

María Cristina Carluccio

Estudio del tipo de anestesia y
bloqueo nervioso periférico en la
evolución clínica del paciente
anciano con cirugía por fractura de
cadera

Departamento
Farmacología y Fisiología

Director/es
Cassinello Ogea, Concepción
Escanero Marcén, Jesús Fernando

<http://zaguan.unizar.es/collectio/Tesis>



Reconocimiento – NoComercial – SinObraDerivada (by-nc-nd): No se permite un uso comercial de la obra original ni la generación de obras

© Universidad de Zaragoza
Servicio de Publicaciones



Tesis Doctoral

**ESTUDIO DEL TIPO DE ANESTESIA Y
BLOQUEO NERVIOSO PERIFÉRICO
EN LA EVOLUCIÓN CLÍNICA DEL
PACIENTE ANCIANO CON CIRUGÍA
POR FRACTURA DE CADERA**

Autor

María Cristina Carluccio

Director/es

Cassinello Ogea, Concepción
Escanero Marcén, Jesús Fernando

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

Farmacología y Fisiología

2016

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

FACULTAD DE MEDICINA

DEPARTAMENTO DE FARMACOLOGÍA Y FISIOLOGÍA



Tesis Doctoral

“ESTUDIO DEL TIPO DE ANESTESIA Y BLOQUEO NERVIOSO
PERIFÉRICO EN LA EVOLUCION CLINICA DEL PACIENTE ANCIANO
CON CIRUGÍA POR FRACTURA OSTEOPORÓTICA DE CADERA”

MARIA CRISTINA CARLUCCIO

Zaragoza, Noviembre 2015

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

FACULTAD DE MEDICINA

DEPARTAMENTO DE FARMACOLOGÍA Y FISIOLOGÍA



Tesis Doctoral

“ESTUDIO DEL TIPO DE ANESTESIA Y BLOQUEO NERVIOSO
PERIFÉRICO EN LA EVOLUCION CLINICA DEL PACIENTE ANCIANO
CON CIRUGÍA POR FRACTURA OSTEOPORÓTICA DE CADERA”

Doctorando: MARIA CRISTINA CARLUCCIO

DIRECTORES

Prof. D. Fernando Jesús Escanero Marcén

Dra. Doña María Concepción Cassinello Ogea

El Profesor Dr. D. Jesús Fernando Escanero Marcén, Catedrático del Departamento de Farmacología y Fisiología, Ciencias Biomédicas y Biotecnológicas de la Facultad de Medicina de la Universidad de Zaragoza

CERTIFICA:

Que el presente trabajo titulado “Estudio del tipo de Anestesia y bloqueo nervioso periférico en la evolución clínica del paciente anciano con cirugía por fractura osteoporótica de cadera” de Doña María Cristina Carluccio, se ha realizado bajo su dirección en el Departamento de Farmacología y Fisiología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Zaragoza, planteando unos objetivos adecuados e innovadores, siguiendo una metodología científica correcta y que concluye con unos resultados de gran interés.

Por todo ello se considera que la siguiente tesis se encuentra en condición para su defensa y presentación pública ante un Tribunal para optar al Grado de Doctor, cumpliendo todos los requisitos y criterios de calidad científica.

Y para que así conste y obre los efectos oportunos, firmo la presente en 15 de Noviembre de dos mil quince.

Fdo.: Prof. Dr. D. Fernando Jesús Escanero Marcén

La Dra. Doña María Concepción Cassinello Ogea, Facultativo Especialista de Área del Servicio de Anestesiología y Reanimación y Terapia del Dolor del Hospital Miguel Servet de Zaragoza, Doctora en Medicina y Cirugía por la Universidad Complutense de Alcalá de Henares

CERTIFICA:

Que el presente trabajo titulado “Estudio del tipo de Anestesia y bloqueo nervioso periférico en la evolución clínica del paciente anciano con cirugía por fractura osteoporótica de cadera” de Doña María Cristina Carluccio, se ha realizado bajo su dirección en el Departamento de Farmacología y Fisiología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Zaragoza, planteando unos objetivos adecuados e innovadores, siguiendo una metodología científica correcta y que concluye con unos resultados de gran interés.

Por todo ello se considera que la siguiente tesis se encuentra en condición para su defensa y presentación pública ante un Tribunal para optar al Grado de Doctor, cumpliendo todos los requisitos y criterios de calidad científica.

Y para que así conste y obre los efectos oportunos, firmo la presente en 15 de Noviembre de dos mil quince.

Fdo.: Dra. María Concepción Cassinello Ogea

Al Prof. Don Jesús Fernando Escanero Marcén, director de esta Tesis Doctoral, reconocido como gran catedrático y por su gran apoyo y humanidad del Departamento de Farmacología y Fisiología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Zaragoza.

A la Dra. M. Concepción Cassinello Ogea, codirectora de la presente Tesis Doctoral, por su inestimable apoyo, consejos y profesionalidad y como no, a la gran persona a la cual debo todo este inmenso trabajo y por haberme transmitido su gran amor y pasión hacia la Anestesia Geriátrica.

Al Dr. Salvador Laglera Trébol, Jefe del Servicio de Anestesiología, Reanimación y Terapia del Dolor por su constante apoyo y su gran labor profesional.

Al Dr. Pablo Ortega Lahuerta, Coordinador del Servicio de Anestesia y Reanimación del Servicio de Anestesiología de Traumatología, Ortopedia, Cirugía Plástica y Quemados, por su gran apoyo y comprensión durante todos estos meses y por su gran colaboración en este estudio, a parte su gran profesionalidad y compañerismo.

Quiero agradecer encarecidamente a todos nuestros pacientes y a sus familiares y/o cuidadores por su gran colaboración y que sin cuyo trabajo la tesis habría sido irrealizable, así como a todas las enfermeras, médicos del Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Miguel Servet, enfermeras y médicos del Servicio de Geriátrica, a los médicos del Servicio de Medicina Interna implicados junto con el Servicio de Rehabilitación en el seguimiento y recuperación de estos pacientes.

A todos mis compañeros y compañeras de trabajo del Servicio de Anestesiología y Reanimación de Traumatología. Muchísimas gracias a todo vosotros.

A mis preciosas hijas Martina y Sofía, motores de mi vida, que han soportado la ausencia de la madre durante la realización de este trabajo

A Brian por su gran apoyo y paciencia infinita en todo momento

A mis padres Aldo y Rita

A mi hermano Alessandro e Rosella

A Meri por su cariño incondicionado

Gracias a todos por vuestro inmejorable apoyo

*“Cuida tus pensamientos porque se volverán actos,
cuida tus actos porque se harán costumbre,
cuida tus costumbres porque formarán tu carácter,
cuida tu carácter porque formará tu destino
y tu destino será tu vida”*

Mahatma Gandhi

ABREVIATURAS

ACVA: *Accidente cerebral vascular agudo*

AAOS: *American Association of Orthopedic Surgeons*

ASA: *American Society of Anesthesiologists*

ANOVA: *Análisis de la varianza*

BARTHEL: *Índice de discapacidad física, escala de Barthel*

BIS: *Índice bioespectral*

BNF: *Bloqueo Nervio Femoral*

BNP: *Bloqueo Nervioso Periférico*

CAM: *Confusion Assesment Method*

CEICA: *Comité Ético de Investigación Clínica de Aragón*

CH: *Concentrado de Hematíes*

DSM –IV: *Manual Diagnóstico y Estadístico de los trastornos mentales IV ed.*

EVA: *Escala Analógica Visual del dolor*

EVN: *Escala Visual Numérica del dolor*

ECRM: *Escala de la Cruz Roja Mental*

FOC: *Fractura osteoporótica de cadera*

Hb: *Hemoglobina*

IC: *insuficiencia cardíaca*

IR: *insuficiencia renal*

Mini-MNA: *Mini Nutritional Assessment*

MMSE: *Mini Mental State Examination*

NE: Neuroestimulador

SPQM PFEIFFER: Test de cribado de deterioro cognitivo, test de Pfeiffer

SCA: Síndrome coronario agudo

SCAPO: Síndrome Confusional Agudo Postoperatorio

SCAPO GRAVE: Síndrome Confusional Agudo Postoperatorio grave

TAM: Tensión arterial media

TVP: Trombosis venosa profunda

URPA: Unidad de Reanimación Postanestésica

ÍNDICE

ÍNDICE

RESUMEN DEL ESTUDIO

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....pág. 1

CAPÍTULO II. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....pág. 24

CAPÍTULO III. PROPÓSITO DEL ESTUDIO.....pág. 26

CAPÍTULO IV. OBJETIVOS.....pág. 30

CAPÍTULO V. HIPÓTESIS DE TRABAJO.....pág. 33

CAPÍTULO VI. MATERIAL Y MÉTODOS.....pág. 35

CAPÍTULO VII. RESULTADOS.....pág. 62

CAPÍTULO VIII. DISCUSIÓN.....pág. 127

CAPÍTULO IX. CONCLUSIONES.....pág. 150

CAPÍTULO X. BIBLIOGRAFIA.....pág. 153

CAPÍTULO XI. ANEXO.....pág. 174

RESUMEN DEL ESTUDIO

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La fractura de cadera precipita la descompensación de las enfermedades previas, y predispone a la mortalidad y dependencia en las personas mayores de 65 años. El objetivo del estudio fue analizar los factores anestésicos que pueden aumentar o disminuir la morbilidad asociada a la anestesia regional, en los ancianos que se intervienen de fractura osteoporótica (FOC) de cadera.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio analítico y prospectivo, de una cohorte de pacientes consecutivos mayores de 65 años que ingresaron por FOC y se trataron quirúrgicamente en el Hospital Miguel Servet de Zaragoza, entre el 20 de Mayo y el 20 de Septiembre de 2015. Se recogieron datos sociodemográficos, antecedentes personales, tipo de fractura y cirugía, escalas de nutrición y de riesgo de síndrome confusional agudo postoperatorio (SCAPO) y las pruebas complementarias del preoperatorio y postoperatorio. El diagnóstico de SCAPO se realizó con la herramienta CAM a las 24 horas del postoperatorio. Se registró la morbilidad y mortalidad hospitalaria y al mes de la fractura. Se realizó análisis univariante, bivariante y multivariante mediante el programa estadístico SPSS 19.0 para Windows

RESULTADOS

Se analizaron un total de 101 pacientes. El 80,6% eran mujeres. La edad media global era de $85,17 \pm 6,8$ años (68 – 100 años). 3 pacientes fallecieron en el ingreso hospitalario, 1 por embolia de cemento, 1 por tromboembolismo pulmonar y 1 por insuficiencia cardíaca postoperatoria. El análisis bivariante mostró que realizar un bloqueo del nervio femoral (BNF) perioperatorio, anulaba la presentación de un dolor fuerte tanto en reposo como durante las movilizaciones en las primeras 24 horas del postoperatorio y disminuía la incidencia de SCAPO ($P= 0,002$), la incidencia de hipotensión arterial postoperatoria sintomática ($P= 0,037$) y la incidencia del conjunto de complicaciones cardiovasculares ($P < 0,001$), respecto a no realizarlo. Mostró como factores predictores de SCAPO: el antecedente de deterioro cognitivo o de demencia, tener ≥ 3 errores en la escala Pfeifer, una puntuación ≥ 3 en la escala de la cruz roja mental (ECRM) y un Barthel pre fractura ≤ 65 puntos. Las variables que mostraron asociación al SCAPO de modo independiente en la regresión logística binaria fueron: ECRM ≥ 3 (OR = 4,7; IC 95% 1,19 – 18,64; $p= 0,027$), y deterioro cognitivo (OR = 4,5; IC 95% 1,03 – 19,8); mientras que la realización de un BNF mostró una asociación más fuerte que las anteriores variables, pero negativa, resultando que disminuyó la incidencia de SCAPO (OR= 4,99 (IC: 1,89-13,178; $p= 0,001$). Hubo una asociación significativa entre la realización de una anestesia subaracnoidea selectiva y una disminución en los reingresos hospitalarios por causa médica ($P= 0,019$), respecto a una anestesia subaracnoidea no selectiva; y entre una anestesia subaracnoidea súper-selectiva con dosis de bupivacaina hiperbara $\leq 0,1$ mg/Kg y una disminución de complicaciones postoperatorias ($p=0,016$), respecto a esta misma técnica con dosis mayores.

CONCLUSIONES

Los resultados muestran que en los ancianos con FOC, la realización de un BNF perioperatorio previene el dolor postoperatorio y la incidencia de SCAPO; y que la realización de una anestesia subaracnoidea súper-selectiva con mini dosis de bupivacaina hiperbara y fentanilo puede prevenir el conjunto de complicaciones hospitalarias respecto a la realización de una anestesia subaracnoidea con dosis mayores y fentanilo.

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN AND OBJECTES

Hip fracture precipitates descompensation of previous patient comorbidities and have influence to mortality and dependence in patients aged 65 or above. **OBJECT:** The focus of this study is to analyze the anesthetic factors that may increase or decrease the morbidity associated to spinal anesthesia and realization of periferical nerve block in elderly patient to go through an operation of hip fracture.

METHODS

Analytic and prospective study, of cohort of sequenced patients over 65, who admitted to hospital with hip fracture and who received surgery treatment in Miguel Servet Universital Hospital in Zaragoza, between the 20th May to 20th September 2015. Social demographic informations, personal references, type of fracture and surgery, previous nutritional state, and risk scale of delirium and preoperative and postoperative laboratory and radiographic techniques are recollected during this study. Diagnosis of delirium was made with anesthetic's CAM tool after twenty four hours of post- surgery period. Morbidity and mortality was achieved during the first month after hip fracture. Univariant, bivariant and multivariant analysis was made using the statistic program SPSS 19.0 for Windows.

RESULTS

A total of 101 patients were reported. The 80, 6% was female. Global average age was about 85 +/- 6, 8 (68-100 year). About 3 patients died during in the hospital: 1 by bone cement implantation embolism, 1 by pulmonary thromboembolism and acute respiratory distress and 1 by immediate post-operative cardiac failure. The bivariant analysis showed that the realization of a perioperative Femoral Nerve Block canceled the incidence of severe pain in repose and during the mobilization in the first 24 after post-operative period and decreased the incidence of delirium ($P = 0,002$), the incidence of postoperative symptomatic arterial hypotension ($P = 0,037$) and the incidence of all cardiovascular complications ($P < 0,001$) in relation to not realized the PNB. The analysis showed as Delirium predictor factors: previous cognitive damage or dementia, ≥ 3 errors at the Pfeiffer scale, score ≥ 3 on the ECRM, and a previous Barthel ≤ 65 points. The independent variables associated with delirium in the logistic binary regression was: ECRM ≥ 3 (OR=4,7; IC 95% 1,19 – 18,64; $p = 0,027$) and postoperative cognitive problems (OR= 4,5; IC 95% 1,03 – 19,8); while the realization of Femoral Nerve Block showed a high association with respect to the other variables, but negative, showing a decrease of the incidence of delirium (OR = 4.99 IC: 1,89 – 13,178; $p = 0,001$). There was a significative association between the realization of spinal selective anesthesia and the readmitted patients by a medical cause ($P = 0,019$), respect to a no-selective spinal anesthesia; and between a spinal anesthesia with mini-dose of bupivacaine $\leq 0,1$ mg/kg and a decrease of postoperative complications ($p = 0,016$), respect to the same technique with higher doses of local anesthetic.

CONCLUSIONS

Results show that in the elderly patients with hip fracture, the realization of perioperative periferical nerve block prevent postoperative pain and the incidence of delirium and realization of spinal mini-rate bupivacaine anesthesia combined with fentanyl may prevent the majority of hospital complications respect to the realization of spinal anesthesia with higher doses and fentanyl.

I. INTRODUCCIÓN

I. INTRODUCCIÓN

I.1. EPIDEMIOLOGIA DE LA FRACTURA OSTEOPOROTICA DE CADERA DEL ANCIANO

El envejecimiento progresivo de la población mundial está incrementando de forma exponencial el número de fracturas de fémur proximal, y se espera que en el año 2050 se sobrepasen los 6 millones de fracturas al año, en el mundo ².

En Europa alrededor del 5% de las mujeres de más de 65 años ha sufrido una fractura de cadera. Serra y cols, en “Epidemiología de las fracturas de cadera del anciano en España”, con los datos del Ministerio de Sanidad obtenidos del Registro General del Conjunto Mínimo de Datos e incluyen las FOC del período 1996-1999, muestran que la edad media en los años 90 era de 82,7 años.

La prevalencia de la fractura de cadera era mayor en las mujeres (78%) respecto a los varones (22%), y destacaba una mayor prevalencia de las mujeres de Cantabria, Navarra y La Rioja. La incidencia media anual, en el año 2003 se situaba en 720 fracturas de cadera por 100.000 habitantes.

El cálculo resultante fue de 61.000 fracturas de cadera en el año 2000 en España; la incidencia es más alta desde los 70 años hasta los 85-90 años, con un descenso significativo después de los 95 años y, con una presencia no desdeñable de pacientes centenarios ⁵.

El 33% de los fracturados había presentado un episodio de otra fractura previa, y la más frecuente es la de radio distal en un 9,4% y la de cadera contralateral en el 5,7% de los casos. La incidencia de fractura de cadera contralateral era del 9%.

Los pacientes presentaron una media de comorbilidades de 3,7 por paciente, afección cognitiva de distinto grado del 40% y cardiopatías del 31%, fácilmente hace comprender la gran dificultad del abordaje clínico de estos pacientes, con una mortalidad hospitalaria del 2% ^{4, 5,3}

En el Hospital Miguel Servet, hemos pasado de 246 fracturas de cadera en pacientes mayores de 65 años entre los meses de Enero a Junio del año 2.014, a

314 en ese mismo periodo del año 2015, lo que supone un aumento de un 27,6% en solo 1 año.

Esto hace necesario que se implementen las medidas que puedan prevenir complicaciones, porque las complicaciones médicas, prolongan la estancia hospitalaria, los costes y dificultan que el paciente retorne al nivel de independencia que tenía antes de la fractura.

Actualmente la fractura de cadera es el proceso quirúrgico con ingreso hospitalario más prevalente entre las mujeres y el segundo más prevalente en el hombre (detrás de la resección transuretral de próstata).

En los últimos años el elevado número de pacientes con fractura de cadera ha multiplicado el gasto sanitario y ha dirigido el interés hacia el análisis de factores de riesgo modificables, posibilidades de prevención y optimización del tratamiento ⁶

I.2. CARACTERÍSTICAS DEL PACIENTE ANCIANO QUE PRESENTA UNA FOC

El anciano con fractura de cadera es un paciente con una idiosincrasia propia. Los pacientes que padecen esta lesión son en su mayoría personas mayores de 70 años y gran parte de ellos mayores de 85 años (la media de edad actual supera los 80 años). Según estadísticas españolas, en la última década hemos pasado de una edad media de estos pacientes de 73 a 80 años. Actualmente la edad media sigue subiendo. La fractura de cadera se produce por una caída. El anciano se rompe más la cadera porque ha perdido los reflejos frente a las caídas y el hueso presenta osteoporosis.

Por múltiples razones la incidencia de caídas aumenta exponencialmente con la edad. A los 60 años el 15% de la población sufre al menos una caída anual, a los 65 años un 28% y a los 75 años un 35%, siendo mayor la prevalencia en la mujer que en el hombre en un relación 2 a 1, aunque a partir de los 75 años la incidencia se iguala en ambos sexos. Se calcula que a los 80 años de edad un 50% de los ancianos sufren al menos una caída al año, un 15% varias caídas, un 15% sufren traumatismos frecuentes y un 5% traumatismos habituales. La incidencia es aún

mayor en ancianos internados en instituciones, por peor estado mental y cambio de espacio arquitectónico⁵

La propia edad conlleva una menor reserva funcional en los diferentes sistemas corporales para adaptarse a los diferentes estreses que suceden a la fractura. Además se producen en ellos con mayor frecuencia patologías crónicas y multisistémicas, más o menos controladas o compensadas en el momento de la fractura y que contribuyen a aumentar la situación de equilibrio inestable.

Esta pluripatología conlleva la necesidad de diferentes medicaciones de forma simultánea (pacientes poli-medicados), que pueden interaccionar con la hemorragia quirúrgica y con la realización de una anestesia regional. Además es de esperar que en estos pacientes la recuperación clínica y funcional tras una complicación sea más lenta que a edades anteriores y, que incluso nunca llegue a recuperar el nivel previo a la complicación.

La fractura de cadera supone una enfermedad aguda que junto con la propia hospitalización comportan para los ancianos una serie de riesgos especiales como la desnutrición, la confusión mental, el deterioro en las actividades cotidianas, la pérdida del control de los esfínteres, la iatrogenia a causa de las técnicas cruentas hospitalarias e incluso el desarraigo y los problemas sociales. A causa de todo lo anterior se calcula que estos pacientes tienen un exceso de mortalidad que oscila entre el 12 y el 20%, más que el mismo grupo de personas de su misma edad.

