloqueo epidural previo a la cesárea.

### Justificación practica

En el Hospital III EsSalud Daniel Alcides Carrión de Tacna, la técnica anestésica más utilizada en gestantes sometidas a cesárea es la anestesia epidural por encima de la anestesia raquídea y anestesia general, es por ello que el presente trabajo de investigación pretende afianzar los conceptos correctos de la realización y elección de la técnica anestésica en gestantes sometidas a cesárea, así como identificar los factores asociados más importantes de las gestantes que puedan influir en la punción dural accidental.

### Justificación metodológica

En la presente investigación la variable dependiente "punción dural accidental" tiene cierta relación directa con las variables independientes "factores asociados" dando resultados que ayudaran a definir los conceptos adecuados en la población de estudio.

### Justificación social

Con lo relacionado a la justificación social, la investigación busca que las gestantes tengan una recuperación rápida y una estancia hospitalaria corta para su pronta reactivación de sus actividades básicas y del cuidado adecuado de su recién nacido, evitando todo tipo de complicación que se pueda presentar durante el bloqueo epidural.

### Justificación económica

Con lo relacionado a la justificación económica, la investigación propone disminuir los costos innecesarios del seguro social del Perú sobre las gestantes frente a las complicaciones que se puedan presentar durante el bloqueo epidural, que pueden llegar a ser muy caras, pudiéndose evitar todo esto con una adecuada técnica anestésica

### Justificación técnica

Con lo relacionado a la justificación técnica, la investigación procura si el bloqueo epidural es la técnica anestésica adecuada para utilizarla en gestantes sometidas a cesárea, puesto que presenta ciertas desventajas frente a otras técnicas anestésicas como la anestesia raquídea.

## 2. CAPITULO II: REVISION BIBLIOGRAFICA

### 1.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION

En Irlanda; Glenn Paul Abela et Terry Tan (2019) en su estudio titulado "PUNCIÓN DURAL ACCIDENTAL Y DOLOR DE CABEZA POST-DURAL DE PUNCIÓN: UNA REVISIÓN RETROSPECTIVA EN UN HOSPITAL DE MATERNIDAD IRLANDÉS" se empleó un estudio analítico, observacional y retrospectivo para identificar la incidencia de dolor de cabeza post punción dural accidental en el Hospital Universitario de mujeres e infantes de Coombe en Dublin, en un año de estudio (1 junio 2018 a 1 junio 2019) la población de estudio fueron 25 casos de punción dural accidental durante la inserción del catéter epidural, donde concluyen que la incidencia de punción dural accidental en este hospital es de 0.78% que se encuentra dentro del rango de la bibliografía usada en este trabajo (0.1 - 1.5%) y que la incidencia de cefalea post punción dural después de una punción dural accidental fue de un 68% que también es consistente a otros trabajos publicados.(4)

En España; Cuenca et al. (2017) en su estudio titulado "CEFALEA POSPUNCIÓN DURAL Y PARCHE DE SANGRE EPIDURAL EN UNA GRAN POBLACIÓN OBSTETRICA DE ANESTESIA" se empleó un estudio observacional, prospectivo, analítico donde su población de estudio fueron 66540 analgesias epidurales en gestantes de las cuales en 510 ocurrieron una punción dural accidental y de ellos 301 presentaron cefalea post punción dural, se estudiaron las variables edad, peso, altura, IMC y dilatación cervical, donde se encontró que la punción dural accidental fue más frecuente en pacientes mayores y con un IMC alto, se concluyó que la incidencia de punción dural accidental es de 0.76% y de cefalea post punción de 59%, además la experiencia del anestesista que

realiza la epidural (residente de 1er o 2do año) se asociaron más a punción dural accidental.(5)

En Canadá; Ana C. Costa, MD et al. (2019) en su estudio titulado "UN ESTUDIO RETROSPECTIVO DE DIEZ AÑOS DEL DOLOR DE CABEZA POST PUNCIÓN DURAL EN 32.655 PACIENTES OBSTÉTRICOS" se empleó un estudio analítico, observacional y retrospectivo de todas las pacientes que recibieron anestesia neuroaxial en la unidad de trabajo de parto y parto del Stony Brook Medical Center desde el 1 de enero de 2006 hasta el 31 de diciembre de 2015, su población fue de 32655 historias clínicas de todas las pacientes que recibieron anestesia neuroaxial donde 21795 fueron epidurales, de las cuales en 290 ocurrió punción dural accidental, en este estudio también se estudiaron las variables edad, edad gestacional, IMC, raza y paridad, se concluyó una incidencia de 1.3% de punción dural accidental, además presentó una media de edad 29.4 (6.3), así también se identificó que un IMC significativamente más bajo está menos relacionado con la punción dural accidental, pero si ocurre dicho incidente es más probable que presente cefalea post punción dural.(6)

En Australia; Michaan et al. (2015) en su estudio titulado "FACTORES DE RIESGO DE PUNCIÓN ACCIDENTAL DE LA DURAMADRE DURANTE LA ANESTESIA EPIDURAL EN MUJERES DURANTE EL TRABAJO DE PARTO" se empleó un estudio retrospectivo en un periodo de 3 años donde, su población de estudio fue de 17977 mujeres en labor de parto que recibieron anestesia epidural, de los cuales en 49 casos ocurrió punción dural accidental y recibieron tratamiento con parche hemático, se estudió la variable incidencia de punción dural accidental, así como, los factores demográficos de la gestante y datos del anestesiólogo, se concluyó una incidencia de 0.27% debido a que se seleccionaron

solo a mujeres que recibían tratamiento con parche hemático, respecto a los factores asociados refieren que el IMC no significa un factor de riesgo para punción dural accidental, lo mismo para los años de experiencia, además se halló que existe un mayor riesgo de punción dural accidental a mayor número de intentos o si la paciente se mueve mucho durante el procedimiento.(7)

En Singapur; Tien et al. (2016) en su estudio titulado "AUDITORÍA DE NUEVE AÑOS DE CEFALEA POSPUNCIÓN DURAL EN UN HOSPITAL OBSTÉTRICO TERCARIO EN SINGAPUR" se empleó un estudio retrospectivo de la analgesia epidural se tomaron los datos de 1 de Junio 2005 a 31 de Mayo, su población de estudio fueron 43434 historias clínicas de gestantes con bloqueo epidural, de las cuales en 63 ocurrió punción dural accidental, se estudiaron las variables edad, el índice de masa corporal y parto vaginal, donde se concluyó una incidencia de 0.15%, una media de edad de 30 años y una media de IMC de 27.6kg/m<sup>2</sup> y una frecuencia de 69.8% representa a partos vaginales, además mencionó que los procedimientos realizados por anestesiólogos con poca experiencia esta asociado a una alta incidencia de punción dural accidental.(8)

En Reino Unido; Hollister et al. (2012) en su estudio titulado "MINIMIZAR EL RIESGO DE PUNCIÓN ACCIDENTAL DE LA DURAMADRE CON ANALGESIA EPIDURAL PARA EL TRABAJO DE PARTO: UNA REVISIÓN RETROSPECTIVA DE LOS FACTORES DE RIESGO" se empleó un estudio retrospectivo de realizado en un periodo de 15 años, su población de estudio fue de 18385 anestesiaciones epidurales de las cuales se halló 129 punciones dúrales accidentales, además se estudió la asociación entre el riesgo de punción dural accidental y las siguientes variables: hora del día de inserción, técnica de perdida de resistencia, posición materna para la inserción, grado de dilatación cervical y le grado

del anestésista, donde se concluyó una incidencia 0.70%, no se evidenció un incremento del riesgo de punción dural accidental con las variables mencionadas.(9)

En Guatemala; Gramajo Martínez, C. (2017) en su estudio titulado "CEFALEA EN PUNCIÓN ACCIDENTAL DE DURAMADRE EN PROCEDIMIENTOS GINECO-OSBTÉTRICOS" se empleó un estudio descriptivo prospectivo en mujeres a quienes se les realizó algún procedimiento gineco obstétrico y que presentaron punción dural accidental durante el periodo de enero a diciembre del 2014, la población de estudio fue de 2820 pacientes donde se utilizó anestesia epidural, de los cuales 73 tuvieron una punción dural accidental, además evaluó factores como la edad, cefalea post punción, calibre de la aguja y pérdida de resistencia, donde se concluyó una incidencia de 3%, además también se halló que el rango de edad de 26 a 36 es la de mayor frecuencia de punción dural accidental, utilización de agujas calibre N°18 representa el 68% de las punciones dúrales accidentales, por último también menciona que la incidencia de cefalea post punción dural representa el 22% de los casos. Se concluye que la incidencia de punción dural accidental es similar a lo encontrado en los estudios de otras series, así mismo que el uso de agujas de calibre grueso son más propensos a la punción dural accidental.(10)

En España; Bellas et al. (2012) en su estudio titulado "INCIDENCIA DE PUNCIÓN ACCIDENTAL DE DURAMADRE EN UN HOSPITAL UNIVERSITARIO. ESTUDIO PROSPECTIVO OBSERVACIONAL" se empleó un estudio observacional prospectivo de todas las mujeres que solicitaron analgesia regional a la unidad de analgesia epidural, la población de estudio fue de 12480 embarazadas, de las cuales en 50 pacientes ocurrió una punción dural accidental, además se evaluó a los residentes de anestesiología de diferentes

años de experiencia y de acuerdo a la hora del día del procedimiento, se concluyó una prevalencia de punción dural accidental de 0.4%, de estos el 28% ocurrieron por médicos residentes, también se mencionó que la hora del día parecen no influir en la capacidad de los anestesiólogos de este estudio para la realización exitosa de un bloqueo epidural obstétrica.(3)

