

Departamento de Cirugía.
Universidad Autónoma de Barcelona.

Estudio observacional retrospectivo de los bloqueos neuroaxiales en pacientes mayores de 65 años con fractura de extremidad inferior y las complicaciones intraoperatorias derivadas del acto anestésico.

Autor: Josep Ramón Solans Duran

Dirección: Prof. Dr. Xavier León Vintró

Co-dirección: Dr. Albert García Muret

Trabajo de investigación. Junio del 2013.

Autor: Josep Ramón Solans Duran.

Médico adjunto del Servicio de Anestesiología, Reanimación y Clínica del Dolor. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.

Director: Xavier León Vintró

Profesor titular de Otorrinolaringología: Universidad Autónoma de Barcelona (Unidad docente del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau). Médico adjunto del Servicio de Otorrinolaringología. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.

Co-director: Albert García Muret

Doctor en Medicina por la Universidad Autónoma de Barcelona. Médico adjunto del Servicio de Anestesiología, Reanimación y Clínica del Dolor. Hospital de la Santa Creu i Sant Pau.

INDICE

Agradecimientos	4
Introducción	5
Revisión bibliográfica	19
Hipótesis	22
Objetivo	23
Material y métodos	24
Resultados	26
Discusión	39
Conclusiones	46
Bibliografía	48

AGRADECIMIENTOS

Al Profesor Xavier León, por su paciencia durante la realización de este proyecto. Por sus impagables consejos y dedicarme el tiempo que no tiene.

Al Doctor y compañero Albert García, por su inestimable ayuda durante la realización de este proyecto y haberme enseñado tanto durante los años de mi residencia.

Al Servicio de Anestesia y Reanimación y a todos mis compañeros que han contribuido activamente en este proyecto.

A Rosa y Pau, mi familia, por la paciencia y cariño que tienen hacia mi persona, y por darme la fuerza día tras día.

INTRODUCCIÓN

Los pacientes mayores de 65 años presentan enfermedades asociadas a la edad (HTA, enfermedad coronaria, enfermedades pulmonares, AVC, Enfermedad de Alzheimer, etc...). El acceso ilimitado a los centros sanitarios, y el aumento de ayudas sociales en Europa, EEUU, o sea los países del 1º mundo, ha provocado el aumento de la esperanza de vida en la población.

Esto ha provocado que la población de mayor de 65 años haya aumentado en porcentaje y valores absolutos con respecto al total de la población. Todo ello implica que cada vez acuden a los servicios de urgencias de los hospitales más pacientes mayores de 65 años con patologías diversas, complicaciones de dichas patologías, aumento de procedimientos quirúrgicos (hernias inguinales, oclusiones intestinales, fracturas de fémur, etc...) provocando un aumento de la actividad asistencial de los servicios médicos.

Para nuestro estudio, nos centraremos en el procedimiento quirúrgico más frecuente en el Servicio de Urgencias en mayores de 65 años, **la fractura de fémur**, independientemente de la causa que la haya provocado.

La fractura de fémur (y mayoritariamente la del tercio proximal del fémur), en la mayor parte de las ocasiones es secundaria a una caída¹, es la principal complicación de la osteoporosis y una causa importante de morbilidad y mortalidad en las personas mayores, además de ser responsable de un gran consumo de recursos sociosanitarios². A partir de la sexta década de la vida, su incidencia se duplica en cada década, y aproximadamente un tercio de las mujeres mayores de 80 años sufrirá este tipo de fractura³.

Las tasas de mortalidad después de una fractura de fémur son altas: oscilan entre el 5 y el 8% durante el primer ingreso y entre el 14 y el 36% durante el primer año²⁻⁶. Dicha mortalidad es más elevada en los pacientes de mayor edad; en un estudio con pacientes nonagenarios se han documentado cifras del 10% durante el ingreso índice y del 20% durante los 3 meses posfractura⁷.

La edad avanzada, una mala capacidad funcional previa a la fractura, la presencia de demencia, una alta comorbilidad, la desnutrición y el sexo masculino son algunos de los factores que más se han asociado con un peor pronóstico después de una fractura de fémur^{3,8,9}. La morbimortalidad relacionada con la fractura de fémur es mayor durante los primeros 6 meses¹⁰ y puede persistir a los 2 años, tanto en varones como en mujeres. No

obstante, según Zuckerman³, no todos los estudios con controles de igual edad y sexo confirman esta mayor mortalidad pasado el primer año de la fractura.

Para avanzar en el conocimiento de la evolución de los pacientes afectados de fractura de fémur son pertinentes ciertos trabajos, como el artículo publicado por Brossa¹¹, que evalúa en nuestro país el exceso de mortalidad a los 3 años de la fractura. En su estudio los autores comprueban que hay una mayor mortalidad en estos pacientes a los 3 años posfractura (riesgo relativo = 2,4; $p < 0,01$) en comparación con la mortalidad de un grupo control. Entre los datos aportados destaca, al igual que en otros trabajos, el hallazgo de una mayor mortalidad en los pacientes que además tienen demencia.

Actualmente, y debido al avance de las técnicas quirúrgicas y anestésicas, **se ha conseguido reducir de manera notable la mortalidad intraoperatoria en los pacientes con fractura de fémur.** Es importante, para evitar complicaciones en la fase aguda, que el paciente reciba las profilaxis adecuadas (antibióticos, heparina de bajo peso molecular) y que **la intervención quirúrgica se realice durante las primeras 24-48 horas después de la fractura**¹². Dicha intervención precoz, además de reducir la morbilidad¹³, se asocia también con una menor mortalidad al año de seguimiento¹⁴. La aparición del cuadro

confusional agudo, o *delirium*, es una complicación muy frecuente en los pacientes intervenidos de fractura de cadera, especialmente en los más ancianos, y se ha asociado con una mayor mortalidad y morbilidad, que persiste incluso a los 3-12 meses^{7,15}. Por tanto, puede resultar eficaz la adopción de las siguientes medidas, entre otras: realizar controles electrolíticos y de las cifras de hemoglobina, tener un correcto control del dolor, evitar la toma de hipnóticos, sedantes u otros fármacos con acción anticolinérgica y actuar sobre el entorno para preservar la orientación (colocación de timbres y luces cercanas al paciente, calendarios y relojes en la habitación). También será importante, en la fase postoperatoria, la valoración del estado nutricional, ya que una buena intervención nutricional puede disminuir la mortalidad, y del estado de ánimo, para valorar si se necesita añadir tratamiento antidepresivo. Asimismo, debe intentarse la retirada de la sonda urinaria en las primeras 24 horas después de la cirugía, siempre que sea posible¹².

La rehabilitación, pilar básico para una correcta recuperación funcional, deberá iniciarse lo antes posible, de una manera interdisciplinaria y preferentemente en 2 sesiones diarias. Los consultores médicos (geriatras e internistas especialmente)^{12,16} tienen un importante papel en la evaluación y estabilización de los pacientes con

fractura de fémur, especialmente en los más frágiles. Las acciones deben realizarse en varias etapas, antes de la intervención quirúrgica, en la prevención y el manejo de las complicaciones postoperatorias, planificando el alta y en el plan de cuidados posterior al ingreso y de forma conjunta con el equipo asistencial de atención primaria para conseguir un correcto control y tratamiento de los pacientes. En el estudio de Brossa et al¹¹ no se incluyen factores como el tipo de fractura, ni tampoco datos sobre la aparición o no de complicaciones postoperatorias, que sería interesante conocer para evaluar la posible asociación de alguno de ellos con la mortalidad a los 3 años. Éste puede ser un camino a seguir para futuros estudios. También habría sido interesante conocer si había diferencias entre ambos grupos en el porcentaje de nueva institucionalización, dato que puede ser importante en los pacientes que han tenido una fractura de fémur^{3-5,7}. Como los mismos autores apuntan, en el futuro deberán realizarse estudios prospectivos, de casos y controles, en los que se incluyan variables como la capacidad funcional previa a la fractura o la pérdida funcional que ésta comportó. También valdría la pena incluir otras variables, como la comorbilidad agrupada, las caídas posfractura, las nuevas institucionalizaciones y nuevas fracturas u

hospitalizaciones, a la vez que evaluar la causa del fallecimiento.

No obstante, a nuestro entender lo que realmente es crucial, además de intentar disminuir la mortalidad en los pacientes con fractura de fémur en sus distintas fases, es incidir en el origen del problema. Es básico y necesario efectuar un manejo correcto de la osteoporosis¹⁷ y prevenir las caídas¹⁸, si realmente queremos disminuir de manera notable la mortalidad asociada con la fractura de fémur.

Incidir en el problema desde el punto de vista de la anestesiología es procurar que el paciente llegue a quirófano en las mejores condiciones físicas posibles y/o estabilizando sus patologías concomitantes para disminuir las posibles complicaciones tanto intraoperatorias como postoperatorias.

En nuestro medio (Cataluña) la técnica anestésica más utilizada para la intervención de una fractura de fémur es el **bloqueo subaracnoideo (BSA)**, y consiste en la interrupción temporal de la transmisión nerviosa dentro del espacio subaracnoideo (limitado por la piamadre y la aracnoides, y bañado por el líquido cefalorraquídeo [LCR]), producida por la inyección de una solución de anestésico local dentro del LCR¹⁹.

Como veremos en el estudio realizado las dos técnicas anestésicas que analizaremos son el bloqueo subaracnoideo dosis única (BSA du) y el bloqueo subaracnoideo continuo (BSC). El concepto de BSC fue introducido por primera vez por Dean en 1907, y desarrollado posteriormente por Lemmon y Tuohy en la década de los cuarenta²⁰. Su invención surgió del deseo de obtener los beneficios relativos de la anestesia espinal frente a la general, como son su excelente relajación muscular y su seguridad, evitando las limitaciones de las técnicas de punción única²⁰ (imposibilidad de prolongar el bloqueo y dificultad de predecir la dosis necesaria para alcanzar el nivel deseado). Sin embargo, la alta incidencia de cefalea postpunción dural debido al mayor grosor de la aguja necesaria para introducir el catéter, limitó durante muchos años su utilización en pacientes de edad avanzada. Fue a partir de 1989, con la introducción de los microcatéteres por parte de Hurley y Lambert²¹, cuando resurgió de nuevo el interés por esta técnica anestésica.

VENTAJAS DEL BSA:

El BSA supone una serie de ventajas respecto a la anestesia general y a la epidural:

- Técnica más segura, con menores efectos sistémicos, lo que es beneficioso en pacientes de edad avanzada o de alto riesgo.
- Mantiene al paciente despierto, con los reflejos conservados, lo que facilita un postoperatorio más seguro. Al mismo tiempo favorece el diagnóstico precoz de posibles complicaciones intraoperatorias.
- Disminución de la respuesta endocrina al estrés. También se ha demostrado una disminución del sangrado intraoperatorio y de la incidencia de trombosis venosa profunda en intervenciones de cadera y prostatectomía.
- Técnica de más fácil realización, con menor porcentaje de fallos que la anestesia epidural.
- Menor período de latencia respecto a la anestesia epidural.
- Utilización de dosis más bajas de anestésico local(AL).