Todo lo anterior, muestra que el paciente que sufre una fractura de cadera es un “anciano frágil”. Así pues, el anciano que sufre una fractura de cadera que es intervenida sufre una triple agresión.

Por una parte la propia fractura descompensa el estado metabólico y hemodinámico; en segundo lugar, una agresión tanto quirúrgica como anestésica, que constituyen un desafío para el organismo y en tercer lugar una frecuente afectación cardiovascular, pulmonar, renal y cerebral previa a sufrir la fractura que se agravará por lo antes mencionado.

Además, factores relativos a la posible causa de la caída como un accidente vascular cerebral inadvertido o una arritmia cardiaca desconocida pueden agravar

más el proceso. Será necesario un gran esfuerzo para aprovechar al máximo las posibilidades del anciano por lo que esto nos indica que el camino correcto para el manejo de estos pacientes pasa por un equipo multidisciplinar entre los que el anestesiólogo debe definir cuál es su papel en la evolución de estos pacientes.

I.3. INFLUENCIA DEL TIPO DE FRACTURA

Las fracturas intracapsulares y las extracapsulares son dos fracturas con rasgos diferenciales en su epidemiología, su repercusión sobre el estado general y sus complicaciones. En las intrarticulares el trazo de fractura se sitúa en el espacio articular. Las intrarticulares se producen a edades más tempranas que las extracapsulares, se dicen que son fracturas en “ancianos jóvenes”.

Al ser intrarticulares, la pérdida sanguínea está limitada por la cavidad articular, la hemorragia es de apenas unos 5-10 mililitros, siendo la repercusión hemodinámica escasa. Por el contrario, las complicaciones locales, necrosis de la cabeza femoral y fracasos de consolidación ósea son frecuentes por el estado precario de vascularización tras la fractura.

El aporte sanguíneo llega casi en su totalidad a la cabeza femoral por el cuello de fémur y suele dañarse en gran parte por el trazo de fractura. En el momento actual el índice de complicaciones cuando se intenta reconstruir la cadera es de un 15-30% de necrosis de cabeza femoral y de 8-15% de falta de unión ósea.

Por estos motivos, la mayoría de las veces requieren la colocación de una artroplastia parcial o total de cadera. Esta cirugía puede llegar a asociar una hemorragia intraoperatoria cercana a los 5-8 ml/Kg y tras ella puede presentar el síndrome de cementación, porque requiere cementar el vástago para evitar la movilización de este. El síndrome de cementación se caracteriza por una depresión del gasto cardíaco e incluso por la embolia de cemento que puede ser mortal.

Las extracapsulares se producen por debajo de la articulación, en el macizo óseo metafisario del trocánter. Son más frecuentes que las intrarticulares, aproximadamente el 60% de las fracturas de cadera son de este tipo. Son fracturas muy sangrantes que producen una hemorragia importante dependiendo del trazo de

la fractura, del nº de fragmentos y de la separación de estos, especialmente en las primeras 24 horas.

La intensa pérdida sanguínea, unida a la mayor edad del paciente, con mayor morbilidad, se traduce en mayor repercusión aguda sobre el estado general que las fracturas intracapsulares. Por el contrario, las complicaciones locales son poco frecuentes, el aporte vascular a la cabeza no se ve alterado y todos los fragmentos conservan su vascularización y vitalidad, no planteando problemas para la unión ósea⁵.

I.4. SUPERVIVENCIA EN LA FOC

Los pacientes que sufren una fractura de cadera experimentan un aumento de la mortalidad respecto a las personas de edad, sexo y raza similar que no la han padecido.

El tratamiento de la FOC del anciano es quirúrgico, excepto en pacientes con una situación crítica de su estado de salud. El encamamiento durante la demora quirúrgica, tiene nefastas consecuencias y múltiples complicaciones que predisponen a la muerte.

El encamamiento reduce la capacidad ventilatoria y la capacidad vital, esto es especialmente grave en el anciano donde la capacidad residual pulmonar disminuye por la cifosis del raquis y el ascenso del diafragma, pudiendo fácilmente producir focos de colapso y atelectasias por hipoventilación.

Desde el punto de vista cardiovascular el encamamiento produce un desajuste rápido; alrededor del 10% del flujo sanguíneo periférico pasa a la circulación central, produciendo un aumento de la precarga cardiaca y del gasto cardiaco, pero cuando la fracción de eyección está disminuida el paciente puede descompensarse y puede descompensar una insuficiencia cardiaca previamente compensada. Otras complicaciones que se derivan del encamamiento son las úlceras por presión, la trombosis venosa y la posible embolia pulmonar secundaria⁵

Es fundamental movilizar al anciano para evitar todas estas complicaciones y si queremos además recuperar la capacidad previa para caminar, es necesario iniciar la bipedestación y la marcha lo antes posible empleando sistemas de fijación capaces de permitir la carga sobre la extremidad fracturada.

En cuanto al periodo posterior al alta se produce una tasa de mortalidad más alta respecto a la población general, no tanto por la fractura en sí, sino por la patología que suele acompañar a estos pacientes, donde la propia agresión que supone la fractura puede agravar y acelerar el proceso de declive en el periodo tanto inmediatamente posterior (responsable de la mortalidad hospitalaria) como de los primeros meses.

Las diferencias en la mortalidad hospitalaria entre los diferentes estudios reflejan enormes diferencias en función de los procedimientos terapéuticos empleados, el estado de salud de los pacientes y/o en la distribución de edad de los pacientes tratados, mientras que el tipo de anestesia y tratamiento del dolor perioperatorio no se contempla.

I.5. RETORNO A LA SITUACIÓN FÍSICA Y PSÍQUICA PREVIA TRÁS FOC

Para los pacientes que consiguen sobrevivir no va ser un camino fácil; de entrada muchos de ellos ya no eran independientes, precisaban ayuda tanto para caminar como para las actividades de la vida diaria.

En un estudio Sueco de 1993 Jarnlo y Thorngren ⁸², encuentran que los pacientes con fractura de cadera con frecuencia tienen otras enfermedades y utilizan más ayuda para la deambulación antes de producirse la fractura que la población general. Además han presentado más ingresos hospitalarios durante el año previo, tienen más miedo a las caídas, menos capacidad para las actividades de la vida diaria y menos capacidad para caminar tanto dentro como fuera de casa respecto a la población general.

El objetivo tras el tratamiento es conseguir el nivel de independencia psíquica y de deambulación previo. Para ello no basta con un tratamiento médico, anestésico y quirúrgico correcto, sino que precisaran de un tratamiento rehabilitador adecuado y

de apoyo social, pues muchos de estos pacientes son incapaces de conseguirlo por ellos mismos, ya que presentan un deterioro previo de las condiciones físicas, y en un 40% de los casos, viven solos o con un cónyuge de la misma edad.

En 1990 Larsson, Frieberg y Hansson ⁸⁶, en un estudio sobre 600 pacientes que caminaban sin ayuda o con un bastón antes de la fractura, se muestra que al año de la intervención, el 80% habían recuperado la capacidad de caminar que tenían antes de la fractura y observaron que el 60% de los pacientes que vivían en su hogar podían ser dados de alta tras una estancia media de 18 días y el 17% tras una breve estancia en un hospital geriátrico de rehabilitación.

En los últimos años han mejorado, tanto la técnica quirúrgica (ha disminuido el tiempo de intervención y el tiempo de movilización postquirúrgica), como la mortalidad tanto hospitalaria como en el primer año de vida, y también han mejorado la reinserción social y familiar del paciente.

I.6. FACTORES DE RIESGO DE MORTALIDAD Y MORBILIDAD

Maxwell MJ y Nordström P y cols ^{7,8} reconocen los siguientes factores asociados con un aumento de la mortalidad al mes de la fractura: la edad avanzada, las enfermedades graves asociadas (especialmente la infección respiratoria), el sexo masculino, el tipo de vida sedentario (vivir en una residencia de ancianos) y la demencia ^{7,8}

A continuación se exponen los factores estudiados por los diversos autores, agrupados según los parámetros que se incluyen en la metodología de este estudio.

I.6.1. PARÁMETROS DEMOGRÁFICOS: EDAD Y SEXO.

Estudios epidemiológicos realizados en décadas anteriores confirmaban como factores de riesgo de primer orden la edad, sexo y el bajo contenido de mineral óseo.

La edad avanzada ha sido reconocida como factor de riesgo en pacientes con fractura de cadera. Gordon ⁹⁵ encuentra que entre los factores que influían adversamente en esta elevada mortalidad estaba la edad avanzada. Jensen y Evans ^{50,94}, insistieron en la influencia de la edad elevada.

Las diferencias encontradas al estudiar la mortalidad de las fracturas de cadera al año en los diferentes estudios, sugieren que está fuertemente relacionada con la distribución por grupos de edad ⁴³.

Ya el artículo de Gordon ⁸⁴ encuentra entre los factores que influían adversamente en la mortalidad el sexo masculino ⁵. Posteriormente otros estudios, entre ellos el de Holmberg ⁸⁴ nos dice que las tasas de mortalidad aumentan más rápidamente a medida que aumenta la edad entre los hombres que entre las mujeres.

Entre las mujeres la tasa de mortalidad se encuentra más elevada hasta igualarse con la de la población general a los 9 meses mientras que los hombres no igualan la tasa de mortalidad de la población general hasta transcurridos 12-18 meses ⁸⁴.

La mayor tasa de mortalidad de los hombres respecto a la de las mujeres se encuentra más marcada por encima de los 80 años ⁸⁴. Aunque en la mayoría de los estudios los hombres tienen una mayor tasa de mortalidad que las mujeres, varios autores no encuentran diferencias significativas en la tasa de mortalidad entre hombres y mujeres cuando se controlan otros factores de riesgo ⁹⁹

Más tarde otros autores vuelven a encontrar ventaja en el sexo femenino al ajustar el estudio con otras variables. Lawrence en el 2002 encuentra que el hombre tiene (OR=2.38) 2,38 veces mayor riesgo de morir mayor que el de la mujer ⁸⁸

Para Pai en 2003 la tasa de mortalidad en hombres es mayor que en mujeres para la misma edad, con una RR de 1,74 respecto a la población general ⁸⁹. Empana en el 2004 encuentra que ajustando por edad y estado de salud la mujer tiene más del doble de posibilidad de morir ⁸⁷

I.6.2. PARÁMETROS CLÍNICOS Y ANALÍTICOS

I.6.2.a. Estado de salud previo

Varios estudios ya encontraron que probablemente las condiciones médicas sean más importantes como determinantes de la supervivencia que la propia fractura ^{85,90}.

Lons y Stevens en 1987 ⁵⁷ señalaba en su estudio que el accidente cerebrovascular es el factor más predictivo de mortalidad, más aún que la edad. Bross en 1989 ⁵¹ afirmaba que los trastornos neuropsiquiátricos aumentaban la tasa de mortalidad.

Wehren en el 2003 ⁴⁸ sigue afirmando lo mismo, gran parte de la mortalidad está relacionada con las condiciones médicas subyacentes que anteceden a la fractura, más que ésta por sí misma. La mayoría de los autores coinciden en que el estado general previo de estos pacientes es el principal factor de riesgo para la mortalidad.

Entre los diferentes antecedentes, los de isquemia cardiaca, cerebral o vascular periférica, de insuficiencia cardiaca, de insuficiencia respiratoria, de insuficiencia renal, estar tratado con antiagregantes o anticoagulantes y la descompensación de las comorbilidades antes de la cirugía, se asocian a un aumento de complicaciones perioperatorias, y a un aumento de la mortalidad, de la dependencia y de la necesidad de institucionalización al año de la FOC, cuando se comparan los pacientes ancianos con y sin las mencionadas comorbilidades, y con FOC ^{9,10}.

La mejor valoración del estado general crónico se obtiene contabilizando los diferentes diagnósticos médicos (61): sin enfermedades previas la mortalidad es del 0%, con 1 o 2 enfermedades asciende al 14% y con 3 o más enfermedades al 24% ^{5,61}.

I.6.2.b. Clase ASA

White en 1987 ¹ reflejaba en su artículo que las clases ASA I y II asocian una tasa de mortalidad al año de 8% y los grados III-V 49%. Datos que posteriormente han confirmado otros autores como Munuera ¹² y Michel ¹¹ posteriormente en estudios de los años 2000 y 200

CLASIFICACION ASA (American Society of Anesthesiologists)

- CLASE I:** paciente sano.
- CLASE II:** paciente que presenta una alteración moderada de una función Importante.
- CLASE III:** paciente que presenta una alteración grave de una función Importante que no produce incapacidad.
- CLASE IV:** paciente que presenta una alteración grave de una función Importante que presenta un riesgo de vida permanente
- CLASE V:** paciente moribundo en que la esperanza de vida sin intervención quirúrgica es inferior a las 24 horas
- U:** se agrega a la clase considerada si la intervención quirúrgica es de Urgencia

I.6.2.c. Demencia y Síndrome Confusional Agudo

David P. Conlan, ya en el año 89,⁹⁵ señala a la demencia como el factor aislado más importante de mortalidad, muestra que la disminución de la habilidad mental es probablemente el indicador más sensible de envejecimiento fisiológico.

Alrededor de las tres cuartas partes de los enfermos con demencia y mayores de 85 años fallecen en los seis primeros meses tras la fractura⁸⁶. Svensson asocia un resultado en el mini mental test ≤ 25 con una mortalidad elevada⁹².

El Síndrome Confusional Agudo del anciano puede encuadrarse entre los “grandes síndromes geriátricos”, porque su incidencia y prevalencia aumentan con la edad, siendo frecuentísima cuando se han superado los 75-80 años y prácticamente desconocida antes de los 60-65.

La definición de Síndrome Confusional Agudo o delirio, según el Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-IV): se trata de una “*alteración del nivel de conciencia acompañada de trastornos cognitivos que se instaura en un periodo breve de tiempo (en general horas o días) y que tiende a ser fluctuante*”.

Se trata de un síndrome cerebral, orgánico, de etiología multifactorial, caracterizado por alteraciones de la conciencia, atención, percepción, pensamiento, memoria, conducta psicomotriz, emociones y/o del ciclo sueño-vigilia¹³.

Aparece en el 40-53% de los ancianos durante el periodo postoperatorio de una fractura de cadera, y esta población presenta mayor incidencia de *delirium* que la población adulta general en el postoperatorio¹⁴.

Los factores de riesgo de aparición de un Síndrome Confusional Agudo están íntimamente vinculados a algunos aspectos fisiopatológicos y tiene una etiología multifactorial^{15, 16}.

Los factores de Riesgo y predictores independientes de Síndrome Confusional Agudo en la población de ancianos quirúrgicos, se pueden agrupar en los siguientes:

1- La edad avanzada es el factor de riesgo más fuerte de Síndrome Confusional Agudo¹⁷ porque asocia una disminución del flujo plasmático cerebral, del número de neurotransmisores (especialmente la disminución de la acetilcolin-transferasa y de la acetilcolina) y de los receptores en el cerebro^{18, 19}.

2- La demencia es un factor de riesgo fuerte de Síndrome Confusional Agudo postoperatorio²⁰. Se explica porque asocia una pérdida neuronal mayor que la del propio envejecimiento, junto a una disminución de la noradrenalina y de la serotonina, y disminución del flujo plasmático cerebral. Alrededor de dos tercios de los casos de *delirium* ocurren en estos pacientes²¹.

La demencia vascular parece relacionarse con una mayor vulnerabilidad al *delirium* que la enfermedad de Alzheimer. La disfunción ejecutiva predice el *delirium* mejor que los fallos de memoria²². La gravedad de la demencia es el factor más relacionado con la gravedad del *delirium*²¹.

3- Los accidentes cerebrovasculares, especialmente cuando se localizan en los lóbulos frontal y temporal, pueden también ocasionar un Síndrome Confusional Agudo ²⁴.

4- La inmovilidad también es un factor predisponente de delirium ²⁵

5- La desubicación del anciano, incluida la hospitalización, es otro factor predisponente (a veces, desencadenante), especialmente cuando se asocia a fractura de cadera, pluripatología, y dolor. Este último punto es, probablemente, uno de los factores predisponentes de *delirium* más importante ^{26, 27}.

6- Los pacientes quirúrgicos y con fractura de cadera presentan factores de riesgo modificables que están relacionados con su manejo: el tiempo de demora quirúrgica y de ingreso hospitalario, la duración de la cirugía, la estancia prolongada en UCI o unidades de reanimación, la hipotensión intraoperatoria, el volumen de infusión de líquidos elevados, mantener la saturación de oxígeno cerebral disminuida, el dolor postoperatorio mal controlado, el retraso en la recuperación de la anestesia y el mayor número de complicaciones postoperatorias ^{28, 29,30, 31, 33, 34, 35}.

El Síndrome Confusional Agudo debe evaluarse en estos pacientes a través de métodos psicométricos, por ejemplo, el *Mini-Mental State Examination* (MMSE) o el *Confusion Assesment Method* (CAM) ³⁹.

El CAM es fácil de pasar, tiene una sensibilidad del 94-100% y una especificidad del 90-95%. Su algoritmo diagnóstico se basa en cuatro puntos: comienzo agudo y curso fluctuante, atención disminuida, pensamiento desorganizado, y alteración del nivel de conciencia. El diagnóstico de *delirium* requiere la presencia de los dos primeros puntos y de uno cualquiera de los otros dos.

El pronóstico del Síndrome Confusional Agudo es muy variable dependiendo de la causa que haya determinado el propio síndrome y de la situación general previa del paciente. Con todo, la aparición de un Síndrome Confusional Agudo aumenta la estancia hospitalaria ⁴⁰ y ensombrece el pronóstico funcional tras la fractura ^{36, 37,38}.

Luger ha mostrado en un estudio retrospectivo publicado en el 2014 realizado sobre 400 pacientes con fractura de cadera que aquellos que presentan un Síndrome

Confusional Agudo en el ingreso presentan durante el seguimiento significativamente más demencia que los que no han presentado un delirium²⁸.

También se ha demostrado un aumento en las tasas de mortalidad cuando se comparan con pacientes con las mismas morbilidades pero sin un Síndrome confusional agudo⁴¹.

I.6.2.d. Insuficiencia renal

Desde la década de los 70, autores como Barnes, Magaziner J, Tierney, y cols. han mostrado que la tasa de mortalidad en los pacientes con insuficiencia renal avanzada es hasta cinco veces mayor que la de los pacientes con fractura que no la presentaban^{42, 43,44}.

I.6.2.e. Nivel de hemoglobina

La anemia perioperatoria es otro factor que relacionado con un aumento de la mortalidad y la morbilidad. A la anemia preoperatoria, en las fracturas extracapsulares se añade una disminución de los valores de hemoglobina por el sangrado propio de la fractura, a diferencia de las fracturas intracapsulares, probablemente debido a que en estas últimas el sangrado es menor ya que está contenido intracapsularmente.

La anemia perioperatoria es muy prevalente, hasta el punto que se ha calculado que aproximadamente el 60% de las fracturas de cadera necesitan transfusión sanguínea peri operatoria⁴⁵.

La anemia perioperatoria ha mostrado que puede desencadenar un síndrome coronario agudo, un infarto de miocardio o una insuficiencia cardiaca, en los pacientes de alto riesgo cardio-vascular.

Los efectos hipóxicos de los niveles bajos hemoglobina se producen cuando la hemoglobina es menor de 8-8,5 g/dL, dependiendo de la enfermedad cardiovascular previa de los pacientes.

Carson y cols., demostraron que la mortalidad perioperatoria aumenta linealmente a una hemoglobina preoperatoria baja, mientras que cuando la hemoglobina postoperatoria era de 8 gr/dl o superior la mortalidad no se modificaba ⁴⁶.

I.6.2.f. Desnutrición

Varios estudios han confirmado la presencia de signos de malnutrición (medidos con escalas o con parámetros analíticos) como por ejemplo la escala mini MNA para valorar el riesgo de malnutrición en el paciente anciano que sufre una FOC.

En los pacientes ancianos con fractura de cuello femoral en el momento de su admisión, son predictivos de complicaciones ^{47,48, 49}.

I.6.3. PARÁMETROS SOCIALES

Jensen ha estudiado la mortalidad en relación con el hábitat social y ha encontrado que los pacientes que **viven en sus casas** tienen una tasa de supervivencia en torno al 80% al año, mientras que en aquellos que viven en instituciones, la supervivencia se reduce a un 60% ⁵⁰.