En México; Gómez et al. (2010) en su estudio titulado "PREVALENCIA DE PUNCION ACCIDENTAL DE DURAMADRE EN PACIENTES OBSTETRICAS SOMETIDAS A ANESTESIA REGIONAL EN EL HOSPITAL CIVIL DE CULIACAN EN EL PERIODO DEL 2008 AL 2009" se empleó un estudio retrospectivo, descriptivo, observacional y transversal en pacientes obstétricas sometidas a anestesia epidural, su población de estudio fueron 1761 expedientes, de esos expedientes 1529 cumplieron los criterios de selección, de los cuales en 27 pacientes ocurrió una punción dural accidental, se estudiaron las variables, edad, turno en que se realiza el procedimiento, técnica anestésica, nivel de capacitación del operador, donde se halló una prevalencia de 1.8% de punción dural accidental, respecto a la edad el promedio fue de  $24.7 \pm 6.4$  años, en relación al turno 34.8% se atendieron en el turno matutino, 30.6% en el turno vespertino y 34.6% en el nocturno; en relación al operador, el medico adscrito fue de 1.6%, R1 con 1.4%, R2 con 2.4%, R3 con 3.9%, se concluyó en este estudio que la prevalencia está dentro de lo reportado, que no hay relación significativa con el nivel de experiencia del operador, así como en los diferentes turnos en donde ocurre la punción dural accidental.(11)

En Reino Unido; Russell (2012) en su estudio titulado " UN ESTUDIO PROSPECTIVO CONTROLADO DE ANALGESIA ESPINAL CONTINUA VERSUS ANALGESIA EPIDURAL

REPETIDA DESPUÉS DE UNA PUNCIÓN DURAL ACCIDENTAL DURANTE EL TRABAJO DE PARTO” se empleó un estudio prospectivo controlado en gestantes en labor de parto, su población de estudio fue de 105 gestantes de las cuales 18 fueron excluidas por presentar complicaciones. De las 97, 47 se les repitió la anestesia epidural y 50 se continuo con analgesia espinal, se estudió la comparación de la conversión espinal vs la repetición del bloqueo epidural, las variables calibre de aguja, numero de intentos, experiencia laboral, cefalea post punción dural y el uso de parche sanguíneo epidural. Se hallo que ocurrió cefalea luego de la espinal con un 72% vs epidural con un 62%, y el parche hemático en la espinal 50% vs epidural 55%, que el riesgo relativo de cefalea post punción dural accidental con el calibre de aguja 16G vs 18G fue de un RR=2.21; respecto al a inexperiencia del anestesista fue de un RR=1.02. Se concluyó que convertir a analgesia espinal después de una punción dural accidental no reduce la incidencia de cefalea o el uso de parche hemático, sin embargo existe mayor frecuencia de cefalea post punción dural accidental y el uso de parche hemático espinal con el calibre de aguja 16G comparado con el 18G.(12)

## 1.2. MARCO TEORICO:

La punción lumbar es un procedimiento médico que se empezó a llevar a cabo a finales del siglo XIX mediante Essex Wynter y Quincke, sin embargo, pasaron varios años para lograr que este procedimiento tenga una práctica adecuada para conseguir la anestesia regional, además es útil para hacer un diagnóstico o incluso para un manejo terapéutico. Si bien se trata de un procedimiento inocuo, no se escapa de las complicaciones, siendo la más frecuente la punción dural accidental que puede desarrollar cefalea post punción dural, la cual se puede presentar hasta en un 25% de los pacientes.(13)

Es importante conocer todos los factores que puedan contribuir durante el procedimiento de la anestesia peridural, así como la fisiopatología y los factores de riesgo para obtener una adecuada incidencia de la punción dural accidental en el bloqueo epidural.

La incidencia reportada de punción dural accidental reportada en los estudios es de 0.5 a 6%(14) dependiendo de la experiencia del médico quien administre la anestesia epidural(15)

### 1.2.1. CESAREA

La Cesárea es una intervención quirúrgica donde se lleva a cabo la extracción del feto, ya sea vivo o muerto, placenta y anexos por vía abdominal mediante la incisión en el útero.(16)

#### Cesárea electiva

Es aquel acto quirúrgico programado antes del inicio de la labor de parto en gestantes con alguna patología materna o fetal que contraindique un parto por vía vaginal.

### Cesárea en curso

Es aquel que se realiza durante la labor de parto por alguna indicación de causa materna, fetal o mixta, donde se incluyen una desproporción céfalo pélvica, inducción fallida, dilatación estacionaria, sin embargo, no existe un riesgo inminente tanto de la madre como del feto.

### Cesárea urgente

Es aquella que se produce consecuente a una patología de la madre o el feto, donde existe la posibilidad de una pérdida del bienestar fetal. Puede desarrollarse antes y durante el trabajo de parto, por tanto, se recomienda la culminación del embarazo de forma rápida, durante los 30 minutos posteriores al diagnóstico.

### Cesárea de emergencia

Es aquello que se realiza cuando existe un riesgo vital para la madre y/o feto, entre las más frecuentes se encuentran las causas de las hemorragias de la segunda mitad del embarazo que comprometa el estado hemodinámico de la gestante, en estos casos se recomienda que la extracción fetal no exceda los 15 minutos, tras diagnosticado el cuadro clínico.(17)

## 1.2.2. CAMBIOS EN LOS TEJIDOS DE LA GESTANTE

Durante el embarazo existen cambios anatómicos y fisiológicos importantes que debe tomar en cuenta el personal médico quien administre la anestesia, ya que existen ciertas circunstancias que pueden influir en el error de la técnica anestésica que se utilizara en la población obstétrica

El manejo con anestesia regional puede ser mediante anestesia raquídea o anestesia epidural, además de que

ambos se traten de procedimientos donde no se puede saber con exactitud a que nivel se encuentran las estructuras por las diferencias propias de cada paciente, en la gestante aumenta más su dificultad por los cambios de la gestante además de su volumen aumentado del abdomen.

Durante la gestación existe en el sistema musculo esquelético una lordosis lumbar exagerada para mantener el centro de gravedad sobre los miembros superiores, todo esto produce incomodidad que puede llevar a una anestesia regional más complicada.(18)(19)

También se observa una relajación del tejido conectivo de forma indirecta que es mediado por la hormona relaxina, que es una hormona producida fisiológicamente en niveles altos por el cuerpo lúteo y la placenta, esto también favorecería al aumento de la lordosis lumbar.(20)(21)

Todo esto lleva a que se genere dificultad al momento de realizar la anestesia epidural en las gestantes pudiendo ocurrir una punción dural accidental.

## ANESTESIA

La anestesia podría ser definida como una perdida reversible de la sensibilidad ya sea general o regional, para evitar el dolor ante un acto quirúrgico u otros procedimientos, su acción se sitúa en el sistema nervioso central produciendo inconciencia que a dosis altas puede llegar a evitar el movimiento ante una cirugía.(22)

La anestesia en obstetricia es uno de los mayores avances para el tratamiento del dolor durante el trabajo de parto, así como la anestesia para cesárea y la analgesia post cesárea, son de gran importancia para el anestesiólogo y un campo en constante evolución.

Todo esto llega a un consenso de la Sociedad Europea de Anestesia Regional y Tratamiento del dolor de España donde se manifiesta que la anestesia raquídea es el Gold estándar para proporcionar analgesia previo a la cesárea, mientras que el bloqueo epidural es el Gold standard para gestantes durante el trabajo de parto.(23)

### ANESTESIA RAQUIDEA

Es la administración de un anestésico local en el espacio intradural, con el fin de bloquear el estímulo nervioso.

Con esta anestesia se consigue un bloqueo secuencial, comenzando por las fibras nerviosas más delgadas (autonómicas y termoalgésicas) y terminando por las más gruesas (tacto, presión y motricidad).

Para realizar la anestesia raquídea, se introduce una aguja de pequeño calibre en la espalda para alcanzar el espacio subaracnoideo, dentro de la columna vertebral. En seguida, se inyecta un anestésico en el líquido cefalorraquídeo, produciendo relajación muscular y adormecimiento temporal.(24)

### ANESTESIA EPIDURAL

La anestesia peridural es una anestesia raquídea de conducción, que se obtiene inyectando un anestésico en el espacio epidural, este espacio se extiende desde el agujero magno del occipital hasta la membrana sacro coccígea, a nivel de la segunda vertebra sacra. El abordaje puede hacerse en cualquier región de la columna vertebral.(25)

La anatomía del canal vertebral, consta de: la medula, las raíces raquídeas, las meninges (duramadre, aracnoides y

piamadre) y el líquido cefalorraquídeo. El espacio epidural tiene una forma cilíndrica y presenta extensiones laterales a nivel de los agujeros de conjunción. Por ello es importante conocer sus límites(25):

- Arriba: Agujero magno
- Abajo: Hiato sacro coccígeo y la membrana sacra coccígea
- Lateralmente: Agujero de conjunción.
- Adelante: ligamento vertebral común posterior.
- Atrás: Periostio de la cara anterior de las láminas, las apófisis espinosas y los espacios interlaminares.