DESVENTAJAS DEL BSA:

Podemos diferenciar complicaciones inmediatas (punción difícil o imposible; parestesias; punción hemática; toxicidad sistémica por los AL u opiodes; alteraciones

hemodinámicas (hipotensión arterial, bradicardia, etc); retención urinaria. Y las complicaciones tardías (cefalea postpunción dural (CPPD); dolor de espalda; y complicaciones neurológicas [síndrome radicular transitorio, síndrome de la cola de caballo, síndrome de la arteria espinal anterior, aracnoiditis, infecciones locales, meningitis, abscesos, hematoma epidural, hematoma subdural, hematoma subaracnoideo]).

VENTAJAS DEL BSC:

La introducción de un catéter en el espacio subaracnoideo nos proporciona una serie de ventajas adicionales:

- Administración de dosis bajas y fraccionadas del anestésico local, hasta alcanzar el nivel de bloqueo deseado, con lo que se consigue ajustar más la dosis, disminuyendo la repercusión hemodinámica, la toxicidad sistémica y el riesgo de bloqueo espinal total.
- Instauración gradual del bloqueo simpático²¹.
- Posibilidad de prolongar la duración del bloqueo administrando dosis suplementarias^{21,22}.
- El anestésico se puede administrar en la posición quirúrgica definitiva²¹.

- Posibilidad de analgesia postoperatoria a través del catéter²¹.

DESVENTAJAS DEL BSC:

Sin embargo, el BSC no está exento de inconvenientes. Aparte de las complicaciones y las desventajas propias del uso de anestésico local y de la anestesia subaracnoidea en general, puede presentar otras adicionales a las del bloqueo punción única:

- Mayor consumo de tiempo quirúrgico, al ser una técnica más laboriosa.
- Dificultades técnicas, todas relacionadas con la manipulación del catéter (problemas en la introducción del catéter, en la retirada de la aguja a su través, en la retirada de la guía, riesgo de acodaduras y rotura del catéter)²³.
- Aumento de la incidencia de la CPPD debido a que se utilizan agujas de mayor tamaño para poder pasar el catéter a través de dicha aguja. Sin embargo, otros estudios sugieren la posibilidad de que la incidencia sea menor (0-1%) en el BSC; esto se ha atribuido a una reacción inflamatoria local provocada por el catéter, que sellaría el orificio dural.
- Aumento de la incidencia del **síndrome de cauda equina** (se caracteriza por un grado variable de

incontinencia urinaria y fecal, pérdida sensitiva en la región perineal y debilidad motora en las extremidades inferiores), posiblemente por el traumatismo directo o indirecto, isquemia, infección y reacción neurotóxica.

Para minimizar estos riesgos *Rigler et al*²⁴, sugieren las siguientes precauciones: a) El catéter debe ser introducido lo necesario para confirmar y mantener su emplazamiento (no más de 2-3 cm), a fin de reducir el riesgo de acumulación caudal de AL; b) debe seleccionarse la concentración efectiva más pequeña de AL; c) después de una dosis test, debería comprobarse la extensión del bloqueo, y si sospecha una distribución defectuosa, deberían usarse maniobras como cambiar al paciente de posición, alterar la curvatura lumbosacra, cambiar la baricidad del AL, y/o manipular la posición del catéter, y d) si estas maniobras no consiguen corregir el problema, la técnica debería ser abandonada²⁵.

Las investigaciones en el BSC se han centrado en disminuir las dificultades técnicas de los catéteres subaracnoideos y minimizar el riesgo de CPPD y de la distribución anómala del AL. La elevada incidencia de la CPPD con la utilización de los macrocatéteres limitó, durante mucho tiempo, el BSC a pacientes de edad avanzada y de alto riesgo. Con la introducción de los

microcatéteres a finales de los años ochenta, se preconizó su utilización en pacientes jóvenes y en trabajo de parto. Sin embargo, debido a los problemas técnicos relacionados con la introducción del catéter, así como los 14 casos de síndrome de cauda equina descritos, en un período de 30 meses en relación con su utilización, probablemente causados por una mala distribución del AL en el espacio subaracnoideo, supuso la retirada por parte de la FDA, de todos los catéteres de calibre 24G o menores, en mayo de 1992²⁶.

INDICACIONES

El BSC está indicado en la cirugía abdominal baja, urológica y de extremidades inferiores (traumatología, cirugía vascular,...). La introducción de microcatéteres de diámetros 28-32G ha permitido la utilización del BSC en la anestesia-analgésia obstétrica (hasta el momento estaba contraindicada por la alta incidencia de CPPD).

Es de especial interés en el campo de la cirugía ortopédica y traumatológica, sobre todo en aquellas intervenciones de larga duración, pues ofrece la posibilidad de prolongar en el bloqueo tanto en tiempo como sea necesario. Por otro lado, los pacientes de edad avanzada, con mal estado general y con múltiple patología médica asociada, son los que más

pueden beneficiarse de esta técnica, al permitir, la utilización de dosis pequeñas y fraccionadas de AL hasta alcanzar el nivel mínimo necesario para la realización de la cirugía.

El estudio en que se basa este trabajo observacional tiene como factores más importantes pacientes mayores de 65 años (la mayoría con varias patologías médicas asociadas) y la cirugía traumatológica de “urgencia diferida” de fractura de fémur, pudiéndose beneficiar del fraccionamiento de la dosis de AL intraoperatoria para minimizar los efectos hemodinámicos, además la incidencia de CPPD en mayores de 65 años es muy baja (menos del 1%).

CONTRAINDICACIONES

No suelen diferir de las propias de la anestesia espinal en general:

- Coagulopatías
- Infección del punto de punción. Septicemia
- Hipertensión intracraneal
- Enfermedad sistémica con afectación neurológica
- Enfermedad de la médula espinal
- Shock. Hipovolemia
- Alergia a los AL

- Negativa del paciente

Todo acto médico va asociado a efectos secundarios o complicaciones propias de dicho acto, el acto anestésico y en este caso el BSA du o BSC tienen **complicaciones** tanto **intraoperatorias** como **postoperatorias**, nos centraremos en las intraoperatorias más frecuentes:

- Hipotensión arterial
- Alteraciones del ritmo cardíaco
- Náuseas y vómitos
- Otras alteraciones

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Los trabajos publicados relacionados con el BSC vs BSA du son de los años ochenta y noventa. Recientemente se han publicado un gran número de trabajos de perfusión continua de AL por catéter peridural pero en el contexto del trabajo de parto.

Tanto la técnica del BSC y BSA du han aumentado en los últimos 30 años de forma significativa en la práctica habitual de cualquier anestesiólogo, siendo necesario seleccionar la técnica más beneficiosa para cada indicación y cada paciente.

Stratmann y colaboradores²⁷ en 1979 realizaron un estudio prospectivo de 6.228 intervenciones bajo anestesia BSA du con bupivacaína isobárica 0,5%, en el que 1.487 pacientes (23,9%) aparecieron complicaciones intraoperatorias siendo los más frecuentes: bradicardia (7,5%), hipotensión arterial (6,3%), bloqueo insuficiente (3,9%), extrasístoles ventriculares (2,9%). Se produjo la muerte de 4 pacientes durante la intervención, pero no se pudo relacionar con la técnica anestésica.

De Andrés y colaboradores²⁸ en 1995 realizaron un estudio prospectivo y aleatorizado en 108 pacientes sometidos a cirugía ortopédica comparando la técnica de BSA du y BSC. La dosis media administrada por BSC 38,4 mg

(lidocaína 5%) y en el BSA du fue 10,8 mg (bupivacaína 0,5%). Observaron que se dedicaba más tiempo para realizar el BSC (6,7 min) frente al BSA du (4,9 min) ($P \leq 0,05$), y que la hipotensión fue más frecuente en los pacientes que recibieron el BSA du (27,7%) frente a los BSC (9,2%) ($P \leq 0,05$).

Favarel y colaboradores²⁹ en 1996 realizaron un estudio prospectivo con el fin de comparar los efectos hemodinámicos de dosis de bupivacaína hiperbárica en BSA du y BSC. Los pacientes fueron aleatorizados en 2 grupos de 30 pacientes. Los pacientes de BSA du recibieron una dosis de 10-15 mg de bupivacaína hiperbárica 0,5% (basada en la edad y la altura); y los pacientes de BSC recibieron una dosis inicial de 5 mg de bupivacaína hiperbárica 0,5%, con reinyecciones de 2,5 mg de bupivacaína cada 5 minutos hasta alcanzar un nivel de bloqueo de T10. La anestesia espinal en ambas técnicas fue exitosa en todos los pacientes, pero observaron que la **hipotensión** (una disminución del 25% de la tensión arterial después de realizar la técnica anestésica) era menos frecuente y menos pronunciada en el grupo de BSC (20%) en relación con el grupo de BSA du (41%) ($P \leq 0,0001$), y por lo consiguiente la dosis media de Efedrina era mayor en el grupo de BSA du. Llegaron a la conclusión que en BSC administrando dosis fraccionadas de AL por el

catéter se producía una anestesia más segura, eficiente y con una mayor estabilidad hemodinámica para los pacientes de edad avanzada.

Bevacqua³⁰ en el 2003 escribió un artículo a partir de la siguiente pregunta ¿Qué hay de nuevo y qué no en la anestesia espinal continúa?. Sus conclusiones fueron que la técnica de BSC combina las ventajas del BSA du y las ventajas de una técnica anestésica con catéter; pero la aparición en EEUU de varios casos de síndrome de cauda equina asociados a los microcatéteres y sobre todo a la Lidocaína 5% llevó a la retirada de los microcatéteres del mercado americano. De todas formas, a partir del análisis retrospectivo de los datos existentes, el autor considera que el BSC es una técnica muy útil y segura.

HIPÓTESIS

Demostrar que el BSC frente al BSA du presenta unas ventajas intraoperatorias como son:

- menos alteraciones hemodinámicas
- menos dosis de drogas vasoactivas
- posibilidad de prolongar la duración del bloqueo

OBJETIVO

El objetivo es cuantificar y analizar los resultados del estudio observacional retrospectivo de los pacientes a los que se les ha realizado las técnicas (BSA du o BSC) en el Servicio de Urgencias del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau con fractura de fémur, para poder ver en cada caso dependiendo del paciente (edad, peso, patologías asociadas,...) que repercusión hemodinámica u otra complicación se presentaba intraoperatoriamente derivado del acto anestésico.