I.6.4 PARÁMETROS FUNCIONALES

De los diferentes autores que han abordado el tema de la relación entre los parámetros funcionales y la mortalidad cabe destacar los siguientes: Broos encontraba que la mortalidad en mayores de 70 años aumenta en progresión casi lineal a medida que la capacidad funcional disminuye ⁹¹.

Posteriormente Larson comprobó que la tasa de mortalidad aumentó en aquellos que utilizaban andador o no deambulaban previamente a sufrir la FOC lo que era reflejo de unas condiciones físicas poco favorables ⁵².

Parker consideraba que el test de movilidad previo a la fractura posee un valor predictivo superior incluso a los test mentales.

Utilizando curvas de supervivencia y estudios multivariantes, Magaziner encontró un aumento de la ratio de mortalidad entre los pacientes con peor estado funcional respecto a la población general con la misma edad y sexo sin déficit en la movilidad.

Imura muestra que caminar de forma precoz tras la intervención parece afectar aún más a la mortalidad que la movilidad previa; muestra que el nivel funcional postoperatorio al alta, predice mejor la posibilidad de morir que el nivel funcional previo a sufrir la fractura ⁵⁴.

I.6.5 TIEMPO DESDE LA ADMISIÓN HASTA LA INTERVENCIÓN (LA DEMORA QUIRÚRGICA)

Diferentes meta análisis de estudios observacionales ^{55, 56,57}, muestran que la demora quirúrgica > 48-72 horas, asocia más dolor agudo y crónico, más neumonía, más úlceras por decúbito, más pacientes con dependencia e institucionalización a los 6 meses de la FOC y mayor mortalidad al año. Además, aumentan los costes por proceso respecto a una demora \leq 1-3 días^{3, 4,23}. Esto ha hecho que las guías clínicas unánimemente recomienden que no se demore la cirugía más de 24-72 horas, ni siquiera en los pacientes tratados con antiagregantes o anticoagulantes que sufren una FOC ⁵⁸.

I.7. COMPLICACIONES ASOCIADAS AL TIPO DE FRACTURA.

Michel mostró que las fracturas intracapsulares tienen mejor pronóstico, a pesar de poder asociar un síndrome de cementación ⁵⁹. Cuenca Espierrez ha mostrado que existe un mayor descenso de niveles de hemoglobina en las fracturas pertrocantéreas que en las subcapitales ⁴⁵. Este mayor sangrado, unido a que las FOC extracapsulares generalmente suceden en pacientes más ancianos y con más enfermedades justificaría una mayor descompensación de las comorbilidades previas y una mayor mortalidad.

I.7.1. Complicaciones perioperatorias como factor de riesgo de mortalidad y pérdida de funcionalidad

Broos mostró que la aparición de complicaciones quirúrgicas o médicas es el factor predictivo más fuerte en la supervivencia. Cuando no aparecen complicaciones, la mortalidad se reduce al 15% al año de la FOC. La aparición de complicaciones pulmonares, cardio-vasculares y el síndrome confusional agudo incrementan la tasa de mortalidad al 38% al año de la FOC ⁵¹.

I.7.2. Factores que influyen en la recuperación funcional

Ceder et al, ⁹⁷, encontraron que **vivir solo** y el retraso en el inicio de la marcha tras la fractura, dificulta la marcha independiente tras la fractura ⁹⁷. Bonar et al, concluían que la edad avanzada, el Síndrome Confusional Agudo, la dependencia para la realización de las actividades diarias y el aislamiento por parte de la familia se encontraban asociados con largas estancias en las residencias de ancianos ⁹⁸.

El objetivo del tratamiento en un paciente anciano con fractura de cadera es que retorne al nivel funcional previo a la fractura. Para conseguirlo, Parker y Neuburger J, dan importancia al inicio de la rehabilitación psíquica (para evitar el Síndrome Confusional) y física desde el ingreso por la fractura (para disminuir el síndrome de inmovilidad e iniciar la deambulacion cuanto antes), junto a la intervención precoz y el mantenimiento de la rehabilitación tras el alta ^{60,61}.

I.8. TECNICAS ANESTÉSICAS EN LA FOC

El objetivo de cualquier técnica anestésica es conseguir unas condiciones quirúrgicas adecuadas, y que el paciente supere los periodos intraoperatorio y postoperatorio sin complicaciones y al menor coste.

Las técnicas anestésicas generalizadas para el tratamiento de la fractura osteoporótica de cadera (FOC) son: la anestesia general (AG), la anestesia subaracnoidea selectiva, y la anestesia subaracnoidea no selectiva, asociadas o no,

a bloqueos de nervios periféricos (BNP), y, solo excepcionalmente, se realiza una técnica basada en bloqueos de nervios periféricos y sedación.

La decisión sobre la técnica anestésica más apropiada en cada paciente, depende del tipo de fractura y técnica quirúrgica que se va a realizar, y de las comorbilidades del paciente.

En todos los casos se debe considerar, que la cirugía y anestesia asocian un riesgo de complicaciones, cuya evolución, depende de la reserva fisiológica de los pacientes. El anestesiólogo debe valorar la repercusión que cada técnica anestésica tiene sobre la comorbilidad y reserva funcional del paciente y favorecer su confort.

Debe considerar las necesidades del cirujano con las diferentes técnicas quirúrgicas que implican diferencias en: la posición quirúrgica, la localización de la incisión quirúrgica, la necesidad de analgesia y relajación muscular, el riesgo de embolia, el tiempo quirúrgico, y la hemorragia prevista.

Por último, el riesgo de la demora quirúrgica para poder realizar la técnica anestésica sin riesgo de hematoma epidural, ni complicaciones por una demora > de 3 días ^{55, 56, 57}.

I.8.1. Beneficio de la anestesia intradural sobre la anestesia general en los pacientes con FOC

En los pacientes con FOC, una revisión Cochrane del año 2004 concluyó que la anestesia intradural (selectiva o no selectiva) podía tener ventajas sobre la anestesia general, porque asociaba una menor mortalidad a los 30 días de la FOC, aunque la mortalidad se igualaba al año ⁶².

Una revisión sistemática del año 2011 analiza el efecto de las técnicas regionales (bloqueos de nervios periféricos y anestesia intradural) vs otros tratamientos del dolor, sobre la incidencia de delirio en los ancianos con FOC, y mostró que las técnicas regionales pueden prevenir el dolor agudo y crónico y los episodios de delirio asociados al dolor perioperatorio ⁶³.

Un meta-análisis del año 2010 mostro que la anestesia intradural vs la anestesia general disminuye la hemorragia intraoperatoria, la neumonía y el síndrome coronario agudo peri operatorio ⁶⁴.

Dos estudios observacionales sobre cohortes muy grandes de pacientes con FOC posteriores a los meta-análisis referidos comparan la evolución de los ancianos con FOC, según la técnica anestésica.

Muestran que los pacientes intervenidos con anestesia intradural requieren significativamente: menos tiempo quirúrgico y de cuidados postoperatorios monitorizados y presentan significativamente menos eventos adversos durante la cirugía , menos episodios de hipotensión intraoperatoria grave: tensión arterial media (TAM < 55 mmHg) ⁶⁵ , y en los siguientes 30 días (trombosis venosa profunda y embolia pulmonar, tasa transfusional, y neumonía), aunque a costa de un aumento significativo de las infecciones urinarias, respecto a los que han recibido anestesia general ⁶⁶ . Sin diferencias en la mortalidad a los 5 y a los 30 días de la FOC, entre las técnicas de anestesia subaracnoidea y general ^{65, 66}.

Episodios de hipotensión intraoperatoria: La trascendencia clínica de disminuir los episodios de hipotensión intraoperatoria grave, se podría extrapolar de estudios observacionales con muestras grandes de pacientes realizados en cirugía no cardiaca ni neuroquirúrgica, que muestran una asociación entre los episodios de hipotensión intraoperatoria y un aumento en la incidencia de insuficiencia renal, de infarto agudo de miocardio y de delirio perioperatorios ^{67,68} junto a un aumento de la incidencia de ICTUS isquémicos a los 30 días de la cirugía ⁶⁹ .

Cabe destacar aquí, que la anestesia subaracnoidea selectiva, realizada con bupivacaina hiperbara 0.5% a dosis $\leq 0.1-0.08$ mg/Kg y fentanilo, se asocia con menos episodios de hipotensión arterial grave, (11% vs 31%), menor infusión de volumen perioperatorio (1097 ml vs 1431), y menor caída de la hemoglobina perioperatoria (2,1 g/dL vs 2,6 g/dL) en la cirugía de FOC, cuando se compara con dosis mayores, y esto motiva que se recomienden las técnicas de anestesia subaracnoidea selectivas sobre las no selectivas , en los ancianos ⁷⁰ .

El Síndrome Confusional Agudo Postoperatorio (SCAPO) en el anciano que se interviene de FOC tiene una incidencia en torno al 40%⁷¹. Un estudio randomizado que incluye ancianos intervenidos de cirugía ortopédica mayor, mostró que son factores de riesgo de Síndrome Confusional Agudo Postoperatorio tener > de 70 años, recibir anestesia general, y la presencia de hipotensión arterial grave intraoperatoria⁶⁹.

Otro estudio observacional sobre ancianos intervenidos de cirugía no cardíaca, ha mostrado que el factor de riesgo más importante de Síndrome Confusional Agudo Postoperatorio era recibir anestesia general con sevoflurane⁷².

La monitorización de la profundidad de la sedación con el índice biespectral (BIS), ha mostrado que en el anciano, permanecer durante la cirugía de la FOC con un BIS \leq de 50 (dormido bajo sedación o bajo anestesia general) se correlaciona con una mayor incidencia de Síndrome Confusional Agudo cuando se compara con permanecer durante la cirugía con un BIS de 80 (despierto)⁷³. La incidencia de neumonía es mayor cuando se utiliza anestesia general vs anestesia subaracnoidea⁷⁴ en un estudio de cohortes sobre 18.000 pacientes con FOC. La incidencia de trombosis venosa profunda (TVP) puede reducirse hasta en un 50% con la anestesia neuroaxial vs la anestesia general⁷⁵ en la FOC, y su efecto es sinérgico con otros métodos de trombopprofilaxis.

I.8.2. Papel de la anestesia en la FOC

La anestesia general muestra ventajas sobre la anestesia subaracnoidea en los pacientes que no aceptan la última, o que tienen procesos concomitantes que aumentan el riesgo de la anestesia subaracnoidea, como: alteraciones vertebrales que dificultan la punción lumbar, trastornos graves de la hemostasia, estenosis aórtica o miocardiopatía hipertrófica obstructiva muy graves y sintomáticas, hipertensión intracraneal o infección de la zona de punción⁷⁶.

En la cirugía de la FOC del anciano, la anestesia general que se realiza con mascarilla laríngea, bajas dosis de anestésicos halogenados o de propofol y de relajantes musculares, opiáceos de corta duración, y un bloqueo del nervio femoral,

consigue unas condiciones quirúrgicas óptimas, con estabilidad hemodinámica, y una analgesia postoperatoria de calidad, y parece ser segura respecto a las complicaciones cardíacas, respiratorias y cognitivas ⁷⁶.

I.8.3. Papel de los bloqueos de nervios periféricos (BNP) en la FOC

El nivel de dolor se considera la quinta constante y abolirlo es vital para disminuir inflamación, para conseguir el confort del paciente y, para prevenir complicaciones cardiovasculares y cognitivas perioperatorias ⁶³.

La técnica consiste en la inserción percutánea de anestésico local en la zona adyacente al nervio periférico, se puede inyectar una dosis única o una perfusión. La técnica se puede realizar con ayuda de un ecógrafo, de un estimulador o con punción dirigida por el tacto de las referencias anatómicas.

Las ventajas de los BNP residen en que permiten una analgesia selectiva de la zona dolorida, con una baja incidencia de efectos secundarios ⁷⁷.

En las fracturas femorales y en la FOC, el bloqueo del nervio femoral realizado durante el traslado del paciente o en el departamento de urgencias, ha mostrado reducir el dolor y la necesidad de morfínicos y sus complicaciones ⁷⁷.

En la FOC, 16 estudios randomizados han mostrado que la analgesia multimodal que incluye BNP en los periodos pre y perioperatorio, disminuyen el dolor agudo y crónico, respecto a pautas multimodales que no utilizan BNP con un nivel de evidencia y grado de recomendación fuertes ⁷⁸.

En los pacientes con FOC, una revisión sistemática muestra que las únicas intervenciones que han mostrado disminuir el dolor y prevenir el Síndrome Confusional Agudo, son las técnicas regionales que incluyen la anestesia subaracnoidea y los BNP ⁶³.

I.9. LA FRACTURA DE CADERA COMO PROBLEMA SANITARIO

Los costes derivados del ingreso y tratamiento hospitalario de las FOC son bien conocidos por las autoridades sanitarias. Implica un importante gasto derivado de los cuidados sanitarios directos, además del gasto adicional ocasionado por posibles incapacidades residuales y necesidad de cuidados institucionalizados tras el alta hospitalaria.

Las FOC suceden en pacientes ancianos que en casi el 40% de los casos vive solo o con un cónyuge de su misma edad.

Los recursos socio-sanitarios destinados a la atención de estos pacientes tras el periodo de hospitalización son limitados. No obstante, de los pacientes que sobreviven el 15-25% permanecen ingresados en hospitales u otras instituciones un año después de la fractura. Aproximadamente el 50% de los que sufrieron dicha fractura quedan total o parcialmente incapacitados y requieren algún tipo de ayuda.

El estudio realizado por De la Torre García y cols ⁷⁹ en Gran Canaria estimaba que con una incidencia de 246 pacientes mayores de 65 años con fractura de cadera, el coste por hospitalización fue de 2.444.556 euros y representó el 40% del gasto total.

El traslado a los centros de crónicos incrementó considerablemente el gasto tras el alta hospitalaria y, uno de los factores que incrementan esta necesidad es la descompensación de las comorbilidades o aparición de nuevas complicaciones médicas, que se deben prevenir porque también aumenta el índice de mortalidad ^{80,90}.

Sin embargo, realizar el tratamiento de la fractura de cadera con un programa Fast Track, que incluye rehabilitación física y psíquica temprana, ha demostrado disminuir las complicaciones hospitalarias y no asociarse con más reingresos hospitalarios ^{80,81}.

I.10. RETOS ACTUALES EN LA ANESTESIA Y TRATAMIENTO DEL DOLOR DEL PACIENTE CON FOC

Tras plantearnos que:

- 1.- La población de riesgo está experimentando un constante aumento gracias a las mejores expectativas de vida.
- 2.- En los próximos años se producirá un mayor número de FOC.
- 3.- El coste de aumentar la estancia hospitalaria es muy alto, pudiéndose cifrar en unos 768 euros /día de estancia hospitalaria en el Hospital Miguel Servet.
- 4.- La estancia hospitalaria aumenta cuando hay una complicación médica.

El reto actual es intentar reducir las complicaciones asociadas a la anestesia y reducir el dolor de los pacientes y las complicaciones que derivan de este, para poder reducir la estancia media hospitalaria, ya que es responsable de la mayor parte del gasto que ocasiona la fractura de cadera.

II. JUSTIFICACION DEL ESTUDIO

II. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

En el Hospital Miguel Servet de Zaragoza, área II de la Comunidad de Aragón, ingresan cada año alrededor de 600 pacientes ancianos con FOC. El coste del proceso es alto, y aumenta cuando hay complicaciones.

Este trabajo pretende conocer en términos cuantitativos y cualitativos, el impacto del tipo de anestesia y tratamiento regional del dolor, sobre la estancia hospitalaria, sobre las complicaciones que surgen durante la evolución hospitalaria, así como el grado de autonomía que presentan estos pacientes al mes de la FOC.

En el propósito del estudio, subyace el interés por elaborar una escala pronóstica preoperatoria en los pacientes que han sufrido FOC que permitiera identificar aquellos pacientes con riesgo de sufrir complicaciones y mortalidad que pueda ser modificada por el tipo de anestesia y tratamiento del dolor perioperatorio.

Esta escala podría ayudar a decidir las alternativas para el manejo anestésico y del dolor de estos pacientes, de acuerdo a sus características y riesgos preoperatorios.

III. PROPOSITO DEL ESTUDIO

III. PROPOSITO DEL ESTUDIO

El propósito de este estudio de cohortes, observacional, prospectivo, unicentrico y analítico es valorar la repercusión de la técnica anestésica y de la realización de un bloqueo femoral sobre el dolor postoperatorio y la ocurrencia de complicaciones como hipotensión perioperatoria con repercusión clínica, Síndrome Confusional Agudo, íleo paralítico, complicaciones cardiovasculares, neumonía, retraso en el inicio de la rehabilitación, estancia hospitalaria, y mortalidad en los pacientes mayores de 65 años que sufren una fractura osteoporótica de cadera (FOC).

Se ha realizado en el Hospital Miguel Servet de Zaragoza, sito en el sector sanitario II de la Comunidad de Aragón. Este estudio ha podido ser llevado a cabo gracias a la colaboración y coordinación entre los servicios de Anestesia, Traumatología, Medicina interna y Geriátrica en la unidad de fracturas de cadera del anciano de este Hospital. El estudio analiza las fracturas osteoporóticas de cadera del anciano que acontecen en dicho Hospital durante el periodo de tiempo comprendido entre 20 Mayo y 20 de Septiembre del 2015.

La búsqueda bibliográfica con los buscadores “hip fracture and femoral block” dio 175 artículos “hip fracture” and “elderly” and “meta análisis” dio 283 artículos. “hip fracture” and “elderly” and “delirium” and “prospective” and 2015 dio 9 artículos, (“hip fracture”) and (“elderly”) and (“pain”) and (“prospective and 2015”), dio a lugar a 10 publicaciones que tras analizar la repercusión del tipo de anestesia y realización de bloqueos de nervios periféricos sobre las complicaciones, inicio de la deambulación y mortalidad de los ancianos con FOC, muestran resultados contradictorios.

Además, mientras que en España, el tipo de anestesia que con más frecuencia se realiza en los ancianos con FOC es la anestesia subaracnoidea, en Estados Unidos, es la anestesia general, deduciendo de esto, que probablemente no esté tan claro el mayor beneficio de un tipo de anestesia.

En estos estudios llama la atención el hecho de que a pesar de que hay al menos 2 tipos de anestésicos subaracnoideas: 1- la anestesia unilateral (selectiva) realizada con mini dosis de anestésicos locales hiperbaros y 2- la anestesia subaracnoidea bilateral (no selectiva) realizada con dosis mayores de anestésicos locales hiperbaros, isobaros o hipobaros, en los estudios actuales, no se diferencian las técnicas de anestesia subaracnoidea unilateral frente a bilateral.

En la mayoría de los estudios, el parámetro objetivo utilizado con más frecuencia es la mortalidad al mes y al año, cuando en dicho resultado la influencia de los factores no modificables, como la edad, sexo, el estado de salud previo, el nivel de independencia para las actividades de la vida diaria o para la movilización previos, son los que más influyen en la mortalidad.

En los meta-análisis se incluyen pacientes desde 1970, y, cabe recordar que estos pacientes, son generalmente, anteriores al inicio de la profilaxis antitrombótica y antibiótica en el tratamiento quirúrgico de dichas fracturas¹. Además, los estudios no analizan la repercusión del tipo de anestesia y tratamiento del dolor con bloqueos de nervios periféricos dependiendo del riesgo (bajo, moderado o alto) de sufrir complicaciones de los pacientes con escalas validadas sobre el estado de salud previo.

Cuando se incluyen pacientes antiagregados o anticoagulados, tampoco evalúan la influencia de los diferentes manejos de estos fármacos y que la demora con interrupción de estos fármacos con diferentes protocolos de sustitución pueden influir en el resultado más que el tipo de anestesia.

El objetivo de este estudio ha sido:

1º Analizar si el tipo de anestesia (anestesia general, anestesia subaracnoidea unilateral y anestesia subaracnoidea bilateral) puede precipitar complicaciones.

2º Analizar si la realización de un bloqueo de nervio periférico puede prevenir alguna morbilidad.

3º Identificar si en determinados grupos de riesgo, el tipo de anestesia y tratamiento del dolor con BNP pueden modificar la evolución, pronóstico vital y funcional de los

pacientes ancianos con fractura osteoporótica de cadera, de cara a poder optimizar el manejo anestésico de esta población en el futuro.

Estos motivos nos llevaron a plantearnos un estudio prospectivo observacional de cohortes en el que se analizaran los tipos de anestesia y tratamiento del dolor, habituales en nuestro entorno, como factores modificables que se suponen pueden influir en la evolución de los ancianos con FOC.

