

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS Fundada en 1551

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

UNIDAD DE POST GRADO

**Cefalea post punción dural.
Complicaciones de la anestesia
subaracnoidea, Hospital Dos de Mayo,
enero – mayo 2003**

TESIS para optar el Título de: ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA, ANALGESIA Y
REANIMACIÓN

AUTOR

SILVIO FERNANDO VEGA ESPINOZA

ASESOR Dr. CIRO VERGARA BRAVO

LIMA – PERÚ 2003

AGRADECIMIENTOS .	1
INTRODUCCIÓN .	3
Antecedentes y justificación .	3
Preguntas de investigación e hipótesis de estudio . .	12
OBJETIVOS . .	15
Objetivo general: . .	15
Objetivos específicos: .	15
MATERIAL Y MÉTODOS .	17
Diseño de estudio . .	17
Descripción de la población de estudio .	18
Evaluación anestésica .	21
Procedimiento anestésico .	21
Tamaño de la muestra .	23
Variables .	24
Técnicas para la recolección de datos .	24
Plan de análisis . .	25
RESULTADOS . .	27
DISCUSIÓN .	65
CONCLUSIONES . .	69
RECOMENDACIONES .	71
BIBLIOGRAFÍA .	73
ANEXO . .	75
TEXTO COMPLETO EPUB . .	77

AGRADECIMIENTOS

El autor desea dar las gracias a su esposa, sus hijos y su hermana.

INTRODUCCIÓN

Antecedentes y justificación

Los anestésicos locales actúan modificando la actividad de los canales iónicos de la membrana celular. Existen dos tipos de anestésicos locales: amidas y ésteres. Los ésteres incluyen a la procaína y a la cocaína, las amidas incluyen a la lidocaína y la bupivacaína.

Las amidas actúan sobre la excitabilidad de la membrana neuronal. Los receptores para las amidas son los canales de sodio de membrana; tanto los sensibles como los insensibles a tetrodotoxina.

La activación del canal iónico de sodio está asociada a la generación del potencial de acción neural. Las amidas producen bloqueo de la entrada de Ca^{+2} a la neurona y, en consecuencia, disminuyen su posibilidad de combinación con la calmodulina, lo que promueve a la sinapsina I e inhibe el desplazamiento de las vesículas con neurotransmisor hacia las zonas activas.

Agente	Inicio de acción	Duración de acción
Lidocaína	0.5-1 min	60-90 min
Bupivacaína	2-10 min	3.5 hr

El inicio de acción de cada anestésico local varía de acuerdo a sus características químicas y farmacocinéticas. Se define el tiempo de inicio de acción como el tiempo transcurrido entre el final de su administración intradural y la obtención de la depresión máxima de la transmisión neural. Esta respuesta puede estar influenciada por varios factores, incluyendo la edad, la estatura, el peso, la presión intra-abdominal, la configuración anatómica de la columna vertebral, la posición, el sitio de inyección, la dirección de la aguja, la dirección del bisel, el uso de barbotaje, la velocidad de inyección; el volumen, la presión y la densidad del líquido cefalorraquídeo; la densidad, cantidad, concentración, temperatura y volumen del anestésico local y el uso de aditivos.

La lidocaína es un anestésico local de inicio de acción rápido. La lidocaína es una amida básica pobremente soluble en agua pero soluble en solventes orgánicos relativamente hidrofóbicos.

La lidocaína comparte un núcleo básico, una amina terciaria unida con sistema aromático a través de una cadena intermedia. Es un compuesto de duración de acción corta a media, de acuerdo a la adición o no de adrenalina, con una potencia inductora de bloqueo motor mayor que la bupivacaína.

La variación estructural, particularmente de las cadenas laterales de la amina terciaria, ha permitido el desarrollo de distintos anestésicos locales con propiedades físico-químicas diferentes. Los cambios en la estructura molecular modifican el grado de afinidad por un estado conformacional determinado del canal de sodio: estas variaciones se relacionan de manera directa con el tiempo de inicio y duración de acción del fármaco, y con la afinidad por el estado refractario absoluto o relativo del canal de sodio.

El acortamiento del tiempo de inicio y de la duración de la lidocaína también parecen relacionarse con cambios en la lipofilicidad del fármaco. La pérdida de la potencia intrínseca se asocia a una disminución de la hidrofobicidad del fármaco, esto contribuiría a la disminución del tiempo de acción del fármaco. La disminución de la duración de acción está relacionada a una disminución del tamaño del sustituyente alquil, la mayor cantidad de carbonos se relaciona directamente con la duración de acción.

La lidocaína es eliminada principalmente por vía hepática, de manera similar que la bupivacaína. La disociación más precoz de la lidocaína del canal de sodio depende de su menor hidrofobicidad.

El corto tiempo de inicio de acción está dado por su alta constante de velocidad de primer orden para el equilibrio de distribución entre el compartimiento central y compartimiento efector (k_{e0}). La alta k_{e0} indica un equilibrio más rápido entre las concentraciones del líquido cefalorraquídeo y el compartimiento efector, y de este modo un más rápido establecimiento del efecto.

La acción de la lidocaína se caracteriza por una disminución rápida de la velocidad de conducción neural.

El objetivo deseado de la administración del anestésico local es conseguir condiciones de quirúrgicas excelentes. Las condiciones excelentes se definen como las condiciones ideales para realizar la cirugía: analgesia completa y plena relajación muscular.

Históricamente el Dr. James Corning, un cirujano de Nueva York fue la primera persona en realizar una anestesia raquídea en 1885. En Canadá, la anestesia raquídea fue usada esporádicamente en gestantes para ser abandonada luego por el alto grado de complicaciones.

En 1940, Adriani introdujo una técnica estandarizada permitiendo que, hacia 1950, la anestesia raquídea fuera recomendada en la población obstétrica.

La anestesia raquídea constituye el bloqueo neuroaxial más intenso obtenido mediante la inyección de una pequeña cantidad de anestésico local en el espacio subaracnoideo.

El espacio subaracnoideo se comunica en dirección cefálica a las cisternas protuberancial y cerebelobulbar, está situado entre la piamadre y la aracnoides y contiene a la médula espinal, los nervios espinales y los vasos sanguíneos que irrigan esas estructuras. La aracnoides está estrechamente adosada a la duramadre, aunque no fijada a ella. El espacio subaracnoideo termina a nivel de la segunda vértebra sacra. El líquido cefalorraquídeo se produce en los ventrículos cerebrales, específicamente en los plexos coroideos, y circula a través del sistema ventricular y de los espacios subaracnoideo cerebral y espinal. Retorna a la sangre tras su absorción a través de las vellosidades aracnoideas en el seno sagital superior y en algunos otros senos venosos.

La circulación activa del líquido cefalorraquídeo en el conducto vertebral es escasa o nula y los fármacos inyectados en él se movilizan principalmente por difusión antes de que sean absorbidos a través de los capilares de la piamadre o que penetren en los nervios espinales y en la médula espinal.

Los nervios espinales inervan dermatomas específicos en el cuerpo y para las diferentes operaciones se requieren diferentes niveles de bloqueos:

Zona	Nivel
Abdomen Superior	T5-T6
Abdomen Inferior	T8-T9
Miembros Inferiores	T12
Periné	S1
Vejiga	T10
Riñón	T8

Habitualmente se entra en el espacio subaracnoideo espinal a nivel lumbar (punción lumbar), es decir, por debajo del extremo de la médula espinal. Para llegar al espacio se debe atravesar la piel, el tejido celular subcutáneo, el ligamento supraespinoso, el

ligamento interespinoso, el ligamento amarillo, la duramadre y la aracnoides.

Las ventajas de la anestesia raquídea son su simplicidad de administración, periodo de latencia corto, efectos secundarios mínimos, bajo riesgo de toxicidad sistémica por las dosis menores empleadas y mínimo paso transplacentario de fármacos a la circulación fetal, lo que se explica por la avascularidad del espacio subaracnoideo.

En el Hospital Dos de Mayo, la anestesia raquídea es la técnica anestésica regional preferencia. En el periodo intraoperatorio la complicación más frecuente es la hipotensión arterial, lo que se atribuye a la extensión del bloqueo vasomotor, la condición del paciente, el barbotaje, la velocidad de administración, la dosis, etc. En el Hospital Dos de Mayo, de acuerdo al protocolo de trabajo, se realiza hidratación previa de 10 a 15 ml/Kg. Esto se realiza en todos los pacientes, considerando el periodo de ayuno y la vasodilatación por el bloqueo simpático.

En líneas generales, el nivel sensitivo logrado para evitar la hipotensión arterial y la bradicardia es de T6 a T7. Este nivel se obtiene con la posición del paciente y la prueba con el pinchazo de aguja determinando de esa manera el nivel sensitivo alcanzado. Se ha observado que dentro de estos niveles la incidencia de hipotensión arterial disminuye.

La primera descripción de cefalea post punción dural la realizó Bier en 1898. La cefalea post punción dural es causada por la hipotensión intracraneana originada por la pérdida del líquido cefalorraquídeo a partir del pequeño agujero en la duramadre dejado por la aguja respectiva. Con la pérdida de 10 a 20 mL es probable originar este síntoma en un 100% de los pacientes.

El volumen total de líquido cefalorraquídeo es aproximadamente 150 mL y la presión ejercida en cualquier sector del espacio subaracnoideo en posición acostada es de unos 5 a 12 mmHg. En posición de pie dicha presión es negativa por encima del nivel del corazón y positiva por debajo, pues depende de la altura de la columna hidrostática creada por el líquido cefalorraquídeo. A nivel lumbar y con el paciente en posición sedente la presión alcanza unos 40 mmHg.

Las complicaciones anestésicas de la técnica raquídea se pueden dividir en las inmediatas derivadas de la anestesia, como hipotensión arterial, anestesia raquídea total, retención urinaria, depresión respiratoria, parada cardiaca o convulsiones; las llamadas complicaciones causadas por la técnica empleada, como la cefalea postpunción o lumbalgias, y otro grupo constituido por las lesiones neurológicas transitorias o permanentes. Las complicaciones neurológicas severas presentan una incidencia muy baja, las lesiones sensitivas o motoras definitivas oscilan entre el 0,005 y el 0,7%. En un estudio retrospectivo en 4.348 pacientes, el 6,8% presentaron parestesias durante la punción pero raramente los pacientes presentaron dolor y parestesias persistentes. Estos cuadros suelen resolverse en una semana, aunque se ha reportado diversos grados de afectación hasta los 24 meses. La incidencia de cefalea post punción dural fue del 1,2% en el estudio de Holocker. En la serie de Aurory donde se revisan un total de 103.730 anestésias regionales, la anestesia raquídea fue responsable de mayor número de complicaciones neurológicas que la anestesia epidural. Solo 1 paciente presentó un episodio de paraplejía mantenida durante una anestesia combinada general y epidural que se relacionó con un episodio de hipotensión mantenida. Del total de 89 incidentes

recogidos, 28 fueron parestesia y 5 síndromes de cauda equina.

Las complicaciones tardías de la anestesia espinal son variadas, comprendiendo desde complicaciones provocadas por una causa conocida, entre ellos accidentes ligados a la fuga de líquido cefalorraquídeo hasta lesiones de nervios periféricos, lesiones medulares, etc. La cefalea post punción dural es producida por la fuga de líquido cefalorraquídeo a través del orificio de punción en la duramadre. Su incidencia varía según las condiciones en las que se originen, edad (disminuye la frecuencia a mayor edad del paciente), sexo (más frecuente en mujeres jóvenes y gestantes), tipo de aguja y calibre (agujas de bisel y gruesas), número de intentos (las agujas de fino calibre retardan la salida de líquido cefalorraquídeo y pueden dar lugar a más de una punción desapercibida), dirección de la aguja, dificultad de la punción, etc., y suele oscilar su incidencia entre el 0,66% y el 0,9% con agujas Whitacre 25. La incidencia para técnicas continuas intradurales con catéter se estima en 1,5%, y en técnica combinada raquídea y epidural se ha reportado en el 1,7%. En relación a las complicaciones neurológicas, no se conoce con precisión la incidencia en nuestro medio ni se ha valorado la ocurrencia de estos eventos tomando en cuenta los materiales empleados en cada institución. En el Hospital Nacional Dos de Mayo se utiliza agujas de calibre 25 con bisel. Los síntomas que definen la cefalea post punción dural son su inicio a las 24 a 48 h. de la punción, localización frontal y cervico-occipital, la intensidad de la cefalea mejora con el decúbito y empeora con la deambulación y las maniobras de Valsalva. La cefalea puede acompañarse de signos neurológicos auditivos o visuales (diplopía, escotomas, por afectación temporal de los pares III, IV y VI) y auditivos como acúfenos y pérdida de audición. Son raros los signos meníngeos.

El tratamiento se inicia de forma conservadora con reposo en cama unas 24 horas, evitar movimientos desencadenantes, hidratación adecuada con unos 2000 ml/24 horas vía oral o intravenosa, analgésicos como paracetamol, codeína, cafeína (500 mg administrados cada 6 horas) o metilprednisolona (20 mg cada 8 horas). Existen tratamientos invasivos consistentes en administrar suero fisiológico o coloides en el espacio epidural. El tratamiento definitivo es el parche hemático. El parche hemático se efectúa con una asepsia estricta, se realizará una punción epidural contigua al sitio de la perforación y se inyectan 15 a 20 ml de sangre autóloga sin conservantes. Si se presenta dolor o parestesias durante la infiltración se debe parar de inmediato, para después continuar si las molestias han desaparecido. Se debe permanecer en reposo 1 a 2 horas tras la colocación del parche. La tasa de éxito es del 90% con la primera punción, y el 98 % con la segunda, aunque en ciertos casos puede ser necesaria una tercera punción.

El efecto tóxico causado por sustancias químicas empleadas durante las técnicas de bloqueo del neuroeje ha sido ampliamente debatido. Algunos estudios relacionan la lidocaína hiperbárica al 5% como responsable de neuropatías transitorias. Freedman estudió la lidocaína como factor responsable de neuropatías postoperatorias, en 1.863 pacientes a los que se había realizado una anestesia raquídea. El 11,9 % de los pacientes en los que se empleó lidocaina, (47% de los pacientes del estudio) presentaron dolor como principal síntoma neurológico, de intensidad leve a moderado. En 3 de 870 pacientes se observó debilidad transitoria de los miembros inferiores, y parestesias e hipoestusias en 12 de 867. Todos estos síntomas fueron transitorios, y solo el 1 %

persistió al mes de la anestesia. De un total de 734 pacientes anestesiados con bupivacaína, solo 10 (1,3 %) presentaron dolor postoperatorio en miembros inferiores u otras parestesias, todas ellas desaparecieron en menos de un mes. Aunque la incidencia de síntomas neurológicos es mayor tras el uso de lidocaína, no hubo diferencia estadística entre ambos fármacos. La toxicidad neurológica de los anestésicos locales, como lidocaína o la tetracaína, parece venir determinada por la concentración del fármaco, más que por la dosis empleada.

Otros fármacos estudiados han sido los mórficos, con resultados contradictorios sobre su seguridad, el uso de morfina raquídea en dosis altas y repetidas ha sido relacionado a la aparición de mioclonías e hiperalgesia en algunos estudios.

El tratamiento de la cefalea post punción dural debe ir dirigido a restablecer la dinámica normal del líquido cefalorraquídeo. El tratamiento comprende medidas conservadoras y procedimientos terapéuticos especiales.