Y como objetivo secundario, se plantea realizar una valoración a posteriori de la “buena” utilización de dichas técnicas, y ajustar cada técnica a las necesidades de las características de cada paciente.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional retrospectivo en el Servicio de Urgencias del Hospital de la Santa Creu i Sant Pau de pacientes mayores de 65 años intervenidos por fracturas de extremidad inferior. Durante el período comprendido enero 2006 al diciembre 2008 se registraron 991 bloqueos neuroaxiales (475 BSC y 516 BSA du) **(se excluyeron aquellos casos donde se empleó una técnica anestésica combinada {anestesia locorregional + anestesia general} o anestesia general desde el inicio de la intervención).**

El material utilizado para el BSC es un equipo ya preparado por la casa Pajunk[®] (Set raqui continúa 19G), y para el BSA du se utilizaron las agujas:

- aguja espinal 27G whitacre BD[®]
- aguja espinal 25G Polymedic[®]
- aguja espinal 22G yale BD[®]

Se recogieron las siguientes variables:

1. Variables antropométricas:

- Edad
- Sexo
- Peso

- ASA
- Patologías médicas asociadas
- Tipo de fractura

2. Otras variables:

- Tipo de bloqueo neuroaxial
- Tipo de intervención
- Cantidad de mg de AL administrado
- Complicaciones intraoperatorias

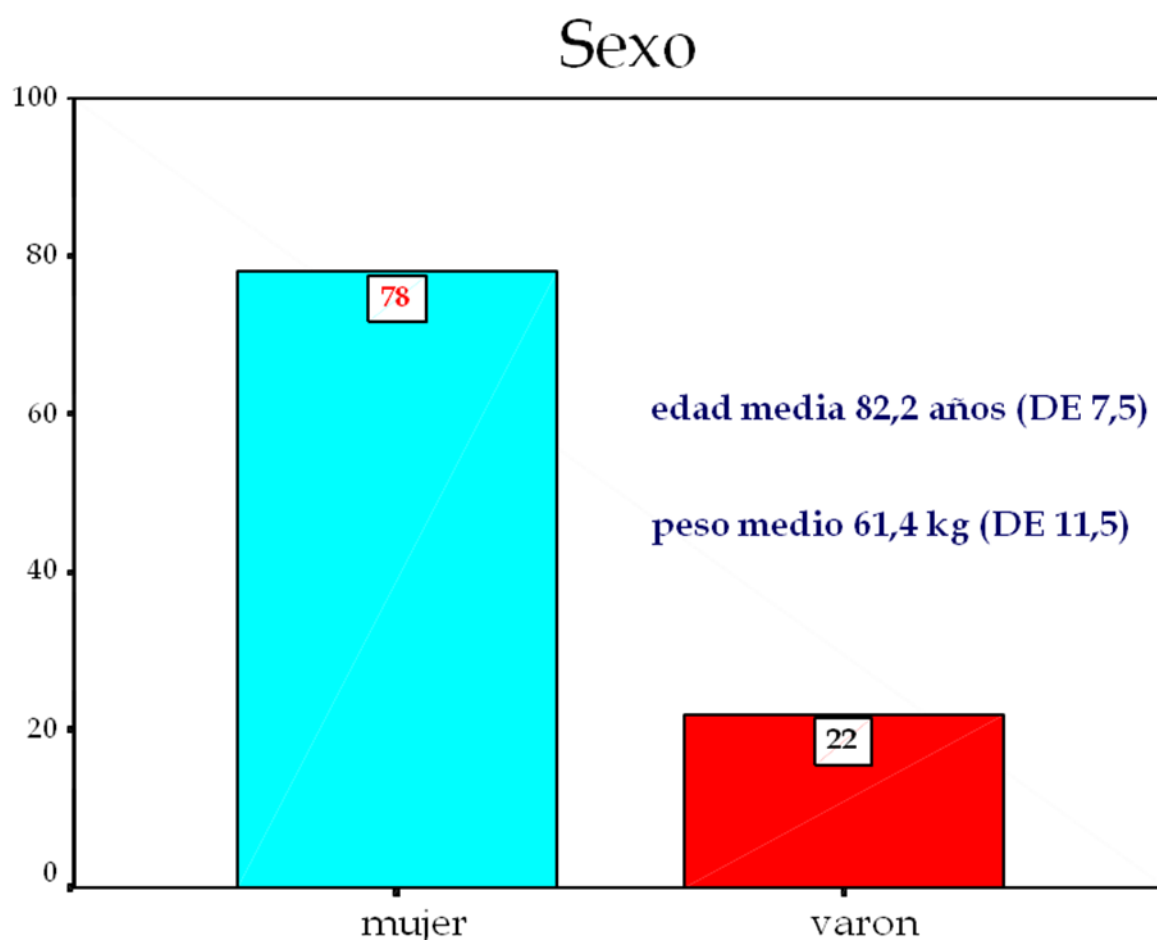
Los datos se obtuvieron de la hoja de anestesia de nuestro hospital.

Todos los datos utilizados en la realización del presente estudio fueron incluidos en una base de datos creada al efecto y analizados con el paquete estadístico SPSS 19-0. Para valorar la relación entre variables cualitativas se utilizó el test de Chi-cuadrado, y en el análisis de la relación entre una variable categórica y una continua el student-t test.

RESULTADOS

Se recogieron los datos de los 991 pacientes que se intervinieron de cirugía traumatológica de extremidad inferior mayores de 65 años bajo anestesia neuroaxial (BSC o BSA du) entre enero 2006 y diciembre 2008:

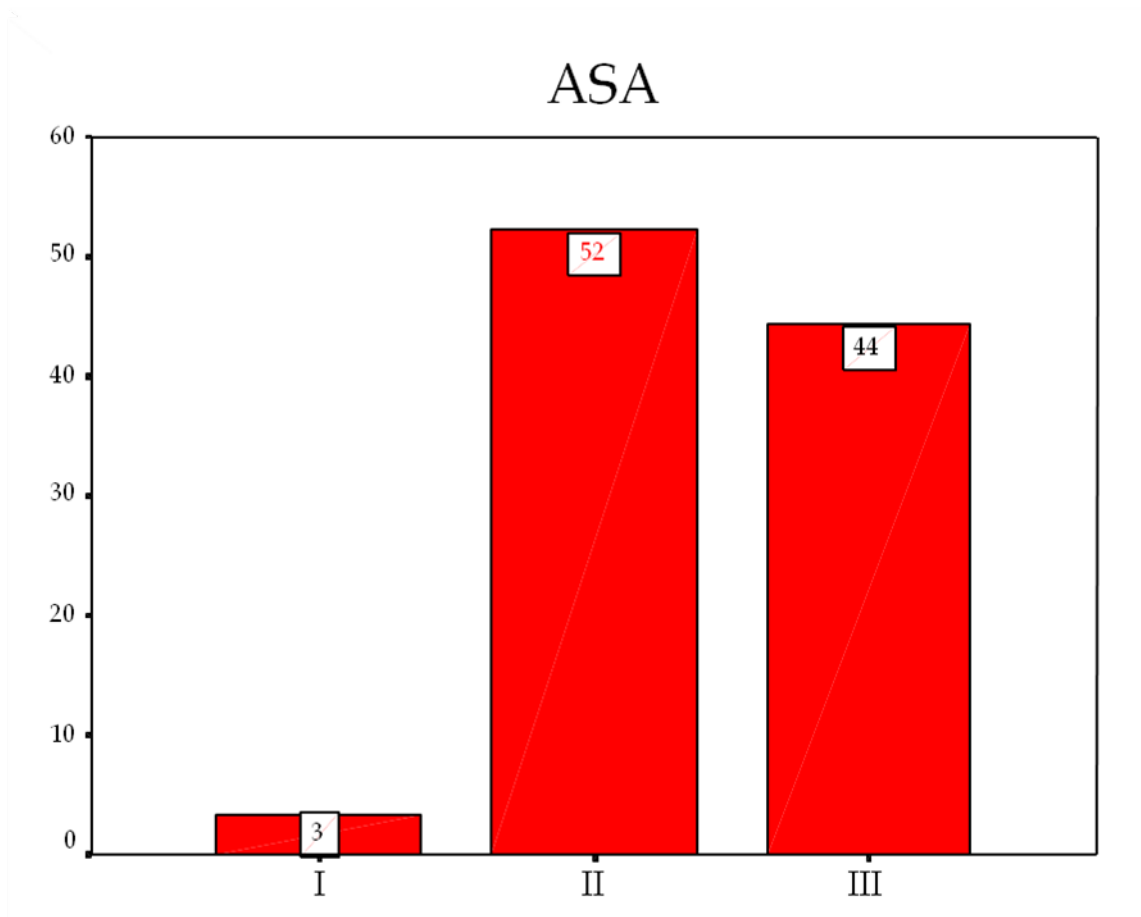
Tabla 1:



Como se puede observar en la tabla 1, la frecuencia de fracturas de extremidad inferior es mayor en mujeres que en varones (78% versus 22%), ya sea por mayor

esperanza de vida o por mayor afectación de la osteoporosis.

Tabla 2:



En la tabla 2, se describe la distribución de los pacientes según su riesgo anestésico (ASA):

- **ASA I:** Paciente sin ninguna patología asociada.
- **ASA II:** Paciente con enfermedad sistémica leve bien controlada, como por ejemplo la hipertensión bien tratada.
- **ASA III:** Paciente con enfermedad sistémica grave que limita su actividad física pero que no le incapacita

para la vida ordinaria, como por ejemplo, una angina de pecho estable.