IV. OBJETIVOS

IV. OBJETIVOS

IV.1. OBJETIVO GENERAL

El **objetivo general** de nuestro estudio se centrará en analizar el papel de la anestesia subaracnoidea selectiva (unilateral) y del bloqueo de nervio periférico en la prevención de complicaciones (hipotensión arterial grave postoperatoria, Síndrome Confusional Agudo postoperatorio, complicaciones cardiovasculares y dolor fuerte postoperatorios y mortalidad) en el paciente anciano que sufre una fractura osteoporótica del extremo proximal del fémur.

Cuando se comparan estas complicaciones con las que aparecen utilizando anestesia general o anestesia subaracnoidea no selectiva (bilateral) y la ausencia de bloqueo de nervio periférico.

Concretando la cuestión en el sector II de la Comunidad Autónoma de Aragón para la población mayor de 65 años que sufrió una FOC durante el periodo de tiempo comprendido entre el 20 de Mayo del 2015 y 20 de Septiembre del 2015, y, si esta población no se diferencia de la población anciana que sufre una FOC en España, extrapolar nuestros datos al paciente anciano con FOC en España.

Para seguir este objetivo general se van a desarrollar los siguientes **objetivos específicos**:

IV.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- *Caracterizar* la muestra
- *Analizar* si el tipo de anestesia regional: realización o no BNP con anestesia intradural selectiva vs anestesia intradural no selectiva afecta a:
 - ✓ La incidencia del nivel del dolor en el postoperatorio.
 - ✓ La incidencia del Síndrome Confusional Agudo (SCAPO)
 - ✓ La incidencia de hipotensión arterial postoperatorio

- ✓ La incidencia de complicaciones cardiovasculares y complicaciones totales graves intrahospitalarias y durante el primer mes y tras la FOC
- *Generar* una escala predictiva de los pacientes que se benefician de realizar una anestesia subaracnoidea selectiva (unilateral) y un bloqueo de nervio periférico

V. HIPÓTESIS DE TRABAJO

V. HIPÓTESIS DE TRABAJO

Nosotros pensamos que el beneficio que aporta la anestesia subaracnoidea selectiva (unilateral) junto a un bloqueo de nervio periférico perioperatorio en la cirugía de la fractura osteoporótica de cadera y en el periodo postoperatorio inmediato es mayor que el que aporta la anestesia subaracnoidea no selectiva, así que planteamos las siguientes hipótesis:

HIPÓTESIS ALTERNATIVA

“En la cirugía de la fractura osteoporótica de cadera del anciano, la anestesia subaracnoidea selectiva realizada con bajas dosis de anestésicos locales junto a fentanilo y la realización de un bloqueo de nervio periférico (Bloqueo Nervio Femoral, permite mejorar la evolución de los pacientes.

HIPÓTESIS NULA

“En la cirugía de la fractura osteoporótica de cadera del anciano, la anestesia subaracnoidea selectiva realizada con bajas dosis de anestésicos locales junto a fentanilo y la realización de un bloqueo de nervio periférico (Bloqueo Nervio Femoral), no mejora la evolución de los pacientes.

VI. MATERIAL Y METODOS

VI. MATERIAL Y METODOS

VI.1. DISEÑO DEL ESTUDIO

Se trata de un estudio de cohortes observacional prospectivo unicéntrico y analítico.

VI.2. ÁREA DE ESTUDIO

Sector II de la Comunidad Autónoma de Aragón; Hospital Universitario Miguel Servet, Centro de Rehabilitación Traumatología y Quemados.

VI.3. POBLACIÓN DEL ESTUDIO

La población está constituida por pacientes mayores de 65 años con FOC y tratamiento quirúrgico, en el periodo de tiempo comprendido entre el 20 de Mayo del 2015 y el 20 de Septiembre del 2015.

VI.4. CÁLCULO DEL TAMAÑO MUESTRAL

Para el cálculo del tamaño muestral se utilizó la fórmula para la estimación del tamaño para la media poblacional en poblaciones finitas, correspondiente al muestreo estrictamente aleatorio:

$$n = \frac{N k^2 S^2}{(N-1)e^2 + k^2 S^2}$$

Considerando los siguientes valores:

N: Tamaño poblacional

k: Valor tipificado de la distribución normal (Z) correspondiente al nivel de confianza del 95%

e: Error máximo que vamos a aceptar

S²: Estimador insesgado de la varianza poblacional

Para un tamaño poblacional de 200, un valor de $K = 1,96$, un error máximo de 0,1 y una varianza insesgada, calculada en la muestra obtenida, de 0,11 el tamaño necesario para la estimación es de 35 sujetos, para cada grupo de estudio.

VI.5. SELECCIÓN DE LOS PACIENTES

VI.5.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Pacientes mayores de 65 años con fractura osteoporótica de cadera que se intervienen bajo anestesia regional en el periodo de estudio. Definimos la FOC como la fractura que ocurre pocas horas antes del ingreso hospitalario, sin tener en consideración cualquier fractura de cadera anterior. Las fracturas de cadera son clasificadas como subcapital, pertrocantérea y subtrocantérea que corresponde con el código internacional de clasificación de enfermedades (ICD9-CM) al apartado 820.

Los pacientes que no cumplían los criterios de inclusión fueron excluidos: fracturas patológicas debidas a metástasis, producidas por traumatismos de alta energía, los accidentes laborales y las presentadas en los pacientes menores de 65 años.

VI.5.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- ✓ < 65 años
- ✓ Tratamiento conservador
- ✓ Fractura patológica
- ✓ Fractura de alta energía
- ✓ Negativa del paciente a la inclusión en el estudio
- ✓ Contraindicaciones para la anestesia intradural o realización de un bloqueo nervioso periférico

VI.6. DESARROLLO DEL ESTUDIO

El reclutamiento de los pacientes se ha iniciado tras la aprobación por el Comité de Investigación del Hospital Miguel Servet (2012) y del Comité Ético de Investigación Clínica de Aragón (CEICA) 2015.

VI.6.1 CONSENTIMIENTO INFORMADO

Antes de la inclusión en el estudio se solicitó a todos los pacientes o a su cuidador su Consentimiento Informado, firmado por el paciente o por su cuidador, explicando los posibles riesgos y complicaciones del mismo, así como la posibilidad de revocación de dicho consentimiento (Anexo II).

VI.6.2. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

VI.6.2.1. POBLACIÓN GENERAL CON FOC

La población que presenta una FOC en el sector sanitario II de la Comunidad Autónoma de Aragón fue obtenida del conjunto de datos del departamento de archivos del año anterior a la realización del estudio, sirviendo como datos de referencia de la población general de este sector sanitario para nuestro estudio.

La información de la población anciana con FOC en España se extrajo de la tesis doctoral "*Estudio epidemiológico del paciente con fractura osteoporótica de fémur proximal*". Toda la información con los datos necesarios para la realización del estudio se recoge a través de una ficha previamente elaborada para este estudio y que contiene las variables a estudiar. Posteriormente se almacenan en una base de datos Excel, para su posterior análisis estadístico.

VI.6.2.2. ENTREVISTA EN EL MOMENTO DEL INGRESO

En ella se recoge la información acerca de las variables previas al momento en que sucede la fractura, la mayoría de escalas se realizan entre el paciente y el cuidador principal, así como las que acontecen después la misma.

Se realiza en un periodo de 24-48 horas tras el ingreso en el hospital, dependiendo de la demora quirúrgica. Se obtiene mediante entrevista directa al propio paciente siempre que sus facultades mentales lo permitan, en caso contrario se recurre a la colaboración de los familiares o del personal de las instituciones donde residen. Incluye unos cuestionarios de respuesta fija, cuyas respuestas se encuentran registradas y codificadas con un número, haciendo así más fácil transmitir las respuestas obtenidas a una base de datos y su posterior procesado estadístico.

En ciertos casos se pueden añadir respuestas abiertas para ciertos comentarios que no se encuentren codificados y que puedan tener cierto interés recogerlas, como por ejemplo: no contesta por sordera y no existen familiares a quien poderle preguntar. Este procedimiento nos permite controlar la coherencia de la información obtenida ²⁸. La entrevista es realizada siempre por la enfermera de geriatría con gran experiencia en la valoración social y funcional del paciente, restándole así posibilidades de sesgo a la información recogida.

VI.6.2.3. ANALÍTICA

Se registran las hemoglobinas en el momento de la admisión en el preoperatorio inmediato y en el postoperatorio inmediato en la Unidad de Recuperación Postoperatoria. En la planta se registra al día siguiente de la cirugía, siempre que la situación clínica haga sospechar una anemia y, antes del alta hospitalaria.

VI.6.2.4. ESTUDIO RADIOGRÁFICO

Se registran los resultados de las radiografías de cadera y la filiación del tipo de fractura y datos de la radiografía de tórax preoperatoria. El resultado quirúrgico y la indicación de carga parcial o total, se deduce del control radiográfico al día siguiente de la cirugía que ven e interpretan los traumatólogos que han realizado la cirugía y realizan el pase diario de planta, estos traumatólogos son especialistas de la unidad de fracturas osteoporóticas del anciano.

VI.6.2.5.SEGUIMIENTO EN LA UNIDAD DE RECUPERACIÓN POST ANESTÉSICA Y EN LA PLANTA DE HOSPITALIZACIÓN

Tras haber realizado la anestesia y cirugía, el paciente recibe cuidados postoperatorios inmediatos en la Unidad de Recuperación Post anestésica, allí las enfermeras y anesthesiólogos especializadas en esos cuidados, registran los datos de la anestesia, tratamiento del dolor en la URPA, las complicaciones intraoperatorias y postoperatorias inmediatas, si las hubo, el nivel de hemoglobina en el postoperatorio inmediato y el nivel de dolor medido con la escala EVA (Anexo VII) En la planta de hospitalización, la anesthesióloga doctoranda pasa el cuestionario CAM al paciente y cuidador principal, para diagnosticar un síndrome confusional agudo postoperatorio, y, los médicos internistas del proceso, diagnostican y tratan otras complicaciones. El grupo multidisciplinar integrado por el traumatólogo, el médico internista, el geriatra, la enfermera de geriatría, la supervisora de la planta deciden el momento del alta hospitalaria y junto al trabajador social deciden el destino al alta, que puede variar entre un hospital de convalecencia, una residencia con rehabilitación, su domicilio con rehabilitación en hospital de día o en domicilio si tiene soporte familiar suficiente.

VI.6.2.6.SEGUIMIENTO TRAS EL ALTA HOSPITALARIA

Se realiza una primera revisión al mes de haberse producido la fractura. Si el paciente no acudía a la consulta o queda alguna duda se contactaba por teléfono, para obtener información bien con su familia o con el personal de las diversas instituciones en las que residen. Este seguimiento lo realiza siempre la misma persona, restándole así posibilidades de sesgo a la información recogida.

Además, al mes de la FOC se consultaban las historias electrónica y en papel del hospital para intentar conseguir alguna información médica o social que se hubiera podido registrar posteriormente a abandonar el hospital (cambios de residencia, reingresos, éxitus). Cuando no era posible obtener información acerca del paciente, es decir, en aquellos que no acudían a consulta, ni contestaban al teléfono y se perdía el seguimiento definitivamente, se procedía a mirar la historia clínica del

Salud, donde se encuentran informatizados los datos de los fallecidos en la zona del médico de familia correspondiente.

VI.6.3. RECOGIDA DE DATOS Y VARIABLES ANALIZADAS EN EL ESTUDIO

Se recoge una gran cantidad de información acerca de los pacientes, en el momento de la fractura y al cabo de un mes. Todos estos factores son valorados prospectivamente.

VI.6.3.1. FILIACION

- Caso número (Caso nº)
- Número de Historia Clínica (Nº Hª)
- Apellidos y nombre
- Número de teléfono

VI.6.3.2. FACTORES DE RIESGO NO MODIFICABLES

A. Parámetros demográficos

- Edad (Cuantitativa continua)
- Sexo (Cualitativa)

B. Parámetros sociales

- Con quien vive (Cualitativa)
 - ✓ solo
 - ✓ con mayores
 - ✓ con hijos
 - ✓ está institucionalizado
- El Cuidador principal (Cualitativa)
 - ✓ cónyuge
 - ✓ familiar
 - ✓ contratado

C. Parámetros Funcionales

- Barthel previo a la FOC (0-100 puntos) (Cuantitativa continua)
- Movilidad previa (SI/NO) (Cualitativa)
- Síndrome de caídas repetidas (SI/NO) (Cualitativa)
- Depresión (SI/NO) (Cualitativa)

D. Nivel mental y riesgo de Síndrome Confusional Agudo Postoperatorio

- Demencia (SI/NO) (Cualitativa)
- Deterioro cognitivo (SI/NO) (Cualitativa)
- Escala de la Cruz Roja mental (ECRM) Escala que detecta la existencia y el grado de deterioro cognitivo en situación basal, es decir en la situación previa a la FOC. La recogida de información es a través de entrevista directa con el paciente y/o su cuidador principal. (Escala del 0-5; 0 totalmente normal, 5 demencia grave) (Ordinal)
- Nº de errores en la escala SPMSQ Pfeiffer (0-10 errores) Cuestionario que detecta la existencia y el grado de deterioro cognitivo. Este cuestionario de 10 preguntas explora la memoria a corto y largo plazo, la orientación, la información sobre los hechos cotidianos y la capacidad de cálculo. Se pueden tener entre 0 y 8 errores. (Ordinal)
 - ✓ Normal: 0-2 errores
 - ✓ Deterioro cognitivo leve: 3-4 errores
 - ✓ Deterioro cognitivo moderado: 5-7 errores
 - ✓ Deterioro cognitivo importante: ≥ 8 errores
- Continencia de esfínteres (SI/NO). (Cualitativa)
- Déficit visual (SI/NO) (Cualitativa)
- Déficit auditivo (SI/NO) (Cualitativa)
- Insomnio (SI/NO) (Cualitativa)
- Riesgo alto de Síndrome confusional agudo ,Antecedente de demencia

O Test de Pfeiffer (SPMSQ) ≥ 3 al ingreso o ECRM ≥ 3) (SI/NO)
(Cualitativa)

E. Hemoglobina preoperatoria

- Hemoglobina en admisión: g/dL (Cuantitativa continua)
- Anemia: Para valores inferiores a 12 g/dL de hemoglobina. (SI/NO)
(Cualitativa)

F. Nutrición

- Disfagia para sólidos y/o líquidos (SI/NO) (Cualitativa)
- Puntuación en la escala Mini Nutritional Assessment; mini-MNA (0-10 puntos), ≥ 7 alto riesgo de malnutrición (Cuantitativa continua)
- Desnutrición (SI/NO) (Cualitativa)
- Riesgo de desnutrición (SI/NO) (Cualitativa)
- < 50 Kg (SI/NO) (Cualitativa)

G. Patologías previas

- Cáncer (SI/NO) (Cualitativa)
- Demencia diagnosticada previamente (SI/NO) (Cualitativa)
- Deterioro Cognitivo (SI/NO) (Cualitativa)
- Enfermedad de Parkinson (SI/NO) (Cualitativa)
- Enfermedad pulmonar crónica previa (SI/NO) (Cualitativa)
- Cardiopatía isquémica previa (SI/NO) (Cualitativa)
- Insuficiencia cardíaca crónica (SI/NO) (Cualitativa)
- HTA (Hipertensión arterial). (SI/NO) (Cualitativa)
- Fibrilación auricular crónica o paroxística (SI/NO) (Cualitativa)
- Diabetes mellitus con necesidad de medicación previa (SI/NO)
(Cualitativa)
- ACVA (Accidente cerebro vascular agudo previo (SI/NO) (Cualitativa)
- TEP (Trombo embolismo pulmonar) previo (SI/NO) (Cualitativa)
- Insuficiencia renal crónica previa, creatinina > 2 o GFR $< 50\%$ (SI/NO)

(Cualitativa)

- Patología digestiva previa (SI/NO) (Cualitativa)
- Antiagregantes (SI/NO) (Cualitativa)
- Anticoagulantes (SI/NO) (Cualitativa)
- Paciente pluripatológico. (SI/NO) (Cualitativa)
- Paciente polimedicado (SI/NO) (Cualitativa)
- Ingresos hospitalarios repetidos (SI/NO) (Cualitativa)
- nº de patologías. (Cuantitativa discreta)

H. Clase ASA. Valoración del estado general de salud mediante el parámetro ASA, *American Society of Anesthesiologist* (Ordinal)

- I: paciente con un buen estado de salud
- II: paciente con enfermedades sistémicas leves o moderada
- III: paciente con enfermedades sistémicas severas pero no incapacitantes
- IV: paciente con enfermedades sistémicas severas que son una amenaza constante para la vida
- V: paciente moribundo

I. Tipo de fractura de cadera

- Subcapital
- Pertrocantérea
- Subtrocantérea

J. Técnica quirúrgica (cualitativa)

- Artroplastia parcial de cadera cementada
- Enclavado percutáneo
- Enclavado percutáneo largo

VI.6.3.3. FACTORES DE RIESGO MODIFICABLES CON NUESTRA ACTUACIÓN DURANTE LA ESTANCIA HOSPITALARIA Y RESULTADOS DEL TRATAMIENTO

Acontecen durante su estancia en el hospital, y dependen muy directamente de nuestra actuación como médicos hospitalarios y por tanto son susceptibles de ser modificados por nosotros.

A. Demora quirúrgica o número de días (Cuantitativa continua)

B. Técnica anestésica (Cualitativa)

- Anestesia intradural selectiva (unilateral)
- Anestesia intradural no selectiva (bilateral)

C. Tratamiento del dolor

- Realización de bloqueo de nervio periférico (SI/NO) (Cualitativa)

VI.6.3.4. RESULTADOS CLÍNICOS

A. Nivel de dolor

- EVA preoperatorio en reposo valorado en acogida (Escala de 0-10) (Ordinal o cuantitativa discreta)
- EVA preoperatorio tras movilización para realización de anestesia intradural valorado en quirófano (Escala de 0-10) (Ordinal o cuantitativa discreta)
- EVA postoperatorio en URPA (Escala de 0-10) (Ordinal y Cuantitativa discreta)
- EVA postoperatorio en reposo (Escala del 0-10) (Ordinal o cuantitativa discreta)
- EVA postoperatorio con las movilizaciones en planta(0-10) (Ordinal o cuantitativa discreta)
- Presenta EVA FUERTE > 6 postoperatorio en reposo o en movimiento (SI/NO) (Cualitativa)

B. Rehabilitación

- días hasta la deambulaci3n, si puede cargar (Cuantitativa continua)

C. Anemia y transfusi3n

- Descenso m1ximo de la hemoglobina (g/dL) (Cuantitativa continua)
- Transfusi3n incluidos los periodos preoperatorio, intraoperatorio o postoperatorio (SI/NO) (Cualitativa)
- N3 de unidades transfundidas (Num3rica: 0-4). (Cuantitativa discreta)

D. Tiempo de estancia hospitalaria.

- N3 de d1as (Cuantitativa continua)

E. Complicaciones quir3rgicas (Cualitativa)

- Presenta complicaciones (SI/NO) (Cualitativa)
- Se permite la carga (SI/NO) (Cualitativa)
- Tipo de complicaciones:
 - ✓ Infecci3n de herida quir3rgica
 - ✓ Seroma
 - ✓ Cut Out
 - ✓ Luxaci3n de la artroplastia de cadera
 - ✓ Perdida de fijaci3n del material de osteos1ntesis
 - ✓ Fractura periprot3sica

F. Complicaciones m3dicas desde el postoperatorio hasta el mes siguiente al alta

- Anemia que requiere Transfusi3n (SI/NO) (Cualitativa)
- Hipotensi3n arterial grave perioperatoria (SI/NO) (Cualitativa)
Tensi3n arterial media menor de 65 mmHg o cl1nica de hipotensi3n arterial
- S1ndrome Confusional Agudo Postoperatorio (SI/NO) (Cualitativa)
Diagnosticado por herramienta CAM (AnexoV)
- ACVA (SI/NO) (Cualitativa)
Accidente cerebro vascular agudo transitorio o no, por diagn3stico cl1nico que se confirma con TAC o RNM
- S1ndrome coronario agudo (SI/NO). (Cualitativa)
Diagnosticado por dolor precordial postoperatorio junto a alteraciones isqu3micas en el electrocardiograma y niveles de troponina I > 0.1 Ng/ml