El paciente debe permanecer en reposo en cama, preferiblemente posición con la cabeza baja, evitando los ruidos y luz intensa. Debido a que esta cefalea empeora con la posición sentada o parada y se mejora con el decúbito dorsal en general se recomienda un reposo de 24 horas en cama como una medida profiláctica luego de una anestesia espinal o una punción dural accidental. Antiguamente el decúbito forzado se consideraba una medida profiláctica efectiva, hasta que Coolen y Grifen reportaron la incidencia de cefalea en 200 mujeres después de anestesia raquídea con aguja número 21 y 22 para la cesárea. La incidencia era de un 20 % y la intensidad de la cefalea fue exactamente la misma si a las madres se las dejaba elegir la posición que querían o si se les forzaba el decúbito. La posición no es un factor que influya en la incidencia de cefalea sino se tiene en cuenta otras variables: edad de la paciente, tamaño de la aguja y estado de la embarazada o no. En un estudio reciente usando aguja número 25 y 26 para anestesia raquídea para parto vaginal mostró una incidencia de 36 % de cefalea en pacientes que se mantenían en reposo por 24 horas y un 22% de incidencia en las que se les permitía salir de la cama después de 6 horas.

Se realiza hidratación con grandes volúmenes de líquidos orales, intravenosos o ambos. Los líquidos isotónicos o hipotónicos son eficaces. Existe un acuerdo general de que debe mantenerse una fluidoterapia adecuada, indicando al paciente abundante líquido vía oral o la administración intravenosa de una solución balanceada para estimular a los plexos coroideos a una secreción en exceso de líquido céfalo raquídeo.

La inhalación de oxígeno es un método de tratamiento que se dice eficaz y que es inocuo. Consiste en la administración al paciente mediante una máscara facial de una mezcla de oxígeno y anhídrido carbónico al 5 o 6 % (600 ml de anhídrido carbónico más 10 l. de oxígeno) por un circuito de Magill (Mapleson A) se hace inhalar dicha mezcla durante 10 minutos repitiéndola a intervalos de 24 horas si es necesario. Se ha demostrado que menos de 10 minutos resulta ineficaz. Se sabe que la elevación de la presión del anhídrido carbónico ocasiona una elevación del flujo sanguíneo cerebral e incrementa en forma temporaria la producción de líquido cefalorraquídeo por los plexos coroideos. Además el anhídrido carbónico provoca la elevación de la hormona antiurética en la sangre y esto como resultado provoca una retención de agua en el

espacio extracelular.

También se ha ensayado la compresión abdominal. Al aplicar un vendaje apretado sobre el abdomen se eleva la presión del plexo venoso epidural y así se incrementa la presión del líquido cefalorraquídeo produciéndose alivio pasajero.

Existen varios reportes en la literatura de alivio de la cefalea post punción dural con AINE como el diclofenaco y el ketoprofeno por vía oral y parenteral. Se los ha empleado asociados con ergotamina o dihidroergotamina.

La cafeína junto con la teofilina y la teobromina son metilxantinas. Las bebidas con sabor a cola casi siempre poseen cantidades importantes de cafeína. Las metilxantinas comparten algunas acciones farmacológicas de interés terapéutico; relajan el músculo liso, estimulan el sistema nervioso central y músculo cardíaco, y actúan como diuréticos en los riñones. La cafeína como la teofilina son potentes estimulantes.

La relación entre la cafeína y la cefalea post operatoria puede ser analizada desde dos puntos de vista. Por un lado la cafeína puede precipitar en su abstinencia al realizarse su cesación abrupta en el preoperatorio, una cefalea como síntoma primario, cefalea en el preoperatorio que por otro lado la misma cafeína puede coadyuvar en el tratamiento de un síntoma tan molesto como es la cefalea post punción dural, que generalmente es benigno y autolimitado, porque sin embargo puede llegar a ser incapacitante para el paciente. El dolor de cabeza por retiro de cafeína se ha observado en individuos con una ingestión de cafeína diaria tan pequeña como 100 mg, equivalente a una taza de café, dos tazas de té o 700 mL de cola. Como el riesgo de dolor de cabeza post operatorio se ve aumentado en pacientes acostumbrados a un consumo de cafeína diario alto, la posibilidad del síndrome de retiro de cafeína debe tenerse en cuenta en pacientes que padecen dolores de cabeza sobre todo si ellos se encuentran en lugares donde la dieta no incluye cafeína (Nikolajsen M.D., Kim M. Larsen M.D., Kierkegaard, M.D. Effect of previous frequency of headache, duration of fasting and caffeine abstinence on perioperative headache. Bristish Journal of Anaesthesia. Vol 72. N° 3. March 1994). Se encontró un riesgo significativamente mayor de cefalea en pacientes que experimentaban cefalea más de dos veces por mes, teniendo un consumo diario de cafeína mayor de 400mg en 24 horas.

El retiro abrupto de cafeína en usuarios regulares de la misma puede precipitar síntomas dentro de las 12 a 16 horas. La cafeína causa vasoconstricción cerebral y su retiro probablemente cause vasodilatación de rebote, lo que produce el desarrollo de cefalea. Antes de la anestesia los pacientes son sometidos a un periodo de ayuno similar que es capaz de precipitar dicho síndrome de abstinencia.

La cefalea perioperatoria es influenciada por la susceptibilidad del dolor de cabeza y la duración del ayuno. También estos datos hacen pensar en una relación entre el consumo diario de cafeína y desarrollo de la cefalea post y preoperatoria.

Se ha usado la cafeína para tratamiento de la cefalea post punción dural con resultados variados. Camann recientemente evaluó la cafeína oral par el tratamiento de la cefalea post punción dural. 40 pacientes post parto participaron en este doble ciego placebo-controlado. La escala visual análoga del dolor en 4 horas mejoró en el 90 % de los pacientes a los que les fue dado 300 mg de cafeína por vía oral, en comparación con

el 60 %del grupo no tratado.

La cafeína vía oral formó parte del tratamiento de pacientes con cefalea post punción dural, en tratamientos estandarizados asociada a ergotamina, y formando parte de fluidos orales: cafeína oral (20 a 30 tazas por día o dos veces el consumo usual).

El soporte teórico de usar cafeína en forma sistemática esta basada en estudios en primates que muestran que una disminución aguda de la presión del líquido cefalorraquídeo causa venodilatación, la cafeína retorna el balance entre la vasoconstricción cerebral inducida y la reducción del flujo sanguíneo cerebral en los pacientes post punción dural. Sin embargo los efectos paliativos son transitorios. Debido a que la mayoría de las cefaleas post punción dural se resuelven espontáneamente en 2 a 3 días los resultados del tratamiento paliativo dependen del tiempo, los resultados falsos positivos aparentemente se deberían a que el tratamiento con cafeína se inicia muy rápido o muy tardíamente, cuando la cefalea comienza a resolverse espontáneamente.

El benzoato de cafeína muestra una eficacia del 70 a 75% de los pacientes en el tratamiento de la cefalea posterior a la punción dural según el estudio a doble ciego de Secher. Su mecanismo se debería a vasoconstricción cerebral que contrarrestaría la distensión vascular intracraneal inducida por alteraciones de la dinámica del líquido cefalorraquídeo.

También se ha empleado ergotamina en el tratamiento de la cefalea post punción dural. La mayoría de las veces asociada a cafeína. La fuga de líquido cefalorraquídeo por el agujero de punción determina, disminución del líquido cefalorraquídeo, de modo tal que hay una vasodilatación cerebral siendo esta la responsable de la cefalea. La ergotamina produce vasoconstricción cerebral que contrarresta el mecanismo anterior. Además al aliviar la cefalea permite al paciente permanecer de pie lo que asegura una obstrucción fisiológica de la brecha de la duramadre ya que el aumento de la presión a nivel columna lumbar del líquido cefalorraquídeo impulsa a la duramadre contra el ligamento amarillo evitando así que continúe la fuga del líquido cefalorraquídeo.

La cefalea post punción dural es tratada mediante la infiltración de fluidos en el espacio peridural.

La inyección peridural de solución salina consiste en la administración bajo estrictas condiciones de asepsia, de soluciones salinas en forma de bolo o infusión, con la finalidad de aliviar la cefalea post punción dural. Las infusiones salinas epidurales para bloquear la salida a través del saco dural de baja presión tienen una larga historia pero relativamente poco exitosa. Actualmente, estas medidas son efectivas en más del 90% de los pacientes, pero un gran número recae. La eficacia de esta técnica puede no ser explicada totalmente por el simple incremento de la presión epidural. Los estudios que evalúan el valor de la solución salina epidural son conflictivos. Crawford reportó 16 pacientes que habían sufrido punciones durales inadvertidas con una aguja Tuohy 18 G y que subsecuentemente recibieron 1000 a 1500 ml de solución cristaloide inyectada dentro del espacio epidural durante 24 horas. 68% no desarrolló cefalea postpunción dural. Utilizando una técnica de bolo epidural, Crafts reportó una incidencia de 12,5% de cefalea post punción dural en 16 pacientes tratados profilácticamente con 60 ml de solución salina, en comparación con la incidencia del 76.5 % en 17 pacientes que no

recibieron profilaxis. Dos estudios compararon directamente la inyección salina epidural y parches de sangres epidural, Bart y Wheeler escogieron al azar 43 pacientes con cefalea post punción dural, para recibir 30 ml de solución salina epidural o un parche de sangre epidural de 10ml. El bolo salino fue solo 60 % efectivo, mientras que el parche sanguíneo epidural fue 100 % efectivo en el tratamiento de la cefalea post punción dural causada por la punción de una aguja de medida 25 G.

En general se practica en el sitio de punción inicial, siendo también eficaz la inyección caudal de solución salina. Siguiendo a una punción dural accidental se coloca un catéter epidural y se administra un litro y un litro y medio de suero isotónico Ringer o Hartman en 24 horas. Si bien da alivio inmediato luego de 5 a 8 horas puede ocurrir recidiva, probablemente por retorno a la presión normal que se encontraba elevada en el espacio peridural continuando así la pérdida de líquido cefalorraquídeo por el orificio de la duramadre provocado por la aguja.

En la práctica contemporánea el parche sanguíneo epidural es el tratamiento de elección, mientras que las infusiones salinas epidurales ya casi no se emplean excepto cuando el parche sanguíneo epidural esta contraindicado.

A pesar de las críticas, el parche de sangre epidural se considera el estándar de oro para el tratamiento del dolor de cabeza post punción dural. Las infusiones epidurales salinas son 0 a 88% exitosas en el tratamiento o prevención del dolor de cabeza post punción dural y la terapia con cafeína es 70 a 80 % exitosa. La evidencia real que documenta la eficacia del parche sanguíneo epidural es significativamente más consistente que para las otras dos técnicas y sugiere un rango de promedios exitosos de 90 a 99%. Además la técnica es segura, simple y eficiente en cuanto al tiempo.

El Dr. James B. Gormley reportó en 1960 que los pacientes que reciben tapones de sangre durante la anestesia espinal tuvieron una incidencia menor de dolor de cabeza por punciones durales. Basado en su hipótesis de que la sangre alrededor de la duramadre previene la pérdida de líquido cefalorraquídeo, trató y curó a un paciente inyectando 2 ml de sangre dentro del espacio epidural. Cinco años después Ozdl y Powell describieron un experimento único en el cual se obtuvieron 2.5 ml de sangre autóloga, permitiéndole coagularse, e inyectada mientras se sustraía la aguja espinal del espacio subaracnoideo dentro del espacio epidural. Ninguno de sus 100 pacientes tratados desarrolló cefalea post punción dural, mientras 15 de los 100 pacientes controlados no tratados sí lo desarrollaron.

Di Giovanni y Dumbar (1970) describieron lo que pudo haberse convertido en una técnica común para el parche de sangre epidural. Los pacientes con cefalea post punción dural fueron hidratados con 500 a 1000ml de lactato de Ringer. 10 mL de sangre autóloga fueron obtenidos asépticamente y después inyectados dentro del espacio epidural. Los pacientes fueron inmovilizados boca arriba por 30 minutos. Usando estas técnicas los autores exitosamente trataron a 41 de 45 pacientes, logrando alivio inmediato y permanente de los síntomas. Como resultado, 4 pacientes tuvieron alivio dentro de las primeras 24 horas. Excepto por un dolor de espalda leve y transitorio, ninguno de los pacientes tuvo complicaciones derivadas del parche sanguíneo epidural, los autores concluyeron que era un tratamiento seguro y efectivo para la cefalea post punción dural.

Ningún estudio explica definitivamente el mecanismo de acción del parche de sangre epidural. Una larga y sostenida hipótesis afirma que la sangre coagulada cubre el orificio dural y previene el goteo de líquido cefalorraquídeo. Carrie recientemente cuestionó esta teoría, dudando que el líquido cefalorraquídeo fuera producido lo suficientemente rápido, como para ser considerado como factor en el alivio del dolor de cabeza inmediato, tratado con parche sanguíneo epidural. El sugirió que el mecanismo involucrado consistía en el incremento de la presión epidural y subaracnoidea secundaria a la inyección del volumen sanguíneo. La presión subaracnoidea se eleva un 70 % luego de 20 minutos de la inyección de sangre epidural.

Rosenberg y Heavner concluyeron que la eficacia del parche sanguíneo epidural se deriva de la formación de un parche coagulado y adherente sobre el orificio dural; y la conexión de coágulo se puede formar en el orificio debido a que la sangre es forzada a entrar a través de él y dentro del espacio subaracnoideo. Este parche puede resistir los cambios de presión normalmente asociados con la posición sentada.

Preguntas de investigación e hipótesis de estudio

¿Existen diferencias en la incidencia de cefalea post punción dural según sexo, edad, tipo de cirugía y presencia de hipotensión en los pacientes tratados con esta técnica anestésica en el Hospital Nacional Dos de Mayo y en comparación con series documentadas?

Hipótesis de estudio

Existen diferencias en la incidencia de cefalea post punción dural según sexo, edad, tipo de cirugía y presencia de hipotensión en los pacientes tratados con esta técnica anestésica en el Hospital Nacional Dos de Mayo y en comparación con series documentadas

El estudio investiga diferentes dosis de lidocaína administrada como anestesia raquídea.

Hay varias publicaciones que comparan la incidencia de complicaciones tempranas y tardías de la anestesia raquídea, demostrando diferencias significativas en la aparición de cefalea post punción dural de acuerdo a condiciones como el calibre de la aguja de punción.

En la actualidad la anestesia raquídea ha recobrado vigencia en el campo obstétrico, fundamentalmente por que se cuenta con agujas de menores calibres, como las punta de lápiz 27 G, con las que los reportes mundiales de incidencia de cefalea post punción dural ha disminuido sustancialmente a un promedio de 1 %.

Para evaluar la presencia de cefalea post punción dural se empleó los criterios de Drissen: presentación después de la movilización, localización occipital o frontal, deterioro por la posición erecta o sentada y mejoría en el decúbito supino, acompañada de acúfenos, vómitos, rigidez de nuca y trastornos visuales.

Esta es la escala clínica más frecuentemente usada para definir la cefalea post punción dural.

La intensidad de la cefalea post punción dural fue valorada de acuerdo a los criterios de Johnson. Según ellos, se la definió como leve cuando no interfería con la actividad del paciente, la moderada cuando requería de reposo en decúbito supino para aliviar el dolor, y severa cuando precisaba el decúbito supino mantenido y tratamiento analgésico intenso.