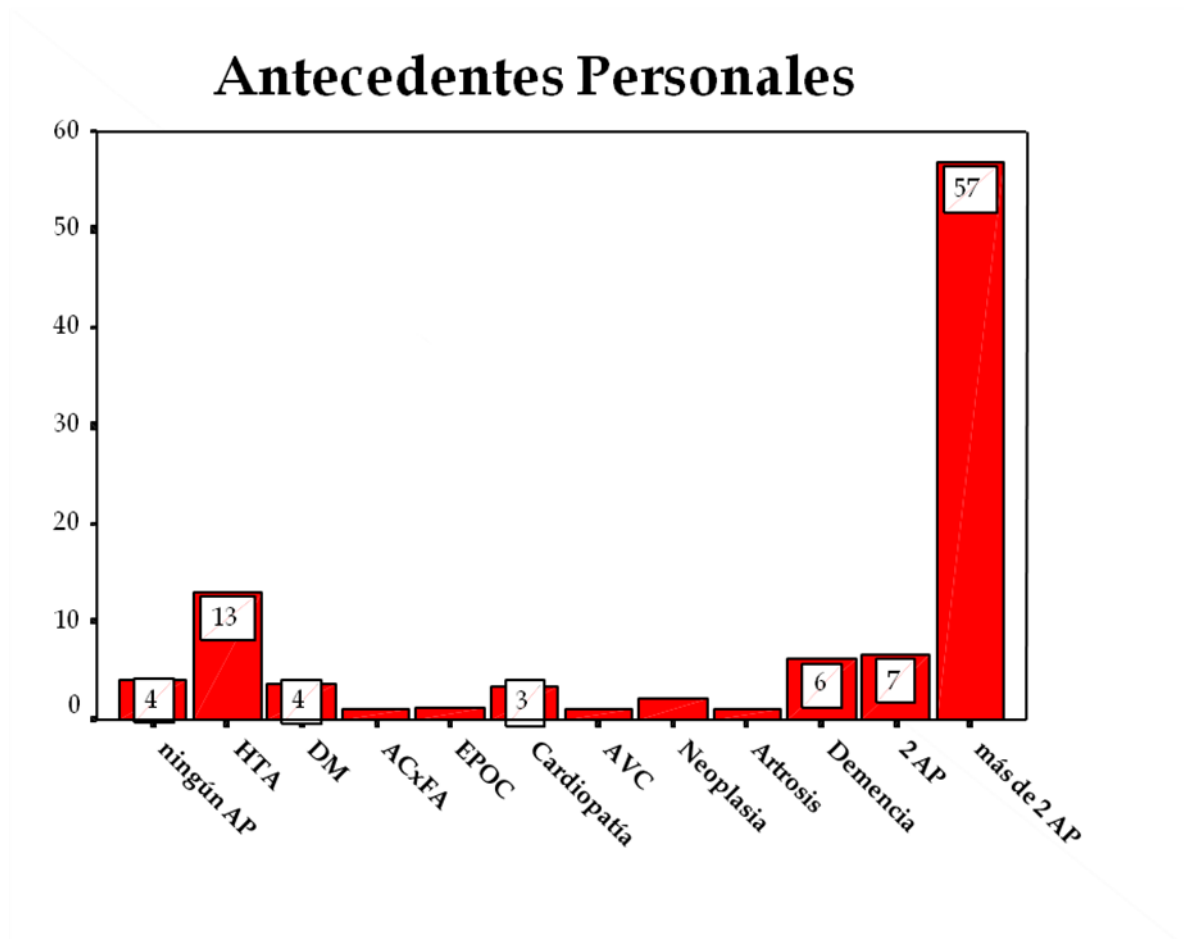
- **ASA IV:** Paciente con enfermedad sistémica grave e incapacitante, como por ejemplo, una insuficiencia cardíaca descompensada, que supone una amenaza vital.
- **ASA V:** Paciente moribundo, cuya esperanza de vida es en principio < a 24h con o sin tratamiento quirúrgico.
- **ASA VI:** Paciente en estado de muerte cerebral.
- **U:** Si el procedimiento es urgente, se añade una u a la categoría de riesgo.

Podemos observar en la tabla 2, por las características propias de los pacientes con fractura de extremidad inferior, sólo un **3%** son **ASA I**, o sea que el **97%** (en la tabla no está reflejado el **1% ASA IV**) de los pacientes tienen una patología que se puede ver alterada por el procedimiento quirúrgico-anestésico.

Ésta es la razón principal del planteamiento de este estudio, si podemos disminuir o incluso no alterar la patología de base de estos pacientes durante el acto anestésico y que no tengan consecuencias ni alteraciones hemodinámicas en la intervención ¿su esperanza de vida

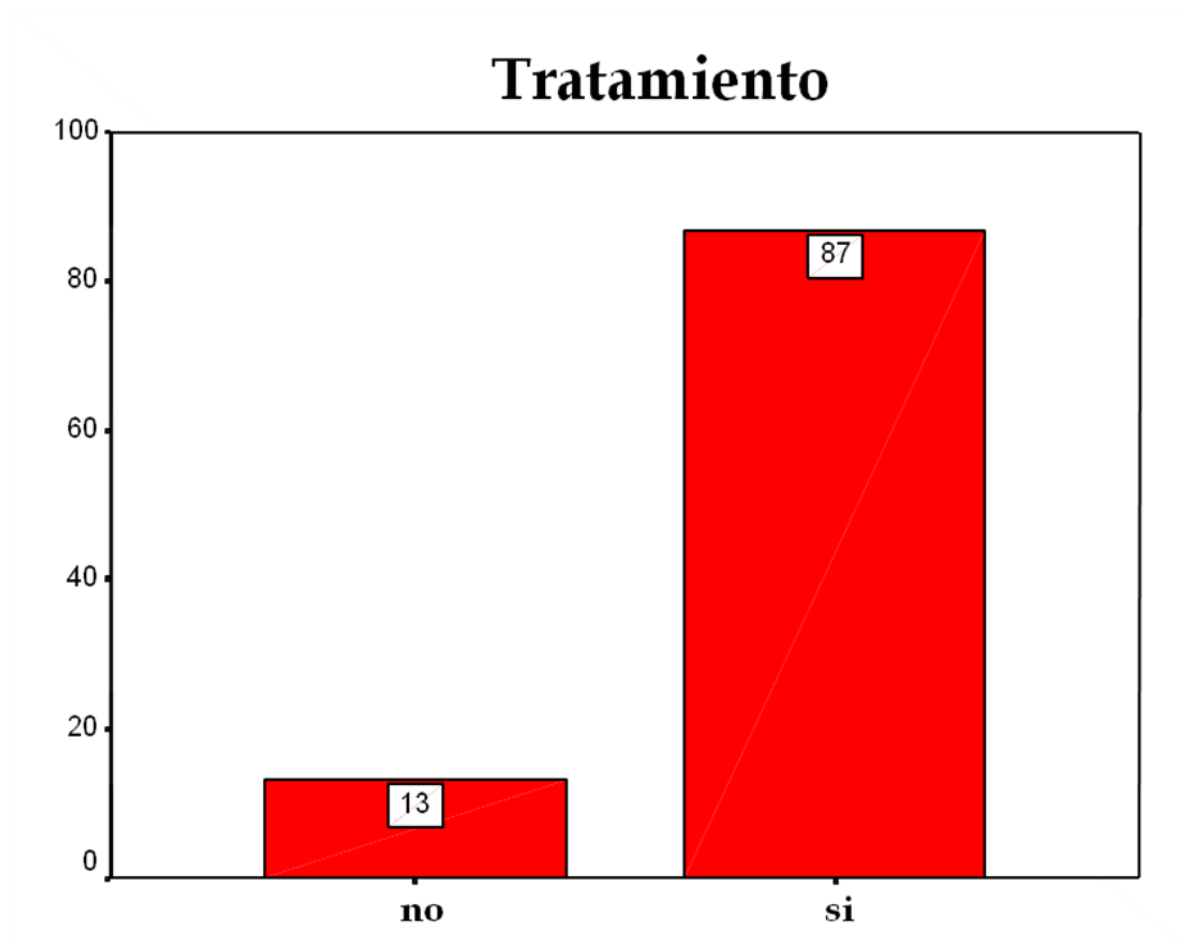
al año será mayor?, esta sería la pregunta que se debería responder en un estudio prospectivo en el futuro.

Tabla 3:



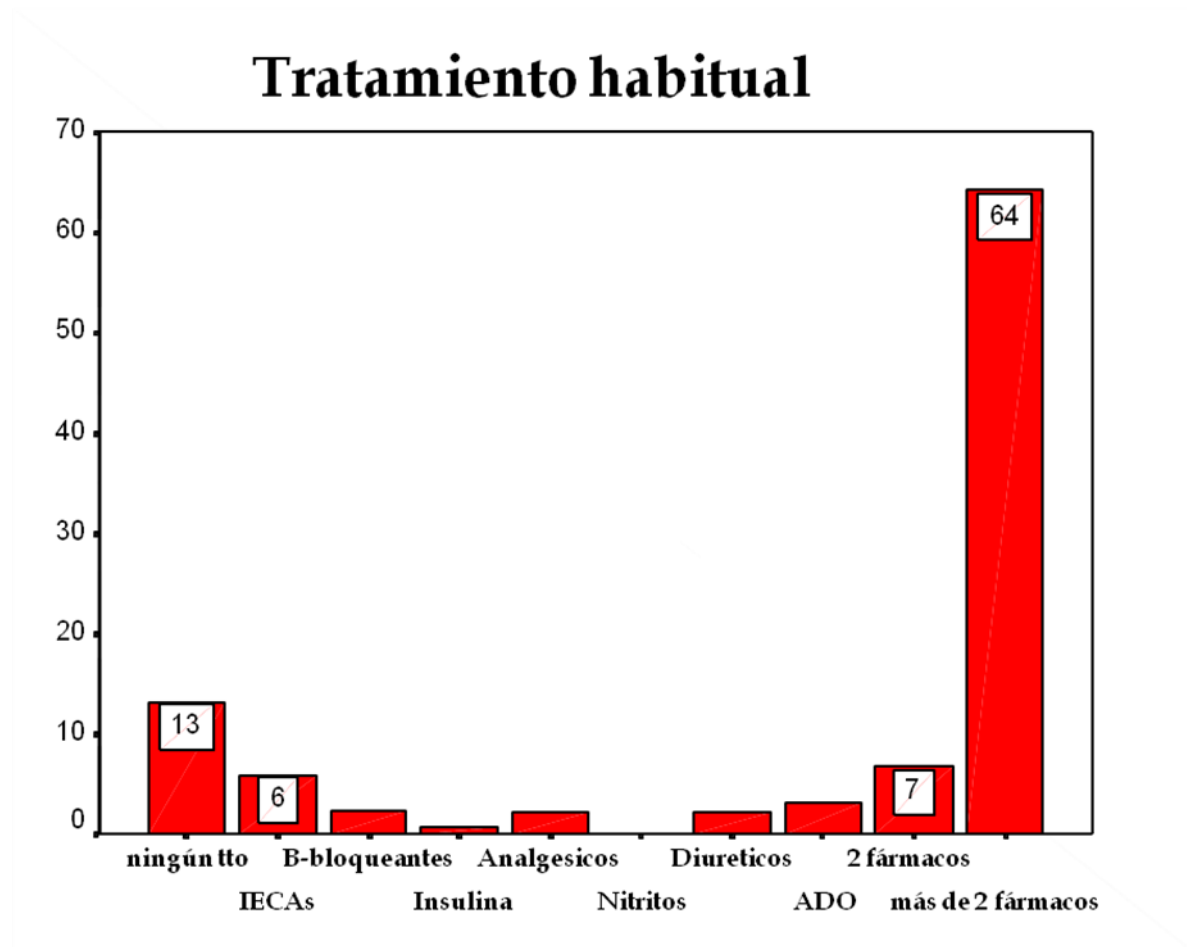
Como podemos observar el **57%** de los pacientes tenía **más de 3 patologías.**