- Insuficiencia cardiaca (SI/NO) (Cualitativa)
Se diagnóstica en pacientes con disnea junto a estertores crepitantes en la auscultación pulmonar, radiografía de tórax con edema pulmonar o aumento de la silueta cardiaca significativa, y aumento del parámetro NT-ProBNP > 1800 pg/ml.
- Arritmia (SI/NO) (Cualitativa)
Se diagnosticada mediante electrocardiograma e incluye fibrilación ventricular, taquicardia ventricular, taquicardia auricular, flutter auricular, taquicardia supraventricular, taquicardia auricular paroxística o taquicardia atrial multifocal. Trastornos de conducción: Mobitz tipo II, bloqueos de segundo grado, bloqueo completo, bloqueos de tercer grado, pausas sinusales de más de dos segundos, enfermedad del seno o síndrome de taquicardia-bradicardia.
- Embolia de cemento (SI/NO) (Cualitativa)
- Trombosis venosa profunda o Trombo-embolismo pulmonar (SI/NO) (Cualitativa)
- Náuseas y vómitos postoperatorios (SI/NO) (Cualitativa)
- Neumonía o insuficiencia respiratoria en paciente con enfermedad pulmonar crónica (SI/NO) (Cualitativa)
Se diagnostica mediante fiebre con tos y radiografía de tórax con infiltrados pulmonares, que requiere tratamiento antibiótico.
- Hemorragia digestiva (SI/NO) (Cualitativa)
Incluye hematemesis, vómitos en poso de café, sangrado por sonda naso gástrica, melenas, o sangrado rectal.
- Fallo Renal agudo (SI/NO) (Cualitativa)
Descenso de la función renal que requirió tratamiento.
- Retención de orina que precisa sondaje (SI/NO) (Cualitativa)
- Infección de orina (SI/NO) (Cualitativa)
- Dolor postoperatorio fuerte (SI/NO) (Cualitativa)
Referido por el paciente como fuerte o con un EVA ≥ 6
- Complicaciones médicas (SI/NO) (Cualitativa)
- N° de Complicaciones médicas (Cuantitativa discreta)

G. Capacidad funcional al alta

- Barthel al alta (0-100) (Cuantitativa continua)
- ¿Puede cargar? (SI/NO) (Cualitativa)
- ¿Necesita cuidados en hospital de convalecencia? (SI/NO) (Cualitativa)

H. Muerte

- Hospitalaria (SI/NO) (Cualitativa)
- Desde que se produjo la FOC hasta el mes siguiente (SI/NO) (Cualitativa)
- Causa de muerte (Nominal, Cualitativa)

I. Reingresos por causa médica o quirúrgica (SI/NO) (Cualitativa)

- Causa del reingreso (Nominal, Cualitativa)

VI.6.3.5. ESTADÍSTICOS CREADOS

A. Edad

1. Edad por grupos

La variable continua edad se subdivide en seis grupos (Cualitativa)

- ✓ menores de 65-70 años
- ✓ desde 71 a 75 años
- ✓ desde 76 a 80 años
- ✓ desde 81 a 85 años
- ✓ desde 86 a 90 años
- ✓ desde 91 a 95 años
- ✓ desde 96 a 104 años

2. Edad por grupos

La variable continua edad se subdivide en dos grupos (Cualitativa)

- ✓ menores de 74 años
- ✓ mayores de 75 años

B. Clase ASA

La variable ordinal ASA se subdivide en dos grupos (Cualitativa)

- grado ASA I y II
- grado ASA III, IV y V

C. Patología previa

- Las diferentes patologías cardíacas se agrupan en la nueva variable complicación cardíaca que incluye las variables anteriores: Insuficiencia cardíaca, infarto y arritmia cardíaca, ACVA y TEP
- El resto de las variables patología previa permanecen igual

D. Tratamiento quirúrgico de la fractura

Para los tipos de fractura se reagrupan los tratamientos quirúrgicos en 3 variables

- ✓ Artroplastia
Incluye las prótesis parciales utilizadas para fracturas de cuello femoral
- ✓ Osteosíntesis
Incluye los enclavados percutáneos y enclavados percutáneos largos

E. Técnica anestésica

- Para todos los tipos de anestesia, se reagrupan en 2 únicas variables
 - ✓ Anestesia intradural selectiva (unilateral)
 - ✓ Anestesia intradural no selectiva (bilateral)

F. Tratamiento del dolor

- Para todos los tipos de tratamiento multimodal del dolor, se reagrupan en 2 únicas variables
 - ✓ Bloqueo de nervio periférico (BNP) realizado en algún momento del ingreso
 - ✓ No se realiza BNP

VI.6.4. PROTOCOLO ANESTÉSICO

VI.6.4.1. CONSENTIMIENTO INFORMADO

Se explica en qué consisten las diferentes técnicas anestésicas y el tratamiento del dolor con un bloqueo de nervio periférico. Se explica en qué consiste el estudio y se solicita su consentimiento para participar en él. (ANEXO I)

VI.6.4.2. MONITORIZACIÓN

Todos los pacientes se sometieron a la siguiente monitorización

- ✓ Electrocardiografía en dos derivaciones, derivación bipolar DII y precordial V5
- ✓ Presión arterial sistémica no invasiva medida cada cinco minutos
- ✓ Saturación de oxígeno mediante oxímetro de pulso
- ✓ Presión arterial invasiva en pacientes con riesgo cardiovascular
- ✓ PVC (presión venosa central) para optimizar manejo de líquidos
- ✓ Saturación regional de oxígeno con oximetría cerebral (INVOS®) en pacientes con riesgo de isquemia cerebral

VI.6.4.3. TÉCNICAS ANESTÉSICAS

VI.6.4.3.a. ANESTESIA INTRADURAL O SUBARACNOIDEA

Tras la explicación de la técnica anestésica se monitoriza al paciente, posteriormente se procede a realizar una analgesia (con fentanilo y bloqueo de nervio periférico) y se posiciona al paciente en decúbito lateral con apertura de las apófisis espinosas. Se realiza una anestesia intradural selectiva utilizando un equipo de aguja espinal

Pencan® 25G , con bajas dosis de anestésico local (0,08-0,1 mg/Kg de bupivacaina hiperbara 0,5% + 10-15 µg de fentanilo) que se introducen muy lentamente, en 1-3 minutos; o bien una anestesia subaracnoidea NO selectiva (0.12-0.2 mg/Kg de bupivacaina hiperbara 0,5% o 10-12 mg de levobupivacaina 0,5% + 10-15 µg fentanilo) según el criterio del anestesiólogo que realice la anestesia. Tras 5 a 10 minutos en decúbito lateral, con cualquiera de las anestесias intradurales, los pacientes se colocaron en la posición quirúrgica necesaria para la técnica quirúrgica (decúbito supino para los enclavados y decúbito lateral para las artroplastias) prestando particularmente atención a la correcta colocación y protección de decúbitos.

VI.6.4.3.b. BLOQUEO NERVIOSO PERIFÉRICO

El Bloqueo Nervioso Periférico es una alternativa o un complemento a la anestesia loco regional para el control del dolor postoperatorio. El Bloqueo Nervioso Periférico de la extremidad inferior para analgesia en la cirugía de la FOC, consiste en el Bloqueo del nervio femoral. A veces utilizando dosis mayores de anestésico local se consigue un Bloqueo 3:1 (bloqueo nervio femoral, nervio femorocutáneo lateral y nervio obturador). Para la realización de este bloqueo es necesario que el paciente se encuentre en decúbito supino, con la extremidad inferior a bloquear en extensión y en ligera rotación externa. El anestesiólogo se coloca de pie y en el mismo lado del miembro a bloquear. Se puede utilizar tanto la técnica con neurosetumulador, ecoguiada o ambas dos para disminuir las posibles complicaciones relacionadas con este bloqueo nervioso periférico.

En nuestro estudio se realizó combinando la técnica eco guiada con la técnica de neuroestimulación, administrando una dosis de levopubipacaina 0.25% con un volumen de 25 ml si el bloqueo se realizaba después de la anestesia intradural elegida, o administrando mepivacaina 1,5% 15 ml y levobupivacaina 0,25% 10 ml si el BNP se realizaba antes de proceder a la movilización del paciente para la realización del anestesia intradural elegida.

Se utilizó un ecógrafo modelo EZONO 3000 nº inventario: 2019287 y, un neuroestimulador (NE) Stimuplex HNS 12 B/BRAUN® empezando con una

intensidad de 1 miliamperios (mA) hasta una intensidad de 0,4 mA y utilizando una frecuencia de 1-2 Hz.

El bloqueo ecoguiado se realizó siguiendo la técnica de Bloqueo del Nervio Femoral utilizando una aguja para neurostimulación Stimuplex 22 G, 5 o 8 mm según tamaño de la extremidad inferior del paciente, siguiendo el abordaje en plano (aguja paralela al transductor) y en alguna ocasión fuera de plano (aguja perpendicular al transductor) según dificultad y variables anatómicas encontradas en los pacientes. Con la menor estimulación posible < a 0.40 mA, intentamos conseguir la contracción de los vastos y rectos femorales con el ascenso patelar (componente profundo del plexo)

Dibujo 1. Referencias anatómicas nervio femoral respecto a arteria y vena femoral debajo de fascia iliaca (cedido por el Dr. Viñuales Cabeza)

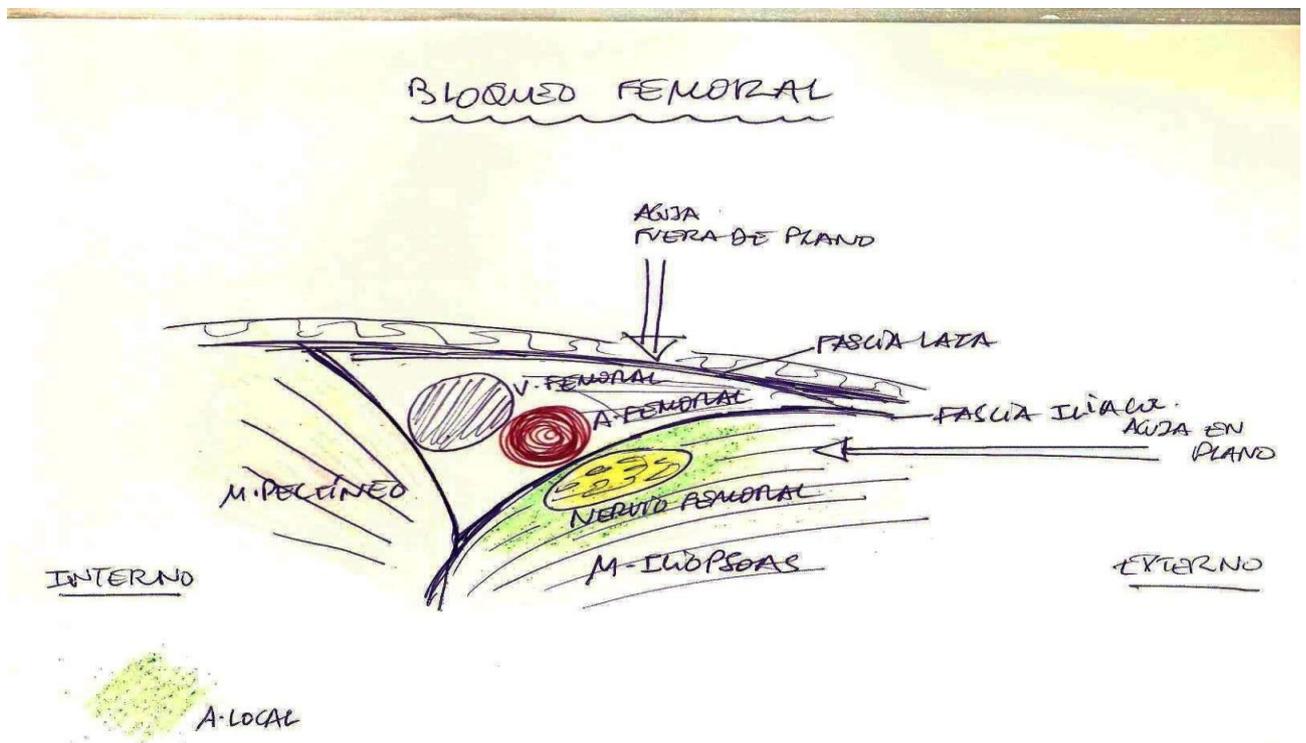


Foto 1. Neuroestimulador utilizado para BNP



Foto 2. Técnica con aguja en plano respecto a sonda lineal ecográfica



Foto 3. Visualización ecográfica de arteria y vena femoral y punta de la aguja próxima al nervio femoral



VI.6.4. PROTOCOLO DE ANALGESIA MULTIMODAL Y PROFILAXIS ANTIEMÉTICA

A los pacientes de ambos grupos se aplicará el protocolo de analgesia multimodal hospitalario que consiste en paracetamol, metamizol (si no es alérgico) y oxicodona de rescate, Oxynorm ®, mórfico mejor tolerado por el anciano. (ANEXO VIII). Todos los pacientes recibieron profilaxis antiemética con Ondansetrón 4 mg y omeprazol 40 mg i.v.

VI.6.5. PROFILAXIS ANTIBIÓTICA Y TROMBOEMBÓLICA

La totalidad de pacientes ingresados recibieron profilaxis antitrombótica según las pautas establecidas en el protocolo de manejo de los antiagregantes y anticoagulantes, donde todos los antiagregantes se sustituyen por aspirina 100 mg y

los anticoagulantes por heparina de bajo peso molecular a dosis profilácticas de alto riesgo, hasta las 48 horas del postoperatorio, en que se reinicia su anterior antiagregante o anticoagulante, según el protocolo del Proceso de gestión Fast track de la FOC del Hospital Universitario Miguel Servet.

Todos los pacientes recibieron profilaxis de enfermedad tromboembólica con heparina de bajo peso molecular a dosis profiláctica de alto riesgo ajustando la dosis según el peso corporal y a la presencia de insuficiencia renal, desde que se produjo la FOC hasta 5 semanas después.

Asimismo todos los pacientes recibieron profilaxis antibiótica 1 hora previa a la intervención con Cefazolina 1 g i.v. y, en pacientes alérgicos a beta lactámicos Teicoplanina 1 g i.v.

VI.6.6. TIEMPOS DE CONTROL DEL NIVEL DE DOLOR Y DE APARICIÓN DE SÍNDROME CONFUSIONAL AGUDO POSTOPERATORIO

Todos los pacientes se valoran en los siguientes momentos

- En la acogida
- En quirófano antes de realización anestesia subaracnoidea
- Al ingreso en URPA
- A las 24 y 48 h. de la cirugía
- A los 5 días post-intervención o al alta

VI.6.7. CRITERIOS DE SÍNDROME CONFUSIONAL AGUDO POSTOPERATORIO

Alteración de la conciencia con disminución para la capacidad de centrar, mantener o dirigir la atención, con cambios en las funciones cognitivas (memoria, orientación, lenguaje) o alteración perceptiva que no se explica por la existencia de demencia previa o en desarrollo. Presentación en un período de tiempo (horas o días) y tendencia a fluctuar a lo largo del día. Determinado por la herramienta CAM (ANEXO V)

VI.6.8. DEMORA QUIRÚRGICA

La intervención se realizó tan pronto como fue posible considerando las condiciones de salud y los fármacos que tomaba el paciente, y, de acuerdo a la disponibilidad de quirófanos y personal para la realización de la anestesia y cirugía con las condiciones de seguridad de la cirugía programada.

VI.6.9. REHABILITACIÓN

La rehabilitación y fisioterapia comenzó en el preoperatorio con ejercicios de musculación. Posteriormente, al día siguiente de la intervención, dependiendo de si se indicaba carga parcial o total de acuerdo a las recomendaciones del traumatólogo y tipo de tratamiento quirúrgico utilizado o en función del resultado radiográfico (50), se sentaba al paciente en la cama. A las 48 horas si se había indicado carga total y toleraba se iniciaban las transferencias y a las 72 horas de la cirugía si la situación clínica y el control radiográfico lo permitían, se iniciaba la deambulacion con ayuda. Si la situación clínica o la indicación de carga parcial, no permitían este cronograma de rehabilitación, se demoraban tanto la sedestación, como las transferencias o el inicio de deambulacion.

VI.6.10. DISTRIBUCIÓN POR GRUPOS

Se registraron de manera consecutiva todas las fracturas osteoporóticas del extremo proximal del fémur durante desde el 20 de Mayo hasta el 20 de Septiembre del 2015. La distribución en grupos se realizó en base a la realización de una anestesia intradural selectiva (unilateral) o no, por un lado y por otro, en base a la realización de un bloqueo del nervio femoral perioperatorio o no, en ambos casos sin modificar el criterio del anestesiólogo, ya que se trata de un estudio observacional.

GRUPOS

Los datos se analizan, en función del tipo de anestesia y la realización de bloqueo de nervio periférico, creando en cada caso variables cualitativas dicotómicas.

A. Según el tratamiento del dolor

1. GRUPO 1

Pacientes en los que se realiza un Bloqueo Nervioso Periférico (BNP)

2. GRUPO 2

Pacientes en los que NO se realiza un Bloqueo Nervioso Periférico (BNP)

B. Según la técnica anestésica

1. GRUPO 1

Pacientes en los que se realiza una anestesia intradural selectiva (unilateral) con o sin Bloqueo Nervioso Periférico (BNP)

2. GRUPO 2

Pacientes en los que se realiza una anestesia intradural no selectiva (bilateral) con o sin Bloqueo Nervioso Periférico (BNP)

VI.7.CONFIDENCIALIDAD Y ANONIMICIDAD EN LA BASE DE DATOS

Los datos que se han recogido durante el periodo de estudio, se han introducido en una base de datos Excel desarrollada para la elaboración de esta tesis. Esta base ha permitido la introducción de los datos para su posterior exportación y análisis con SPSS. Se establecieron las condiciones necesarias para garantizar el cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de Protección de Datos de Carácter Personal, siguiendo las recomendaciones de la OMS y de la Ley de Cohesión y Calidad del SNS. De esta manera, se garantizó la absoluta anonimidad de los pacientes y que los datos no iban a ser utilizados con otro fin que el de este estudio. No se incluirán datos que permitan la identificación personal del paciente, manteniendo exclusivamente el número de historia clínica como dato que, en caso necesario, permitiera una nueva revisión de la historia. Se ha mantenido una confidencialidad absoluta sobre la información a la que se tuvo acceso en el transcurso del estudio.

VI.8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los datos introducidos en la base de datos Excel se exportaron a una base de datos del programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 17, para su posterior análisis y explotación estadística, por un estadístico independiente y sin conflicto de intereses con los resultados del estudio. Inicialmente se caracterizaron las variables de la muestra total de pacientes. Se compararon las características preoperatorias entre nuestra muestra y la de la población española anciana con FOC, a partir de los datos de la tesis doctoral “Estudio epidemiológico del paciente con fractura osteoporótica del extremo proximal del fémur” para verificar que los diferentes parámetros, demográficos, tipo de fractura, comorbilidades previas, y situación funcional previa, en la muestra estudiada, no se diferencia de la población global anciana y con FOC en España.

Las variables independientes incluidas en este análisis constituyen un largo espectro de covariables recogidas que nos comprometen a identificar aquellas que son factores de riesgo de presentar complicaciones. Muchas de ellas son variables estudiadas en anteriores publicaciones y resultaron ser estadísticamente significativas asociadas con **la variable dependiente** (mortalidad, complicaciones e inicio de la rehabilitación). En contraste con otros estudios que tienden a enfocar en una sola parte de las variables que pueden influir en las complicaciones (examinadas en este estudio) al recopilar todos los distintos tipos de variables en su conjunto, podremos discernir con más precisión el efecto individual de las variables, controlando la posible influencia e interacción de unas respecto de las otras variables. Se ha realizado un extenso análisis descriptivo, que queda reflejado en formato de tablas, que contienen, la distribución de las frecuencias de todos los factores registrados en el estudio, así como las medias y desviaciones estándar de las variables continuas. La tabulación presenta la distribución general simple de frecuencias, así como cruzada para las variables de interés en el posterior estudio bivalente y multivalente, entre otras: nivel del dolor, incidencia de SCAPO, incidencia de hipotensión postoperatoria, incidencia de otras complicaciones, estancia hospitalaria, reingreso y mortalidad al mes. La tabulación se presenta con la explicación de los resultados obtenidos. Para realizar el **análisis estadístico** de este

estudio de cohortes se realizó en primer lugar un análisis descriptivo univariante, en las variables cualitativas (categóricas, no paramétricas) se utilizó el porcentaje (%). Las variables cuantitativas (paramétricas) se describieron con el número válido de casos, medidas de tendencia central (la media, la mediana), la desviación típica como medida de dispersión, el valor mínimo y el máximo. En segundo lugar un **análisis simple bivariante** de las diversas variables que podían comportarse como factores de riesgo. Se elaboraron tablas de contingencia con las variables cualitativas y se compararon las medias en las variables continuas. Para los contrastes estadísticos con resultados significativos, se incluye la tabla correspondiente o un gráfico, en el apartado de resultados. Para los contrastes no significativos, también se muestran en las tablas los resultados descriptivos. En tercer lugar se aplicaron técnicas de **análisis estadístico multivariante** que nos permitieron analizar los factores de riesgo implicados realizando el control simultáneo de varios factores de confusión. Las variables identificadas como factores de riesgo durante el análisis bivariante son incluidas como variables predictivas. Para poder determinar los factores pronósticos en términos absolutos, se han realizado una serie de análisis multivariantes para estimar los efectos simultáneos de las diferentes variables independientes.