La incidencia real de cefalea post punción dural varía en diferentes reportes. El estudio de Echevarría reporta una incidencia de 1 % con agujas en punta de lapiz calibre 27.

OBJETIVOS

Objetivo general:

- Determinar la incidencia de cefalea post punción dural en los pacientes tratados con esta técnica anestésica en el Hospital Nacional Dos de Mayo.

Objetivos específicos:

- Determinar las diferencias en la incidencia de cefalea post punción dural según sexo en los pacientes tratados con esta técnica anestésica en el Hospital Nacional Dos de Mayo.
- Determinar las diferencias en la incidencia de cefalea post punción dural según edad en los pacientes tratados con esta técnica anestésica en el Hospital Nacional Dos de Mayo.
- Determinar las diferencias en la incidencia de cefalea post punción dural según tipo de

cirugía en los pacientes tratados con esta técnica anestésica en el Hospital Nacional Dos de Mayo.

- Determinar las diferencias en la incidencia de cefalea post punción dural según la presencia de hipotensión en los pacientes tratados con esta técnica anestésica en el Hospital Nacional Dos de Mayo.
- Comparar la incidencia de cefalea post punción dural en los pacientes tratados con esta técnica anestésica en el Hospital Nacional Dos de Mayo con los reportes hechos en la literatura mundial.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño de estudio

Se realizó un estudio descriptivo longitudinal.

Se examinó la siguiente hipótesis:

Existen diferencias en la incidencia de cefalea post punción dural según sexo, edad, tipo de cirugía y presencia de hipotensión en los pacientes tratados con esta técnica anestésica en el Hospital Nacional Dos de Mayo y en comparación con series documentadas

Se probó esta hipótesis en pacientes sometidos a intervenciones abdominales bajas de cirugía general y cirugía especializada. Para la realización del acto anestésico quirúrgico se realizó la monitorización convencional. Esta incluía: monitorización electrocardiográfica, registro periódico de presión arterial no invasiva, oximetría de pulso.

La monitorización fue realizada con los monitores rutinarios utilizados en centro quirúrgico, Nihon Kohen de 5 parámetros. El monitor realizó las siguientes funciones: electrocardiograma, presión sanguínea no invasiva y oximetría de pulso.

El paciente fue valorado al ingreso al quirófano y después de esta valoración se procedió al procedimiento anestésico.

Descripción de la población de estudio

La población para el estudio estuvo formada por los pacientes programados para cirugía electiva y de emergencia sometidos a anestesia raquídea en el Hospital Nacional Dos de Mayo durante el período de enero a mayo del 2003, atendidos por el Departamento de Anestesiología.

La población de pacientes quirúrgicos del hospital Nacional Dos de Mayo es aproximadamente de 3500 por año. El Departamento de Anestesia atiende más de 1500 casos de anestesia general por año y poco menos de 1500 casos de anestesia raquídea. Esta es la población universo para el estudio. De esta población se obtuvo una muestra para realizar las decisiones estadísticas para llegar a las conclusiones de este proyecto.

Este proyecto se realizó de acuerdo a la información dada por la oficina de estadística del Departamento de Anestesiología del Hospital Dos de Mayo. En este hospital, la anestesia raquídea es la segunda técnica anestésica más frecuentemente realizada. Por ejemplo, durante el año 2001 se realizaron 3524 intervenciones quirúrgicas, de ellas 1715 fueron bajo anestesia general (48.67 %), 1214 fueron bajo anestesia subaracnoidea (34.45 %) y 390 bajo anestesia epidural (11.07 %). Una característica particular del trabajo en Anestesiología en el hospital Dos de Mayo es la perseverancia en el empleo de anestesia raquídea.

Para realizar el estudio se siguió un protocolo aprobado por la jefatura del Departamento de Anestesia del Hospital. Para la realización del estudio se consideró tanto a los pacientes programados para cirugía electiva evaluados en el consultorio de anestesiología, como a los pacientes programados en el servicio de emergencia para cirugías de emergencia. Entre estas se incluyó apendicitis aguda, hernias abdominales complicadas, intervenciones traumatológicas como fracturas expuestas. También se estudió a pacientes gestantes sometidas a operación cesárea tanto de manera electiva como de emergencia. A todos los pacientes incluidos en el estudio se les informó en la visita pre anestésica de las características de la anestesia raquídea, sus beneficios y sus posibles complicaciones. Expresamente se explicó el objetivo de estudio, se pidió el consentimiento para participar en el estudio, se comunicó al paciente y a sus familiares las características descritas de una cefalea post punción dural y se le entregó un número de teléfono para que comunicaran los síntomas que se presentaran después del alta, es decir en su domicilio, y determinar si correspondían a una cefalea post punción dural.

Para determinar si las diferencias observadas entre estas muestras son fortuitas o significativas se recurrió a contrastes estadísticos.

El propósito del estudio es extraer conclusiones acerca de las consecuencia de anestesia raquídea en la población. Al no poder estudiar todos los casos de anestesia ocurridos por año, las conclusiones obtenidas se basaron en el examen de una muestra seleccionada durante un periodo del año.

Para que las conclusiones de estas muestras y de la inferencia estadística sean

válidas se debería escoger muestras representativas. Para asegurarse que las muestras son representativas se debería realizar un muestreo aleatorio. Este muestreo no fue realizado en el presente estudio, lo que puede limitar la extensión de las conclusiones a la población general.

Cuando se escoge una muestra N de la población de estudio P, se denota la media y la desviación típica de la distribución de muestreo de medias por μ_x y σ_x y las de la población μ y σ , entonces:

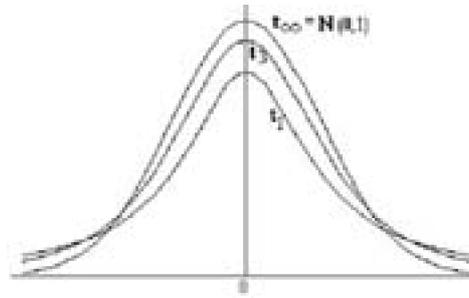
$$\mu_x = \mu$$

de manera que

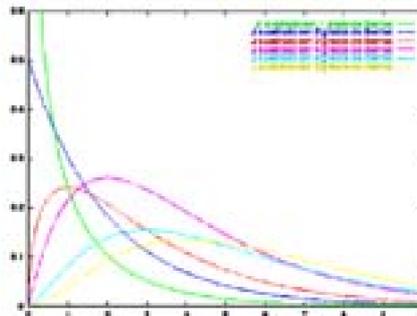
$$\sigma_x = (\sigma / \sqrt{N}) \{ \sqrt{[(Np - N) / (Np - 1)]} \}$$

Se asume que para poblaciones grandes, en este caso casi 1500 pacientes anulaes, la distribución de medias es aproximadamente normal con media μ_x y las desviación típica σ_x , independientemente de la población.

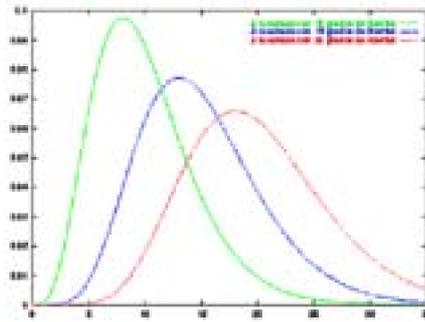
Si se analiza con distribución t de Student



O si se analiza con la distribución de chi cuadrado.



Donde la curva tiende a semejarse más a la normal mientras mayor sea la muestra



Los errores típicos para la distribución de muestreo pueden calcularse por la descripción de proporciones según la fórmula

$$\sigma_p = \sqrt{(pq/N)}$$

donde p y q son:

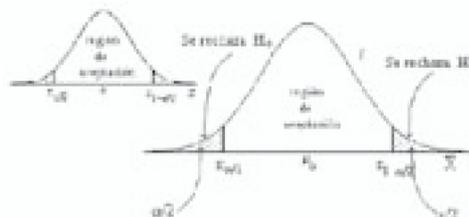
p = porcentaje de pacientes que presentan cefalea post punción dural

q = porcentaje de pacientes que no presentan cefalea post punción dural

Ciertas características peculiares de la población y de las condiciones de atención en el Hospital Dos de Mayo puede alterar la probabilidad de tener una distribución normal. En todo caso, para calcular el tamaño de la muestra se empleó la fórmula siguiente:

$$\sigma = 1.96$$

En esta fórmula se asume σ para un límite de confianza de 95%, definido en la tabla de áreas bajo la curva entre la canónica 0 y z.



Para el presente estudio se toma como referencia el porcentaje de cefalea post punción dural descrito en la literatura y se lo asume como posibilidad de complicación: 2% presentan cefalea post punción dural y 98 % no presentan cefalea post punción dural. Entonces:

$$p = 2$$

y

$$q = 98$$

Se reemplaza en la fórmula:

$$\sigma_p = \sqrt{(pq/N)}$$

$$1.96 = \sqrt{[(98)(2)/N]}$$

$$3.8416 = 196/N$$

N = 51.02

En este caso, considerando siempre un intervalo de confianza de 95%, se requirieron más de 51.02 pacientes, es decir, 52 pacientes.

La incorporación de pacientes al estudio se realizó de acuerdo al cumplimiento de criterios de inclusión. Estos mismos criterios fueron considerados para la permanencia el paciente en el estudio.

Criterios de inclusión
Estadío de ASA I o II
Consentimiento informado para la realización de la anestesia
Ausencia de cefalea post punción dural previa
Ausencia de historia de migraña

Los pacientes que presentaran alguno de los criterios de exclusión fueron eliminados del estudio:

Criterios de exclusión
Estadío de ASA III o superior
Antecedentes de cefalea post punción dural previa
Historia de migraña u otro tipo de cefalea crónica
Historia de trastornos psiquiátricos
Antecedentes de dorsalgias o neuropatías a predominio de miembros inferiores

Evaluación anestésica

Antes de realizar el estudio, los pacientes programados para cirugía electiva o de emergencia por los servicios de cirugía general y especializada otorgaron su consentimiento informado para la realización del acto quirúrgico y del procedimiento anestésico. Se realizó una evaluación anestésica de acuerdo a un formato establecido de historia clínica. Si el sujeto cumplía los criterios de inclusión, fue incorporado en el estudio. Los pacientes permanecieron incorporados al estudio a menos que cumplieren con algunos de los criterios de exclusión hasta el momento de la operación.

Procedimiento anestésico

La técnica de anestesia realizada fue anestesia raquídea.

Se cumplió con el protocolo de anestesia subdural aprobado por en el Hospital Dos de Mayo y ejecutado por el Departamento de Anestesiología. Se canalizó con catéter

endovenoso N° 16 en el antebrazo izquierdo, en seguida se administró 10 a 15 ml/Kg de solución salina normal previamente a la aplicación de la anestesia.

La anestesia raquídea fue realizada con 1 a 2 mg/kg de lidocaína al 5%, con o sin trazas de adrenalina, en todos los casos. Se utilizó la aguja para anestesia raquídea Spinocan Imp. E. Braun Medical Perú S.A. Große/Size/Tamanho: 0,53x88mm / 25 GX3 ½" con bisel.

Se administró al paciente oxígeno suplementario.

A 36 pacientes se les administró inmediatamente después de la anestesia raquídea, 0,5mg de atropina por vía endovenosa y 10 mg de etilefrina intramuscular, lo cual podía enmascarar la bradicardia o hipotensión arterial producidas por el bloqueo neuroaxial.

En el resto de los pacientes sólo se administró atropina y etilenefrina si disminuía la frecuencia cardiaca un 20% de su basal o si la presión arterial sistólica descendía un 20% del basal o la presión arterial diastólica disminuía un 10 % del basal. En el caso de urología, sobretodo en las adenomectomías prostáticas, se administró 0.5 mg de atropina al ingresar a vejiga por haber observado que frente a la manipulación de la próstata se presentaron bradicardias bruscas y severas.

El nivel sensitivo logrado fue variable y de acuerdo a la patología, esta se determinó con la técnica de las punzadas o en otros casos con estímulos táctiles.

En el caso de las gestantes se consiguió un nivel sensitivo de T-7 en el 90 % de casos y se administró 100 mg. de lidocaína al 5%.

La presión arterial se controló cada 15 minutos. Cuando los controles de la presión arterial sistólica caían 20% de la cifra basal, se administró cloruro de sodio en forma de reto de fluido hasta recuperar presión o coloide. En caso de no mejorar la presión se administró etilefrina 1 a 2 mg por vía endovenosa, cada 5 a 10 minutos, de acuerdo a respuesta. En otros casos se administró 10 mg de etilefrina en infusión en cloruro de sodio, generalmente en el segundo litro y se administró controlando la velocidad de infusión de acuerdo a respuesta.

En todos los pacientes se aplicó en 200 cc de cloruro de sodio y 2 g de metamizol 30 minutos antes de terminar la cirugía, obteniendo en la mayoría de los casos un resultado en la respuesta al dolor aceptable, con una valor de escala visual análoga de 2 a 3.

Se administró en caso de náuseas y vómitos 0,5 mg atropina o 10 mg metoclopramida . Estos síntomas se observaron asociados a la baja de presión arterial y bradicardia (menos de 60 latidos por minuto) o al tracción brusca del peritoneo del cirujano en 10,3 % de los pacientes, en caso de dolor precordial manifestado por el paciente sin alteración en el monitor electrocardiográfico (en la derivación DII), se administró 50 ug de fentanilo. Este síntoma fue observado en 16 pacientes (5,6 %).

A continuación de la anestesia, se desarrolló la intervención quirúrgica según fue programada.

Durante el transoperatorio se realizó la monitorización convencional recomendada por la ASA: monitorización electrocardiográfica, registro no invasivo de presión arterial, oximetría de pulso.

La presión arterial fue monitorizada cada tres minutos. La frecuencia cardíaca fue registrada continuamente mediante monitorización electrocardiográfica. La saturación de oxígeno de la hemoglobina fue registrada continuamente mediante oximetría de pulso.

Las funciones vitales fueron controladas desde el ingreso a sala de operaciones y hasta la salida del paciente hacia la unidad de recuperación postanestésica.

Los valores basales de presión arterial, frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno de la hemoglobina fueron obtenidos inmediatamente antes del procedimiento.

Evaluación post anestésica

Un día después de realizada la intervención quirúrgica, los pacientes programados para cirugía electiva o de emergencia por los servicios de cirugía general y especializada fueron evaluados para detectar la presencia de cefalea post punción dural. Se realizó una evaluación anestésica de acuerdo a los criterios de Driessen.

Tamaño de la muestra

Se estudiaron pacientes programados para cirugía electiva y de emergencia, incluyendo cirugía general y cirugía especializada.

La población de pacientes quirúrgicos del hospital Nacional Dos de Mayo es aproximadamente de 3500 por año. El Departamento de Anestesia atiende más de 1500 casos de anestesia general por año y poco menos de 1500 casos de anestesia raquídea. Esta es la población universo para el estudio. De esta población se obtuvo una muestra para este proyecto. Esta muestra es descrita por estadísticos de tendencia central y de dispersión.

Si los porcentajes p y q de presentación de cefalea post punción dural fueran 2% y 98% respectivamente:

$$\sigma_p = \sqrt{(pq/N)}$$

$$1.96 = \sqrt{[(98)(2)/ N]}$$

$$3.8416 = 196/N$$

$$N = 51.02$$

Para el caso de que la frecuencia de que la muestra tuviera un intervalo de confianza de 95 %, se requerían más de 51.02 pacientes, es decir, 52 pacientes.