### 1.2.3. DURAMADRE:

La duramadre compone el 85% del grosor del saco dural(26), además tiene una forma de cilindro con fibras elásticas y de colágeno que contiene el líquido cefalorraquídeo, mediante estudios de microscopia electrónica se observó que estas fibras elásticas en su mayoría esta dispuestas longitudinalmente, mientras que las de colágeno no tienen una orientación específica. Además, también se observó que el grosor de la duramadre varía en cada individuo así también en el nivel en que se encuentra de la columna vertebral, donde existe mayor frecuencia cuando esté grosor es delgado, lo que explicaría donde se produce con mayor frecuencia una punción dural accidental. (1)

El espacio epidural se encuentra en el conducto vertebral, entre la duramadre y el ligamento amarillo. Este espacio tiene forma circular u oval a nivel de los pedículos y triangular a nivel inferior de los ligamentos amarillos. Aquí presenta 3 compartimentos, uno peridural posterior triangular que

contiene tejido graso, y dos anterolaterales donde se agregan el paquete vasculonervioso a este tejido graso. Este espacio posterior tiene un ancho diferente de acuerdo al nivel en el que se encuentre siendo 1-1.5 mm a nivel de C5, 2.5-3 mm a nivel de T6 y 5-6 mm a nivel de L2. En lo que respecta los espacios laterales se hacen cada vez más angostos, es por ello que el punto de entrada más seguro es a nivel de la línea media.(26)

El ligamento amarillo está formado por tejido elástico de este mismo color en un 80%, debido a este tejido, tiene un papel de soporte y estabilizador de la columna vertebral, además, el grosor varía de acuerdo al nivel en el que se encuentra, siendo en la región cervical de 1.5 a 2mm; entre la D12 a la L4, de 4 a 8 mm; y entre la L5 a la sacra, de 2 a 4 mm.(27)

#### 1.2.4. TECNICA DE BLOQUEO EPIDURAL

El bloqueo epidural es un método anestésico neuroaxial utilizado para dar analgesia durante el parto vaginal o por cesárea. La analgesia epidural nos da una forma eficaz para aliviar el dolor. En la mayoría de las pacientes obstétricas en EEUU, la principal indicación es deseo del alivio del dolor, sin embargo, las indicaciones médicas más frecuentes son, teniendo en cuenta la anestesia general; una vía aérea difícil, antecedentes de hipertermia, enfermedades respiratorias y cardiovasculares.(28)

El procedimiento se realizará cuando el ginecólogo considere que sea necesario realizarlo, previamente se deberá monitorizar los signos vitales y tener una vía venosa permeable, además de ejecutar una técnica adecuada de asepsia y antisepsia de la zona de punción. (29)

La técnica de anestesia epidural se basa en los siguientes pasos:

#### Preparación

Elección adecuada del equipo que se vaya a utilizar, decidir si se realizara una técnica continua o una de inyección única, teniendo en cuenta eso se elegirá entre una aguja de Tuohy o una de Crawford. También conocer las bases teóricas de la técnica de pérdida de resistencia.(30)

#### Posición:

Este es el elemento peor controlado, debido a que los pacientes a menudo no comprenden la importancia de adoptar una posición adecuada para lograr una técnica efectiva, es importante por ello explicar a la paciente todo sobre el procedimiento. Las posiciones en la que se puede colocar la paciente son el decúbito lateral y sentada.

El decúbito lateral es la más utilizada, porque permite una administración más sencilla de una sedación más intensa y depende un tanto menos del paciente. Las pacientes se colocan con la espalda paralela al borde de la mesa quirúrgica, con sus muslos flexionadas hacia el abdomen y el cuello flexionado, todo esto puede ser ayudado por un personal técnico, para poder optimizar la distribución de la solución utilizada hasta el lugar anatómico de la operación.(31)

La posición sentada debe elegirse cuando el procedimiento quirúrgico pueda llevarse a cabo de con una anestesia sensitiva limitada a metamerias lumbares bajas o sacras, aquí también se busca una apertura de los espacios

intervertebrales lumbares mediante la flexión de la cabeza hacia el pecho, y los mulos al abdomen.(30)

#### Proyección y punción

Para ejecutar la técnica es preciso colocar la punta de la aguja en el interior del ligamento amarillo para poner en práctica los métodos de pérdida de resistencia y de "gota pendiente", cuando se emplea la vía de acceso a nivel lumbar, la profundidad de la piel hasta el ligamento amarillo suele ser en promedio de unos 4 cm. En esta región el ligamento amarillo tiene un grosor de 5-6mm en la línea media, por lo que se necesita controlar la aguja para evitar una punción dural accidental. En algunos lugares para evitar esto se está empleando la ecografía como guía para definir mejor la distancia de piel a espacio epidural.

El método preferido para conseguir la técnica de pérdida de resistencia consiste en insertar la aguja hasta el ligamento amarillo y acoplar a continuación una jeringa de cristal de 3-5ml con 2ml de suero salino y una pequeña burbuja de aire (0.25ml). La aguja se sujeta con la mano no dominante y se empuja hacia el espacio epidural, mientras que la mano dominante aplica una presión mantenida comprimiendo la burbuja de aire. Cuando se accede al espacio epidural, la presión aplicada sobre el embolo de la jeringa permite que la solución fluya sin resistencia hacia el interior del espacio epidural.(30)

#### 1.2.5. FISIOPATOLOGIA DE LA PUNCION ACCIDENTAL DE DURAMADRE

La fisiopatología de la punción dural accidental se explica al momento de realizar la técnica de bloqueo epidural, además

la clínica que presentan las gestantes post cesáreas que se relaciona con mayor frecuencia es la cefalea que se produce por una disminución de la presión intracraneal al existir una pérdida de líquido cefalorraquídeo a través del agujero dural.(1)

El líquido cefalorraquídeo se produce principalmente en los plexos coroideos de los ventrículos del cerebro y es reabsorbido por granulaciones aracnoideas hacia el torrente sanguíneo. La producción diaria de líquido cefalorraquídeo es aproximadamente 500 ml y el volumen promedio de líquido cefalorraquídeo en el adulto es de 150ml, de los cuales la mitad está en la cavidad craneal y la otra mitad en la cavidad espinal. Si hay una perforación de la duramadre lumbar lo suficientemente grande haciendo que se pierda más de 10% del volumen total de líquido cefalorraquídeo existe una gran probabilidad que se produzca la cefalea. Se menciona 2 mecanismos de los cuales la hipotensión del líquido cefalorraquídeo cause cefalea. Una teoría nos habla que existe un tirón hacia debajo de las estructuras sensibles al dolor que sería responsable de la cefalea ortostática, debido al volumen reducido de líquido cefalorraquídeo, el cerebro se hunde en el foramen occipital tirando de las meninges, los vasos y nervios. La segunda teoría utiliza la doctrina de Kellie Monroe que menciona que si se produce una pérdida de líquido cefalorraquídeo, como método de compensación existe una vasodilatación cerebral para mantener la presión intracraneal adecuada, y esto llevaría a la cefalea.(32)

### 1.2.6. CLINICA

La clínica de una punción dural accidental puede presentarse con los siguientes síntomas, mencionados en orden de mayor a menor frecuencia:

- La cefalea post punción dural, se describe clásicamente como un dolor de cabeza occipito-frontal que a menudo se irradia al cuello y los hombros con características posturales, que se agrava al sentarse, pararse, o alguna maniobra de valsalva y que se alivia al reposo en posición horizontal. Suele presentarse entre las 24 a 48 después de la punción, aunque también puede presentarse de forma inmediata como posteriores, pero debe pensarse en estos casos en otras posibles causas.(33)
- Pérdida de la audición, se describe por la hipotensión intracraneal.
- Náuseas y vómitos, se describe por tracción de las estructuras intracraneales, en especial por el nervio vago
- Estrabismo y diplopía, por tracción de los pares craneales IV Y VI

La mayoría de estos síntomas se restauran por completo, cuando se logra recuperar la presión del líquido cefalorraquídeo.(34)

### 1.2.7. FACTORES ASOCIADOS

#### FACTORES DE LAS GESTANTES

- Edad

La edad promedio de la población en general donde se produce un mayor riesgo de punción dural accidental esta entre los 20 y 40 años, presentándose hasta 3 a 5 veces más, que en personas mayores de 40 años. Los factores que influyen son la reducción de la elasticidad de la duramadre, débil reacción de los vasos cerebrales ante una hipotensión y un espacio extramural vertebral.(35)

- Índice de masa corporal

Se ha notado que un índice de masa corporal más bajo está relacionado con un riesgo mayor de cefalea post punción dural accidental. también se observa que la incidencia es baja en la obesidad mórbida. Esto se puede explicar por la presencia de gran panículo abdominal que aumenta la presión intraabdominal, disminuyendo así la cantidad de líquido cefalorraquídeo que pueda perderse por la punción dural accidental(36). Sin embargo, en las gestantes se asemeja al sobre peso o a la obesidad llevando a la dificultad de reconocer las estructuras anatómicas para realizar un correcto bloqueo epidural provocando la punción dural accidental.