En primer lugar, se han aplicado una serie de **ecuaciones de regresión lineal** para la variable presentación de Síndrome Confusional Agudo (SCAPO). El estudio permite el cálculo de riesgos en expuestos y no expuestos, riesgo Odds-ratio (OR).

Prueba de X^2 (Chi cuadrado) de Pearson, se ha utilizado como prueba de razón o dependencia de 2 variables cualitativas, siempre que la frecuencia esperada de las celdas en la tabla de contingencia fuera superior a 5 casos. Por ejemplo se ha empleado para contrastar la dependencia entre la presentación de (hipotensión arterial postoperatoria, Síndrome Confusional Agudo postoperatorio, complicaciones cardiovasculares, dolor postoperatorio, cualquier complicación médica y mortalidad al mes de la FOC, en función de la realización de una anestesia unilateral o no y de la realización de un bloqueo de nervio periférico o no. Por no ser aplicable, se ha evitado su utilización cuando existía una frecuencia esperada en alguna celda inferior a 5. En algunos casos se ha optado por agrupar categorías para conseguir,

bien tablas de contingencia con frecuencias esperadas superiores a 5, bien tablas de 2x2, que permiten la utilización de pruebas exactas.

Modelo de regresión logística: Se ha utilizado para averiguar los factores de riesgo independientes que mostraban asociación con la presentación de SCAPO, considerando todas las variables que en el análisis bivalente mostraron asociación significativa con SCAPO, párrafo pag. 129.

Prueba de Kolmogorov-Smirnov: se ha utilizado para contrastar si una determinada variable continua sigue una distribución normal, por ejemplo la escala de funcionalidad de Barthel

Prueba de t de Student para dos muestras independientes: Se ha empleado para comparar la homogeneidad de la distribución de una variable distribuida según la normal, en dos muestras independientes. Por ejemplo, ver si existen diferencias en la escala de Barthel entre los pacientes que recibieron o no un bloqueo de nervio periférico.

Prueba U de Mann Whitney para dos muestras independientes: se ha utilizado para contrastar la homogeneidad de la distribución de una variable, cuando menos ordinal, en dos muestras independientes. Por ejemplo, ver asociación entre el nivel de dolor postoperatorio cuantificado con la escala EVA, según la realización de BNP o no y técnica anestésica subaracnoidea selectiva vs no selectiva.

Prueba de Kruskal Wallis para más de 2 muestras independientes: Se ha utilizado para contrastar la homogeneidad de la distribución de una variable, cuando menos ordinal, en tres o más muestras independientes. Por ejemplo, ver asociación entre el nivel de dolor postoperatorio con la escala EVA y la anestesia subaracnoidea selectiva vs no selectiva y según la realización de BNP o no.

ANOVA de un factor: se ha utilizado para contrastar la igualdad de medias de una variable con distribución normal en dos muestras independientes. Por ejemplo para ver, si el nivel de dolor cuantificado con la escala de EVA tenía asociación entre los 4 grupos que combinan la realización o no de BNP con anestesia subaracnoidea selectiva o no selectiva.

CURVA ROC: se ha utilizado para identificar los factores de riesgos independientes que puedan predecir mejor la incidencia de SCAPO.

En la aplicación de las pruebas se ha utilizado la hipótesis bilateral y siguiendo el consenso internacional se ha considerado una asociación estadística significativa cuando la *p* hallada es inferior a 0.05. Se detalla la prueba realizada y el valor de la *p*. En cada apartado se describirá en detalle la estadística realizada.

VI.9. ESTRATEGIA DE BUSQUEDA BIBLIOGRAFICA

Se ha realizado en la base de datos Medline con las palabras clave seleccionadas a través del Mesh, y hemos identificado las publicaciones siguientes:

- "Hip Fracture" AND "elderly" Review: 283 Artículos
- "Hip Fracture" AND "Femoral Block" Review: 175 Artículos
- "Hip Fracture" AND "elderly" AND "delirium" Review: 9 Artículos
- "Hip Fracture" AND "Epidemiology" AND "elderly" AND "pain" AND "prospective" AND "2015" Review: 10 Artículos

VII.RESULTADOS

VII. RESULTADOS

El orden de este capítulo se ha realizado de acuerdo con el orden de los objetivos planteados.

VII.I. ANÁLISIS DESCRIPTIVO

VII. I. ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LA MUESTRA GLOBAL

En este apartado se caracterizara la muestra según las siguientes variables:

VII.I.1. VARIABLES DEMOGRÁFICAS

Durante el período de estudio, 20 de Mayo a 20 de Septiembre del 2015, se pudieron recoger datos de 100 pacientes mayores de 65 años hospitalizados por fractura de cadera en la Unidad de Fracturas de cadera del anciano del Servicio de Traumatología del Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza. Tras descartar 7 pacientes por haber recibido una anestesia general, y ser un grupo escaso para realizar comparaciones, solo 93 ancianos participaron finalmente en el estudio. De los participantes, el 80,6% (75 pacientes) era de sexo femenino (Tabla 2). El promedio de edad fue de 85,18 años (DE 6,8) con un rango de 68-100 años. La distribución de la edad en intervalos puede verse en la Tabla 1 y Fig.1.

Tabla1. Variables Demográficas

| | <i>Frecuencia</i> | <i>Mínimo</i> | <i>Máximo</i> | <i>Mediana</i> | <i>Media</i> | <i>Desv. típica</i> | <i>I.C. Media</i> |
|------------------|-------------------|---------------|---------------|----------------|--------------|---------------------|-------------------|
| <i>Edad</i> | 93 | 68,45 | 100,19 | 85,17 | 85,18 | 6,80 | 83,78-86,58 |
| <i>Peso (Kg)</i> | 92 | 42,00 | 108,00 | 65,50 | 67,07 | 13,64 | 64,24-69,89 |

Figura 1. Edad por tramos

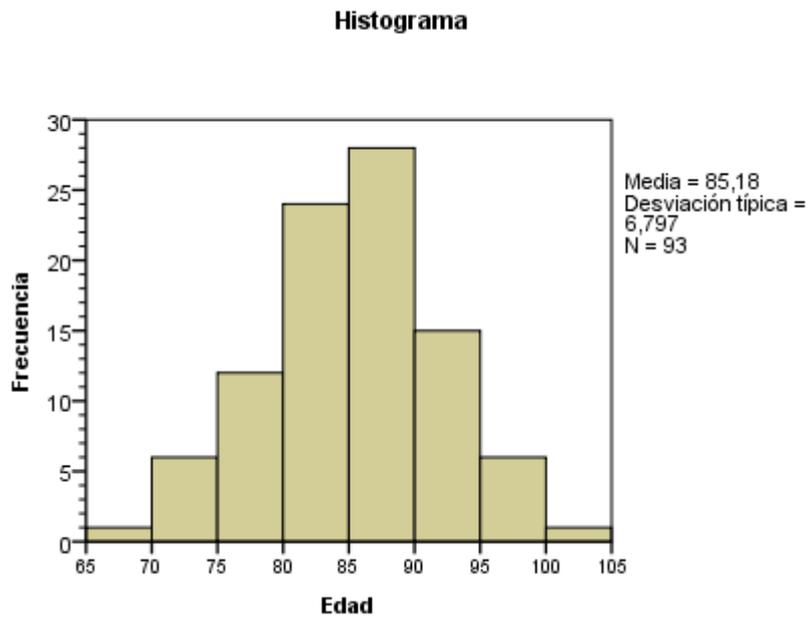


Tabla 2. Porcentaje de pacientes incluidos en el estudio según el sexo

| SEXO | <i>n</i> | % |
|---------------|-----------------|--------------|
| Mujer | 75 | 80,6 |
| Hombre | 18 | 19,4 |
| Total | 93 | 100,0 |

VII.1.2. COMORBILIDADES PREVIAS

Los pacientes estudiados eran pacientes ancianos que presentaban pluripatologías en el 37% de los casos, el 59,8% eran polimedicados y estaban con tratamiento antiagregante y anticoagulante en el 50 % de los casos. El deterioro cognitivo y así la demencia previa se registró respectivamente en el 16,3 % de los casos en ambas variables. La mayoría (81, 7%) presentaban Incontinencia Urinaria. También se registró el porcentaje de anemia preoperatoria, patología digestiva, enfermedad pulmonar previa, enfermedad cardíaca previa, accidente isquémico cerebral previo en los siguientes porcentajes (Tabla 3).

Tabla 3. Variables relacionadas con las comorbilidades previas

| | No | | Sí | |
|---|-----------|----------|-----------|--------------|
| | n | % | n | % |
| Polimedicados | 37 | 40,2% | 55 | 59,8% |
| Pluripatológicos | 58 | 63,0% | 34 | 37,0% |
| Antiagregados o anticoagulados (AAP/ACO) | 46 | 50,0% | 46 | 50,0% |
| Deterioro Cognitivo Previo | 77 | 83,7% | 15 | 16,3% |
| Demencia Previa | 77 | 83,7% | 15 | 16,3% |
| Incontinencia Urinaria | 17 | 18,3% | 76 | 81,7% |
| Anemia Preoperatorio (Hb previa <12) | 48 | 51,6% | 45 | 48,4% |
| Enfermedad pulmonar previa | 70 | 76,1% | 22 | 23,9% |
| Cardiopatía previa | 60 | 65,2% | 32 | 34,8% |
| ACVA isquémico | 79 | 84,9% | 14 | 15,1% |
| PG Digestivo | 55 | 59,1% | 38 | 40,9% |

Tabla 4. Clasificación ASA (*American Society of Anesthesiologists*), en el estudio comprende los grados II, III y IV

| ASA | n | % |
|--------------|-----------|--------------|
| II | 31 | 33,3 |
| III | 59 | 63,4 |
| IV | 3 | 3,2 |
| Total | 93 | 100,0 |

Según la clasificación ASA del riesgo anestésico preoperatorio eran en un 63,4 % ASA II (31 pacientes) , en un 33,3% ASA III (59 pacientes) e incluimos también 3 pacientes (3,2%) con ASA IV (Tabla 4)

Tabla 5. Presencia de Anemia preoperatoria, con un nivel de Hemoglobina preoperatoria igual o inferior a 12 g/dl

| | Frecuencia | Mínimo | Máximo | Mediana | Desv. típica | Media | I.C. Media |
|----------------------------------|-------------------|---------------|---------------|----------------|---------------------|--------------|--------------------|
| Hemoglobina preoperatoria | 93 | 5,50 | 15,80 | 12,00 | 12,12 | 11,85 | 11,74-12,50 |

Se trataba de pacientes que presentaban cifras de hemoglobina preoperatoria menores o iguales a 12 g/ dl en el 93 %, o sea en la mayoría de los ancianos que presentaban FOC teníamos anemia preoperatoria (tabla 5).

VII.I.3.TIPO DE FRACTURA Y TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Se trataban de fracturas de fémur proximal tipo pertrocantéreas en el 69,89 % de los pacientes ingresados por FOC, en el 22,58% eran fracturas subcapitales, y en 7,5% de los casos tratados presentaban fractura subtrocantérea (tabla 6)

Tabla 6. Estadísticos relacionados con el tipo de fractura de fémur proximal

| TIPO DE FOC | n | % |
|-----------------------|-----------|--------------|
| SUBCAPITAL | 21 | 22,58 |
| PERTROCANTÉREA | 65 | 69,89 |
| SUBTROCANTÉREA | 7 | 7,5 |
| Total | 93 | 100,0 |

El 22,58% de las FOC se trataron quirúrgicamente mediante artroplastia parcial (fracturas subcapitales), el 68,89% fueron tratadas con enclavado percutáneo (fracturas pertrocantéreas), y el 7,5% con enclavado percutáneo largo (fracturas subtrocantéreas), Tabla 7

Tabla 7. Estadísticos relacionados con el tratamiento quirúrgico según el tipo de FOC.

| TIPO DE FOC | n | % |
|-----------------------------------|-----------|--------------|
| ARTROPLASTIA PARCIAL | 21 | 22,58 |
| ENCLAVADO PERCUTÁNEO | 65 | 69,89 |
| ENCLAVADO PERCUTÁNEO LARGO | 7 | 7,5 |
| Total | 93 | 100,0 |

VII.I.4. ESCALAS RELACIONADAS CON LA SITUACIÓN FÍSICA Y PSÍQUICA PREVIA

En la funcionalidad de acuerdo a la escala de Barthel, antes de la fractura de cadera, el 51,6% (48 pacientes) tuvo un Barthel entre 81- 100 puntos, seguido del grupo entre 61- 80 puntos con 21,5% (20 pacientes), en tercer lugar los pacientes del grupo de Barthel entre 41- 60 puntos con un 10,75% (10 pacientes), los del grupo entre 21- 40 puntos con un 16,1 % (15 pacientes) y ningún paciente del grupo entre 0- 20 (tabla 8).

Tabla 8. Situación física: distribución de los pacientes según los intervalos de Barthel basal (escala de independencia con valores comprendidos entre 100 totalmente autónomo a 0 totalmente dependiente)

| Barthel Basal | N | % |
|---------------|----|-------|
| 81-100 | 48 | 51,6 |
| 61-80 | 20 | 21,5 |
| 41-60 | 10 | 10,75 |
| 21-40 | 15 | 16,1 |

En nuestro estudio utilizamos las siguientes escalas para valorar el estado físico previo en los ancianos con FOC mediante la escala de Barthel y para la valoración del estado nutricional previo la escala mini-MNA. Valoramos además el estado psíquico previo en los pacientes con FOC. Las escalas de valoración del estado psíquico previo del anciano que sufre FOC utilizadas fueron la escala de Pfeiffer y la escala de la cruz roja mental (ECRM). En las siguientes tablas que siguen se ven los porcentajes de los valores medios encontrados en la población en estudio, (tabla 9, tabla 10).

Tabla 9. Valoración geriátrica integral conforme a escalas

| | <i>Frecuencia</i> | <i>Mínimo</i> | <i>Máximo</i> | <i>Mediana</i> | <i>Media</i> | <i>Desv. típica</i> | <i>I.C. Media</i> |
|--------------------------------------|-------------------|---------------|---------------|----------------|--------------|---------------------|-------------------|
| Barthel Previo | 93 | 25,00 | 100,00 | 85,00 | 75,65 | 23,34 | 70,84-80,45 |
| Pfeiffer Previo | 72 | 0,00 | 10,00 | 2,00 | 2,89 | 3,09 | 2,16-3,61 |
| Escala de nutrición Min-i NMA | 84 | 6,00 | 14,00 | 11,00 | 10,55 | 1,83 | 10,15-10,94 |

Tabla 10. Distribución de los pacientes según el ECRM previo a la intervención

| <i>ECRM PREVIO</i> | <i>n</i> | <i>%</i> |
|--|-----------|--------------|
| 0 - Totalmente normal. | 55 | 59,1 |
| 1- Ligeros trastornos de desorientación en el tiempo. | 11 | 11,8 |
| 2 -Desorientación en el tiempo. La conversación es posible, pero no perfecta. | 10 | 10,8 |
| 3- Desorientación. Imposible mantener conversación lógica, confunde a las personas. | 3 | 3,2 |
| 4- Claras alteraciones mentales que familia o medico han etiquetado ya de demencia. | 14 | 15,1 |
| Total | 93 | 100,0 |

Para cada escala de valoración se establece un valor que predice el riesgo de padecer una SCAPO en la fractura de cadera. Para la escala ECRM se consideró un valor \geq a 3 errores, en el Pfeiffer previo un valor \geq 3, y para la escala mini-MNA un valor \leq 7.

En la siguiente tabla (11) se muestra el porcentaje de pacientes que según estas escalas estarían en riesgo de presentar SCAPO

Tabla 11. Distribución preoperatoria de los pacientes conforme al riesgo de SCAPO

| ECRM PREVIO | n | % |
|--------------------|-----------|--------------|
| < 3 | 76 | 81,7 |
| ≥ 3 | 17 | 18,3 |
| Total | 93 | 100,0 |

| PFEIFFER PREVIO | n | % |
|----------------------------|-----------|--------------|
| < 3 | 45 | 62,5 |
| ≥ 3 | 27 | 37,5 |
| Total | 72 | 100,0 |

| Mini-NMA | n | % |
|-----------------|-----------|--------------|
| ≤ 7 | 8 | 9,5 |
| > 7 | 76 | 90,5 |
| Total | 84 | 100,0 |

El punto de corte de SCAPO para la escala ECRM es >3, para la escala de Pfeiffer previo >3 y para el mini-MNA > 7

VII.I.5. SEGÚN TIPO DE ANESTESIA

En cuanto al tipo de anestesia realizada por parte de nuestro equipo de anestesiólogos, se realizó en el 46,2% de los casos (nº pacientes:43) anestesia subaracnoidea selectiva (unilateral) utilizando bajas dosis de anestésico local , y en el 53.8 % de los casos (nº de pacientes : 50) anestesia subaracnoidea no selectiva (bilateral) o sea con dosis mayores de anestésico local,(tabla 12)

Tabla 12. Tipo de anestesia

| TIPO ANESTESIA INTRADURAL | <i>n</i> | % |
|----------------------------------|-----------------|--------------|
| Selectiva | 43 | 46,2 |
| No Selectiva | 50 | 53,8 |
| Total | 93 | 100,0 |

VII.I.6.SEGÚN REALIZACIÓN BNP (Bloqueo Nervioso Periférico) o no

Tabla 13. Porcentaje de pacientes a los cuales se les realizó BNP o no

| BNP | <i>n</i> | % |
|--------------|-----------------|--------------|
| No | 39 | 41,9 |
| Sí | 54 | 58,1 |
| Total | 93 | 100,0 |

VII.II. ANÁLISIS DE LA MUESTRA POR GRUPOS

En esta sección se van a analizar los varios apartados:

II.A. Según se realice BNP o NO

II.B. Según se realice anestesia subaracnoidea selectiva o no selectiva

III. Análisis de la combinación del tipo de anestesia selectiva o no con la

realización de BNP, comparación de los grupos

IV. Comparación de las complicaciones según la dosis de bupivacaina

Intradural

V. Análisis bivariante: Factores de riesgo de la variable SCAPO

VI. Análisis multivariante-regresión logística: factores de riesgo de la variable SCAPO

VII.II.A. COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS CLÍNICOS EN LOS GRUPOS CON Y SIN BLOQUEO

En este apartado, tras analizar la comparabilidad de los grupos, se va a analizar si existen diferencias en los resultados clínicos obtenidos según se haya utilizado o no, un Bloqueo de Nervio Periférico (BNP) perioperatorio en los pacientes intervenidos de fractura osteoporótica de cadera bajo anestesia intradural selectiva o no selectiva.

Se realiza un análisis bivalente para ver si existen diferencias en los resultados obtenidos entre los pacientes con y sin BNP. Los test utilizados son los siguientes: si la variable en estudio es cualitativa, se ha aplicado el test de Chi-cuadrado de Pearson, con la corrección de Yates o la Prueba exacta de Fisher (en tablas 2x2, cuando no se cumplen las hipótesis para la Chi-cuadrado) si fuera necesario.

Para cada comparación se presenta la tabla de contingencia, con las frecuencias absolutas y el porcentaje por filas, así como, el test utilizado y su significación; si es significativo ($\leq 0,05$) se resaltará en negrita. Si la variable en estudio es cuantitativa, se ha aplicado el test de la T-Student para muestras independientes, si se cumplen las hipótesis necesarias (normalidad de los datos, igualdad de varianzas), sino se utilizará la técnica no paramétrica de la Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes.

Para cada comparación bivalente se muestra, por un lado, el gráfico de cajas de la variable en estudio en cada grupo, y por otro lado, una tabla numérica donde se presenta el número de individuos de cada grupo, la media, desviación típica y mediana (percentil 50) de cada variable, así como, el test utilizado y su significación; si es significativo ($\leq 0,05$) se resaltará en negrita.

Los gráficos de cajas se basan en la mediana, los cuartiles y los valores extremos. Los gráficos de cajas están formados a partir de cajas, que contienen el 50% de los valores, los situados entre los percentiles 25 y 75, y los

bigotes, las líneas que se extienden desde la caja hasta los valores mayores y menores (se extienden por encima y por debajo del percentil 75 y 25, respectivamente, 1,5 veces el alto de la caja, o el valor máximo o mínimo), excluyendo los valores atípicos.