Tabla 4:



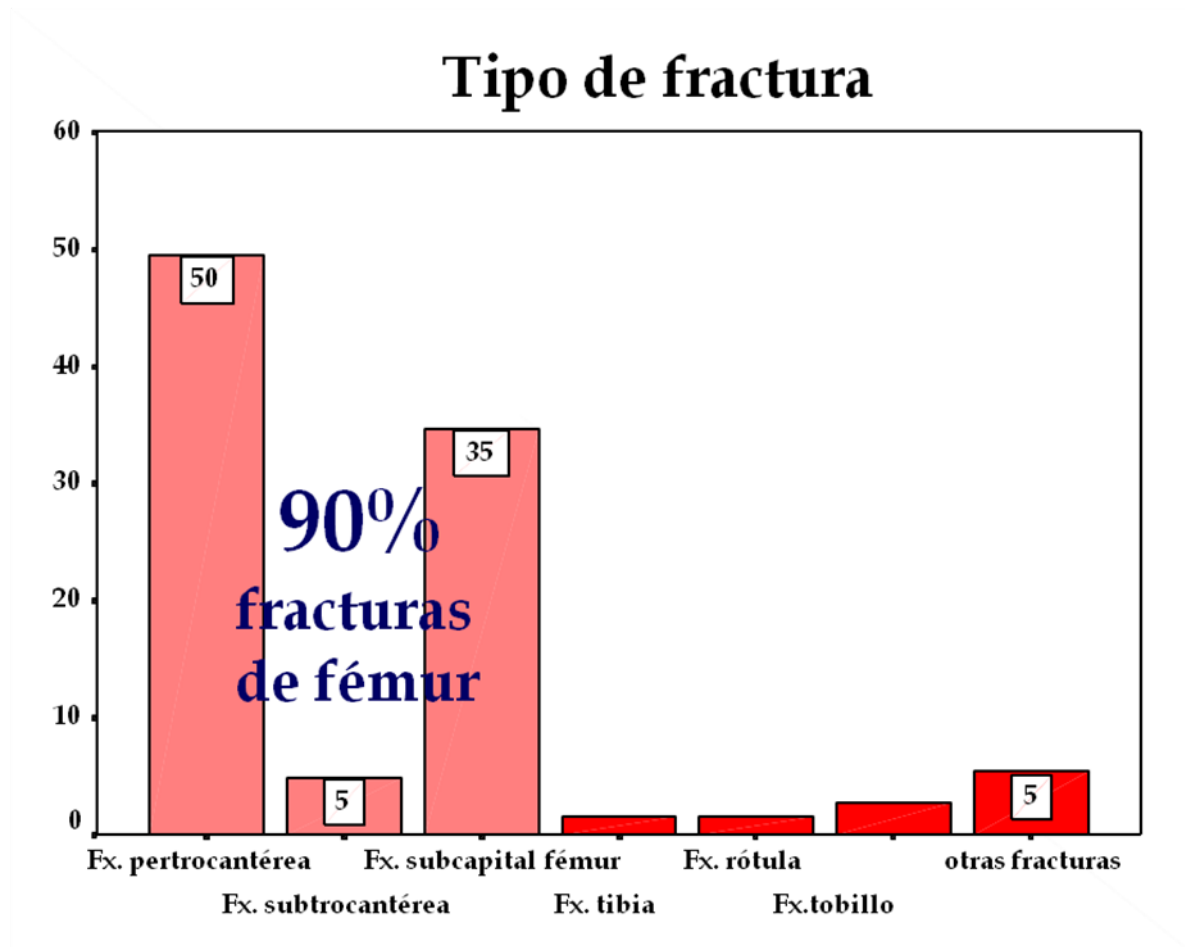
Solo había un **13% de los pacientes que no tomaban ninguna medicación**, ya fuera por qué no tenían patología o por qué no la querían tomar aunque se la hubiera prescrito un médico.

Tabla 5:



Más del 60% de los pacientes tomaba más de 2 fármacos para su patología de base. Siendo los fármacos más utilizados los antihipertensivos.

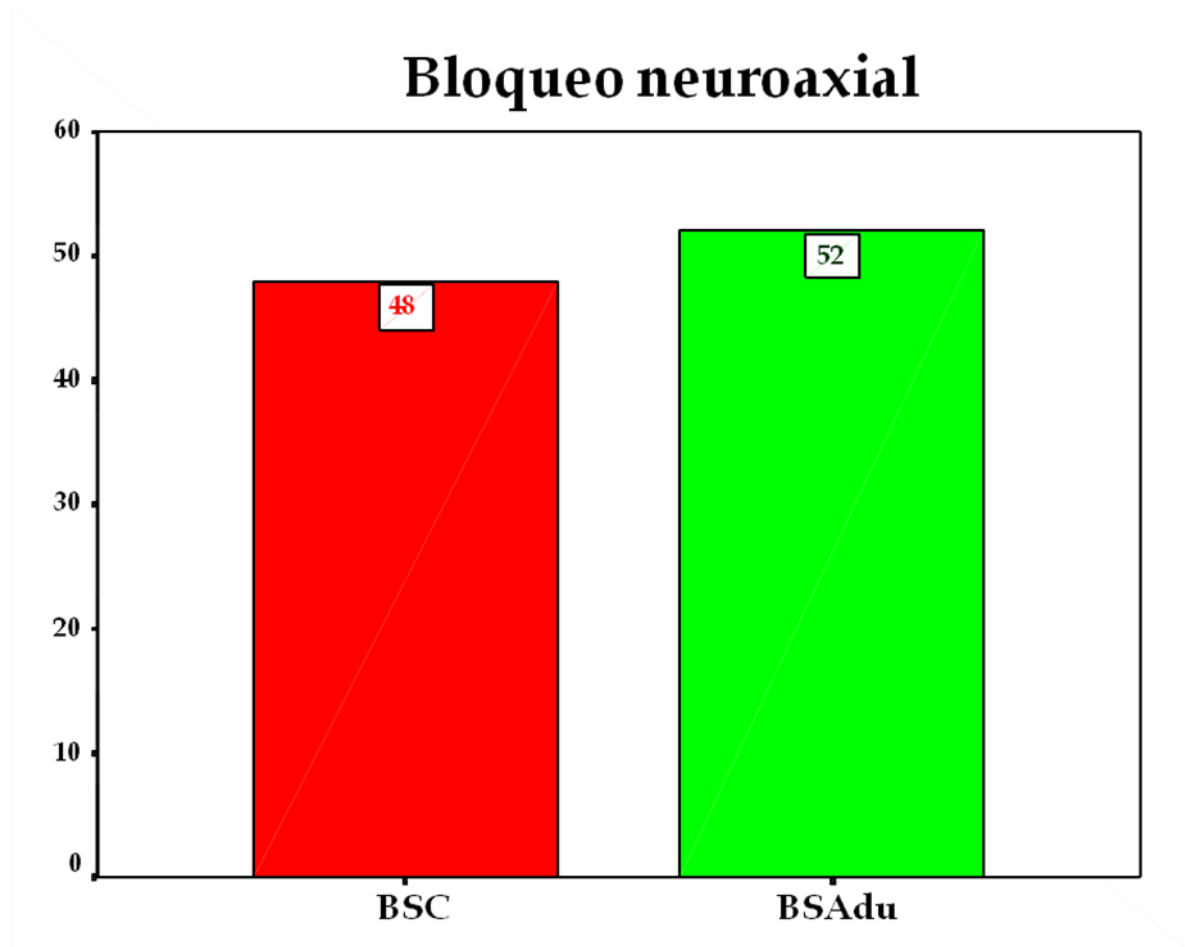
Tabla 6:



Como era de esperar y como ya se ha demostrado en muchos estudios, **la fractura más frecuente en mayores de 65 años de extremidad inferior es la fractura de fémur.**

Sin duda, hoy en día, este tipo de fractura es la intervención que más se realiza en los hospitales, y esto va a ir en aumento por la longevidad de la población.

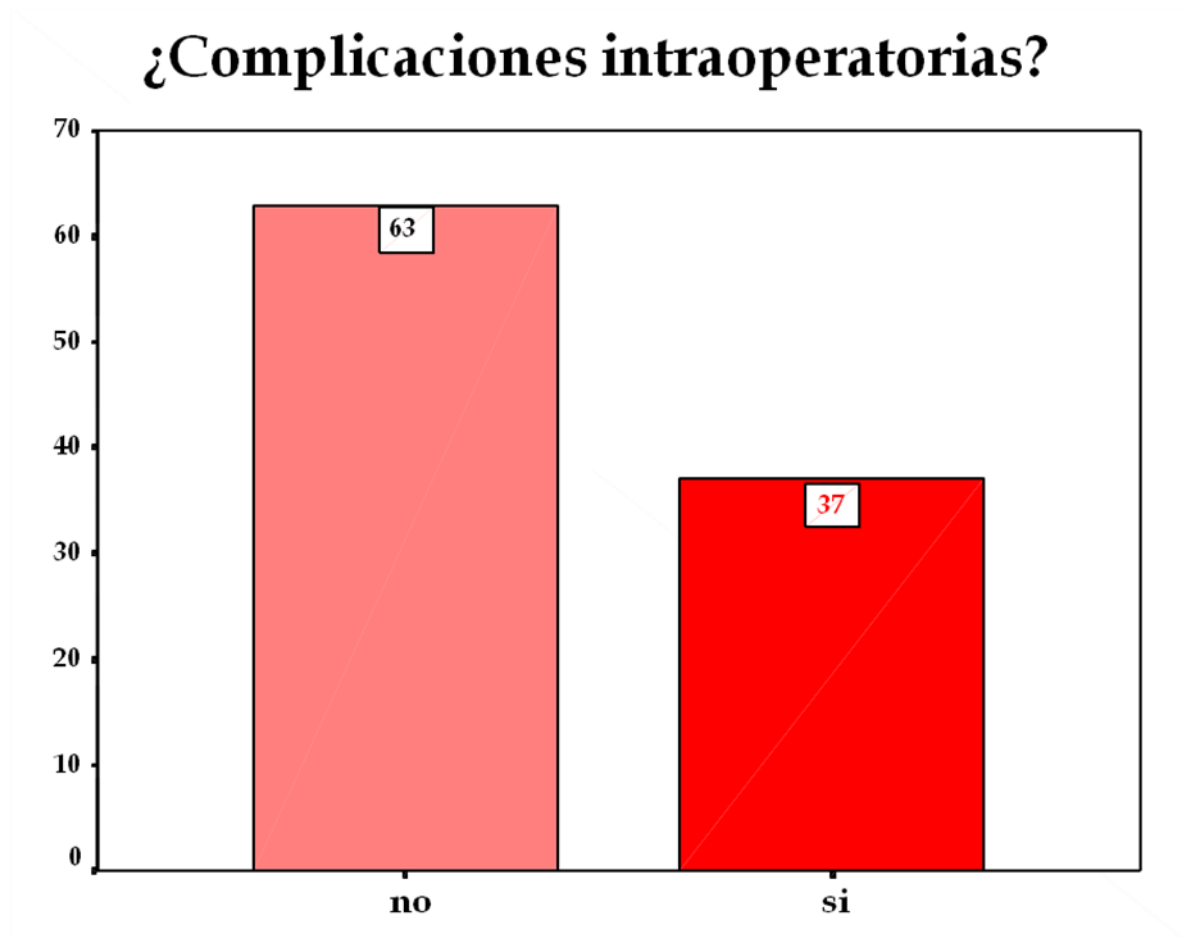
Tabla 7:



En esta tabla podemos ver que no había grandes diferencias entre una técnica anestesiológica u otra en el Servicio de Urgencias.