Por tanto, la obesidad favorecería la punción dural accidental, pero al mismo tiempo disminuiría la incidencia de cefalea post punción.(37)

## FACTORES RELACIONADAS A LA TECNICA

- Posición pre anestésica

La posición pre anestésica que puede adoptar una gestante son el decúbito lateral y la sentada, y generalmente se utiliza de acuerdo a la comodidad del

médico quien haga el procedimiento y se recomienda que haya un ayudador para que la gestante adopte de la mejor manera una posición adecuada y así facilitar el procedimiento sin presentar probables complicaciones. La posición que adopta la gestante será utilizada de acuerdo a la experiencia laboral del personal médico quien realice el bloqueo epidural, así mismo se menciona que existe menor riesgo en la posición sentada, porque es más fácil de reconocer el orificio del disco intervertebral ya que se ordena casi sola en esta posición.(38)

Sin embargo, existe una presión del LCR que varía de acuerdo a la posición siendo de 5-15 cm de H<sub>2</sub>O en la posición decúbito lateral y de 40 cm de H<sub>2</sub>O en la sentada es por eso que es mejor realizar el bloqueo epidural en decúbito lateral.(39)

- Calibre de aguja

Existen calibres de todo tipo de tamaño, sin embargo los más utilizados son de 18 a 16G, teniendo en cuenta que a mayor tamaño de orificio mayor será la pérdida de líquido cefalorraquídeo produciendo cefalea post punción dural, y esto se asocia a que se produzca una punción dural accidental determinando que es mayor con el calibre 16G y menor en 18G(40), sin embargo no está bien establecido la asociación con punción dural accidental

- Experiencia laboral

Existe una relación inversa entre el nivel de experiencia del personal médico que realiza el bloqueo epidural y la punción dural accidental.(36), además también la

frecuencia en la que se realiza este procedimiento influye en las tasas de punción dural accidental.(41)

- Numero de intentos

A mayor número de intentos existirá mayor frecuencia de producir una punción dural accidental porque se podría estar produciendo múltiples orificios, esto llevaría también a una mayor pérdida de líquido cefalorraquídeo, llegando a producir cefalea.(42)

- Tipo de cesárea

Como se conoce, hay situaciones donde la gestante entra al quirófano para su cesárea, donde existen riesgos en el bienestar de la madre y el feto, esto podría contribuir al error en la realización del bloqueo epidural, llevando a la punción dural accidental.(17)

### 3. CAPITULO III: HIPOTESIS, VARIABLES Y OPERALIZACION DE VARIABLES

#### 3.1. FORMULACION DE LA HIPOTESIS

H0: No existen factores asociados que se asocian con la punción dural accidental durante el bloqueo epidural en gestantes en el periodo de enero a diciembre del 2019 en el Hospital III Essalud Daniel Alcides Carrión de Tacna.

H1: Existen factores asociados que se asocian con la punción dural accidental durante el bloqueo epidural en gestantes en el periodo de enero a diciembre del 2019 en el Hospital III Essalud Daniel Alcides Carrión de Tacna.

#### 3.2. VARIABLES

Variable dependiente:

- Punción dural accidental

Variables independientes:

- Factores asociados a punción dural accidental en gestantes: edad, IMC, posición pre anestésica, calibre de aguja, experiencia laboral, intentos para administrar anestesia, tipo de cesárea.

#### 3.3. OPERALIZACION DE VARIABLES

##### VARIABLE DEPENDIENTE

Variable	Indicador	Categorías	Escala	Definición operacional
Punción dural accidental	Diagnostico	Si No	nominal	Perdida de líquido cefalorraquídeo

## VARIABLE INDEPENDIENTE

Variable	Indicador	Categorías	Escala	Definición operacional
Edad	Fecha de nacimiento	16 a 20 21 a 25 26 a 30 31 a 35 36 a 40 41 a 45	De razón	Periodo que vive una persona desde el nacimiento
IMC	Peso en kg la talla en metros cuadrados	Normal Sobrepeso Obesidad	De razón	Método para estimar la cantidad de grasa corporal que tiene una persona.
Posición pre anestésica	Postura del paciente que adopta durante la anestesia	Decúbito lateral Sentada	Nominal	Posición que adopta la gestante al momento de la punción peridural
Calibre de aguja	Numero de calibre utilizada	N°17 N°18	Nominal	Calibre de la aguja que está clasificada por número.

Experiencia laboral	Años de experiencia en la técnica del bloqueo epidural	Asistente > 3 años R I < 1 año R II < 2 años R III < 3 años	Nominal	Conjuntos de aptitudes y conocimientos adquiridos por una persona.
Intentos de administrar anestesia.	Cantidad de veces que se introduce la aguja	1 2 $\geq 3$	De razón	Número de veces para lograr una adecuada anestesia.
Tipo de cesárea	Programación quirúrgica según diagnóstico	Electiva Emergencia	Nominal	Situación en la que entra la paciente a sala de operaciones.

#### 4. CAPITULO IV: METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

##### 4.1. TIPO Y DISEÑO

Según la intervención del investigador y el periodo de recolección de datos, el estudio será observacional, retrospectivo, descriptivo, relacional. Es observacional porque el investigador observará los factores asociados y la incidencia de punción dural accidental en el bloqueo epidural, y no se manipulará ninguna variable; retrospectivo debido a que la información que se recopilará, será tomada de las hojas anestésicas de las historias clínicas en el periodo de enero a diciembre del 2019, es decir hechos del pasado; descriptivo porque se expondrá con detalle los factores asociados sin buscar causa ni consecuencia; y correlacional porque se va a relacionar variables que independientes con la variable dependiente.

##### 4.2. AMBITO DE ESTUDIO

El estudio se realizó en el Hospital EsSalud Daniel Alcides Carrión III de Tacna con las historias clínicas de gestantes que fueron sometidas a cesárea en el periodo de enero a diciembre del 2019.

##### 4.3. POBLACION Y MUESTRA

La población de estudio fue el total de gestantes sometidas a cesárea, constituida por 15 pacientes en las cuales ocurrió punción dural accidental durante el bloqueo epidural en el periodo de enero a diciembre del 2019 en el Hospital III EsSalud Daniel Alcides Carrión de Tacna

##### 4.4. TAMAÑO DE MUESTRA

No se realizará cálculo de tamaño de muestra ya que ingresarán la totalidad de pacientes que tuvieron punción dural accidental y para la incidencia el número total de cesáreas con bloqueo epidural donde ocurrió punción dural accidental.

#### 4.5. CRITERIOS DE SELECCIÓN

##### CRITERIOS DE INCLUSION:

- Pacientes sometidas a cesárea con anestesia epidural en las cuales haya ocurrido punción dural accidental.
- Pacientes femeninas mayores de 15 hasta los 45 años que hayan sido intervenidas el hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna durante el año 2019.

##### CRITERIOS DE EXCLUSION

- Pacientes con datos incompletos y/o ilegibles en su historia clínica.

#### 4.6. MATERIAL Y METODOS

No se utilizará ningún examen auxiliar por parte del investigador, ya que toda la información será obtenida de los registros de las historias clínicas.

#### 4.7. INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

Se solicitó la autorización dirigida al director del Hospital Es Salud Daniel Alcides Carrión III de Tacna, para que nos den permiso de revisar las historias clínicas de aquellas pacientes que fueron sometidas a cesárea durante el periodo de enero a diciembre del 2019 y que cumplieran con los criterios de selección.

Se solicitó la autorización dirigida al jefe del servicio de anestesiología del Hospital Es Salud Daniel Alcides Carrión III de Tacna para el permiso al acceso al libro de reporte operatorio para seleccionar la población.

Se utilizó una ficha preelaborada (Anexo N°01) usada en la UNAP(43) para la recolección de datos donde se consignarán todas las variables del estudio halladas en las historias clínicas.

#### 4.8. ASPECTOS ETICOS

En la presente investigación no se aplicará el consentimiento informado, debido a que, es un estudio observacional descriptivo y el investigador solo obtendrá información de historias clínicas pasadas en el periodo de enero a diciembre del 2019, pero si se tendrá confidencialidad de la información de las historias clínicas.

## 5. CAPITULO V: PROCEDIMIENTOS DE ANALISIS DE DATOS

### 5.1. PROCEDIMIENTO DE RECOJO DE DATOS

El presente estudio se realizó en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna durante el periodo de enero a diciembre del 2019, donde se revisaron 509 historias clínicas de gestantes que se sometieron a cesárea, de las cuales 112 se utilizó anestesia raquídea, 35 historias clínicas tenían datos incompletos y/o ilegibles o se utilizó anestesia general; por lo tanto, se obtuvo la población de 362 historias clínicas donde se realizó anestesia epidural, de los cuales 15 historias clínicas cumplieron con los criterios de selección e ingresaron al estudio

### 5.2. PROCESAMIENTO DE LOS DATOS

Los datos obtenidos de los cuestionarios fueron reunidos, organizados e ingresados al programa Microsoft Excel 2016 y luego los datos fueron ingresados al paquete estadístico Stata v.14 donde se calculó la incidencia de punción dural accidental del año de estudio 2019 de todas las cesáreas en las que se realizó anestesia epidural del Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna de enero a diciembre del 2019, además se realizó la categorización de variables de las punciones dúrales accidentales, siendo presentadas en tablas de frecuencia y porcentajes.

Finalmente, para la asociación de variables se utilizó como variable dependiente a la variable de punción dural accidental, la cual es una variable categórica, cuando esta se asoció con las variables independientes, se usaron las pruebas estadísticas chi cuadrado o exacta de Fisher considerando el valor  $p < 0.05$  estadísticamente significativo.

## 6. RESULTADOS

TABLA 1

PREVALENCIA DE PUNCION DURAL ACCIDENTAL DE DURAMADRE EN EL BLOQUEO EPIDURAL DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION DE TACNA DURANTE EL PERIODO DEL 2019.

<b>PUNCION DURAL ACCIDENTAL</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>SI</b>	15	4.14%
<b>NO</b>	347	95.86%
<b>Total</b>	362	100%

Se realizó en total 362 bloqueos epidurales en el periodo de enero a diciembre del 2019 en el Hospital II Daniel Alcides Carrión de Tacna. Se presentó 15 punciones dúrales accidentales, hallándose una prevalencia de 4.14% independientemente de la experiencia laboral.

TABLA 2

DISTRIBUCION DE FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE PUNCION DURAL ACCIDENTAL EN EL BLOQUEO EPIDURAL DE ACUERDO A LA EDAD DE LA GESTANTE DURANTE EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2019 DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION DE TACNA.