Una raya gruesa indica la localización de la mediana. Los diagramas también contienen información sobre la dispersión y la asimetría. En los diagramas de cajas también se identifican los valores atípicos (marcados con \circ , son los que están fuera de los bigotes (1,5 veces el alto de la caja por encima y debajo de los percentiles 75 y 25, respectivamente) y los valores extremos (marcados con *, son los que están fuera de 3 veces el alto de la caja por encima y debajo de los percentiles 75 y 25, respectivamente). El nivel de confianza escogido para los diferentes test es del 95%.

VII.II.A.1. ANALISIS DE LA COMPARABILIDAD DE LOS GRUPOS PARA LA VARIABLE BLOQUEO FEMORAL

Comparabilidad de los grupos según BNP (bloqueo nervio periférico) SI o NO

Tabla 14. Comparación de los grupos con y sin BNP

| VARIABLE | BNP SI (n=54) | | | BNP NO (n=39) | | | Valor de p | Test utilizado |
|---|---------------|-------|-------|---------------|-------|-------|--------------|-------------------|
| Edad (n / media / desviación típica) | 54 | 84,78 | 6,03 | 39 | 85,74 | 7,78 | 0,506 | t de Student |
| Sexo (n total) | 54 | | | 39 | | | 0,276 | Chi-Cuadrado |
| Mujer (n / %) | 41 | | 75,9% | 34 | | 87,2% | | |
| Hombre (n / %) | 13 | | 24,0% | 5 | | 12,8% | | |
| ASA (n total) | 54 | | | 39 | | | 0,824 | Chi-Cuadrado |
| II (n / %) | 17 | | 31,5% | 14 | | 35,9% | | |
| III - IV (n / %) | 37 | | 68,5% | 25 | | 64,1% | | |
| Bupivacaina mg/kg (n / media / desviación típica) | 54 | 0,13 | 0,04 | 39 | 0,13 | 0,03 | 0,713 | U de Mann-Whitney |
| Anestesia Intradural (n total) | 54 | | | 39 | | | 0,518 | Chi-Cuadrado |
| Selectiva (n / %) | 27 | | 50,0% | 16 | | 41,0% | | |
| No Selectiva (n / %) | 27 | | 50,0% | 23 | | 59,0% | | |
| AAP/ACO (nº / %) | 27 | | 50,0% | 19 | | 50,0% | 1,000 | Chi-Cuadrado |
| Enfermedad pulmonar previa (nº / %) | 15 | | 27,8% | 7 | | 18,4% | 0,431 | Chi-Cuadrado |
| Cardiopatía previa (nº / %) | 24 | | 44,4% | 8 | | 21,1% | 0,036 | Chi-Cuadrado |
| ACVA isq (nº / %) | 4 | | 7,4% | 10 | | 25,6% | 0,033 | Chi-Cuadrado |
| Demencia Previa (n / %) | 8 | | 15,1% | 7 | | 17,9% | 0,936 | Chi-Cuadrado |
| Deterioro cognitivo (n / %) | 6 | | 11,3% | 9 | | 23,1% | 0,221 | Chi-Cuadrado |
| Pfeiffer ≥3 (n / %) | 14 | | 31,1% | 13 | | 48,1% | 0,232 | Chi-Cuadrado |
| ECRM ≥3 (n / %) | 8 | | 14,8% | 9 | | 23,1% | 0,456 | Chi-Cuadrado |
| MiniMNA ≤7 (n / %) | 6 | | 12,2% | 2 | | 5,7% | 0,459 | Fisher |
| Incontinencia Urinaria (n / %) | 40 | | 74,1% | 36 | | 92,3% | 0,048 | Chi-Cuadrado |
| Barthel previo (n / media / desviación típica) | 54 | 78,43 | 22,34 | 39 | 71,79 | 24,43 | 0,196 | U de Mann-Whitney |

En la tabla 14 se muestra que existen diferencias significativas, entre los pacientes que se han tratado con un BNP y los que no, en las siguientes variables: cardiopatía previa, ACVA isquémica e la incontinencia urinaria. Siendo el porcentaje de pacientes con cardiopatía previa más alto en el grupo con BNP. En contraposición, el porcentaje de pacientes con antecedentes de ACVA isquémico e Incontinencia urinaria es mayor en el grupo sin BNP.

Sin embargo, ambos no existen diferencias significativas entre los pacientes que se les ha aplicado BNP o no en: Edad, Sexo, ASA, dosis de bupivacaina, tipo de Anestesia, antiagregados o anticoagulados, enfermedad pulmonar previa, demencia previa, deterioro cognitivo, Pfeiffer ≥ 3 , ECRM ≥ 3 , MiniMNA ≤ 7 e Índice Barthel previo, (tabla 14).

VII.II.A.2. ANALISIS DE LOS RESULTADOS CLÍNICOS EN LOS GRUPOS CON Y SIN BLOQUEO DEL NERVI0 FEMORAL (BNP)

Tabla 15. Asociación entre la realización de un BNP y el diagnóstico de un SCAPO según la herramienta CAM

| BNP | SCAPO | | | Significación Chi-cuadrado | Riesgo Relativo |
|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------|
| | Sí | No | Total | | |
| Si | 17 31,5% | 37 68,5% | 54 100,0% | 0,002 | 0,472 |
| No | 26 66,7% | 13 33,3% | 39 100,0% | | |
| Total | 43 | 50 | 93 | | |

Viendo el p-valor=0,002 ($\leq 0,05$) de la prueba Chi-cuadrado de Pearson se observa que existe asociación entre BNP y SCAPO. Es decir, el porcentaje de pacientes con Síndrome Confusional Agudo postoperatorio es significativamente mayor en los pacientes que No se les ha aplicado BNP (66,7% versus 31,5%).

Los pacientes que No se les ha aplicado BNP tienen 2,119 (1/0,472) veces más probabilidades de padecer Síndrome Confusional Agudo postoperatorio que los que se les ha aplicado BNP.

Tabla 16. Asociación entre la realización de un BNP y la necesidad de tratamiento con neurolépticos o medidas de contención por SCAPO GRAVE

| BNP | SCAPO GRAVE | | | Significación Chi-cuadrado |
|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------------------------|
| | No | Sí | Total | |
| No | 20 51,3% | 19 48,7% | 39 100,0% | 0,001 |
| Sí | 46 85,2% | 8 14,8% | 54 100,0% | |
| Total | 66 | 27 | 93 | |

Viendo el p-valor=0,001 ($\leq 0,05$) de la prueba Chi-cuadrado de Pearson se observa que existe asociación entre no realizar un BNP y la necesidad de iniciar o aumentar la dosis de neurolépticos o de utilizar medidas de contención física debido a un SCAPO grave. Los porcentajes muestran que el grupo de pacientes con BNP se asocia con No en SCAPO GRAVE, y el grupo de pacientes sin BNP se asocia con Sí en SCAPO GRAVE

Es decir, el porcentaje de pacientes con SCAPO GRAVE es mayor en el grupo de pacientes que no se les ha aplicado BNP (Bloqueo de Nervio Periférico) que en el grupo que si se les ha aplicado BNP (48,7% versus 14,8%).

VII.II.A.3. NIVEL DEL DOLOR A LA LLEGADA DEL PACIENTE A LA ACOGIDA DE QUIROFANO

EVA Preoperatorio en Reposo en los pacientes que posteriormente se les realizó o no un BNF (Figura 2, Tabla 17)

Figura 2. Gráfico de cajas de EVA preoperatorio según BNF

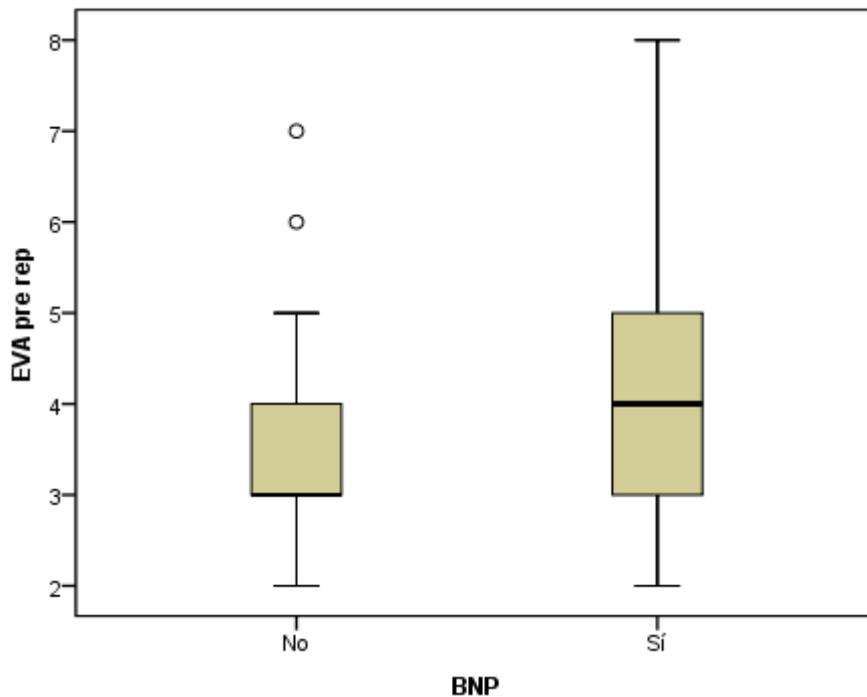


Tabla 17. EVA preoperatorio reposo según BNF

| BNP | EVA PREOPERATORIO REPOSO | | | | Significación U Mann-Whitney |
|--------------|--------------------------|-------------|-------------|-------------|---------------------------------|
| | N | Media | D.T. | Mediana | |
| No | 39 | 3,59 | 1,07 | 3,00 | 0,468 |
| Sí | 54 | 3,83 | 1,37 | 4,00 | |
| TOTAL | 93 | 3,73 | 1,25 | 3,00 | |

Viendo el p-valor=0,468 ($>0,05$) de la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes se observa que, no existen diferencias significativas en EVA Preoperatorio Reposo según BNP.

Figura 3. Gráfico de cajas de EVA pre-movimiento según BNP

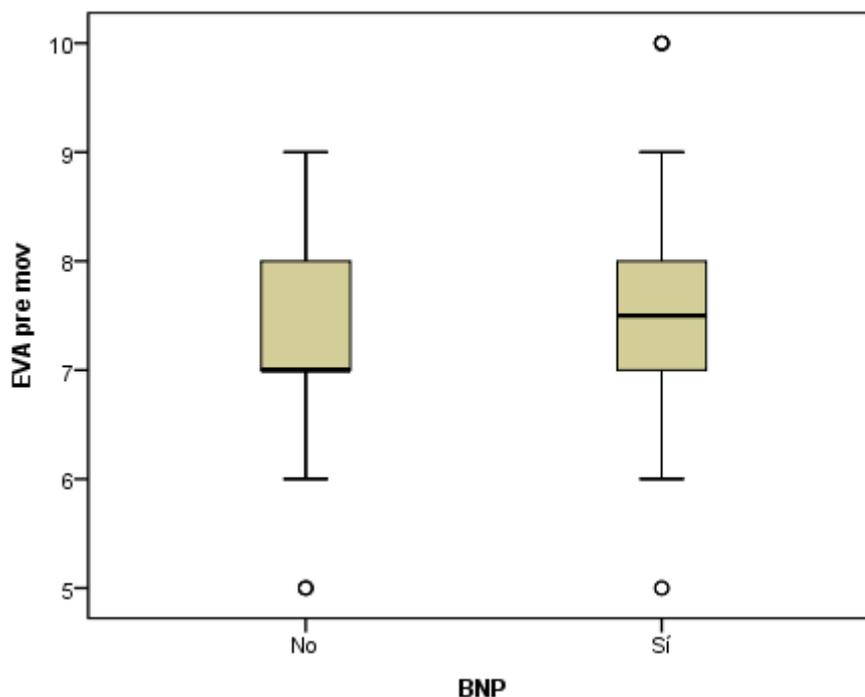


Tabla 18. Nivel del dolor, EVA Preoperatorio al movilizar al paciente en quirófano (EVA preoperatorio movimiento) para realizar la anestesia subaracnoidea, según se realizara posteriormente un BNP

| BNP | EVA PREOPERATORIO MOVIMIENTO | | | | Significación U Mann-Whitney |
|--------------|------------------------------|-------------|-------------|-------------|------------------------------|
| | N | Media | D.T. | Mediana | |
| No | 39 | 7,21 | 1,10 | 7,00 | 0,237 |
| Sí | 54 | 7,54 | 1,21 | 7,50 | |
| TOTAL | 93 | 7,40 | 1,17 | 7,00 | |

Viendo el p-valor=0,237 ($>0,05$) de la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes se observa que, no existen diferencias significativas en EVA Preoperatorio Movimiento según BNP, tabla 18, fig.3.

Figura 4. Gráfico de cajas de EVA URPA según BNP

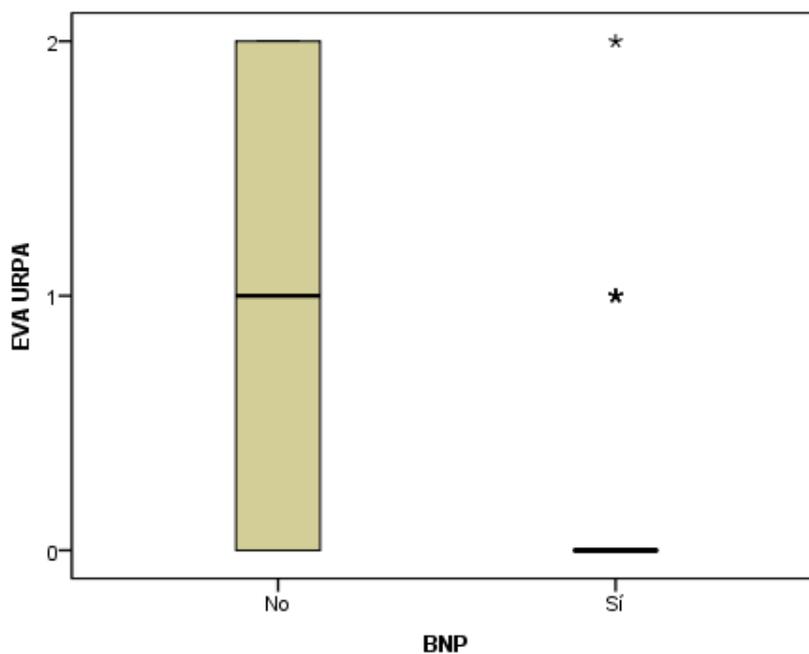


Tabla 19. Asociación entre la realización de un BNP en quirófano o URPA y el nivel de dolor medido por la escala EVA al alta de la URPA

| BNP | EVA URPA | | | | Significación U Mann-Whitney |
|--------------|-----------|-------------|-------------|-------------|------------------------------|
| | N | Media | D.T. | Mediana | |
| No | 39 | 0,97 | 0,87 | 1,00 | 0,000 |
| Sí | 54 | 0,13 | 0,39 | 0,00 | |
| TOTAL | 93 | 0,48 | 0,76 | 0,00 | |

Viendo el p -valor=0,000 ($\leq 0,05$) de la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes se observa que existen diferencias significativas en la escala EVA URPA según BNP.

Observando el gráfico de cajas y los valores de las variables se puede concluir que la EVA URPA toma valores significativamente más altos en el grupo de pacientes sin Bloqueo de Nervio Periférico (BNP).

Figura 5. Gráfico de cajas de EVA planta Post (EVA postoperatorio en planta de hospitalización)

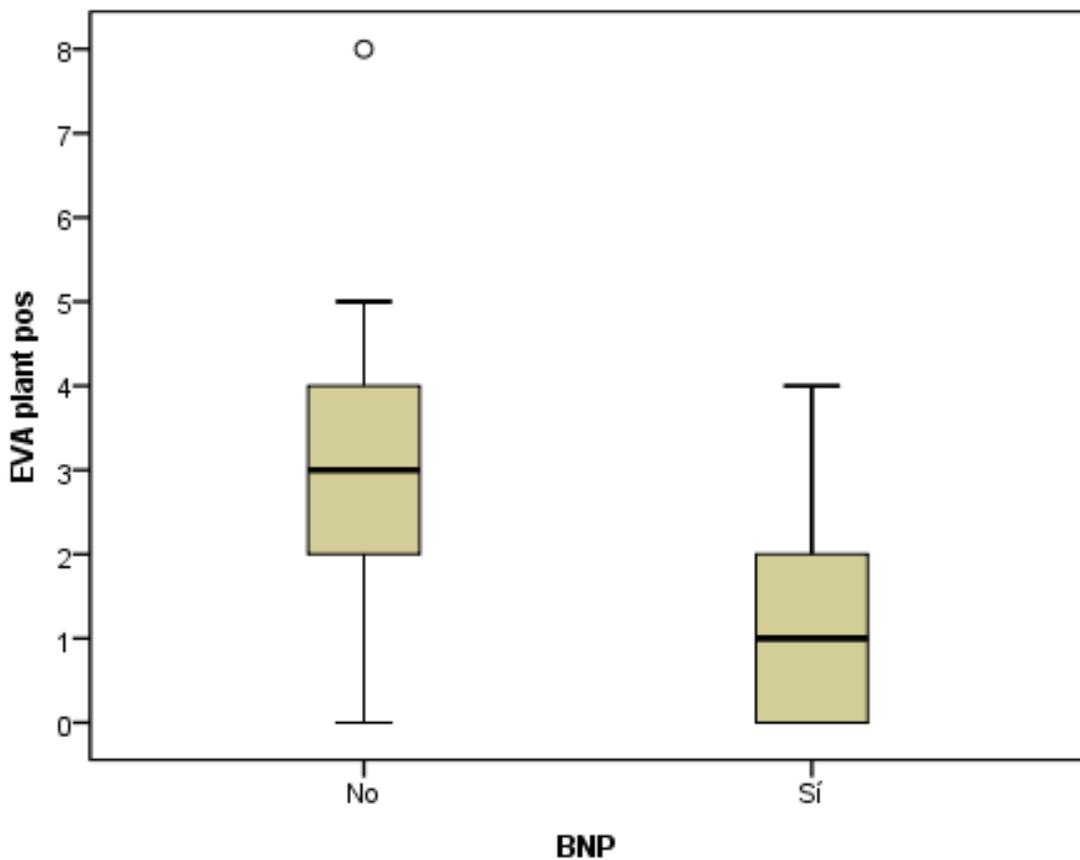


Tabla 20. Asociación entre la realización de un BNP en quirófano o URPA y el nivel de dolor en reposo durante las primeras 24 horas de postoperatorio en la planta de hospitalización medida por la escala EVA

| BNP | EVA POSTOPERATORIO EN REPOSO | | | | Significación U Mann-Whitney |
|--------------|------------------------------|--------------|-------------|----------------|---------------------------------|
| | <i>N</i> | <i>Media</i> | <i>D.T.</i> | <i>Mediana</i> | |
| No | 39 | 3,00 | 1,45 | 3,00 | 0,000 |
| Sí | 54 | 1,26 | 1,10 | 1,00 | |
| TOTAL | 93 | 1,99 | 1,52 | 2,00 | |

Viendo el p-valor=0,000 ($\leq 0,05$) de la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes se observa que existen diferencias significativas en el nivel de dolor cuantificado con la escala EVA en la Planta de hospitalización según se realizara o no un BNP.

Observando el gráfico de cajas y los valores de las variables, se puede concluir que el nivel de dolor postoperatorio en reposo cuantificado con EVA, toma valores más altos en el grupo de pacientes sin Bloqueo de Nervio Periférico (BNP), tabla20.