Si los porcentajes p y q de presentación de cefalea post punción dural fueran 6% y 94% respectivamente:

$$1.96 = \sqrt{[(94)(6)/ N]}$$

$$N = [(6)(94)/ 1.96^2]$$

$$N = [564/ 3.8416]$$

$$N = 146.81$$

Para el caso de que la frecuencia de que la muestra tuviera un intervalo de confianza de 95 %, se requerían más de 146.81 pacientes, es decir, 147 pacientes.

Variables

Variable	
Independiente	Anestesia raquídea
Dependiente	Cefalea post punción dural
Interviniente	Sexo, edad, tipo de cirugía, incidencia de hipotensión arterial.

Operacionalización de variables

Variable	Operacionalización	Medida de la variable	Unidad de medida	Instrumento	Validación
Independiente	Anestesia raquídea	Presencia o ausencia de anestesia raquídea	Binomial	Historia clínica	Validación de expertos
Dependiente	Cefalea post punción dural	Presencia o ausencia de cefalea post punción dural	Binomial	Historia clínica	Validación de expertos
Interviniente	Sexo, edad, tipo de cirugía, incidencia de hipotensión arterial.	Sexo, edad, tipo de cirugía, incidencia de hipotensión arterial.	Cuantitativa	Historia clínica	Validación de expertos

Técnicas para la recolección de datos

Se realizó un estudio descriptivo longitudinal. Los datos fueron registrados en una ficha diseñada para el caso.

En el periodo periperatorio se registró:

- **Tipo de cirugía,**
- **edad,**
- **sexo,**
- **ASA.**

Se realiza monitorización convencional: monitorización electrocardiográfica, registro periódico de presión arterial no invasiva, oximetría de pulso.

Después se procede a la anestesia raquídea. Durante el procedimiento anestésico se

realizó monitorización convencional: monitorización electrocardiográfica, registro periódico de presión arterial no invasiva, oximetría de pulso.

Plan de análisis

Las características de los pacientes fueron presentadas como promedios y diferencias de desviaciones típicas.

Se asumió que la población tenía una distribución normal, de manera que pudiera ser descrita una variable aleatoria X de media μ y varianza σ^2 .

$$N(\mu, \sigma^2)$$

Si $(X, X_1, X_2, \dots, X_n)$ son $n+1$ variables aleatorias normales independientes de media 0 y varianza σ^2 , la variable Y tiene una distribución t_n de Student con n grados de libertad.

Los valores que toma su función de probabilidad acumulada se pueden calcular a continuación, a partir de los grados de libertad (n) y del argumento x .

Si (X_1, X_2, \dots, X_n) son n variables aleatorias normales independientes de media 0 y varianza 1, la variable definida como se dice que tiene una distribución Chi cuadrado con n grados de libertad.

Dado que una misma población será dividida en varias subpoblaciones homogéneas en las que los datos experimentan una menor variabilidad, se emplea el análisis de varianza (ANOVA). Dependiendo del número de criterios de clasificación que se utilicen, se denomina análisis unifactorial o bifactorial.

Las características de los pacientes son estudiadas para averiguar si todos ellos son equivalentes o, al contrario, producen diferencias en la incidencia de cefalea post punción dural entre ellos. Formalmente, esto se reduce a contrastar la hipótesis nula:

$$H_0: \text{"todas las medias son iguales"}$$

frente a la alternativa:

$$H_1: \text{"al menos dos medias son diferentes"}$$

Este análisis estadístico se realizará empleando el programa de análisis estadístico SPSS 11.0.

RESULTADOS

Se identificó a todos los pacientes programados para cirugía electiva o de emergencia que cumplieran con los criterios de inclusión durante el período de enero a mayo del 2003. No se aleatorizó a los pacientes. Todos los pacientes fueron reclutados y se les aplicó un protocolo para describir las condiciones de la anestesia. No se diseñó ningún método para descartar punciones durales previstas difíciles, dada la baja prevalencia de esta en la población general. Se reclutó a 287 pacientes que cumplieran las condiciones de estudio. Estos pacientes reclutados fueron estudiados en grupos definidos en base a las siguientes características: a) sexo, b) edad, c) hidratación transoperatoria, d) presencia de hipotensión arterial, e) dosis de anestésico, f) ASA, g) cirugía y h) presencia de cefalea post punción. Todos ellos fueron anestesiados con el siguiente esquema 1 a 2 mg/kg de lidocaína pesada al 5%, con o sin trazas de adrenalina, y respirando oxígeno desde el 21 a cerca de 100%.

Los pacientes incorporados al estudio tuvieron una edad promedio de 46.99 años, con un rango de 11 a 90 años.

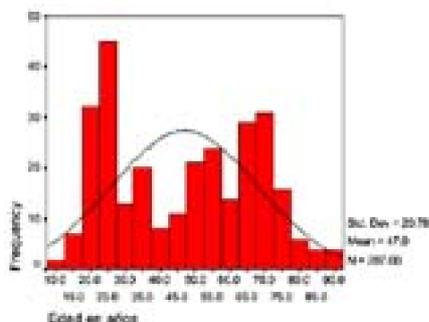
Edad en años		
Valores	Válidos	287
	Perdidos	0
Media		46.99
Error típico de media		1.23
Desviación típica		20.79
Sesgo		0.095
Error típico de sesgo		0.144
Kurtosis		-1.296
Error típico de kurtosis		0.287
Rango		79
Mínimo		11
Máximo		90

Edad en años	Frecuencia	Porcentaje
11	2	0.69686411
14	1	0.34843206
15	1	0.34843206
16	2	0.69686411
17	3	1.04529617
18	5	1.74216028
19	9	3.1358885
21	10	3.48432056
22	8	2.78745645
23	6	2.09059233
24	6	2.09059233
25	9	3.1358885
26	12	4.18118467
27	12	4.18118467
28	4	1.39372822
30	3	1.04529617
31	4	1.39372822
32	2	0.69686411
33	4	1.39372822
34	3	1.04529617
35	6	2.09059233
36	4	1.39372822
37	3	1.04529617
38	1	0.34843206
39	3	1.04529617
40	2	0.69686411
42	2	0.69686411
43	2	0.69686411
44	2	0.69686411
45	1	0.34843206
46	5	1.74216028
47	1	0.34843206
48	5	1.74216028
49	5	1.74216028
50	5	1.74216028
51	5	1.74216028
52	1	0.34843206
53	4	1.39372822
54	2	0.69686411
55	7	2.43902439
56	5	1.74216028
57	6	2.09059233

Edad en años	Frecuencia	Porcentaje
58	2	0.69686411
59	1	0.34843206
60	3	1.04529617
61	2	0.69686411
62	6	2.09059233
63	2	0.69686411
64	3	1.04529617
65	13	4.52961672
66	6	2.09059233
67	5	1.74216028
68	9	3.1358885
69	3	1.04529617
70	11	3.83275261
71	6	2.09059233
72	2	0.69686411
73	1	0.34843206
74	3	1.04529617
75	3	1.04529617
76	4	1.39372822
77	5	1.74216028
78	3	1.04529617
79	2	0.69686411
82	1	0.34843206
86	2	0.69686411
87	2	0.69686411
89	1	0.34843206
90	3	1.04529617
Total	287	100

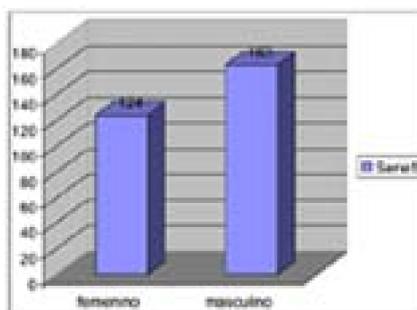
Los sujetos se distribuyeron asimétricamente y de forma no normal según edad, con cuatro modas principales: 20, 25, 65 y 70 años.

EDAD EN AÑOS



Del total de pacientes, 163 fueron hombres y 124 mujeres.

Sexo	frecuencia	porcentaje
Femenino	124	43.2
Masculino	163	53.8
Total	287	100



La población se distribuyó según el sexo y la edad de la siguiente manera:

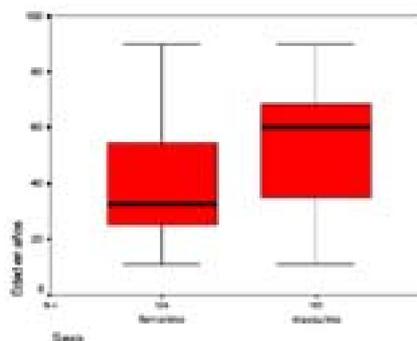
Edad en años según sexo			
Femenino	Valores	Válidos	124
		Perdidos	0
	Media		39.13
Masculino	Valores	Válidos	163
		Perdidos	0
	Media		52.98
	Desviación típica		20.48

Se describe a los pacientes de acuerdo a su edad y según su sexo, sea masculino o femenino, de la siguiente manera:

Cefalea post punción dural. Complicaciones de la anestesia subaracnoidea, Hospital Dos de Mayo, enero – mayo 2003

Sexo			Estadístico	Error típico
Femenino	Media		39.13	1.66
	Intervalo de confianza de la media al 95%	Límite inferior	35.84	
		Límite superior	42.42	
	Media recortada al 5%		38.005	
	Mediana		32.5	
	Varianza		342.74	
	Desviación típica		18.51	
	Mínimo		11	
	Máximo		90	
	Rango		79	
	Rango intercuartil		29.75	
	Sesgo		0.813	0.217
	Kurtosis		-0.314	0.431
	Masculino	Media		52.98
Intervalo de confianza de la media al 95%		Límite inferior	49.81	
		Límite superior	56.14	
Media recortada al 5%			53.21	
Mediana			60	
Varianza			419.54	
Desviación típica			20.62	
Mínimo			11	
Máximo			90	
Rango			79	
Rango intercuartil			34	
Sesgo			-0.422	0.190
Kurtosis			-1.038	0.378

Se grafica la distribución:



Se grafica la distribución por edad y sexo:

Histogram

For SEXO=femenino

La prueba de muestras independientes da resultados distintos en función de si las varianzas de los dos grupos, pacientes de sexo masculino y de sexo femenino, son o no iguales. Para comprobar esto se emplea la prueba de Levene $F = 2.557$ $p \leq 0.111$, como la probabilidad es mayor que 0.05 se asume que las varianzas son iguales. Por lo tanto, la prueba t adecuada es aquella en que se ha asumido varianzas iguales.

La prueba t tiene como valor -5.911 , grados de libertad 285 y una probabilidad de 0.00.

Esto se expresa:

$$t(285) = -5.911 \quad p \leq 0.00$$

Se compara esta probabilidad con la del 5% y, dado que es menor, existe diferencias significativa entre medias de los pacientes de sexo masculino y de sexo femenino.

La distribución de la edad de acuerdo al tipo de cirugía fue como sigue:

Tipo de cirugía			Estadístico	Error típico
Traumatología	Media		53.48	2.91
	Intervalo de confianza al 95% para la media	Límite inferior	47.63	
		Límite superior	59.33	
	Media recortada al 5%		53.13	
	Mediana		48.00	
	Varianza		388.344	
	Desviación típica		19.71	
	Mínimo		23	
	Máximo		90	
	Rango		67	
	Rango intercuartil		35.25	
	Sesgo		.225	.350
	Kurtosis		-1.109	.688
Ginecología	Media		54.65	1.60
	Intervalo de confianza al 95% para la media	Límite inferior	51.29	
		Límite superior	58.01	
	Media recortada al 5%		54.00	
	Mediana		53.50	
	Varianza		51.503	
	Desviación típica		7.18	
	Mínimo		46	
	Máximo		75	
	Rango		29	
	Rango intercuartil		10.50	
	Sesgo		1.235	.512
	Kurtosis		2.028	.992
Cesárea	Media		26.88	.70
	Intervalo de confianza al 95% para la media	Límite inferior	25.49	
		Límite superior	28.27	
	Media recortada al 5%		26.63	
	Mediana		26.00	
	Varianza		31.453	
	Desviación típica		5.61	
	Mínimo		19	
	Máximo		40	
	Rango		21	

Cefalea post punción dural. Complicaciones de la anestesia subaracnoidea, Hospital Dos de Mayo, enero – mayo 2003

Tipo de cirugía			Estadístico	Error típico
	Rango intercuartil		8.50	
	Sesgo		.647	.297
	Kurtosis		-.405	.586
Urología	Media		61.29	1.92
	Intervalo de confianza al 95% para la media	Límite inferior	57.48	
		Límite superior	65.10	
	Media recortada al 5%		62.25	
	Mediana		66.00	
	Varianza		304.745	
	Desviación típica		17.46	
	Mínimo		17	
	Máximo		90	
	Rango		73	
	Rango intercuartil		12.00	
	Sesgo		-1.408	.264
	Kurtosis		1.580	.523
cirugía general	Media		42.47	2.40
	Intervalo de confianza al 95% para la media	Límite inferior	37.68	
		Límite superior	47.25	
	Media recortada al 5%		42.19	
	Mediana		43.00	
	Varianza		420.836	
	Desviación típica		20.51	
	Mínimo		11	
	Máximo		79	
	Rango		68	
	Rango intercuartil		36.00	
	Sesgo		.206	.281
	Kurtosis		-1.305	.555

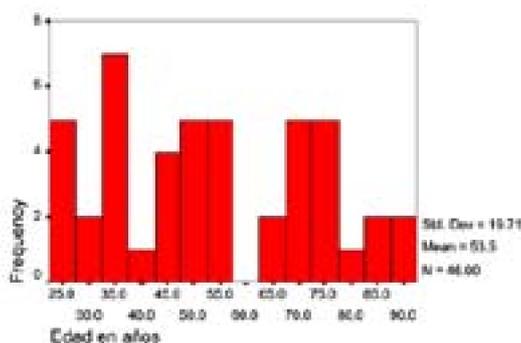
Y comparando las edades entre los grupos

	Kolmogorov			Shapiro-Wilk		
Tipo de cirugía	estadístico	Grados de libertad	Significancia	estadístico	Grados de libertad	Significancia
traumatología	.131	46	.046	.934	46	.019
ginecología	.131	20	.200	.908	20	.060
cesárea	.199	65	.000			
urología	.227	83	.000			
cirugía general	.171	73	.000			

Puede observarse que hubo diferencia entre los grupos en relación a la distribución según edad: los pacientes no se distribuyeron normalmente ni simétricamente entre los diferentes tipos de cirugía. Esto era predecible por la naturaleza misma de las intervenciones quirúrgica. El grupo de cesárea está constituido por una población enteramente femenina y joven (26.88 años). El grupo de pacientes sometidas a operaciones ginecológicas mujeres algo mayores (54.65 años). Por su parte, el grupo de pacientes de urología está constituido por población masculina mayor (61.29).