<b>EDAD</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>16 - 20</b>	0	0%
<b>21 - 25</b>	4	26.67%
<b>26 - 30</b>	3	20%
<b>31 - 35</b>	5	33.33%
<b>36 - 40</b>	2	13.33%
<b>41 - 45</b>	1	6.67%
<b>Total</b>	15	100%

En la tabla 2 se indica que la mayor frecuencia de punción dural accidental se presentó en el rango de edad de 31 a 35 años representando el 33.33%, seguido del rango de edad de 21 a 25 años con un 26.67%; la menor frecuencia se presentó en el rango de edad de 41 a 45 años con el 6.67%.

TABLA 3

DISTRIBUCION DE FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE PUNCION DURAL ACCIDENTAL EN EL BLOQUEO EPIDURAL DE ACUERDO AL INDICE DE MASA CORPORAL DE LA GESTANTE DURANTE EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2019 DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION DE TACNA

<b>IMC</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>Normal</b>	4	26.67%
<b>Sobrepeso</b>	3	20%
<b>Obesidad</b>	8	53.33%
<b>Total</b>	15	100%

En la tabla 3 se observó que la mayor frecuencia de punción dural accidental se presentó en las gestantes con un IMC  $>30\text{kg/m}^2$  que corresponde a obesidad, representando el 53.33%, sin embargo, no existe mucha diferencia entre las gestantes con un IMC normal y sobrepeso siendo 26.67% y 20% respectivamente.

TABLA 4

DISTRIBUCION DE FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE PUNCION DURAL ACCIDENTAL EN EL BLOQUEO EPIDURAL DE ACUERDO AL TIPO DE CESAREA SOMETIDA A LA GESTANTE DURANTE EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2019 DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION DE TACNA

<b>TIPO DE CESAREA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>Emergencia</b>	12	80%
<b>Electiva</b>	3	20%
<b>Total</b>	15	100%

En la tabla 4 se observó que la mayor frecuencia de punción dural accidental se presentó en las cesáreas de emergencia, representando el 80% de estas, en comparación con el 20% que representa las cesáreas electivas.

TABLA 5

DISTRIBUCION DE FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE PUNCION DURAL ACCIDENTAL EN EL BLOQUEO EPIDURAL DE ACUERDO AL CALIBRE DE LA AGUJA UTILIZADA EN LAS GESTANTES DURANTE EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2019 DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION DE TACNA

<b>CALIBRE DE LA AGUJA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>N°17</b>	9	60%
<b>N°18</b>	6	40%
<b>Total</b>	15	100%

En la tabla 5 se observó que la mayor frecuencia de punción dural accidental se presentó con el uso del calibre N°17 de la aguja, representando el 60%, mientras que con el calibre N°18 fue del 40%

TABLA 6

DISTRIBUCION DE FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE PUNCION DURAL ACCIDENTAL EN EL BLOQUEO EPIDURAL DE ACUERDO A LA POSICION QUE ADOPTA LA GESTANTE PARA LA COLOCACION DE LA ANESTESIA DURANTE EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2019 DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION DE TACNA

<b>POSICION ANESTESICA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>DECUBITO LATERAL IZQUIERDO</b>	3	20%
<b>SENTADA</b>	12	80%
<b>Total</b>	15	100%

En la tabla 6 podemos indicar que la mayor frecuencia de punción dural accidental se presentó cuando la gestante adopta la posición sentada para el bloqueo epidural, representando el 80%, y en menor frecuencia la posición decúbito lateral izquierdo con un 20%.

TABLA 7

COMPARACION ENTRE LA POSICION PREANESTESICA QUE ADOPTA LA GESTANTE Y EL INDICE DE MASA CORPORAL EN EL BLOQUEO EPIDURAL CON PUNCION DURAL ACCIDENTAL DURANTE EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2019 DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION DE TACNA

**POSICION PREANESTESICA**

INDICE DE MASA CORPORAL	DECUBITO LATERAL		SENTADA		TOTAL		P
	n	%	n	%	N	%	
<b>NORMAL</b>	0	0%	4	100%	4	100%	0.13 <sup>a</sup>
<b>SOBREPESO</b>	2	66.67%	1	33.33%	3	100%	
<b>OBESIDAD</b>	1	12.50%	7	87.50%	8	100%	
<b>TOTAL</b>	3	20%	12	80%	15	100%	

<sup>a</sup> Exacta de Fisher

En la tabla 7, se observó sobre la variable índice de masa corporal que el mayor porcentaje de punción dural accidental donde se utilizó la posición preanestésica decúbito lateral fue en el rango de sobrepeso representado por el 66.67%, seguido del rango de obesidad con un 12.50% y por último del rango normal con un 0%. Estos valores no son estadísticamente significativos por presentar un valor  $p < 0.13$ .

TABLA 8

DISTRIBUCION DE FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE PUNCION DURAL ACCIDENTAL EN EL BLOQUEO EPIDURAL DE ACUERDO AL AÑO DE EXPERIENCIA DEL PERSONAL DURANTE EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2019 DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION DE TACNA

<b>AÑOS DE EXPERIENCIA</b>	<b>DE FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>ASISTENTE</b>	6	40%
<b>R1</b>	4	26.7%
<b>R2</b>	3	20%
<b>R3</b>	2	13.3%
<b>Total</b>	15	100%

En la tabla 8, se observó que existe una mayor frecuencia de punción dural accidental del asistente de anestesiología de 40%, seguido del residente en su primer año de formación con un 26.7%; luego siguió el residente del segundo año con un 20% y finalmente el del tercer año con un 13.3%.

TABLA 9

DISTRIBUCION DE FRECUENCIA Y PORCENTAJE DE PUNCION DURAL ACCIDENTAL EN EL BLOQUEO EPIDURAL DE ACUERDO AL NUMERO DE INTENTOS REALIZADOS DURANTE EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2019 DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION DE TACNA

<b>N° DE INTENTOS</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>1</b>	1	6.67%
<b>2</b>	5	33.33%
<b>≥3</b>	9	60%
<b>Total</b>	15	100%

En la tabla 9, se observó que existe una mayor frecuencia de punción dural accidental con el número de intentos  $\geq 3$  representado el 60%, seguido de 2 intentos con un 33.33% y finalmente al primer intento con un 6.67%.

TABLA 10

COMPARACION ENTRE EL NUMERO DE INTENTOS Y LOS AÑOS DE EXPERIENCIA EN EL BLOQUEO EPIDURAL CON PUNCION DURAL ACCIDENTAL DURANTE EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DEL 2019 DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION DE TACNA

**AÑOS DE EXPERIENCIA**

NUMERO DE INTENTOS	ASISTENTE		R1		R2		R3		TOTAL		P
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
1	1	50%	1	50%	0	0%	0	0%	2	100%	0.63 <sup>a</sup>
2	1	25%	0	0%	2	50%	1	25%	4	100%	
≥3	4	44.5%	3	33.3%	1	11.1%	1	11.1%	9	100%	
<b>TOTAL</b>	6	40%	4	26.7%	3	20%	2	13.3%	15	100%	

<sup>a</sup> Exacta de Fisher

En la tabla 10, se observó sobre la variable número de intentos que el mayor porcentaje de punción dural accidental ocurrió con los asistentes de anestesiología que realizaron  $\geq 3$  intentos para lograr el bloqueo epidural representado con el 44.5%, seguido del residente en su primer año de formación con un 26.7%, seguido del residente en su segundo año con un 20% y por último el residente en su tercer año de formación con un 13.3%. Estos valores no son estadísticamente significativos por presentar un valor  $p < 0.63$

TABLA 11

RELACIÓN ENTRE PUNCIÓN DURAL ACCIDENTAL Y EDAD DE LA GESTANTE DURANTE EL BLOQUEO EPIDURAL EN EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2019 DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION DE TACNA

EDAD	PUNCIÓN DURAL ACCIDENTAL						p
	SI		NO		TOTAL		
	n	%	n	%	n	%	
16 - 20	0	0%	10	100%	10	100%	<0.342 <sup>a</sup>
21 - 25	4	11.76%	40	88.24%	44	100%	
26 - 30	3	3.09%	94	96.91%	97	100%	
31 - 35	5	4.63%	103	95.37%	108	100%	
36 - 40	2	2.35%	83	97.65%	85	100%	
41 - 45	1	3.57%	27	96.43%	28	100%	
Total	15		347		362	100%	

<sup>a</sup> Exacta de fisher

En la tabla 11 se observó en la variable edad que el mayor porcentaje de punción dural accidental se presentó entre las edades de 21 a 25 años con un 11.76%, seguido de las edades de 31 a 35 años con un 4.63%, finalmente se obtuvo que la menor frecuencia fue entre las edades de 36 a 40 años con un 2.35% y no se halló ninguno entre las edades 16 a 20 años con un 0%. Estos valores no son significativos por presentar un valor  $p < 0.342$ .

TABLA 12

RELACIÓN ENTRE PUNCION DURAL ACCIDENTAL E INDICE DE MASA CORPORAL DE LA GESTANTE DURANTE BLOQUEO EPIDURAL EN EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2019 DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION DE TACNA

IMC	PUNCION DURAL ACCIDENTAL						p
	SI		NO		TOTAL		
	n	%	n	%	n	%	
Normal	4	3.42%	113	95.58%	117	100%	<0.018 <sup>a</sup>
Sobrepeso	3	1.85%	159	98.15%	162	100%	
Obesidad	8	9.64%	75	90.36%	83	100%	
	15		347		362	100%	

<sup>a</sup> Exacta de Fisher

En la tabla 12 se observó la variable IMC que el mayor porcentaje se presentó con un IMC entre el rango de obesidad con un 9.64%, seguido del IMC normal con 3.42% y finalmente con un IMC de sobrepeso con un 1.85%. Esta variable tiene alto valor significativo con una  $p < 0.018$ .