No existía ningún protocolo establecido para escoger el tipo de técnica más adecuada de acuerdo con las características del paciente. En la discusión se analizan las causas de esta distribución entre los tipos de técnicas utilizados.

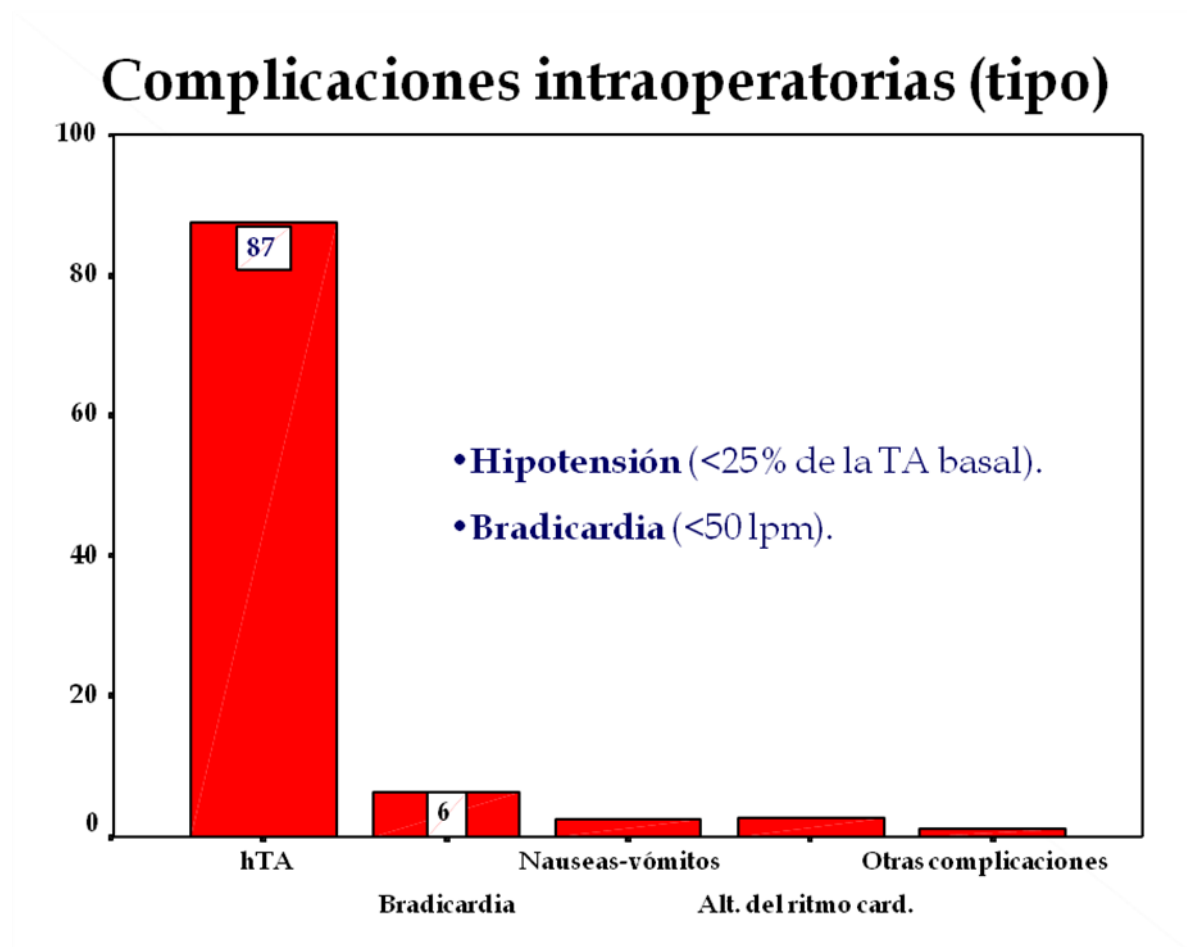
Tabla 8:



Se observó que en un **37%** de las intervenciones **aparecieron complicaciones intraoperatorias** independientemente de la técnica anestésica que se hubiera utilizado.

No es posible conocer si algunas de las complicaciones estaban relacionadas únicamente con el acto anestésico.

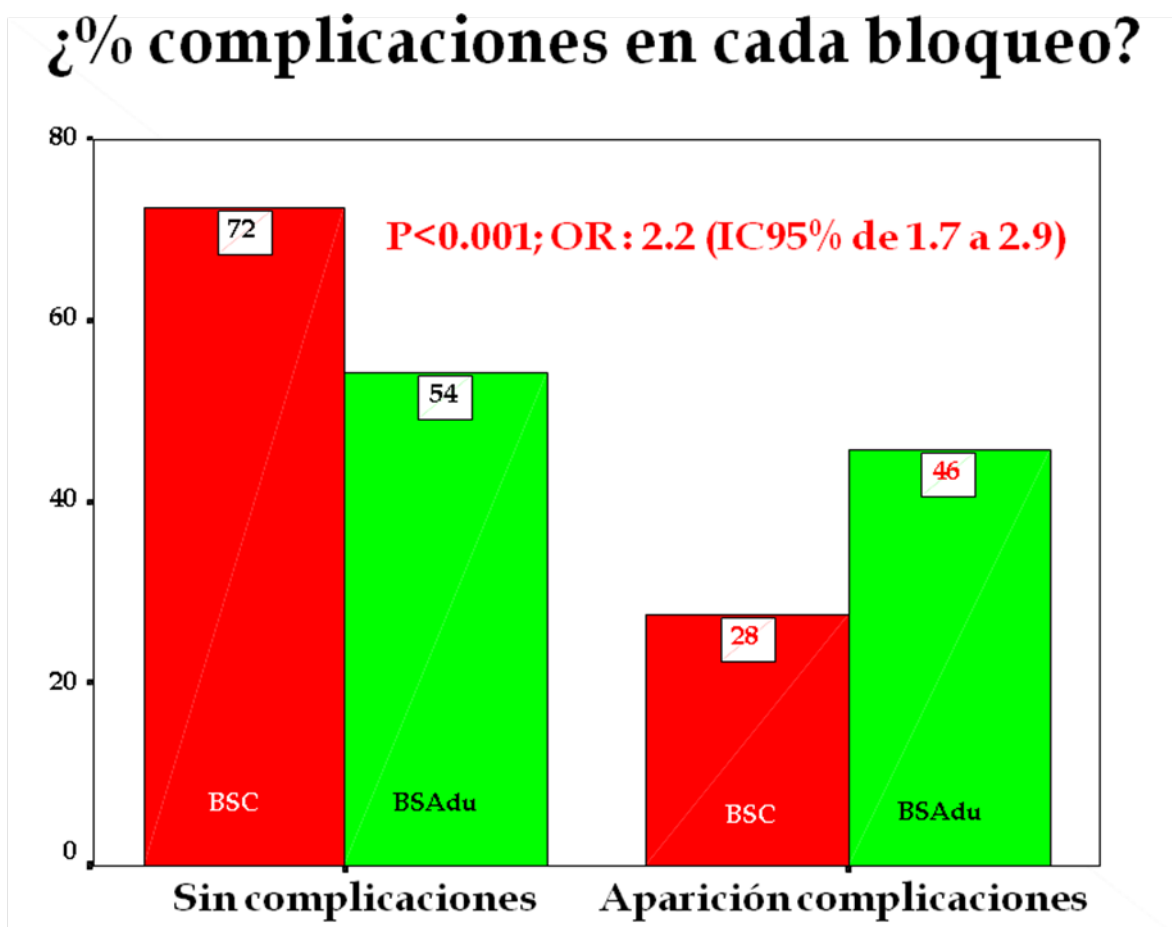
Tabla 9:



La complicación más frecuente que se presentó en el intraoperatorio fue la **hipotensión arterial en un 87%**.

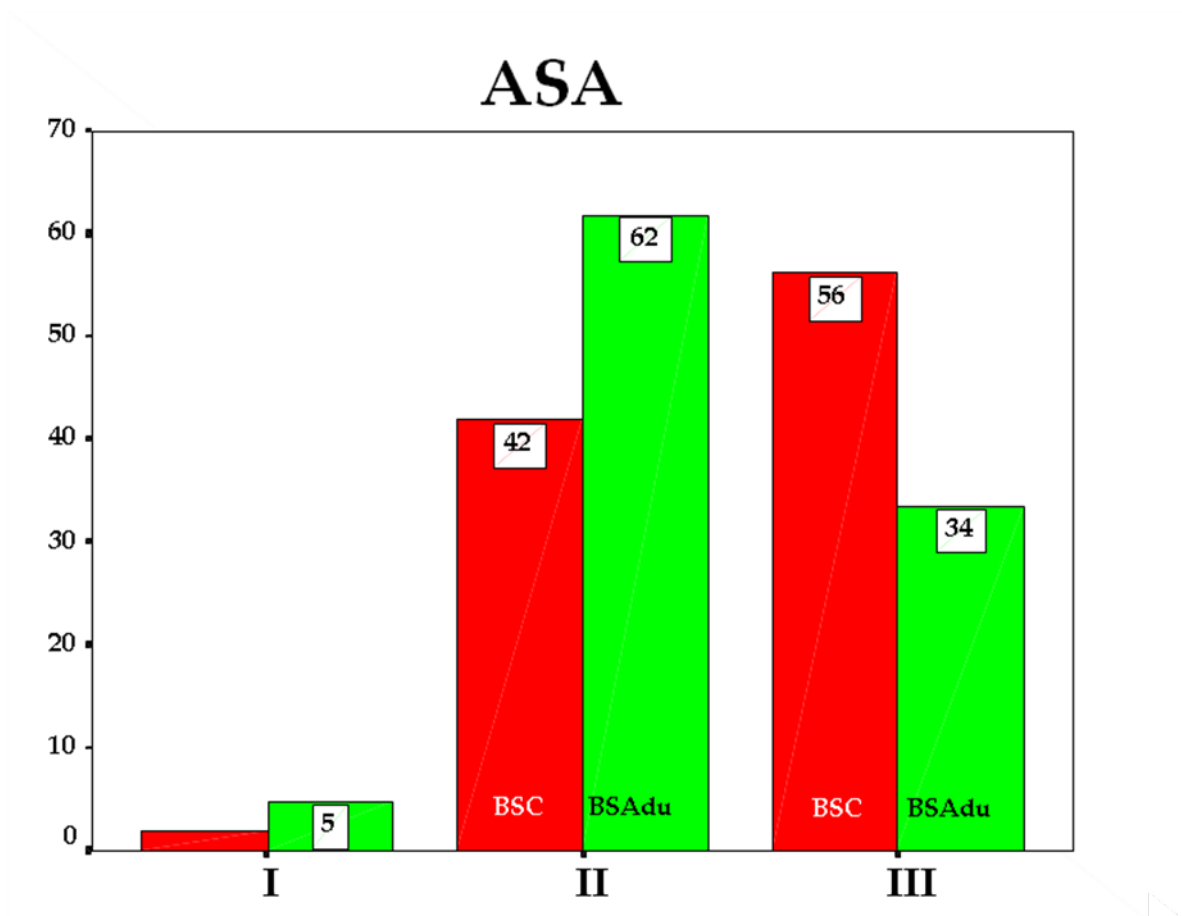
En varios de los casos registrados **apareció más de una complicación (26%)**.