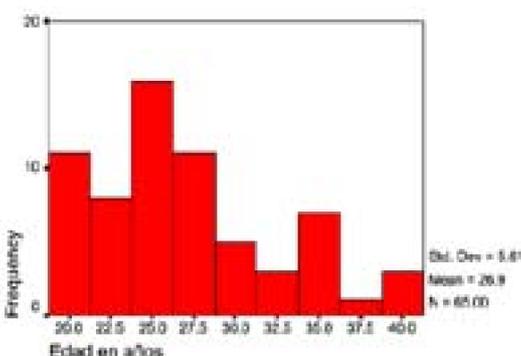
Histogram

For CIRUGÍA=traumatología



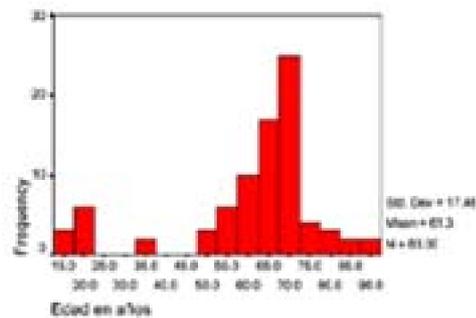
Histogram

For CIRUGÍA=cesárea

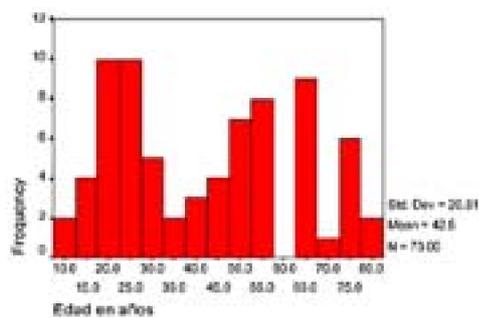


Histogram

For CIRUGÍA=urología



Histogram
For CIRUGÍA=general



Los pacientes de cirugía general (apendicitis aguda, hernias, hemorroides, abscesos perianales, etc) fueron 73 pacientes (25 %), de urología 83 pacientes (29 %) (adenomectomía prostática, litiasis vesical, estrechez uretral, etc), de obstetricia (cesáreas) 65 casos (23 %), de traumatología 46 casos (16 %), de ginecología (colporrafias, histerectomías vaginales, etc) 20 casos (7 %).

El promedio de edad en los pacientes de cirugía general fue 42.47 años, en los de cirugía urológica el promedio de edad de 61.29 años, en las de la cirugía ginecológica el promedio de edad fue 54.65, en las de cesárea el promedio de edad fue 26.88, en los de traumatología el promedio de edad fue 53.48.

Los pacientes tratados alcanzaron diferentes niveles de bloqueo sensorial. Este se distribuyó como sigue:

Nivel anestésico	Casos	Porcentaje
Nivel alto		
C2		
T1		
T2		
T3	2	0.69
T4	4	1.39
Nivel bajo		
T5	16	5.57
T6-T7	265	92.33
Total	287	

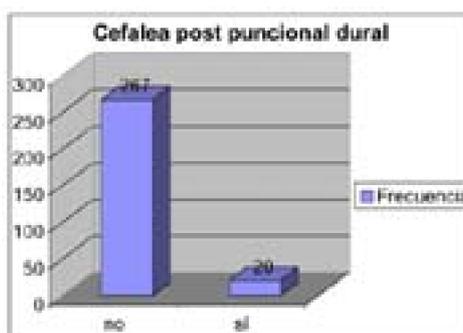
Se presentó 1 caso de bloqueo alto (T-3), que fue manejado con cambio en la posición del paciente y vasopresores.

Se presentaron 20 casos de cefalea post punción dural:

Cefalea post punción dural	Frecuencia	Porcentaje
No	267	93.0313589
Sí	20	6.96864111
Total	287	100

Graficado como:

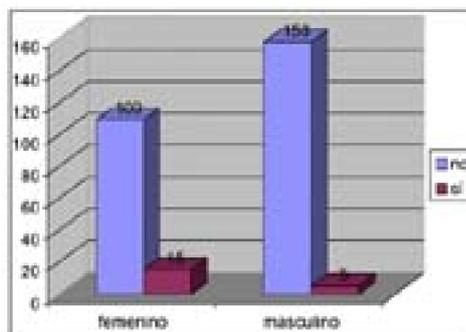
Cefalia post puncional dural



Los casos de cefalea post punción dural se distribuyeron de acuerdo al sexo de la siguiente manera:

		Sexo		Total
		femenino	masculino	
Cefalea post punción dural	no	109	158	267
	sí	15	5	20
Total		124	163	287

Descrito estadísticamente como



Prueba de Chi cuadrado:

	Valor	Grados de libertad	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi cuadrado de Pearson	8.856	1	.003		
Corrección de continuidad	7.518	1	.006		
Razón de verosimilitud	8.960	1	.003		
Prueba exacta de Fisher				.004	.003
Asociación lineal por lineal	8.826	1	.003		
Casos válidos	287				

0 casillas tienen una frecuencia esperada menor de 5. La frecuencia mínima esperada es 8.64.

La pregunta que se plantea es si existe una relación entre la incidencia de cefalea post punción dural y el sexo del paciente. El contraste de Chi cuadrado de Pearson comprueba si existe independencia o no entre ambas variables.

$$\chi^2(1) = 8.856 \text{ p} \leq 0.003$$

indica que hay relación entre ambas variables (probabilidad mayor que 0.05), es decir que hay asociación sistemática de la presencia de cefalea post punción dural con un sexo determinado.

El contraste Chi cuadrado prueba si existe asociación pero no la magnitud de la misma. Para aclarar la interpretación se emplea los coeficientes V de Cramer y de contingencia:

Medidas simétricas

		Valor	Significación aproximada
Nominal por nominal	Phi	-.176	.003
	V de Cramer	.176	.003
	Coefficiente de contingencia	.173	.003
Casos válidos		287	

a No asumiendo la hipótesis nula.

b Usando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

El coeficiente de contingencia C varía entre 0 y 1, aunque el valor máximo no siempre es 1, depende del número de celdas de la tabla. El coeficiente V de Cramer también varía entre 0 y 1, pero puede llegar al valor 1 con cualquier número de celdas de la tabla.

La magnitud de la asociación se mide con el coeficiente V de Cramer, en este caso:

$$V = 0.176$$

No indica una gran asociación entre sexo y presencia de cefalea post punción dural.

Una alternativa de descripción a los coeficientes basados en Chi cuadrado, son los coeficientes basados en la idea de reducción proporcional del error. Estos coeficientes se basan en la comparación de la predicción del resultados de una variable fundamentándose sólo en el conocimiento de esa variable y la predicción del resultados de una variable fundamentándose en el conocimiento de una variable adicional. La variable a predecir es la variable dependiente y la variable adicional se toma como criterio y se considera variable independiente. Un coeficiente basado en la idea de reducción proporcional del error es el coeficiente lambda de Goodman y Kruskal y varía entre 0 y 1. Cuando vale 0 indica que la variable independiente no ayuda nada a predecir el valor de la variable dependiente. Cuando vale 1 indica que la variable independiente predice perfectamente el valor de la variable dependiente.

Medidas direccionales

			Valor	Error típico asintótico	T aproximada	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Lambda	Simétrico	.069	.029	2.256	.024
		Sexo dependiente	.081	.035	2.256	.024
		Cefalea post punción dural dependiente	.000	.000	.	.
	Goodman y Kruskal tau	Sexo dependiente	.031	.018		.003
		Cefalea post punción dural dependiente	.031	.019		.003

a No asumiendo la hipótesis nula.

b Usando el error típico asintótico basado la hipótesis nula.

c No puede realizarse el cálculo debido a que el error típico asintótico es igual a cero.

d Basado en la aproximación de Chi cuadrado.

Debido a la asimetría de la relación se producen tres coeficientes: cuando una variable es la dependiente, cuando la otra variables es la dependiente y cuando no es claro quien es la dependiente se da un coeficiente simétrico. En el presente caso, para predecir la presencia de cefalea post punción dural en base al sexo:

$$\lambda = 0.081$$

Este coeficiente no es significativo.

Las dos muestras definidas según sexo pueden estudiarse con la prueba U de Mann-Whitney:

	Sexo	Valores	Rango medio	Suma de rangos
Cefalea post punción dural	femenino	124	151.36	18768.50
	masculino	163	138.40	22559.50
	Total	287		

Y los contrastes estadísticos:

	Cefalea post punción dural
U de Mann-Whitney	9193.500
W de Wilcoxon	22559.500
Z	-2.971
Significancia asintótica (bilateral)	.003

El estadístico U de Mann-Whitney es 9193. El rango promedio del grupo masculino es 138.40 mientras que el rango promedio del grupo femenino es 151.36, siendo evidente que ambos valores son disímiles. Para comprobar si el estadístico U es significativo, se utiliza el contraste Z, siendo:

$$z = -2.971 \text{ p} \leq 0.003$$

Por lo que se comprueba que hay diferencias significativas entre los dos grupos.

En lo que respecta a las complicaciones tardías (después de las 24 horas) encontradas fueron la cefalea post punción dural (7 %), dolor lumbar (11,7 %) atribuidos a al lugar de la punción anestésica y que remitió a las 24 horas. Se observó náuseas y vómitos en 10,3 % de los pacientes. Se observó anomalías sensoriales en 5 casos: uno en ginecología en una paciente sometida a histerectomía vaginal total, una paciente de 52 años; otro de traumatología, un paciente de 36 años sometido a una artroscopía y dos de cirugía de 27 y 39 años respectivamente operados de hemorroides y fístula anal. Estos pacientes presentaron ciertas anomalías sensoriales en miembros inferiores y describían su aparición en la porción baja de la espalda, la cintura, nalgas y piernas, que se presentó después del primer día de operación y que anteriormente no había estado presente este síntoma. El cuadro duró aproximadamente 2 a 5 días y fue remitiendo progresivamente con AINES. Este cuadro podría corresponder a síndrome neurológico transitorio, atribuido probablemente a la lidocaina pesada a pesar que se desconoce la causa real de este síndrome.

Entre las gestantes se presentó un caso de nivel sensitivo alto de anestesia, que se manifestó con bradicardia e hipotensión. Se trató el cuadro con el cambio en la posición de la paciente, volumen enérgico, atropina y 10 mg. de metoclopramida. El caso fue remitiendo progresivamente, se realizó la cesárea sin ninguna otra complicación, el producto nació con un APGAR 8' y 10 a los 5'. En el seguimiento de la paciente no presentó cefalea post punción dural.

El tiempo transcurrido entre la operación y la aparición de la cefalea fue el siguiente:

Momento del posoperatorio en que aparece la cefalea	casos	%
Día de la operación	0	0
24 h después	6	30
48 horas después	10	50
72 horas después	4	20
4 a 7 días	0	0
Un mes después	0	0

La duración de la cefalea post anestesia subaracnoidea fue

Duración en días	casos	%
1	14	70
2	5	25
3 a 4	1	5
Total	20	100

Los pacientes incorporados al estudio recibieron una hidratación transoperatoria promedio de 1437 mL, con un rango de 300 a 3000 mL.

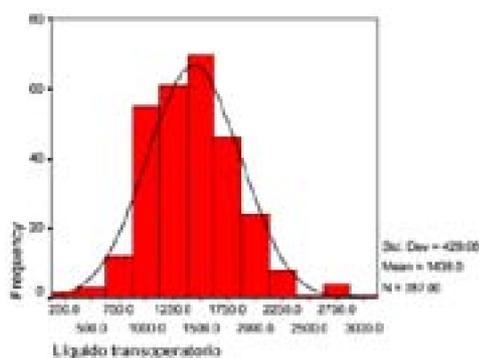
Valores	Válidos	287
	Perdidos	0
Media		1437.98
Error típico de la media		25.33
Desviación típica		429.08
Sesgo		.528
Error típico del sesgo		.144
Kurtosis		.780
Error típico de la kurtosis		.287
Rango		2700
Mínimo		300
Máximo		3000

La hidratación transoperatoria se distribuyó como sigue:

Líquido transoperatorio	Frecuencia
300	2
450	1
600	2
700	1
800	11
900	8
950	2
1000	32
1050	1
1100	12
1200	28
1250	2
1300	28
1350	3
1400	23
1450	3
1500	26
1600	18
1650	1
1700	12
1800	29
1850	4
1900	3
2000	11
2100	10
2150	1
2200	4
2300	2
2350	1
2400	1
2650	1
2800	3
3000	1
Total	287

Graficado como:

LÍQUIDO TRANSOPERATORIO



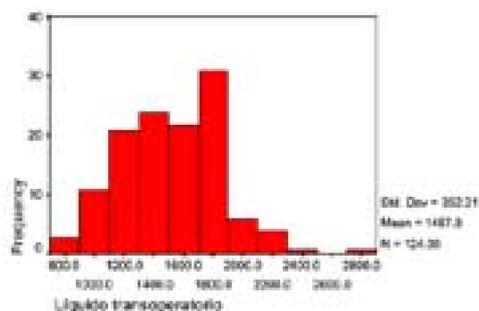
La hidratación transoperatoria se distribuyó simétricamente y de forma normal, unimodalmente.

Si se describe de acuerdo al sexo

Sexo			Estadístico	Error típico
Femenino	Media		1487.90	31.64
	Intervalo de confianza de la media al 95%	Límite inferior	1425.28	
		Límite superior	1550.53	
	Media recortada al 5%		1480.82	
	Mediana		1500	
	Varianza		124120.8	
	Desviación típica		352.31	
	Mínimo		800	
	Máximo		2800	
	Rango		2000	
	Rango intercuartil		600	
	Sesgo		0.380	0.217
	Kurtosis		0.479	0.431
Masculino	Media		1400.0	37.35
	Intervalo de confianza de la media al 95%	Límite inferior	1326.24	
		Límite superior	1473.76	
	Media recortada al 5%		1382.07	
	Mediana		1350	
	Varianza		227438.3	
	Desviación típica		476.90	
	Mínimo		300	
	Máximo		3000	
	Rango		2700	
	Rango intercuartil		650.0	
	Sesgo		0.676	0.190
	Kurtosis		0.734	0.378

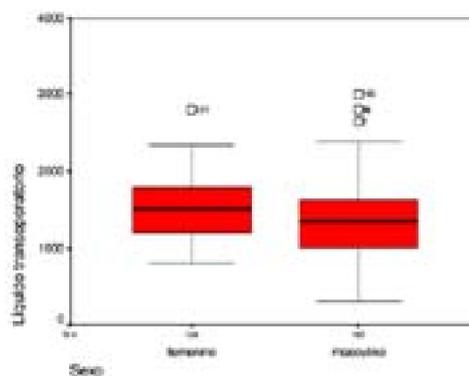
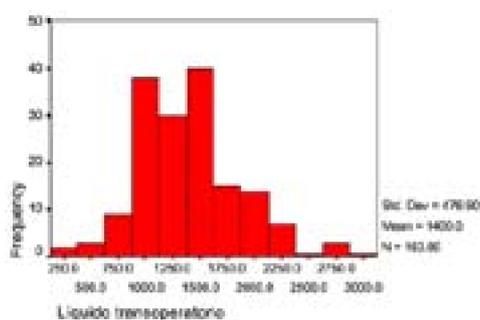
Histogram

For SEXO=femenino



Histogram

For SEXO=masculino



	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico	Estadístico
Media	1487.8	1400.0	1487.8	1400.0	1487.8
Desviación estándar	352.21	476.80	352.21	476.80	352.21
Varianza	124043.24	227408.64	124043.24	227408.64	124043.24
Coeficiente de variación	0.2368	0.3406	0.2368	0.3406	0.2368
Coeficiente de sesgo	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085
Coeficiente de kurtosis	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
Asimetría	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Kurtosis	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Skewness	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Kurtosis	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

La prueba de muestras independientes da resultados distintos en función de si las varianzas de los dos grupos, pacientes de sexo masculino y de sexo femenino, son o no

iguales. Para comprobar esto se emplea la prueba de Levene $F = 5.752$ $p \leq 0.017$, como la probabilidad es menor que 0.05 se asume que las varianzas no son iguales. Por lo tanto, la prueba t adecuada es aquella en que no se ha asumido varianzas iguales.