TABLA 13

RELACION ENTRE PUNCION DURAL ACCIDENTAL Y TIPO DE CESAREA DE LA GESTANTE DURANTE EL BLOQUEO EPIDURAL EN EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2019 DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION DE TACNA

TIPO DE CESAREA	PUNCION DURAL ACCIDENTAL						p
	SI		NO		TOTAL		
	n	%	n	%	n	%	
Emergencia	12	4.07%	283	95.58%	295	100%	<0.746 <sup>a</sup>
Electiva	3	4.48%	64	95.52%	67	100%	
Total	15		347		362	100%	

<sup>a</sup> Exacta de Fisher

En la tabla 13 se observó sobre la variable tipo de cesárea que el mayor porcentaje de punción dural accidental se produjeron en las cesáreas electivas con un porcentaje de 4.48%, seguido de las cesáreas de emergencia con un porcentaje de 4.07%. Estos valores no son significativos por presentar un valor  $p < 0.746$ .

TABLA 14

RELACION ENTRE PUNCION DURAL ACCIDENTAL Y POSICION PRE ANESTESICA DE LA GESTANTE DURANTE EL BLOQUEO EPIDURAL EN EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2019 DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION DE TACNA.

POSICION PRE ANESTESICA	PUNCION DURAL ACCIDENTAL						p
	SI		NO		TOTAL		
	n	%	n	%	n	%	
DECUBITO LATERAL	3	6.25%	45	93.75%	48	100%	<0.432 <sup>a</sup>
SENTADA	12	3.82%	302	96.18%	314	100%	
Total	15		347		362	100%	

<sup>a</sup> Exacta de Fisher

En la tabla 14 se observó sobre la variable posición preanestésica que adopta la gestante durante el bloqueo epidural, que la posición preanestésica decúbito lateral izquierda representó el 6.25% de las punciones durales accidentales, seguido de la posición sentada que representó el 3.82% de punción dural accidental. Estos valores no son significativos por presentar un valor  $p < 0.432$ .

TABLA 15

RELACION ENTRE PUNCION DURAL ACCIDENTAL Y CALIBRE DE LA AGUJA EN LA GESTANTE DURANTE EL BLOQUEO EPIDURAL EN EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2019 DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION DE TACNA.

CALIBRE DE AGUJA	PUNCION DURAL ACCIDENTAL						p
	SI		NO		TOTAL		
	n	%	n	%	n	%	
N°17	9	6.25%	135	93.75%	144	100%	<0.102 <sup>b</sup>
N°18	6	2.75%	212	97.25%	218	100%	
Total	15		347		362	100%	

<sup>b</sup> Chi cuadrado

En la tabla 15 se observó sobre la variable calibre de la aguja que el mayor porcentaje de punción dural accidental ocurrió con el calibre N°17 con un 6.25%, seguido del calibre de aguja N°18 con un 2.75%. Estos valores no son significativos por presentar un valor  $p < 0.102$ .

TABLA 16

RELACION ENTRE PUNCION DURAL ACCIDENTAL Y EXPERIENCIA LABORAL EN LA GESTANTE DURANTE EL BLOQUEO EPIDURAL EN EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2019 DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION DE TACNA.

EXPERIENCIA LABORAL	PUNCION DURAL ACCIDENTAL						p
	SI		NO		TOTAL		
	n	%	n	%	n	%	
Asistente	6	2.01%	292	97.99%	298	100%	<0.000 <sup>a</sup>
R1	4	25%	12	75%	16	100%	
R2	3	11.54%	23	88.46%	26	100%	
R3	2	9.09%	20	99.91%	22	100%	
Total	15		347		362	100%	

<sup>a</sup> Exacta de Fisher

En la tabla 16 se observó sobre la variable nivel de experiencia laboral que el mayor porcentaje de punción dural accidental ocurrió en los residentes en su primer año de formación con un 25%, seguido de los residentes de segundo año con un 11.54%, mientras que los residentes del tercer año represento el 9.09% y finalmente el asistente de anestesiología representó solo el 2.01%. Estos valores tienen un muy alto valor significativo con un valor p <0.000.

TABLA 17

RELACION ENTRE PUNCION DURAL ACCIDENTAL Y NUMERO DE INTENTOS EN LA GESTANTE DURANTE EL BLOQUEO EPIDURAL EN EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2019 DEL HOSPITAL III DANIEL ALCIDES CARRION DE TACNA.

NUMERO DE INTENTOS	PUNCION DURAL ACCIDENTAL						p
	SI		NO		TOTAL		
	n	%	n	%	n	%	
1	1	0.36%	277	99.64%	278	100%	<0.000 <sup>a</sup>
2	5	7.58%	61	92.42%	66	100%	
≥3	9	50%	9	50%	18	100%	
Total	15		347		362	100%	

<sup>a</sup> Exacta de Fisher

En la tabla 17 se observó sobre la variable número de intentos para conseguir la anestesia epidural que el mayor porcentaje de punción dural accidental se produce con un numero de intentos  $\geq 3$  con 50%, seguido del segundo intento con 7.58%, y finalmente al primer intento con un porcentaje de 0.72%. Estos valores tienen un alto valor predictivo con un valor  $p < 0.000$

## 7. DISCUSION

El bloqueo epidural es una técnica anestésica utilizada para procedimientos quirúrgicos, y conveniente para el control del dolor posoperatorio. Sin embargo, existe la posibilidad de que se produzca complicaciones, siendo la más frecuente la punción dural accidental, llegando a producir en algunos casos cefalea post punción dural, esto raramente produce alguna morbilidad o mortalidad, pero cuando no se trata puede hacerse crónico y persistir por meses e incluso años.

La punción dural accidental durante el bloqueo epidural es una complicación debilitante, llegando a producir disconformidad a las nuevas madres, esto debido a que aumenta la estancia hospitalaria materna y enlentece su recuperación. Por lo tanto, reconocer los factores asociados tanto de la gestante como del personal médico quien realice el bloque epidural puede reducir esta incidencia.

En nuestro trabajo la prevalencia encontrada de punción dural accidental fue del 4.14%. Así mismo, Gramajo Martínez observó una prevalencia semejante de 3%(10). No obstante, Bellas et al. encontró en su estudio una prevalencia mucho menor representado por el 0.4% (3). Así mismo Cuenca et al. observó una incidencia de 0.76%

Nuestro resultado de la incidencia de punción dural accidental pueden ser considerados alto respecto a los otros estudios mencionados, sin embargo, no se ubican fuera del rango normal hallado en la literatura(15). Especulamos que esta alta prevalencia es debido a que el hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna se trata de un hospital de formación de residentes en la especialidad de anestesiología, y que no desarrollaron aun la técnica adecuada en la realización del procedimiento.

En nuestro trabajo se halló que el mayor porcentaje de punción dural accidental durante el bloqueo epidural se dio entre el rango de edad de

31 a 35 años con un 33.33%, seguido del rango de edad de 21 a 25 con un 26.67% y muy cerca el rango de 26 a 30 años con un 20%. Gramajo Martínez observa en su estudio que el rango de edad donde se presentó de forma más frecuente la punción dural accidental fue entre las edad de 26 a 36 años con un 29%(10).

En relación a la edad si bien los grupos etarios no se encuentran en los mismos rangos utilizados en el estudio mencionado, no hay una diferencia significativa ya que se encontraría dentro de los límites usados en este estudio, además estos datos tiene relación con la literatura donde menciona que la edades comprendidas entre 20 y 40 años tiene un mayor riesgo de que ocurra una punción dural accidental, esto debido a las características de la duramadre entre estas edades.(35)

En nuestro estudio se encontró que las gestantes que tienen un  $IMC \geq 30$  (obesidad) representa el 53.33% por encima de los valores de un IMC normal y sobrepeso. No obstante, Costa et al. encontró en su estudio que el  $IMC \geq 31.5\text{kg/m}^2$  representa el 47.4% de las punciones dúrales accidentales, mientras que las que tienen un  $IMC < 31,5\text{kg/m}^2$  son el 52.6%(6). Contrariamente Michaan et al. no encontró en su estudio que el IMC sea un factor de riesgo significativo para la punción dural accidental.(7)

Respecto al IMC la literatura menciona de que mientras más alto sea el IMC esto favorecería a la punción dural accidental, debido a la dificultad de reconocer adecuadamente las estructuras anatómicas durante la colocación de la anestesia epidural(37), esto estaría acorde a lo hallado en nuestro estudio y con Costa en al.(6). sin embargo, en la mayoría de las mujeres gestantes es común encontrar edemas que podrían enmascarar el peso adecuado, dando un IMC no real, esto podría explicar lo encontrado en el estudio de Michaan et al.(7)

En nuestro estudio hallamos que el 80% de las punciones dúrales accidentales correspondieron a cesáreas de emergencia y solo un 20% a electiva. No obstante, Gramajo Martínez encontró que el 96% de las punciones durales accidentales correspondieron a emergencia y 4% a electivas.(10)

En cuenta al tipo de cesárea sometida a la gestante, para que ocurra una punción dural accidental depende muchas veces de la gravedad del diagnóstico de la gestante y la necesidad de administrar la anestesia epidural de forma rápida puede llevar a una colocación con la técnica inadecuada ocurriendo una punción dural accidental, lo que explicaría la gran diferencia de porcentajes que existe en nuestro estudio y con Gramajo Martínez(10) .