Tabla 10:



En esta gráfica, relacionamos el porcentaje de las complicaciones intraoperatorias con el tipo de bloqueo neuroaxial realizado, apareciendo una **odds ratio estadísticamente significativa (P<0.001)** a favor de la **BSC**. La **odds ratio** es un parámetro estadístico que representa el riesgo de aparecer un suceso. En este caso, podemos ver que el **riesgo de aparecer una complicación en la técnica de BSA du es 2,2 veces mayor que en el BSC**.

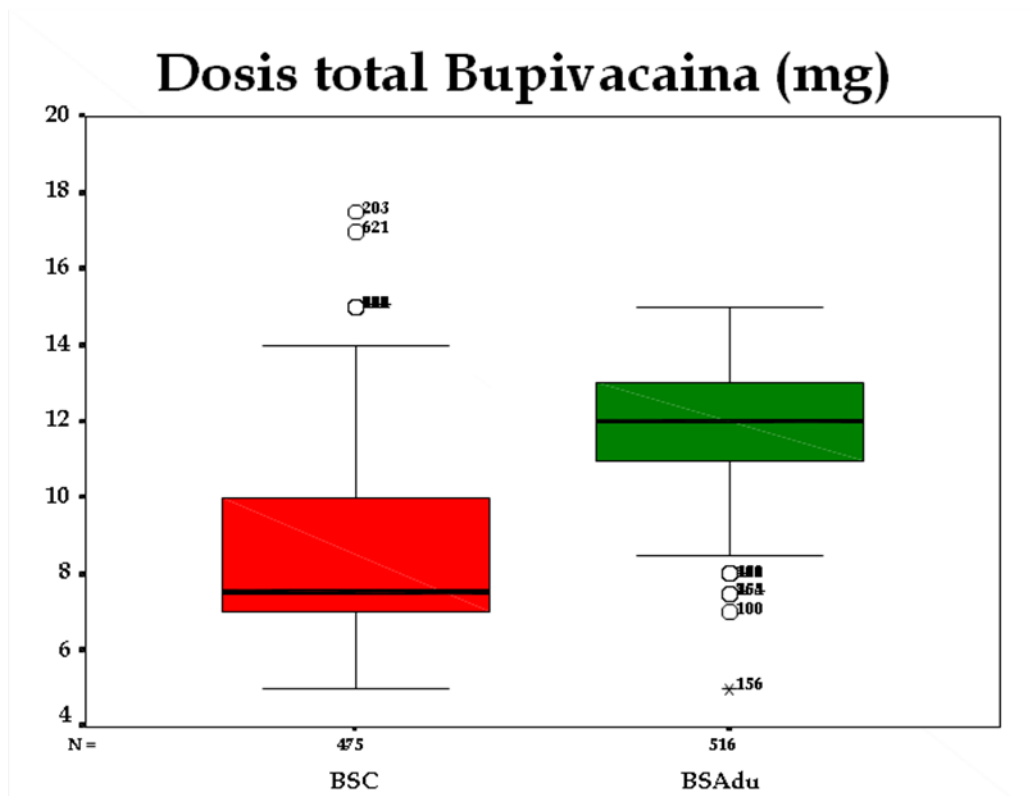
Tabla 11:



$P < 0,001$ (Chi-Cuadrado de Pearson)

En esta gráfica hemos relacionado la categoría ASA con la técnica anestésica realizada. Como se puede observar, a un **ASA mayor la técnica más utilizada es el BSC**, debido a las ventajas de la técnica. Por el contrario a un ASA menor la técnica más utilizada es el BSA du.

Tabla 12:



P < 0,001

Bloqueo neuroaxial	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
Total bupivacaina (mgr) BSC	475	8,3747	2,5758	,1182
BSAdu	516	12,0455	1,4513	6,389E-02

Al realizar el análisis de los datos que obtenidos de la hoja de anestesia intraoperatoria, **podimos determinar que la dosis total de miligramos del anestésico local (bupivacaína) utilizada en la técnica BSA du fue significativamente superior a la utilizada en la técnica del BSC (P<0,001).**

DISCUSIÓN

El primer **punto débil** del estudio es que es **retrospectivo**, y sin una asignación aleatoria de las técnicas anestésicas. Se recogieron el máximo de datos de la hoja anestésica intraoperatoria con sus limitaciones en cuanto a exactitud de los datos y exhaustividad en recoger las posibles complicaciones.

Como se dijo anteriormente se **excluyeron todos los casos en los que se tuvo que realizar una anestesia general**, a) el bloqueo neuroaxial fuera insuficiente para realizar la intervención; b) que la intervención se alargara por cuestiones técnicas quirúrgicas; c) una complicación intraoperatoria severa (parada cardíaca, insuficiencia respiratoria severa,...) que tuviera que protegerse con la mayor severidad la vía aérea; se descartó todos los posibles casos en los que en la hoja de recogida de datos apareciera una anestesia general.

Una de las limitaciones fue el desconocer si, estando indicadas ambas técnicas, el motivo de escoger una determinada respondía a requerimientos docentes para completar la formación de los residentes de Anestesiología. Como es lógico, la técnica del BSC es más compleja y en principio el residente tiene que tener una cierta habilidad con la técnica del BSA du antes de pasar al BSC.

En el Hospital de Sant Pau la técnica del BSC es una técnica muy utilizada por los adjuntos del Servicio de Anestesiología, debido al conocimiento de sus grandes beneficios en los pacientes que fracturas de extremidad inferior, patología vascular, patología ginecológica, cirugía abdominal baja, etc..., prestándose mucha más importancia a las ventajas obtenidas a pesar de su mayor dificultad. En grandes hospitales de nuestro entorno de la misma complejidad, es una técnica que no se utiliza de forma habitual o que está completamente descartada, ya sea por malas experiencias en el pasado o por falta del material adecuado.

Un primer punto a considerar es que la **relación de fracturas traumatológicas entre mujer y hombre era de una relación de 3 a 1**. Existen varios factores que explican esta diferencia entre sexos; como es la mayor incidencia de osteoporosis, la mayor esperanza de vida que tiene la mujer.

La fractura más frecuente que aparece en un servicio de traumatología de urgencias de cualquier hospital de España **es la fractura de fémur** (y su variante más frecuente es la fractura del tercio proximal de fémur), siendo una causa de morbimortalidad en las personas mayores, además de ser responsable de un gran consumo de recursos sociosanitarios.

La gran mayoría de pacientes, un 57% presentaba más de 3 patologías de base. Esto dificulta mucho el enfoque perioperatorio del paciente, ya que en muchos casos el paciente llega al hospital con la fractura de fémur y con una descompensación de sus patologías de base. En estos casos suele haber una valoración anestésica de los pacientes para valorar los riesgos y beneficios de operarse en las primeras 24-48 horas de la fractura, seguidamente se comenta con el equipo quirúrgico responsable y la familia. En estos pacientes complejos el BSC suele ser la técnica más realizada por los anestesiólogos de nuestro centro. Como caso paradigmático una mujer 90 años con HTA (en tratamiento con 3 fármacos), cardiopatía isquémica, diabetes tipo 2, enfermedad de Alzheimer sería manejada con un BSC con dosis bajas de inicio e ir administrando las dosis necesarias por catéter para disminuir las posibles complicaciones hemodinámicas intraoperatorias, no planteándose a priori la realización de un BSA du.

El 1% de los pacientes era ASA IV. En la fractura de extremidad inferior se puede diferir la intervención hasta que el paciente haya mejorado, pero la gran mayoría de guías recomienda la intervención entre las 24-48 horas después de la fractura. En todos estos pacientes ASA IV se

realizó BSC. Los pacientes ASA IV que se realizó una anestesia general fueron descartados del estudio.

En la tabla 7, podemos observar que no hay diferencias en la frecuencia de realización del BSC y BSA du en el Servicio de Urgencias de nuestro hospital. Esto se debe a que en el Servicio de Anestesiología de nuestro hospital se conocen las ventajas teóricas del BSC frente al BSA du en los pacientes de más de 65 años y con pluripatología. Además como se ha comentado anteriormente es una técnica más compleja que el BSA du y es una técnica también utilizada por los residentes para ir adquiriendo experiencia. Una reflexión a plantear es que, teniendo en cuenta la pluripatología de los pacientes y el conocimiento de las ventajas inherentes a la técnica BSC, hay un elevado número de pacientes tratados con BSA du. Debe tenerse en consideración que en los servicios de urgencias de todos los hospitales existe una elevada presión asistencial, y que la técnica BSA du es mucho más rápida, y simple; en segundo lugar el coste del BSC es más elevado que el BSA du; y en tercer lugar el anestesiólogo también debe considerar si la intervención la va a realizar un adjunto experto con un residente avanzado.

De todas las intervenciones registradas sólo aparecieron en un 37% complicaciones intraoperatorias, un poco más de 1/3 de las

intervenciones. Algunas de estas complicaciones no tenían una relación directa con el tipo de bloqueo neuroaxial realizado o eran secundarias al sangrado quirúrgico, al cansancio del paciente por la postura quirúrgica que tenía que soportar, a su patología de base, etc...**La complicación intraoperatoria más frecuente fue la hipotensión arterial en un 87%.** No se hizo una diferenciación de las hipotensiones arteriales. Como se ha dicho anteriormente algunas aparecían al cabo de 2 horas de haberse realizado el bloqueo neuroaxial y éstas parecían más bien relacionarse con las pérdidas sanguíneas por el acto quirúrgico que no al acto anestésico.