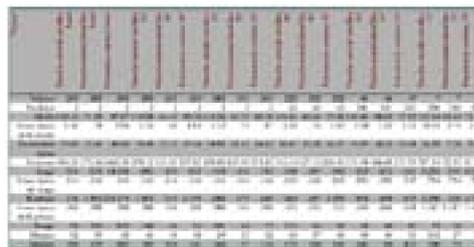
La prueba t tiene como valor 1.796, grados de libertad 285 y una probabilidad de 0.074.

Esto se expresa:

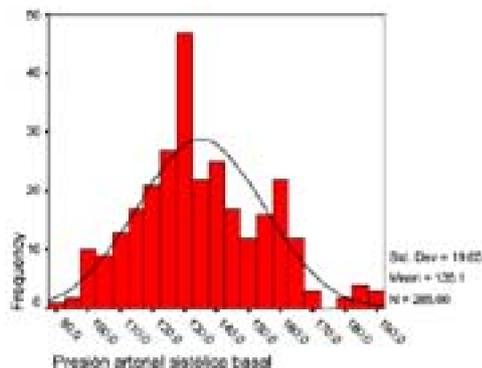
$$t(285) = 1.796 \quad p \leq 0.074$$

Se compara esta probabilidad con la del 5% y, dado que es mayor, no existe diferencias significativa entre medias de los pacientes de sexo masculino y de sexo femenino.

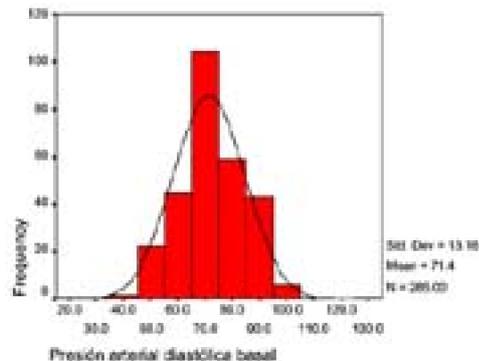
La presión arterial se distribuyó como sigue:



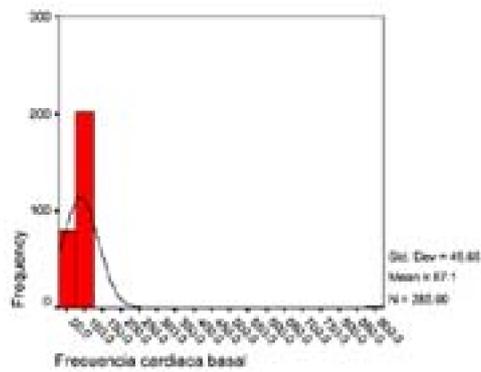
Presión arterial sistólica basal



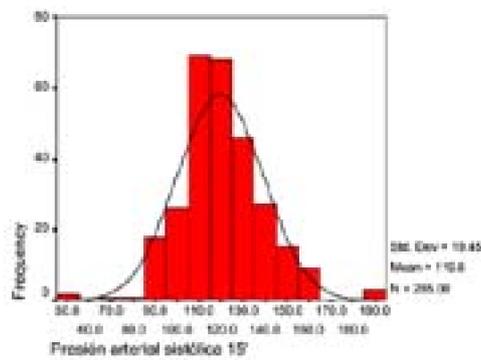
Presión arterial diastólica basal



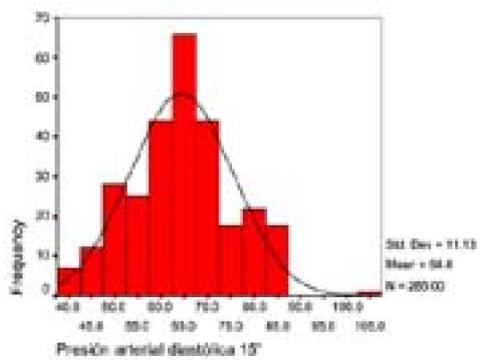
Frecuencia cardiaca basal



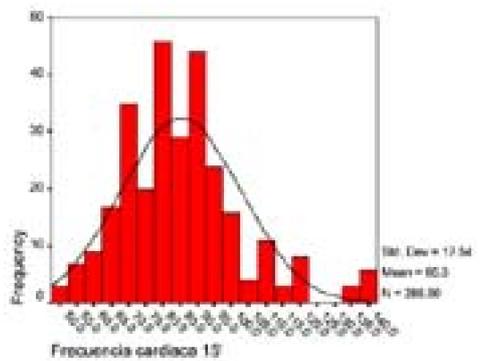
Presión arterial sistólica 15'



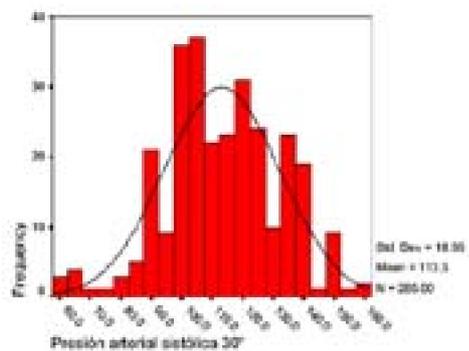
Presión arterial diastólica 15'



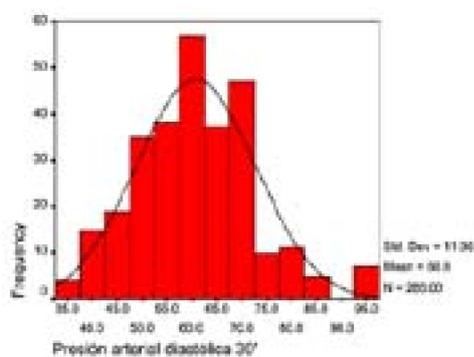
Frecuencia cardiaca 15'



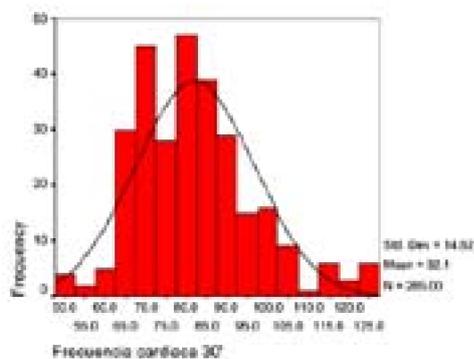
Presión arterial sistólica 30'



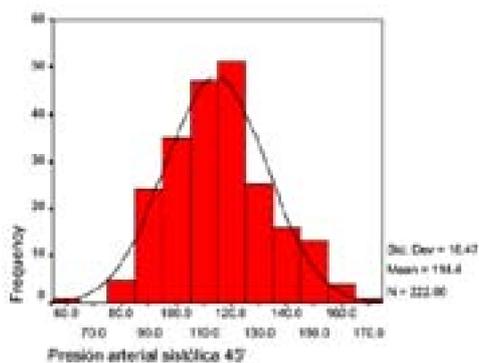
Presión arterial diastólica 30'



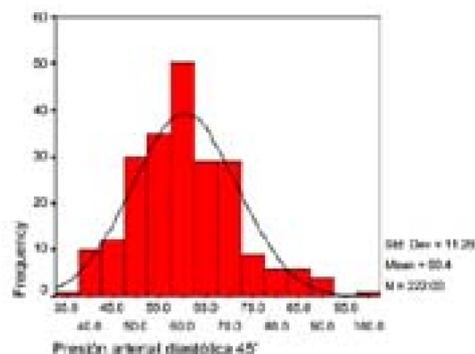
Frecuencia cardíaca 30'



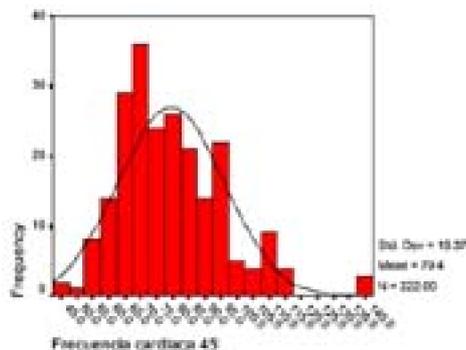
Presión arterial sistólica 45'



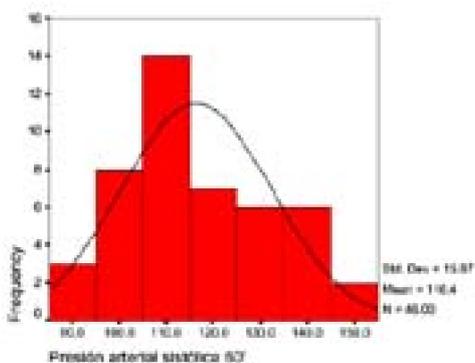
Presión arterial diastólica 45'



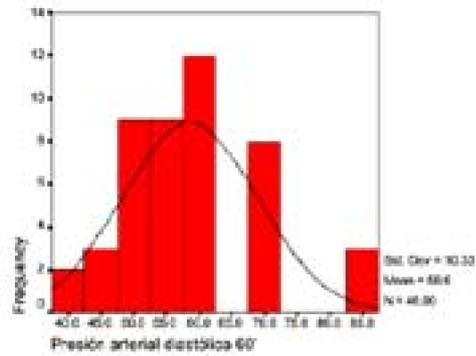
Frecuencia cardiaca 45'



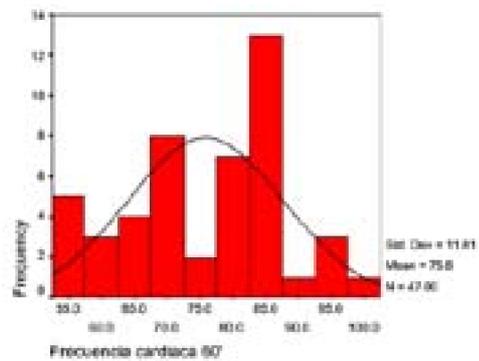
Presión arterial sistólica 60'



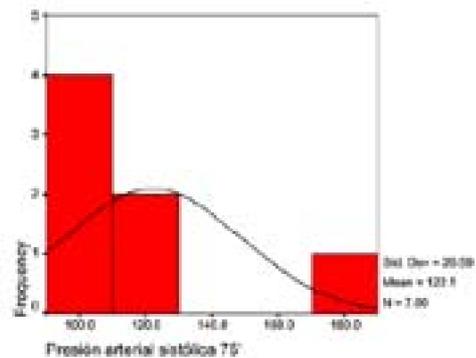
Presión arterial diastólica 60'



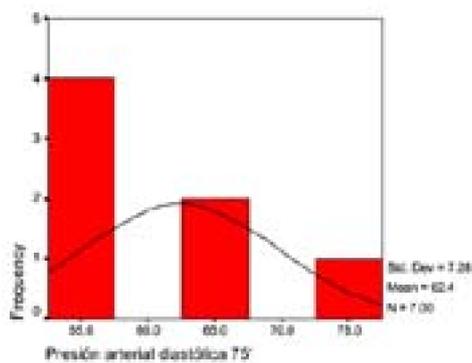
Frecuencia cardíaca 60'



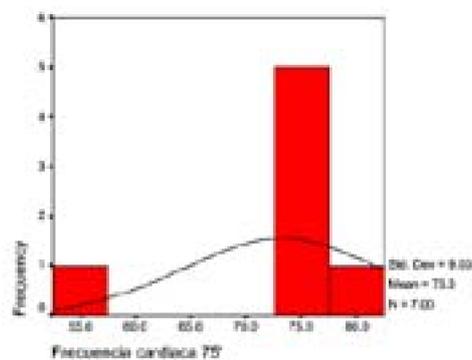
Presión arterial sistólica 75'



Presión arterial diastólica 75'



Frecuencia cardiaca 75'



Cefalea post punción dural. Complicaciones de la anestesia subaracnoidea, Hospital Dos de Mayo, enero – mayo 2003

	Sexo	Valores	Media	Desviación típica	Error típico de la media
Presión arterial sistólica basal	femenino	115	129.74	17.93	1.67
	masculino	170	138.76	19.98	1.53
Presión arterial diastólica basal	femenino	115	70.48	14.79	1.38
	masculino	170	71.99	11.94	.92
Frecuencia cardiaca basal	femenino	115	91.87	76.11	7.10
	masculino	170	83.82	14.47	1.11
Presión arterial sistólica 15'	femenino	115	117.69	19.78	1.84
	masculino	170	120.86	19.17	1.47
Presión arterial diastólica 15'	femenino	115	63.17	12.65	1.18
	masculino	170	65.26	9.92	.76
Frecuencia cardiaca 15'	femenino	115	84.90	15.87	1.48
	masculino	170	85.63	18.63	1.43
Presión arterial sistólica 30'	femenino	115	115.25	18.72	1.75
	masculino	170	111.91	19.04	1.46
Presión arterial diastólica 30'	femenino	115	60.12	12.06	1.12
	masculino	170	61.19	11.91	.91
Frecuencia cardiaca 30'	femenino	115	81.67	14.02	1.31
	masculino	170	82.39	15.05	1.15
Presión arterial sistólica 45'	femenino	93	114.41	18.45	1.91
	masculino	129	114.42	18.56	1.63
Presión arterial diastólica 45'	femenino	93	59.82	12.97	1.34
	masculino	129	60.88	9.91	.87
Frecuencia cardiaca 45'	femenino	93	78.78	17.59	1.82
	masculino	129	79.88	15.50	1.36
Presión arterial sistólica 60'	femenino	13	119.00	11.18	3.10
	masculino	33	115.39	17.42	3.03
Presión arterial diastólica 60'	femenino	13	58.92	7.59	2.10
	masculino	33	58.52	11.33	1.97
Frecuencia cardiaca 60'	femenino	13	74.38	9.03	2.51
	masculino	34	76.38	12.80	2.19
Presión arterial sistólica 75'	femenino	2	123.00	.00	.00

	Sexo	Valores	Media	Desviación típica	Error típico de la media
	masculino	5	121.80	32.56	14.56
Presión arterial diastólica 75'	femenino	2	67.00	.00	.00
	masculino	5	60.60	8.05	3.60
Frecuencia cardiaca 75'	femenino	2	73.00	.00	.00
	masculino	5	73.40	11.06	4.95

Presión sistólica porcentual 15'

		Frecuencia	Porcentaje
Disminución mayor de 25%	no	252	87.8
	sí	33	11.5
	Perdidos	2	.7
Total		287	100.0

Presión diastólica porcentual 15'

		Frecuencia	Porcentaje
Disminución mayor de 25%	no	237	82.6
	sí	48	16.7
	Perdidos	2	.7
Total		287	100.0

Presión sistólica porcentual 30'

		Frecuencia	Porcentaje
Disminución mayor de 25%	no	210	73.2
	sí	75	26.1
	Perdidos	2	.7
Total		287	100.0

Presión diastólica porcentual 30'

		Frecuencia	Porcentaje
Disminución mayor de 25%	no	198	69.0
	sí	86	30.0
	Perdidos	3	1.0
Total		287	100.0

Presión sistólica porcentual 45'

		Frecuencia	Porcentaje
Disminución mayor de 25%	no	164	57.1
	sí	58	20.2
	Perdidos	65	22.6
Total		287	100.0

Presión diastólica porcentual 45'

		Frecuencia	Porcentaje
Disminución mayor de 25%	no	144	50.2
	sí	78	27.2
	Perdidos	65	22.6
Total		287	100.0

Presión sistólica porcentual 60'

		Frecuencia	Porcentaje
Disminución mayor de 25%	no	38	13.2
	sí	8	2.8
	Perdidos	241	84.0
Total		287	100.0

Presión diastólica porcentual 60'

		Frecuencia	Porcentaje
Disminución mayor de 25%	no	32	11.1
	sí	14	4.9
	Perdidos	241	84.0
Total		287	100.0

Presión sistólica porcentual 75'

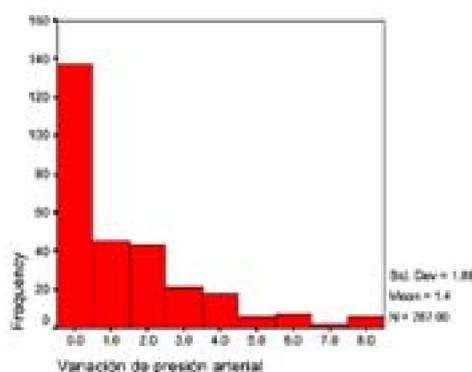
		Frecuencia	Porcentaje
Disminución mayor de 25%	no	4	1.4
	sí	3	1.0
	Perdidos	280	97.6
Total		287	100.0

Presión diastólica porcentual 75'

		Frecuencia	Porcentaje
Disminución mayor de 25%	no	6	2.1
	sí	1	.3
	Perdidos	280	97.6
Total		287	100.0

Se definió la hipotensión arterial, sea sistólica o diastólica, como la disminución en un 25% del valor medido como basal.