En nuestro estudio se halló que la posición sentada representó el 80% de las punciones durales accidentales, mientras que la posición decúbito lateral izquierdo representó el 20%. Así mismo, Hollister et al. en su estudio halló que la posición sentada representó 45%, el decúbito lateral representó el 27.1% y datos no escritos representó el 27.9%.(9)

Respecto a la posición preanestésica que adopta la gestante durante el bloqueo epidural, se postula que en la paciente en la posición sentada hay un mayor riesgo de que ocurra una punción dural accidental(37), esto debido que en la sedestación hay un aumento de la presión del LCR por la misma gravedad(44), llegando hasta 40 cm de H<sub>2</sub>O en la posición sentada(39), nuestros hallazgos y el estudio de Hollister et at.(9) están en concordancia con la literatura.

Además de los datos obtenidos se hizo una comparación de las variables índice de masa corporal y posición preanestésica que adopta la gestante para identificar porque en algunas gestantes se utiliza la posición preanestésica decúbito lateral y en otra sentada, y si existió una preferencia de posición de acuerdo al índice de masa corporal de la

gestante al momento de la anestesia epidural. Y se obtuvo de que no existió una preferencia de colocar a la paciente por encima de sobrepeso en decúbito lateral debido a que la posición sentada es representa el 87.50% de las gestantes con obesidad y solo el 12.50% fue en decúbito lateral. (p0.13)

Estos resultados mostraron que no existe una asociación entre la posición preanestésica y un IMC por encima de sobrepeso, esto puede ser debido a que la posición que adopta la gestante para el bloqueo epidural dependería mas de la preferencia del medico quien realiza el procedimiento de acuerdo a su experiencia.

En nuestro estudio se compararon el calibre de aguja N°17G y N°18G touhy, se encontró que el mayor porcentaje de punción dural accidental ocurrió con el N°17 con un 60% y con el N°18 un 40%. Así mismo Russell en su estudio encontró que existe más riesgo de punción dural accidental con el calibre N°16 comparado con el N°18. Contrariamente, Gramajo Martínez en su estudio encontró que el 68% de las punciones dúrales accidentales fueron con el calibre de aguja N°18G y el 32% con agujas n°16G (10).

En relación con el calibre de la aguja se menciona que las punciones dúrales accidentales se inclinan más por la orientación del bisel respecto al eje de la columna que del calibre en sí.(39). Esto nos indica que no hay un factor de riesgo que aumente la frecuencia de punción dural accidental entre los diferentes calibres de la aguja utilizada, esto explica la poca diferencia de porcentajes hallados en nuestro estudio.

En nuestro estudio se encontró que el 40% de las punciones dúrales accidentales pertenecen al médico asistente de anestesiología, en segundo lugar, el R1 con un 26.7%, seguido del R2 con el 20% y por último el R3 con un 13.3%. Así mismo Cuenca et al. en su estudio encontró que los residentes entre el 1er y 2do año de entrenamiento se

presentó 1.05% punciones durales y entre el 3er y 4to año 0.75%(5) Gómez et al. En su estudio encontró que la prevalencia de punciones durales accidentales fueron de la siguiente manera: el medico adscrito con 1.6%, R1 con 1.4%, R2 con 2.4% y R3 con 3.9%.(11). Contrariamente, Bellas et al. También menciona que en su estudio no encontró mucha diferencia de acuerdo a la experiencia teniendo como prevalencia del R2 de 0.36%, del R3 de para los de tercer año 0.16% y ninguno del R1.(3). Así mismo Hollister et al. encontró en su estudio que el consultor presentó el 0,37%, grado clínico de no consultor 0,25%, puesto de registrador Beca del Royal College of Anesthetists 1.01%, registrador previo a la beca del Royal College of Anesthetists 0,71% y oficial superior de la casa 0,75%.

Respecto a los años de experiencia del personal médico Bellas et al. y Hollister et al. no encontraron asociación entre la punción dural accidental y el grado de anestesista, sin embargo hay evidencia que existe una relación inversa de acuerdo al número de bloqueos epidurales realizados y que la inexperiencia del personal médico está relacionado como un factor de riesgo para la punción dural accidental, especialmente en los primeros 50 procedimientos realizados (41). Nuestros hallazgos están de acuerdo con esta literatura.

En nuestro estudio se encontró que el bloqueo epidural al primer intento se representó con un 6.67%, en segundo lugar, con dos intentos con un 33.33% y finalmente con mayor o igual a 3 intentos con un 60%.

En relación con el número de intentos para lograr una punción dural accidental no se ha encontrado estudios donde se mencione la relación del número de intentos con la punción dural accidental, sin embargo, se conoce que a mayor número de intentos, mayor será la frecuencia de producirse una punción dural accidental(37), que explicaría los datos obtenidos en nuestro estudio.

Por último, se comparó la relación entre número de intentos para lograr la anestesia epidural y los años de experiencia del personal quien administra la misma, para identificar si existe un número mayor de intentos realizados por el médico residente comparado con el número de intentos realizados por los asistentes de anestesiología y si esto influye en la prevalencia de punción dural accidental. Se obtuvo que el mayor porcentaje de punción dural accidental ocurrió con los asistentes de anestesiología que realizaron > 3 intentos para lograr el bloqueo epidural representado con el 44.5%, seguido del R1 con un 26.7%, continuado por el R2 con 11.1% y por último el R3 con un 13.3%. (p0.63)

Estos resultados nos explican, de que muy independiente de los años de formación o experiencia del médico quien realiza el bloqueo epidural no influye en la prevalencia de punciones dúrales accidental de la población gestante en estudio, sino que dependen más del número de intentos que se necesita para lograr dicho procedimiento. Esto está acorde a los estudios de Bellas et al. y Hollister et al.

## 8. CONCLUSIONES

- a. Durante el 2019, se produjeron 15 punciones dúrales accidentales en el Hospital III Daniel Alcides Carrión de Tacna, las cuales representaron un 4.14% de todas las anestias epidurales.
- b. Respecto a los factores asociados al personal médico que administra la anestesia, se observó que el mayor porcentaje de punciones dúrales accidentales ocurrió con los residentes de anestesiología en su primer año de formación en un 25%; además aquellos que realizaron más de 3 intentos representaron el mayor porcentaje con 50% de las punciones dúrales accidentales.
- c. El IMC que más se asoció a la punción dural accidental fue en el rango de obesidad representado con un 53.33%.
- d. De los factores asociados que se relacionaron a punción dural accidental fueron: IMC de la paciente (p.018), experiencia laboral (p.000), y numero de intentos (p.000).

## 9. RECOMENDACIONES

1. Recomendamos utilizar e ingresar la anestesia raquídea a la guía de práctica clínica como técnica de elección para gestantes que son sometidas a cesárea.
2. Recomendamos capacitar a los residentes de anestesiología con talleres teóricos – prácticos y supervisar durante la práctica clínica, con la finalidad de corregir los posibles errores que puedan cometer en la realización de la técnica anestésica
3. Se recomienda hacer una valoración del IMC previo y durante todo el embarazo para disminuir la cantidad de gestantes con obesidad que llegan a la sala quirúrgica para la técnica anestésica.
4. Recomendamos replicar estudio con mayor población y periodo de tiempo, incluyendo las variables orientación de aguja, diagnóstico de la cesárea, paridad y turno en la que se realizó el bloqueo epidural.

## 10. BIBLIOGRAFIA

1. Zafra JFT. Cefalea post-punción lumbar. 2008;24(4):6.
2. Chauca M, Hugo V. Incidencia de Cefalea Post-Punción Dural en Pacientes Mayores de 18 Años del Servicio de Traumatología del Hospital Provincial General Docente de Latacunga en el Período Marzo a Diciembre 2009. 4 de junio de 2012 [citado 17 de junio de 2021]; Disponible en: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/handle/123456789/1895>
3. Bellas S, Marengo ML, Sepúlveda A, Suan C. Incidencia de punción accidental de duramadre en un hospital universitario. Estudio prospectivo observacional. Rev Esp Anestesiol Reanim. 2012;410-4.
4. Abela GP, Tan T. Accidental dural puncture and post-dural puncture headache: a retrospective review in an Irish maternity hospital. Ir J Med Sci. mayo de 2020;189(2):657-60.
5. Cuenca E, Babarro A, Yanci E, Dávila A, Díaz E, Sebastián J, et al. Postdural Puncture Headache and Epidural Blood Patch in a Large Obstetric Anaesthesia Population. 2017;3(1):5.
6. Costa AC, Satalich JR, Al-Bizri E, Shodhan S, Romeiser JL, Adsumelli R, et al. A ten-year retrospective study of post-dural puncture headache in 32,655 obstetric patients. Can J Anaesth J Can Anesth. diciembre de 2019;66(12):1464-71.
7. Michaan N, Lotan M, Galiner M, Amzalag S, Many A. Risk factors for accidental dural puncture during epidural anesthesia for laboring women. J Matern Fetal Neonatal Med. 23 de noviembre de 2015;1-3.
8. Tien JC, Lim MJ, Leong WL, Lew E. Nine-year audit of post-dural puncture headache in a tertiary obstetric hospital in Singapore. Int J Obstet Anesth. diciembre de 2016;28:34-8.
9. Hollister N, Todd C, Ball S, Thorp-Jones D, Coghill J. Minimising the risk of accidental dural puncture with epidural analgesia for labour: a retrospective review of risk factors. Int J Obstet Anesth. julio de 2012;21(3):236-41.
10. Gramajo Martinez C. Cefalea en punción accidental de duramadre en procedimientos gineco-obstétricos. [Guatemala]: Universidad de San Carlos de Guatemala; 2017.
11. Gomez et al. Prevalencia de puncion accidentla de duramadre en pacientes obstetricas sometidas a anestesia regional en el Hospital Civil de Culiacan en el periodo del 2008 al 2009. Revsita Medica UIS. 2010;4.