En la tabla 10, hemos relacionado las variables tipo de bloqueo (BSC vs BSA du) con la variable aparición de complicaciones intraoperatorias, y el resultado es de una **OR: 2.2** (IC95% de 1.7 a 2.9) $P < 0.001$. Delante de este resultado, y dada la posibilidad de interacción de diferentes variables realizamos un análisis multivariante incluyendo la edad y la categoría ASA como variables independientes:

Análisis multivariante

		B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso 1	TIPOBLNX	,804	,141	32,291	1	,000	2,234
	ASA			1,565	2	,457	
	ASA(1)	-,272	,390	,486	1	,486	,762
	ASA(2)	,121	,141	,744	1	,388	1,129
	EDAD	,009	,009	,887	1	,346	1,009
	Constante	-2,536	,827	9,408	1	,002	,079

a. Variable(s) introducida(s) en el paso 1: TIPOBLNX, ASA, EDAD.

De acuerdo con los resultados de dicho análisis, considerando los pacientes tratados con BSC como categoría de referencia, el **OR ajustado** de aparición de complicaciones intraoperatorias para los pacientes tratados con BSA du fue de **2,234 (P<0.001)**, en tanto que ni la edad ni la categoría ASA aparecieron como variables con capacidad pronóstica independiente.

Y podemos hipotetizar que esta diferencia significativa en el riesgo de aparición de complicaciones entre los dos tipos de bloqueo podría ser debida a las cantidades utilizadas de bupivacaína en función de la técnica (tabla 12). Como se explicó anteriormente, en el BSC se va administrando la dosis del anestésico local (bupivacaína) de forma gradual hasta que se alcanza el bloqueo motor deseado. Con el BSA du se administra de una sola vez una dosis de anestésico local basándonos en el tipo de cirugía, que estado basal clínico tiene el paciente, etc..., y **en la**

mayoría de los casos se administra una dosis más elevada que en la técnica alternativa.

De acuerdo con los resultados obtenidos podemos establecer la posible relación entre la dosis administrada de anestésico local y las complicaciones intraoperatorias registradas, si bien no podemos descartar la existencia de otros factores con capacidad de influir de forma directa en la aparición de las complicaciones intraoperatorias.

CONCLUSIONES

Dada la naturaleza retrospectiva y ausencia de asignación aleatoria de las técnicas de bloqueo evaluadas, los resultados obtenidos del presente estudio deben ser interpretados con cautela, una de las ventajas del BSC es la posibilidad de fraccionar la dosis de anestésico local dependiendo del curso de la intervención, lo que no ocurre con BSA du. **Como consecuencia, la cantidad de anestésico local administrado con BSA du es superior,** aumentando las posibles complicaciones del bloqueo.

Cada vez más los pacientes con fractura de extremidades inferiores (y sobre todo de fractura del tercio proximal del fémur) **cuentan con mayor edad y pluripatología.** Bajo nuestro punto de vista, se debería de tener en cuenta las ventajas asociadas a la técnica del BSC para el manejo de este tipo de pacientes. En nuestro centro este tipo de técnica se viene utilizando de forma rutinaria y sin protocolos asistenciales específicos. A partir de los resultados obtenidos en el presente trabajo nos planteamos la realización de un estudio prospectivo aleatorizado para valorar la morbi-mortalidad y el coste económico directo e indirecto de ambas técnicas de bloqueo.

Con toda la cautela, y basándonos en los resultados de nuestro estudio las conclusiones más destacadas son:

1. **La complicación intraoperatoria más frecuente fue la hipotensión arterial en un 87%**, que puede ser atribuida al bloqueo neuroaxial (ya sea, BSA du o BSC), a la pérdida de sangre intraoperatoria, a una complicación de la propia patología de base del paciente.
2. **Los pacientes tratados con BSA du presentaron 2,3 veces más complicaciones intraoperatorias que los tratados con BSC.**
3. Creemos que uno de los factores determinantes en la aparición de un mayor porcentaje de complicaciones en los pacientes tratados con BSA du frente BSC, **es la cantidad total administrada de anestésico local.**

Podemos afirmar desde la prudencia que, ***la técnica de BSC nos permite conseguir el nivel de bloqueo deseado con una menor repercusión hemodinámica ya que podemos ajustar la dosis total del anestésico local***³¹.

BIBLIOGRAFIA

1. Formiga F, Rivera A, Nolla JM, Pujol R. **Characteristics of falls producing hip fracture in an elderly population.** Gerontology. 2004; 50: 118-9.
2. Navarro A. **Fractura osteoporótica de fémur en España.** Med Clin (Barc). 1989; 92: 733-5.
3. Zuckerman JD. **Hip fracture.** N Engl J Med. 1996; 334: 1519-26.
4. Knobel H, Díez A, Arnau D, Alier A, Ibáñez J, Campodarve I, et al. **Secuelas de la fractura osteoporótica de fémur en Barcelona.** Med Clin(Barc). 1992;98: 441-4.
5. Sosa M, Segarra MC, Limiñana JM, Hernández D, González A, Betancor P. **Morbilidad y mortalidad de la fractura osteoporótica de la extremidad proximal de fémur tras un año de seguimiento.** Med Clin (Barc). 1993; 101: 481-3.
6. Pages E, Cuxart A, Iborra J, Olona M, Bermejo B. **Fracturas de cadera en el anciano determinantes de mortalidad y capacidad de marcha.** Med Clin (Barc). 1998; 110: 687-91.
7. Formiga F, López-Soto A, Sacanella E, Coscujuela A, Suso S, Pujol R. **Mortality and morbidity in nonagenarian patients following hip fracture surgery.** Gerontology. 2003; 49: 41-5.
8. Fransen M, Woodward M, Norton R, Robinson E, Butler M, Campbell AJ. **Excess mortality or institutionalization after hip fracture: men are greater risk than women.** J Am Geriatr Soc. 2002; 50: 685-90.
9. Trombetti A, Herrmann F, Hoffmeyer P, Schurch MA, Bonjour JP, Rizzoli R. **Survival and potential years of life lost after hip fracture in men and age-matched women.** Osteoporosis Int. 2002; 13: 731-7.
10. Empana JP, Dargent-Molina P, Breart G y EPIDOS group. **Effect of hip fracture on mortality in elderly women: the EPIDOS prospective study.** J Am Geriatr Soc. 2004; 52: 685-90.
11. Brossa A, Tobias J, Zorilla J, López E, Alabart A, Belmonte M. **Mortalidad a los tres años de los pacientes con fractura de fémur.** Med Clin (Barc). 2005; 124: 53-4.

12. Morrison RS, Chassin MR, Siu AL. **The medical consultant role in caring for patients with hip fracture.** Ann Intern Med. 1998; 128: 1010-20.
13. Orosz GM, Magaziner J, Hannan EL, Morrison RS, Koval K, Gilbert, et al. **Association of timing of survey for hip fracture and patient outcomes.** JAMA. 2004; 14: 1738-43.
14. Gdalevich M, Cohen D, Yosef D, Tauber C. **Morbidity and mortality after hip fracture: the impact of operative delay.** Arch Orthop Trauma Surg. 2004; 124: 334-40.
15. Edelstein DM, Aharonoff GB, Karp A, Capla EL, Zuckerman JD, Koval KJ. **Effect of postoperative delirium on outcome after hip fracture.** Clin Orthop. 2004; 422: 195-200.
16. González-Montalvo JI, Alarcón T, Sáez P, Bárcena A, Gotor P, Del Río M. **La intervención geriátrica puede mejorar el curso clínico de los ancianos frágiles con fractura de cadera.** Med Clin (Barc). 2001; 116: 1-5.
17. Grupo de Trabajo de la Sociedad Española de Investigaciones Óseas y Metabolismo Mineral (SEIOMM). **Osteoporosis posmenopáusica.** Guía de práctica clínica. Rev Clin Esp. 2003; 203: 496-506.
18. Ribera Casado JM. **Caídas y edad avanzada, ¿un problema médico?** Med Clin (Barc). 2004; 122: 180-1.
19. Bridenbaugh P, Greene N. Bloqueo nervioso intradural. En: cousins M, Bridenbaugh P (eds.). **Bloqueos nerviosos en anestesia clínica y tratamiento del dolor.** Barcelona: Ediciones Doyma 1987: 215-56.
20. Peyton P. **Complications of continuous spinal anesthesia.** Anesth Intens Care 1992; 20: 417-38.
21. Hurley R, Lambert D. **Continuous spinal anesthesia with microcatheter technique: preliminary experience.** Anesth Analg 1990; 70: 97-102.
22. Mölmann. **Continuous spinal anesthesia: Indications, limitations and duration.** En: Van Zundert A (ed). Highlights in Regional Anaesthesia and Pain Therapy. Vol. IV. XIV annual ESRA congress. Praga, 13-16 septiembre 1995. Barcelona: Permayer Publications 1995: 237-8.
23. Van Gessel E, Forster A, Gamulin Z. **Continuous spinal anesthesia: where do spinal catheters go?** Anesth Analg 1993; 76: 1004-7.

24. Rigler M, Drasner K, Krejcie T *et al.* **Cauda equine syndrome after continuous spinal anesthesia.** *Anesth Analg* 1991; 72: 275-81.
25. Horlocker T. **Complications of Spinal and epidural anesthesia.** *Anesthesiology Clinics of North America* 2000; 18: 2: 464.
26. Horlocker T. **The safety of continuous spinal anesthesia.** *Anesth Analg* 1998; 86: 218-9.
27. Stratmann D, Götte A, Meyer-Hamme K, waterman WF. **Spinal anesthesia with bupivacaine - the clinical experience of over 6000 cases (author's translation).** *Anaesthetist* 1979 Aug; 28 (8) : 49-56.
28. De Andrés J, Febré E, Bellver J, Bolinches R. **Continuous spinal anaesthesia versus single dosing. A comparative study.** *Eur J anaesth* 1995; 12: 135-40.
29. Favarel JF-Garrigues, Sztark F, Petitjean ME, Thicoïpé M, Lassie P , P Dabadie. **Hemodynamic effects of spinal anesthesia in the elderly: single dose versus titration through a catheter. .** *Anesth Analg* 1996 Feb; 82 (2): 312-6.
30. Bevacqua B. **Continuous spinal anesthesia: what's new and what is not.** *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2003 Sep; 17: 393-406.
31. Genové et al. **Anestesia Regional Hoy.** 2ª edición 2001. Pág 182.