Histogram



Se confrontó las variaciones de presión arterial con la presencia de cefalea post punción dural:

Variación de presión arterial y presencia de cefalea post punción dural

	Cefalea post punción dural		Total
	No	sí	
Variación de presión arterial	0	12	137
	1	1	46
	2	2	43
	3	2	22
	4		18
	5		6
	6	2	7
	7		2
	8	1	6
Total	267	20	287

Prueba de Chi cuadrado:

	Valor	Grados de libertad	Significación asintótica (bilateral)
Chi cuadrado de Pearson	10.675	8	.221
Razón de verosimilitud	10.765	8	.215
Asociación lineal por lineal	.122	1	.727
Casos válidos	287		

9 casillas tienen una frecuencia esperada menor de 5. La frecuencia mínima esperada es .14.

La pregunta que se plantea es si existe una relación entre la incidencia de cefalea post punción dural y la disminución de la presión arterial del paciente. El contraste de Chi cuadrado de Pearson comprueba si existe independencia o no entre ambas variables.

$$\chi^2(1) = 10.675 \text{ p} \leq 0.221$$

indica que no hay relación entre ambas variables (probabilidad mayor que 0.05), es decir que hay asociación sistemática de la presencia de cefalea post punción dural con la variación de la presión arterial.

El contraste Chi cuadrado prueba si existe asociación pero no la magnitud de la misma. Para aclarar la interpretación se emplea los coeficientes V de Cramer y de contingencia:

Medidas simétricas

		Valor	Significación aproximada
Nominal por nominal	Phi	.193	.221
	V de Cramer	.193	.221
	Coficiente de contingencia	.189	.221
Casos válidos		287	

a No asumiendo la hipótesis nula.

b Usando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

El coeficiente de contingencia C varía entre 0 y 1, aunque el valor máximo no siempre es 1, depende del número de celdas de la tabla. El coeficiente V de Cramer también varía entre 0 y 1, pero puede llegar al valor 1 con cualquier número de celdas de la tabla.

La magnitud de la asociación se mide con el coeficiente V de Cramer, en este caso:

$$V = 0.193$$

No indica una gran asociación entre variación de presión arterial y presencia de cefalea post punción dural.

Una alternativa de descripción a los coeficientes basados en Chi cuadrado, son los coeficientes basados en la idea de reducción proporcional del error. La variable a predecir es la variable dependiente y la variable adicional se toma como criterio y se considera variable independiente. Un coeficiente basado en la idea de reducción proporcional del error es el coeficiente lambda de Goodman y Kruskal y varía entre 0 y 1. Cuando vale 0 indica que la variable independiente no ayuda nada a predecir el valor de la variable dependiente. Cuando vale 1 indica que la variable independiente predice perfectamente el valor de la variable dependiente.

Medidas direccionales

			Valor	Error típico asintótico	T aproximada	Significación aproximada
Nominal por Nomina	Lambda	Simétrico	.000	.000	b	b
		Disminución de la presión arterial dependiente	.000	.000	b	b
		Cefalea post punción dural dependiente	.000	.000	b.	.b
	Goodman y Kruskal tau	Disminución de la presión arterial dependiente	.037	.028		.023
		Cefalea post punción dural dependiente	.004	.003		.071

a No asumiendo la hipótesis nula.

b No puede realizarse el cálculo debido a que el error típico asintótico es igual a cero.

c Basado en la aproximación de Chi cuadrado.

Debido a la asimetría de la relación se producen tres coeficientes: cuando una variable es la dependiente, cuando la otra variables es la dependiente y cuando no es claro quien es la dependiente se da un coeficiente simétrico. En el presente caso, para predecir la presencia de cefalea post punción dural en base a la variación de presión arterial sexo:

$$\lambda = 0.000$$

Este coeficiente no es significativo.

La relación entre el tipo de cirugía y la incidencia de cefalea post punción dural fue la siguiente:

	Tipo de cirugía	traumatología	ginecología	cesárea	urología	cirugía general	total
Cefalea post punción dural	no	46	16	55	83	67	267
	sí		4	10		6	20
Total		46	20	65	83	73	287

Prueba de Chi cuadrado:

	Valor	Grados de libertad	Significación asintótica (bilateral)
Chi cuadrado de Pearson	22.179	4	.000
Razón de verosimilitud	27.817	4	.000
Asociación lineal por lineal	.001	1	.979
Casos válidos	287		

3 casillas tienen una frecuencia esperada menor de 5. La frecuencia mínima esperada es 1.39.

La pregunta que se plantea es si existe una relación entre la incidencia de cefalea post punción dural y el tipo de cirugía del paciente. El contraste de Chi cuadrado de Pearson comprueba si existe independencia o no entre ambas variables.

$$\chi^2(4) = 22.179 \text{ p} \leq 0.000$$

indica que hay relación entre ambas variables (probabilidad mayor que 0.05), es decir que hay asociación sistemática de la presencia de cefalea post punción dural con un tipo de cirugía determinado, la operaciones ginecológicas y las cesáreas.

El contraste Chi cuadrado prueba si existe asociación pero no la magnitud de la misma. Para aclarar la interpretación se emplea los coeficientes V de Cramer y de contingencia:

Medidas simétricas

		Valor	Significación aproximada
Nominal por nominal	Phi	.278	.000
	V de Cramer	.278	.000
	Coefficiente de contingencia	.268	.000
Casos válidos		287	

a No asumiendo la hipótesis nula.

b Usando el error típico asintótico basado en la hipótesis nula.

El coeficiente de contingencia C varía entre 0 y 1, aunque el valor máximo no

siempre es 1, depende del número de celdas de la tabla.

La magnitud de la asociación se mide con el coeficiente V de Cramer, en este caso:

$$V = 0.278$$

No indica una gran asociación entre un tipo particular de cirugía y presencia de cefalea post punción dural.

Una alternativa de descripción a los coeficientes basados en Chi cuadrado, son los coeficientes basados en la idea de reducción proporcional del error. Un coeficiente basado en la idea de reducción proporcional del error es el coeficiente lambda de Goodman y Kruskal y varía entre 0 y 1. Cuando vale 0 indica que la variable independiente no ayuda nada a predecir el valor de la variable dependiente. Cuando vale 1 indica que la variable independiente predice perfectamente el valor de la variable dependiente.

Medidas direccionales

			Valor	Error típico asintótico	T aproximada	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Lambda	Simétrico	.045	.013	2.219	.001
		Cirugía dependiente	.000	.000	c	c
		Cefalea post punción dural dependiente	.049	.015	3.219	.001
	Goodman y Kruskal tau	Cirugía dependiente	.077	.025		.000
		Cefalea post punción dural dependiente	.020	.005		.000

a No asumiendo la hipótesis nula.

b Usando el error típico asintótico basado la hipótesis nula.

c No puede realizarse el cálculo debido a que el error típico asintótico es igual a cero.

d Basado en la aproximación de Chi cuadrado.

Para predecir la presencia de cefalea post punción dural en base al tipo de cirugía:

$$\lambda = 0.049$$

Este coeficiente no es significativo.

La relación entre la dosis de anestésico y la incidencia de cefalea post punción dural:

Dosis	Cefalea post punción dural		Total
	no	sí	
60.00	2		2
80.00	1		1
100.00	160	12	172
120.00	19	1	20
130.00	1		1
140.00	1		1
150.00	77	5	82
160.00		1	1
180.00	3	1	4
200.00	3		3
	267	20	287

Prueba de Chi cuadrado:

	Valor	Grados de libertad	Significación asintótica (bilateral)
Chi cuadrado de Pearson	16.171	9	.063
Razón de verosimilitud	7.977	9	.536
Asociación lineal por lineal	.216	1	.642
Casos válidos	287		

15 casillas tienen una frecuencia esperada menor de 5. La frecuencia mínima esperada es 0.7.

Se investiga si existe una relación entre la incidencia de cefalea post punción dural y la dosis de anestésico del paciente. El contraste de Chi cuadrado de Pearson comprueba si existe independencia o no entre ambas variables.

$$\chi^2(9) = 16.171 \quad p \leq 0.063$$

indica que no hay relación entre ambas variables (probabilidad mayor que 0.05), es decir que no hay asociación sistemática de la presencia de cefalea post punción dural con una dosis determinada de anestésico.

La relación entre sexo e intensidad de la cefalea post punción es la siguiente:

Intensidad	leve	moderada	severa	Total
femenino	6	7	2	15
masculino	4	1		5
Total	10	8	2	20

Prueba de Chi cuadrado:

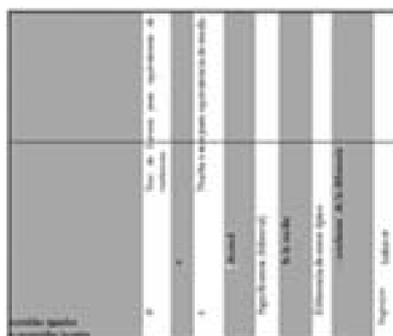
	Valor	Grados de libertad	Significación asintótica (bilateral)
Chi cuadrado de Pearson	2.533	2	.282
Razón de verosimilitud	3.005	2	.223
Asociación lineal por lineal	2.303	1	.129
Casos válidos	20		

4 casillas tienen una frecuencia esperada menor de 5. La frecuencia mínima esperada es 0.5.

El contraste de Chi cuadrado de Pearson comprueba si existe independencia o no entre el sexo y la intensidad de la cefalea post punción dural.

$$\chi^2(2) = 2.533 \text{ p} \leq 0.282$$

indica que no hay relación entre ambas variables (probabilidad mayor que 0.05), es decir que no hay asociación sistemática de la intensidad de cefalea post punción dural con un sexo determinado.



La prueba de muestras independientes da resultados distintos en función de si las varianzas de los dos grupos, pacientes de sexo masculino y de sexo femenino, son o no iguales. Para comprobar esto se emplea la prueba de Levene $F = 2.332 \text{ p} \leq 0.144$, como la probabilidad es mayor que 0.05 se asume que las varianzas son iguales. Por lo tanto, la prueba t adecuada es aquella en que se ha asumido varianzas iguales.

La prueba t tiene como valor 1.576, grados de libertad 18 y una probabilidad de 0.133.

Esto se expresa:

$$t(18) = 1.576 \text{ p} \leq 0.133$$

Se compara esta probabilidad con la del 5% y, dado que es mayor, no existe diferencias significativa entre medias de los pacientes de sexo masculino y de sexo femenino.

Si se compara la incidencia de cefalea post punción dural en la población estudiada con las referencias de la literatura, es decir, 2%, se tiene:

Valor de prueba = 0.02	t	Grados de libertad	Significancia (bilateral)	Diferencia de la media	Intervalo de confianza de la diferencia al 95%	
					Inferior	Superior
Cefalea post punción dural	3.300	286	.001	4.97E-02	2.01E-02	7.93E-02

Siendo:

$$t (286) = 3.300 \text{ p} \leq 0.001$$

Dado que la probabilidad es menor que la esperada al 5%, existe una diferencia significativa entre la incidencia de cefalea post punción dural en la población estudiada y la reportada por la literatura mundial.

DISCUSIÓN

Se investigaron las diferencias en la incidencia de cefalea post punción dural a partir de determinadas característica de la población.

Existen muchos factores que influyen la incidencia de cefalea post punción dural. No se ha definido un único factor predictor de la cefalea post punción dural, sino que se han asociado un grupo de ellos. Los trabajos desarrollados sobre el uso de anestesia raquídea mencionan diferentes factores asociados a la presentación de cefalea post punción dural: calibre de la aguja, presencia de bisel, sentido de inserción de la aguja, etc.

El presente trabajo de investigación se realizó durante los meses de Enero a Mayo del 2003, para describir fundamentalmente la incidencia de complicaciones tardías de la anestesia subaracnoidea.

El presente estudio se realizó en el centro quirúrgico del Hospital Dos de Mayo, en la Sala de Operaciones del servicio de emergencia y el la del Centro Obstétrico, de acuerdo al cronograma presentado en el proyecto de investigación.

Todos los pacientes considerados en el estudio recibieron la visita pre-anestésica correspondiente, y se consideraron a todos los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. Se excluyeron a 3 pacientes de acuerdo a los criterios planteados: dos pacientes por tener antecedentes de migraña, pero asintomática en ese momento y un paciente de cirugía general que fue sometido a un hernioplastía y que tenía el antecedente de cefalea post punción dural en una cirugía previa.

Ingresaron en el estudio 287 pacientes, con edades entre 11 y 90 años, ASA I y II estables hemodinámicamente y con algunas enfermedades concurrentes como hipertensión arterial e diabetes mellitus controladas.

La complicación tardía más frecuente de la anestesia raquídea fue la cefalea post punción dural. Su incidencia en el presente estudio fue 7%. La incidencia más alta se alcanzó entre pacientes ginecológicas, siendo 20% (4 casos de 20). Le siguió en incidencia el grupo de gestantes, siendo 15% (10 casos de 65). Le siguió en incidencia el grupo de cirugía general, siendo 8% (6 casos de 73). No hubo reporte de cefalea post punción dural en pacientes de traumatología o urología. Descontando a las pacientes ginecológicas y de cesárea, la incidencia de cefalea post punción dural fue 3 %.

La presencia de cefalea post punción dural ocurrió en el grupo de pacientes asociado a mayor riesgo de presentación: mujeres jóvenes. La mayor incidencia de cefalea post punción dural se observó en pacientes ginecológicas y obstétricas. La menor incidencia se observó en pacientes de urología, lo que era previsible debido a las características de ese grupo: hombres mayores.

Diez pacientes (50%) presentaron cefalea post punción dural de intensidad leve, 8 pacientes presentaron cefalea moderada y 2 presentaron cefalea severa.