12. Russell IF. A prospective controlled study of continuous spinal analgesia versus repeat epidural analgesia after accidental dural puncture in labour. *Int J Obstet Anesth.* enero de 2012;21(1):7-16.
13. Cefalea post-bloqueo subaracnoideo: comparación de agujas calibre 25 whitacre y quincke [Internet]. [citado 17 de junio de 2021]. Disponible en: <https://1library.co/document/yd2mo7jq-cefalea-bloqueo-subaracnoideo-comparacion-agujas-calibre-whitacre-quincke.html>
14. Dolor de Cabeza Después de La Punción Dural - UpToDate | PDF | Fluido cerebroespinal | Migraña [Internet]. Scribd. [citado 13 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/454469180/Dolor-de-cabeza-despues-de-la-puncion-dural-UpToDate>
15. Alcaide CM, Muñoz SM, López MCS. PROFILAXIS Y TRATAMIENTO DE LA CEFALEA POSTPUNCIÓN DURAL EN OBSTETRICIA. :17.
16. Sarduy Nápoles MR, Molina Peñate LL, Tapia Llody G, Medina Arencibia C, Chiong Hernández D de la C. La cesárea como la más antigua de las operaciones obstétricas. *Rev Cuba Obstet Ginecol.* junio de 2018;44(2):1-18.
17. HOSPITAL CLÍNICA- HOSPITAL SANT JOAN DE DÉU. Protocolo: cesarea. *Esp Barc Cent Med Fetal - Neonatal Barc.* :26.
18. Relaxina en madres de hijos con hipotonía muscular e hiperlaxitud articular. [LIMA - PERU]: UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS; 2017.
19. Ojeda González J, Rodríguez Álvarez M, Estepa Pérez J, Piña Loyola C, Cabeza Poblet B. Cambios fisiológicos durante el embarazo. Su importancia para el anesthesiólogo. *MediSur.* octubre de 2011;9(5):484-91.
20. KINESIOTAPE FRENTE A LOS EJERCICIOS DE WILLIAMS EN LA LUMBALGIA DEL EMBARAZO, DURANTE EL TERCER TRIMESTRE DE GESTACIÓN EN MUJERES DE 20 A 30 AÑOS DE EDAD QUE ACUDEN AL CONTROL PRENATAL Y PROFILAXIS DE LA DIRECCIÓN DISTRITAL DE SALUD N° 05D01 – LATACUNGA. [AMBATO - ECUADOR]: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO; 2014.
21. Mata F, Chulvi I, Roig J, Heredia JR, Isidro F, Benítez Sillero JD, et al. Prescripción del ejercicio físico durante el embarazo. *Rev Andal Med Deporte.* 1 de junio de 2010;3(2):68-79.

22. Anestesia [Internet]. National Library of Medicine; [citado 17 de junio de 2021]. Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/anesthesia.html>
23. ESRA-ESPAÑA - Anestesia en obstetricia [Internet]. [citado 11 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.esra-spain.org/web/index.php/articulos/anestesia-regional/anestesia-en-obstetricia>
24. Elsevier. Anestesia epidural vs. anestesia raquídea: ¿Qué debes conocer? [Internet]. Elsevier Connect. [citado 11 de octubre de 2021]. Disponible en: <https://www.elsevier.com/es-es/connect/medicina/anestesia-epidural-vs-anestesia-raquidea-que-debes-conocer>
25. Perez A. Dávila Cabo de Villa. Anestesiología clínica. [citado 17 de junio de 2021]; Disponible en: [https://www.academia.edu/11332402/D%C3%A1vila\\_Cabo\\_de\\_Villa\\_Anestesiolog%C3%ADa\\_cl%C3%ADnica](https://www.academia.edu/11332402/D%C3%A1vila_Cabo_de_Villa_Anestesiolog%C3%ADa_cl%C3%ADnica)
26. Sforsini DCD, Capurro DJ, Gouveia DMA, Imbelloni DLE. Anatomía de la columna vertebral y del raquis aplicada a la anestesia neuroaxial. :10.
27. Alvis Gómez K, Osorio Quigua C. Caracterización cinética del ligamento flavum. Rev Iberoam Fisioter Kinesiol. 1 de julio de 1999;2(3):144-66.
28. Gabbe SG, Niebyl JR, Simpson JL, Landon MB, Galan HL, Jauniaux ERM, et al. Obstetricia: Embarazos normales y de riesgo. Elsevier Health Sciences; 2019. 1484 p.
29. Anestesia epidural [Internet]. Hospital Universitario Quirónsalud Madrid. [citado 17 de junio de 2021]. Disponible en: <https://www.quironsalud.es/hospital-madrid/es/cartera-servicios/ginecologia-obstetricia/unidad-obstetricia/informacion-gestantes/anestesia-epidural>
30. Miller RD. Anestesia. Séptima edición. Vol. 1B. Barcelona, España: Elsevier; 2010. 1384-1396 p.
31. Fernandez. Anestesia en la Cesarea [Internet]. 2005. Disponible en: [http://www.scartd.org/arxius/anest\\_cesarea05.pdf](http://www.scartd.org/arxius/anest_cesarea05.pdf)
32. Post-dural puncture headache - Minerva Anestesiologica 2019 May;85(5):543-53 [Internet]. [citado 17 de junio de 2021]. Disponible en:

<https://www.minervamedica.it/en/journals/minerva-anestesiologica/article.php?cod=R02Y2019N05A0543>

33. Panigrahi AR, Armstrong C. Post-dural puncture headache in the parturient. *Anaesth Intensive Care Med.* 1 de septiembre de 2019;20(9):470-3.
34. Perez Z, Aurelio R. Factores asociados a la cefalea por punción postdural en pacientes del Hospital EsSalud III Salcedo, Puno 2018. *Univ Nac Altiplano [Internet].* 5 de octubre de 2020 [citado 17 de junio de 2021]; Disponible en: <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/13986>
35. Universidad Autónoma de Bucaramanga, Rodríguez Márquez IA, Saab Ortega N, Universidad Autónoma de Bucaramanga. Actualización sobre factores de riesgo para cefalea postpunción dural. *Rev Médicas UIS.* 1 de septiembre de 2015;28(3):345-52.
36. Jabbari A, Alijanpour E, Mir M, Bani Hashem N, Rabiea SM, Rupani MA. Post spinal puncture headache, an old problem and new concepts: review of articles about predisposing factors. *Casp J Intern Med.* 2013;4(1):595-602.
37. López Correa T, Garzón Sánchez JC, Sánchez Montero FJ, Muriel Villoria C. Cefalea postpunción dural en obstetricia. *Rev Esp Anestesiología Reanim.* enero de 2011;58(9):563-73.
38. Pedroza XJ, Acosta VLR, Hidalgo YNQ, Allaica JGT. Anestesia epidural en gestantes a término para cesárea segmentaria programada: cambios hemodinámicos en posición decúbito lateral izquierdo vs. posición sentada. *Rev UNIANDES Episteme.* 2018;5(2 (Abril-junio)):168-80.
39. Marrón-Peña M, Mille-Loera JE. Realidades terapéuticas de la cefalea postpunción dural. 2013;6.
40. Cattaneo DAN. Cefalea Post Punción Dural. 2007;8.
41. Cowan CM, Moore EW. A survey of epidural technique and accidental dural puncture rates among obstetric anaesthetists. *Int J Obstet Anesth.* enero de 2001;10(1):11-6.
42. Smith SJ, Cyna AM, Simmons SW. A survey of Australasian obstetric anaesthesia audit. *Anaesth Intensive Care.* agosto de 1999;27(4):391-5.
43. Perez RAZ. CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS, FACTORES ASOCIADOS Y TRATAMIENTO DE LA CEFALEA POST PUNCIÓN DE

LA DURAMADRE EN EL HOSPITAL ES SALUD III DE PUNO EN EL AÑO 2019 PROYECTO DE INVESTIGACION PRESENTADO POR: :52.

44. Aya AG, Mangin R, Robert C, Ferrer JM, Eledjam JJ. Increased risk of unintentional dural puncture in night-time obstetric epidural anesthesia. *Can J Anaesth J Can Anesth.* julio de 1999;46(7):665-9.

ANEXO 01

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FACTORES ASOCIADOS A LA PUNCIÓN ACCIDENTAL DE DURAMADRE DURANTE EL BLOQUEO EPIDURAL EN GESTANTES EN EL PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DEL 2019 EN EL HOSPITAL ESSALUD DANIEL ALCIDES CARRION III – TACNA

1. N° de historia clínica: \_\_\_\_\_
2. Edad: \_\_\_\_\_ años
3. Índice de masa corporal:  
Normal ( )  
Sobrepeso ( )  
Obesidad ( )
4. Posición pre anestésica  
Decúbito lateral ( ) Sentada ( )
5. Calibre de aguja  
N° 17 ( ) N° 18 ( )
6. Experiencia laboral:  
Asistente (> 3 años) ( )  
Residente I (< 1 año) ( )  
Residente II (<2 años) ( )  
Residente III (< 3 años) ( )
7. N° de Intentos de administrar anestesia epidural: \_\_\_\_\_
8. Tipo de cesárea  
Electiva ( ) Emergencia ( )