En el caso de las gestantes sometidas a cesárea (65 pacientes), 10 presentaron cefalea post punción dural, 4 fueron de intensidad leve (40 %) y 6 presentaron cefalea de intensidad moderada (60%).

Se encontró que la presión arterial sistólica y la presión arterial diastólica disminuyeron más de 25% del valor basal en 12% y 17% de los pacientes a los quince minutos; en 26% y 30% de los pacientes a los treinta minutos; en 26% y 35% de los pacientes a los cuarenticinco minutos; en 17% y 30% de los pacientes a los sesenta minutos; y en 43% y 14% de los pacientes a los sesenticinco minutos.

Es decir 52% de los pacientes presentaron una disminución mayor del 25% de su presión arterial basal durante el procedimiento quirúrgico. 48% de los pacientes no presentaron en ningún momento una disminución mayor del 25% de la presión arterial basal durante todo el procedimiento quirúrgico. 16% (46 pacientes) presentaron una disminución mayor del 25% de la presión arterial basal en solamente una de las determinaciones consideradas durante el procedimiento quirúrgico. 15% (43 pacientes) presentaron una disminución mayor del 25% de la presión arterial basal en dos de las determinaciones consideradas durante el procedimiento quirúrgico. 8% (22 pacientes) presentaron una disminución mayor del 25% de la presión arterial basal en dos de las determinaciones consideradas durante el procedimiento quirúrgico. Y 13% presentaron una disminución mayor del 25% de la presión arterial basal en más de tres de las determinaciones consideradas durante el procedimiento quirúrgico.

No hubo relación entre la presencia de cefalea post punción dural e hipotensión. De los 20 pacientes que presentaron cefalea post punción dural, 60% (12 pacientes) no desarrollaron hipotensión arterial en ningún momento de la operación. 5% (1 paciente) desarrollaron hipotensión arterial en sólo un momento de la operación. 10% (2 pacientes) desarrollaron hipotensión arterial en dos de las determinaciones de presión durante la operación. 10% (2 pacientes) desarrollaron hipotensión arterial en tres de las

determinaciones de presión durante la operación y 15% (3 pacientes) desarrollaron hipotensión arterial en seis o más de las determinaciones de presión durante la operación.

Esta ausencia de relación entre la presencia de cefalea post punción dural e hipotensión puede verse desde otra perspectiva. De los 137 pacientes que no desarrollaron hipotensión arterial en ningún momento de la operación, 12 (9%) presentaron cefalea post punción dural. De los 46 pacientes que desarrollaron hipotensión arterial en una determinación de presión durante la operación, 1 (2%) presentó cefalea post punción dural. De los 43 pacientes que desarrollaron hipotensión arterial en dos determinaciones de presión durante la operación, 2 (5%) presentaron cefalea post punción dural. De los 22 pacientes que desarrollaron hipotensión arterial en tres determinaciones de presión durante la operación, 2 (9%) presentaron cefalea post punción dural. Es claro que no aumenta la incidencia de cefalea post punción dural a medida que se incrementan las determinaciones de hipotensión arterial.

En lo que respecta al tratamiento de la cefalea post punción dural, en la presente serie la piedra angular fue el reposo, al parecer la hidratación y los analgésicos tuvieron un rol secundario. En dos casos de intensidad severa se incluyó aminofilina y dexametasona en infusión tres litros de cloruro de sodio al día por dos días y tres días respectivamente, junto al reposo previo y los analgésicos que en el servicio se les administraba a los pacientes, siendo en todos los casos ketarolaco tanto por vía oral como endovenosa.

Los pacientes fueron instruidos para comunicar la presentación de cefalea e inmediatamente que se confirmaba el caso, la primera medida tomada era el reposo en supino. En algunos casos se administraba los analgésicos e hidratación a razón de 3 litros por día.

En las gestantes sometidas a cesárea con anestesia subaracnoidea, 60 pacientes, 10 presentaron cefalea post punción dural de variada intensidad, siendo 4 casos de intensidad leve (40%) y 6 casos de intensidad moderada (60%). Las recomendaciones fueron las mismas que para el resto de pacientes: hidratación previa de 400 a 500 cc, alcanzar un nivel de sensibilidad de T-6 a T-7 con 100 mg. de lidocaína pesada y reposo relativo por 24 horas, además de líquido a voluntad. Sin embargo, las cefaleas presentadas en las post cesareadas, en forma particular las de moderada intensidad, ocurrieron al levantarse entre el primer y segundo día.

En la literatura se señala que la deambulación temprana no tendría relación con la cefalea post punción dural. En el presente estudio, los 20 casos cefalea post punción dural se hicieron manifiestos al momento de la deambulación y en el segundo día post operatorio.

En lo que respecta a la incidencia de cefalea post punción dural, el 75 % de los casos ocurrieron en pacientes de sexo femenino y el 25 % en pacientes de sexo masculino. La presentación de cefalea post punción dural fue 70 % entre 24 a 48 horas.

La duración de la cefalea post punción dural fue de 1 día en el 70 % de los casos, de dos días el 25 % de los casos y en 1 caso (una paciente de ginecología) fue de 4 días.

Entre los pacientes de urología, 4 de ellos requirieron transfusión de una unidad de sangre, por presentar pérdidas que superaron los 1000 cc con repercusión hemodinámica, la que se corrigió con volumen y transfusión de sangre. Dos pacientes de urología presentaron una crisis vagal al manipular la próstata para su retiro: la frecuencia cardiaca descendió bruscamente de 75 a 37 latidos por minuto en un caso y el otro caso con cifras similares. Se solicitó al cirujano que no manipulara, se infundió volumen y se administró atropina en un caso y en el otro caso se adicionó etilefrina 10 mg por infusión y se tituló de acuerdo al comportamiento hemodinámico. Una vez estabilizados los pacientes se continuó la operación. Los pacientes no presentaron otra complicación, ninguno de ellos presentó cambios en la esfera cognocitiva ni cefalea post punción dural en el seguimiento. Fueron dados de alta a los 7 días.

En lo que respecta a la deambulación, se recomendó que los pacientes mantuvieran un reposo relativo de 24 horas y deambulación progresiva, con la advertencia que si presentaran cefalea con las características descritas, continuaran con el reposo y luego evaluación y manejo.

CONCLUSIONES

1. Existen ciertos procedimientos en medicina que implican atravesar la duramadre con una aguja insertada en la región lumbar, con el fin de acceder al espacio subaracnoideo. Uno de los más frecuentes es la anestesia raquídea.

2. La aguja utilizada es hueca en su interior para permitir la administración del medicamento. Durante la fase de introducción al espacio subaracnoideo, el canal central está ocupado por una guía interna o estilete, que evita la entrada de material tisular que pudiera ocluirla. Existen variaciones de diseño y tamaño de las agujas de punción dural. Las más empleadas son aquellas de bisel cortante en la parte final, como la tipo Quincke, y las atraumáticas, como las Whitacre y Sprotte, que tienen un extremo en forma de punta y un agujero lateral que comunica con el canal central.

3. El efecto colateral más común de la punción dural es la cefalea post punción dural, producida por ruptura de las fibras de colágeno que conforman la duramadre. Esto genera escape continuo de líquido cefalorraquídeo y pérdida de sus propiedades hidráulicas. Bajo condiciones normales el cerebro flota dentro del líquido cefalorraquídeo, sostenido por las meninges que lo mantienen fijo a la bóveda craneana. La pérdida de líquido hace que el cerebro quede suspendido por gravedad de las meninges, produciendo tracción sobre las mismas y desencadenando un cuadro de intensa cefalea.

4. Según los diferentes estudios, la frecuencia de cefalea post punción dural es hasta de 32% en punciones lumbares diagnósticas, 13% en anestesia espinal no obstétrica y 18% en anestesia espinal obstétrica.

5. Existe mayor probabilidad de desarrollar cefalea post punción dural entre pacientes jóvenes en comparación con los mayores y entre mujeres en comparación con los hombres.

6. La principal medida terapéutica para disminuir la intensidad de los síntomas es adoptar la posición de decúbito para evitar los mecanismos de tracción. Casi siempre el defecto en la duramadre se repara por sí sola después de algunos días. En caso contrario, continúa el escape y la cefalea permanece durante semanas. Para sellar la solución de continuidad es necesario introducir una pequeña cantidad de sangre (15 a 20 mL) en el espacio peridural cerca al sitio de la punción.

7. El principal factor relacionado con la presencia de cefalea post punción dural es el tamaño de la aguja empleada. Con agujas de bisel cortante, esta complicación ocurre en 70% de los casos al utilizar el diámetro 16 a 19 G. Con diámetros entre 20 y 22 G disminuye a cifras de 20 a 40%, mientras que el riesgo apenas es de 5 a 12% con agujas 24 a 27 G. Por ello, se recomienda utilizar el diámetro más pequeño posible.

8. La Asociación Americana de Neurología ha dado las siguientes recomendaciones para evitar la cefalea post punción dural: utilizar agujas de diámetro pequeño, orientar el bisel paralelo a las fibras de duramadre, no retirar la aguja sin reponer el estilete central, emplear en lo posible diseños de agujas atraumáticas.

9. Las agujas Quincke, que son las más empleadas en la práctica, tienen en su extremo un bisel cortante, el cual debe ser dirigido en sentido paralelo a las fibras de duramadre. De esa manera es lesionado un número menor de ellas, con respecto al daño que ocurre cuando el bisel es dirigido en sentido transversal. Se ha determinado que la cefalea aparece con mayor probabilidad cuando la aguja de punción lumbar es retirada sin la guía interna. Por el contrario, cuando el estilete es reinsertado antes de retirar la aguja, el porcentaje de cefalea post punción dural disminuye. Al parecer, cuando la extracción se hace sin la guía central es posible arrastrar consigo hebras de aracnoides y duramadre que favorecen la formación de agujeros y el escape de líquido cefalorraquídeo. Por ello, en procedimientos de punción lumbar se recomienda reposicionar el estilete antes de extraer la aguja.

10. Está demostrado que las agujas atraumáticas disminuyen el riesgo de padecer cefalea post punción dural. Por ello, tales diseños deben ser preferidos sobre los de bisel cortante. Los demás aspectos técnicos, como el volumen de líquido extraído, el reposo en decúbito después del procedimiento o la administración de abundantes líquidos al paciente no tienen ninguna incidencia sobre la aparición de cefalea post punción dural. Son medidas de tratamiento del cuadro ya establecido. Por tal motivo, prácticas como hidratar a la persona o dejarlos acostados durante períodos prolongados carecen de sustento científico y no son necesarias en la práctica clínica diaria.

Glosario

Palabra . anestesia raquídea, cefalea post punción dural.

RECOMENDACIONES

Para evitar la cefalea post punción dural se recomienda: utilizar agujas de diámetro pequeño, orientar el bisel paralelo a las fibras de duramadre, no retirar la aguja sin reponer el estilete central, emplear en lo posible diseños de agujas atraumáticas.

Se debe lesionar lo menos posible la duramadre. Por ello, se debe estar seguro de la factibilidad de la punción antes de iniciarla.

BIBLIOGRAFÍA

- Cohen MM, Duncan PG, Pope WD, Bielh D, Tweed WA, Mac Killian L et al. The Canadian four-centre study of anesthetic outcomes: II. Can outcomes be used to assess the quality of anesthesia care. *Can J. Anaesth*, 1992;39:430-439.
- Forrest JB, Cahalan MK, Rehder K, et al. Multicenter study of general anesthesia. II. Results. *Anesthesiology* 1990;72:262-268.
- Du Cailar J, Biboulet P, d'Athis F. Epidemiología de la mortalidad y morbilidad en anestesia. *Enciclopedia médico quirúrgica de Anestesia*. 36-400-A-05.
- Solomon D, Solomon D, Tomasovic J. Neurologic consultation. Ed Kirby y Gravenstein. En : *Clinical Anesthesia Practice*. Londres, Saunders, 1994:152-169.
- Hollocker T, Mcgregor D. A retrospective review of 4767 consecutive spinal anesthetic: Central Nervous System complications. *Anesthesia Analgesia*, 1997;84:578-84
- Poulakka R, Hassio J, Pitkaenen, Kallio M. Technical aspects and postoperative sequelae of spinal and epidural anesthesia: A prospective study of 3230 orthopedic patients.
- Aurory Y, Rouvier B, Samii K. Complications neurologiques de la rachianesthésie. A propos d'une enquête sur 730.000 rachianesthésies. *Ann Fr. Anesth Reanima* 1994;supl 13:R20.
- Carrascosa A, Molina J.A. Complicaciones neurológicas de los bloqueos perimedulares en anestesia regional. *Revista Española de Neurología*, 1999;29:572-579.

- Pollock J, Neal J, Stephenson C, Wiley C: Prospective study of the incidence of transient radicular irritation in patients undergoing spinal anesthesia. *Anesthesiology*, 1996;84:1361-7
- Fredeman J, Li D., Drasner K, Jaskela M, Larsen B. Transient neurologic symptoms after spinal anesthesia. *Anesthesiology*, 1998;89:633-41.
- Aurory Y, Narchi P, Messiah A. Serious complications related to regional anesthesia. *Anesthesiology*, 1997;87:479-86.
- Lybecker H, Møller JT, May O, Nielsen H. Incidence and prediction of postdural puncture headache. A prospective study of 1021 spinal anesthetics. *Anesth Analg* 1990; 70: 389–94
- HAMPL KF, SCHNEIDER MC, UMMENHOFER W, DREWE J. Transient neurologic symptoms after spinal anesthesia. *Anesth Analg* 1995; 81: 1148–53
- Bothner U, Schwilk B, Steffen P, Eberhart LHJ, Becker U, Georgieff M. Reporting on incidents occurring during and after anaesthesia, plus a postoperative inquiry on patient satisfaction. A prospective study on quality assurance and anaesthesiological procedures and outcome. *Anästhesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 1996; 31: 608–14
- Dexter F, Aker JA, Wright WA. Development of a measure of patient satisfaction with monitored anesthesia care. The Iowa Satisfaction with Anesthesia Scale. *Anesthesiology* 1997; 87: 865–73.

ANEXO

NOMBRE.....SERVICIOFECHA.....

DIAGNÓSTICO :PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO.

CARACTERÍSTICAS DEL PACIENTE	
EDAD	ANESTESICO LOCAL
SEXO	DOSIS
PROCEDENCIA	
OCUPACIÓN	POSICION
TALLA	AGUJA N-
PESO	NIVEL DE PUNCION
ASA	NÚMERO DE PUNCIONES
ANTECEDENTES DE CEFALEA	ASISTENTE
ANTECEDENTES DE LUMBALGIA	RESIDENTE (1)(2)(3)
HÁBITOS NOCIVOS	ATROPINA
Hb : Htco .	FENTANILO
TIEMPO OPERATORIO	ADRENALINA
TIEMPO ANESTESICO	
VOLÚMEN PREVIO	
VOLUMEN TOTAL	

VARIABLES HEMODINÁMICAS

	BASAL	15'	30'	45'
PAS				
PAD				
PAM				
FC				

COMPLICACIONES

	PO I	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PO6
DEAMBULACION							
CPPD							
LUMBALGIAS							
SINT. Y SIG. NEUROLÓGICOS							
HIPOTENSIÓN							
NAUSEAS Y VOM.							
OTROS							

TEXTO COMPLETO EPUB

Descargar texto completo en formato EPUB en la dirección:

http://www.cybertesis.edu.pe/sisbib/2003/vega_es/epub/vega_es.epub