Figura 6. Gráfico de cajas para EVA post Movimiento (nivel de dolor tras la movilización para el aseo tras FOC) y realización o NO de BNP

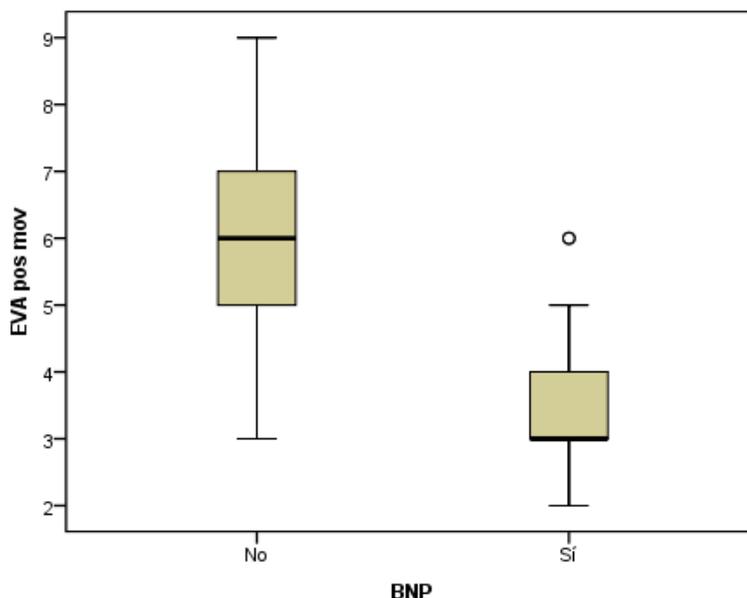


Tabla 21. Asociación entre la realización de un BNP en quirófano o URPA y el nivel de dolor durante las movilizaciones durante el aseo en planta durante las primeras 24 horas de postoperatorio medido por la escala EVA

| BNP | EVA POSTOPERATORIO CON LA MOVILIZACIÓN PARA EL ASEO | | | | Significación U Mann-Whitney |
|--------------|---|-------------|-------------|-------------|------------------------------|
| | N | Media | D.T. | Mediana | |
| No | 39 | 5,77 | 1,48 | 6,00 | 0,000 |
| Sí | 54 | 3,44 | 0,98 | 3,00 | |
| TOTAL | 93 | 4,42 | 1,67 | 4,00 | |

Viendo el p -valor=0,000 ($\leq 0,05$) de la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes se observa que existen diferencias significativas en la escala EVA Post Movimiento según BNP. Observando el gráfico y las estadísticas de la tabla, se aprecia que los pacientes del grupo sin BNP, tienen valores más altos en EVA Post Movimiento que en el grupo con BNP.

Se define como EVA FUERTE, si EVA Postoperatorio en reposo o EVA Postoperatorio con la movilización para el aseo es mayor a ≥ 6 .

Tabla 22. Asociación entre la realización de un BNP en quirófano o URPA y presentar un dolor fuerte durante las primeras 24 horas de postoperatorio

| BNP | EVA FUERTE (EVA ≥ 6) EN EL POSTOPERATORIO | | | Significación Chi-cuadrado |
|--------------|--|-------------|--------------|----------------------------|
| | No | Sí | Total | |
| No | 26 66,7% | 13 33,3% | 39 100,0% | 0,000 |
| Sí | 54 100,0% | 0 0,0% | 54 100,0% | |
| Total | 80 | 13 | 93 | |

Viendo el p-valor=0,000 ($\leq 0,05$) de la prueba Chi-cuadrado de Pearson se observa que existe asociación entre BNP y EVA Fuerte Post.

Es decir, el porcentaje de pacientes que padecen EVA Fuerte (EVA postoperatorio en reposo o EVA postoperatorio con la movilización para el aseo es mayor a 6, es significativamente mayor en las personas que No se les ha aplicado BNP. Únicamente añadir que, en la muestra, el porcentaje de pacientes con EVA fuerte en el grupo que se ha utilizado BNP es 0%, contra 33,3% entre los pacientes que no se les ha aplicado BNP.

VII.II.A.4. INFLUENCIA DEL BLOQUEO DEL NERVIÓ FEMORAL PERIOPERATORIO SOBRE LOS RESULTADOS CLÍNICOS DIFERENTES AL SCAPO

Tabla 23. Asociación entre la realización de un BNP en quirófano o URPA y presentar una hipotensión arterial sintomática, durante las primeras 24 horas del postoperatorio

| BNP | HIPOTENSIÓN ARTERIAL | | | Significación Chi-cuadrado | Riesgo Relativo |
|--------------|----------------------|-------------|--------------|-------------------------------|--------------------|
| | Sí | No | Total | | |
| Si | 23 42,6% | 31 57,4% | 54 100,0% | 0,037 | 0,639 |
| No | 26 66,7% | 13 33,3% | 39 100,0% | | |
| Total | 49 | 44 | 93 | | |

Viendo el p-valor=0,037 ($\leq 0,05$) de la prueba Chi-cuadrado de Pearson se observa que existe asociación entre BNP e Hipotensión Arterial. Es decir, el porcentaje de pacientes que han padecido Hipotensión Arterial es significativamente mayor en los pacientes que No se les ha aplicado BNP. Los pacientes que No se les ha aplicado BNP tienen 1,565 (1/0,639) veces más probabilidades de padecer Hipotensión Arterial que los que se les ha aplicado BNP.

Se define como Complicaciones Cardiovasculares al Ingreso, si el paciente ha sufrido alguna de las siguientes enfermedades cardiovasculares al ingreso: HTA dolor, Insuficiencia Cardiaca al Ingreso, SCA, ACVA o Arritmia dolor.

Tabla 24. BNP y complicaciones cardiovasculares al ingreso

| BNP | COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES AL INGRESO | | | Significación Chi-cuadrado | Riesgo Relativo |
|--------------|--|-------------|--------------|----------------------------|-----------------|
| | Sí | No | Total | | |
| Si | 32 59,3% | 22 40,7% | 54 100,0% | 0,000 | 0,642 |
| No | 36 92,3% | 3 7,7% | 39 100,0% | | |
| Total | 68 | 25 | 93 | | |

Viendo el p-valor=0,000 ($\leq 0,05$) de la prueba Chi-cuadrado de Pearson se observa que existe asociación entre BNP y Complicaciones Cardiacas al Ingreso. Es decir, el porcentaje de pacientes con Complicaciones Cardiacas al Ingreso es significativamente mayor en los pacientes que No se les ha aplicado BNP. Los pacientes que No se les ha aplicado BNP tienen 1,558 (1/0,642) veces más probabilidades de padecer Complicaciones Cardiacas al Ingreso que los que se les ha aplicado BNP.

Tabla 25. Asociación entre la realización de un BNP y la necesidad de transfundir al paciente

| BNP | TRANSFUSIÓN | | | Significación Chi-cuadrado |
|--------------|-------------|-------------|--------------|----------------------------|
| | No | Sí | Total | |
| No | 16 41,0% | 23 59,0% | 39 100,0% | 0,769 |
| Sí | 25 46,3% | 29 53,7% | 54 100,0% | |
| Total | 41 | 52 | 93 | |

Viendo el p-valor=0,769 (>0,05) de la prueba Chi-cuadrado de Pearson se observa que, no existe asociación entre BNP y Transfusión. Es decir, que independientemente de si se ha utilizado o no BNP, existe la misma probabilidad de necesitar transfusión.

Tabla 26. Asociación entre la realización de un BNP y la reagudización de una insuficiencia cardiaca crónica durante el ingreso

| BNP | REAGUDIZACIÓN ICC INGRESO | | | Significación Chi-cuadrado |
|--------------|---------------------------|------------|--------------|-------------------------------|
| | No | Sí | Total | |
| No | 32 82,1% | 7 17,9% | 39 100,0% | 1,000 |
| Sí | 45 83,3% | 9 16,7% | 54 100,0% | |
| Total | 77 | 16 | 93 | |

Viendo el p-valor=1,000 (>0,05) de la prueba Chi-cuadrado de Pearson se observa que, no existe asociación entre BNP y Reagudización de Insuficiencia Cardiaca Crónica durante el ingreso. Es decir, que independientemente de si se ha utilizado o no BNP, existe la misma disponibilidad a sufrir una descompensación de ICC previa.

Tabla 27. Asociación entre la realización de un BNP y la descompensación de una diabetes previa

| BNP | DESCOMPENSACIÓN DIABÉTICA | | | Significación Chi-cuadrado |
|--------------|---------------------------|-------------|--------------|-------------------------------|
| | No | Sí | Total | |
| No | 25 64,1% | 14 35,9% | 39 100,0% | 0,679 |
| Sí | 38 70,4% | 16 29,6% | 54 100,0% | |
| Total | 63 | 30 | 93 | |

Viendo el p-valor=0,679 (>0,05) de la prueba Chi-cuadrado de Pearson se observa que, no existe asociación entre BNP y Descompensación Diabética.

Es decir, el porcentaje de pacientes con Descompensación Diabética es similar entre los pacientes que se les ha aplicado BNP y en los que no.

Tabla 28. Asociación entre la realización de un BNP y la aparición de un síndrome coronario agudo (SCA) durante la estancia hospitalaria postoperatoria

| BNP | Síndrome Coronario Agudo | | | Significación Fisher |
|--------------|---------------------------------|-----------|--------------|-----------------------------|
| | No | Sí | Total | |
| No | 39 100,0% | 0 0,0% | 39 100,0% | 0,262 |
| Sí | 51 94,4% | 3 5,6% | 54 100,0% | |
| Total | 90 | 3 | 93 | |

Viendo el p-valor=0,262 (>0,05) de la prueba exacta de Fisher se observa que, no existe asociación entre BNP y SCA. Es decir, que independientemente de si se ha utilizado o no BNP, existe la misma probabilidad de SCA.

Tabla 29. Asociación entre la realización de un BNP y la aparición de una infección urinaria

| BNP | INFECCIÓN URINARIA | | | Significación Fisher |
|--------------|---------------------------|------------|--------------|-----------------------------|
| | No | Sí | Total | |
| No | 35 89,7% | 4 10,3% | 39 100,0% | 0,756 |
| Sí | 47 87,0% | 7 13,0% | 54 100,0% | |
| Total | 82 | 11 | 93 | |

Viendo el $p\text{-valor}=0,756 (>0,05)$ de la prueba exacta de Fisher se observa que, no existe asociación entre realización de un BNP o No e Infección Urinaria. Es decir, el porcentaje de pacientes con Infección Urinaria es similar entre los pacientes que se les ha aplicado BNP y en los que no.

Figura 7. Asociación entre la realización de un BNP perioperatorio o no y la Estancia Hospitalaria (días de ingreso)

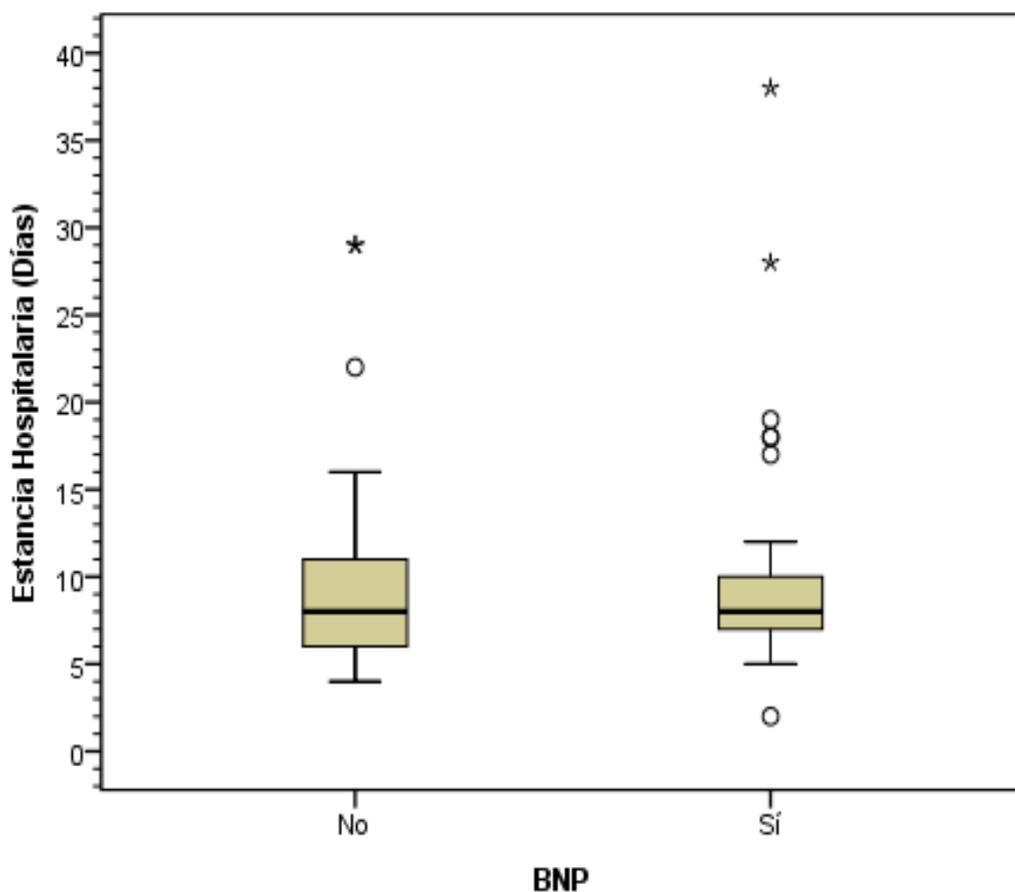
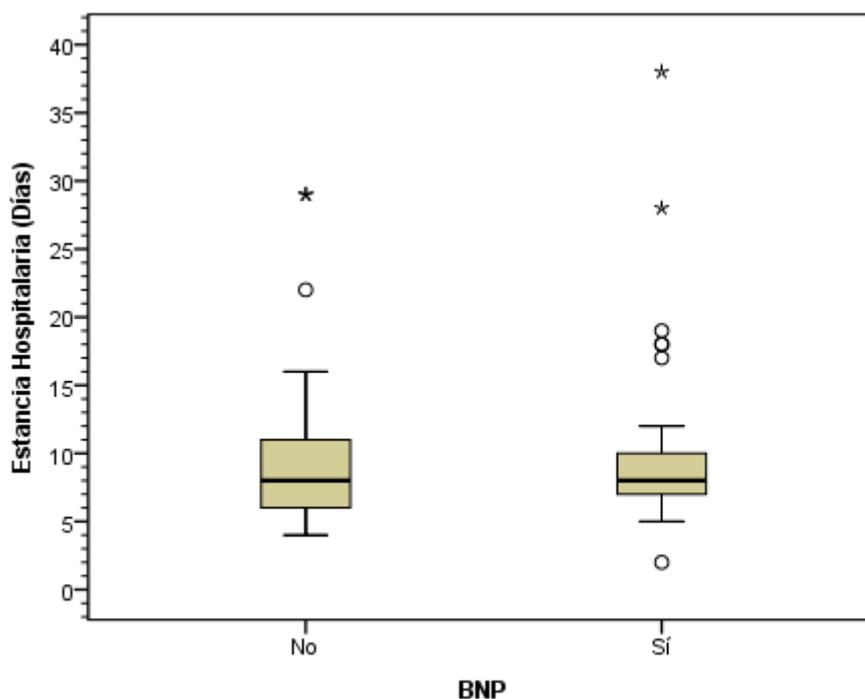


Tabla 30. Asociación entre la realización de un BNP perioperatorio o no y la estancia hospitalaria

| BNP | ESTANCIA HOSPITALARIA | | | | Significación U Mann-Whitney |
|--------------|-----------------------|-------------|-------------|-------------|---------------------------------|
| | N | Media | D.T. | Mediana | |
| No | 39 | 9,56 | 5,68 | 8,00 | 0,599 |
| Sí | 54 | 9,76 | 5,69 | 8,00 | |
| TOTAL | 93 | 9,68 | 5,66 | 8,00 | |

Viendo el p-valor=0,599 (>0,05) de la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes se observa que, no existen diferencias significativas en el número de días ingresado según se haya utilizado o no BNP.

Figura 8. Gráfico de cajas de la estancia hospitalaria según realización de BNP
O No



VII.II.B. ANÁLISIS SEGÚN EL TIPO DE ANESTESIA: INTRADURAL SELECTIVA O NO SELECTIVA

En este apartado se va a analizar si existen diferencias en los resultados obtenidos en ciertas variables clínicas según si se ha aplicado Anestesia Intradural Selectiva o no Selectiva. Para comprobar esto, se va a realizar un estudio bivalente para ver si existen diferencias en los resultados obtenidos entre ambos grupos de individuos (Selectiva o no Selectiva). Los test utilizados son los siguientes:

Si la variable en estudio es cualitativa, se ha aplicado el test de Chi-cuadrado de Pearson, con la corrección de Yates o la Prueba exacta de Fisher (en tablas 2x2, cuando no se cumplen las hipótesis para la Chi-cuadrado) si fuera necesario.

Para cada comparación se presenta la tabla de contingencia, con las frecuencias absolutas y el porcentaje por filas, así como, el test utilizado y su significación; si es significativo ($\leq 0,05$) se resaltarán en negrita.

Si la variable en estudio es cuantitativa, se ha aplicado el test de la T-Student para muestras independientes, si se cumplen las hipótesis necesarias (normalidad de los datos, igualdad de varianzas), sino se utilizarán la técnica no paramétrica de la Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes.

Para cada comparación bivalente se muestra, por un lado, el gráfico de cajas de la variable en estudio en cada grupo, y por otro lado, una tabla numérica donde se presenta el número de individuos de cada grupo, la media, desviación típica y mediana (percentil 50) de cada variable, así como, el test utilizado y su significación; si es significativo ($\leq 0,05$) se resaltarán en negrita.

Los gráficos de cajas se basan en la mediana, los cuartiles y los valores extremos. Los gráficos de cajas están formados a partir de cajas, que

contienen el 50% de los valores, los situados entre los percentiles 25 y 75, y los bigotes, las líneas que se extienden desde la caja hasta los valores mayores y menores (se extienden por encima y por debajo del percentil 75 y 25, respectivamente, 1,5 veces el alto de la caja, o el valor máximo o mínimo), excluyendo los valores atípicos. Una raya gruesa indica la localización de la mediana.

Los diagramas también contienen información sobre la dispersión y la asimetría. En los diagramas de cajas también se identifican los valores atípicos (marcados con \circ , son los que están fuera de los bigotes (1,5 veces el alto de la caja por encima y debajo de los percentiles 75 y 25, respectivamente)) y los valores extremos (marcados con $*$, son los que están fuera de 3 veces el alto de la caja por encima y debajo de los percentiles 75 y 25, respectivamente). El nivel de confianza escogido para los diferentes test es del 95%.

VII.II.B.1. COMPARABILIDAD DE LOS GRUPOS SEGÚN ANESTESIA INTRADURAL SELECTIVA O NO SELECTIVA

Tabla 31. Comparación de los grupos según el tipo de Anestesia

| VARIABLE | ANESTESIA INTRADURAL SELECTIVA (n=43) | | | ANESTESIA INTRADURAL NO SELECTIVA (n=50) | | | Valor de p | Test utilizado |
|---|---------------------------------------|-------|-------------------|--|-------|-------------------|--------------|-------------------|
| | n | media | desviación típica | n | media | desviación típica | | |
| Edad (n / media / desviación típica) | 43 | 86,64 | 6,14 | 50 | 83,93 | 7,14 | 0,094 | U de Mann-Whitney |
| Sexo (n total) | 43 | | | 50 | | | 0,337 | Chi-Cuadrado |
| Mujer (n / %) | 37 / 86,05% | | | 38 / 76,00% | | | | |
| Hombre (n / %) | 6 / 13,95% | | | 12 / 24,00% | | | | |
| ASA (n total) | 43 | | | 50 | | | 0,607 | Chi-Cuadrado |
| II (n / %) | 16 / 37,21% | | | 15 / 30,00% | | | | |
| III - IV (n / %) | 27 / 62,79% | | | 35 / 70,00% | | | | |
| Bupivacaina mg/kg (n / media / desviación típica) | 43 | 0,11 | 0,03 | 50 | 0,15 | 0,03 | 0,000 | U de Mann-Whitney |
| BNP (n / %) | 27 / 62,79% | | | 27 / 54,00% | | | 0,518 | Chi-Cuadrado |
| AAP/ACO (nº / %) | 19 / 45,24% | | | 27 / 54,00% | | | 0,530 | Chi-Cuadrado |
| Enfermedad pulmonar previa (nº / %) | 11 / 26,2% | | | 11 / 22,0% | | | 0,823 | Chi-Cuadrado |
| Cardiopatía previa (nº / %) | 12 / 28,57% | | | 20 / 40,00% | | | 0,354 | Chi-Cuadrado |
| ACVA isq (nº / %) | 6 / 13,95% | | | 8 / 16,00% | | | 1,000 | Chi-Cuadrado |
| Demencia Previa (n / %) | 9 / 21,43% | | | 6 / 12,00% | | | 0,349 | Chi-Cuadrado |
| Deterioro cognitivo (n / %) | 3 / 7,14% | | | 12 / 24,00% | | | 0,058 | Chi-Cuadrado |
| Pfeiffer ≥ 3 (n / %) | 13 / 38,24% | | | 14 / 36,84% | | | 1,000 | Chi-Cuadrado |
| ECRM ≥ 3 (n / %) | 10 / 23,26% | | | 7 / 14,00% | | | 0,378 | Chi-Cuadrado |
| MiniMNA ≤ 7 (N / %) | 3 / 8,1% | | | 5 / 10,6% | | | 1,000 | Fisher |
| Incontinencia Urinaria (n / %) | 34 / 79,1% | | | 42 / 84,0% | | | 0,731 | Chi-Cuadrado |
| Barthel previo (n / media / desviación típica) | 43 | 74,65 | 24,14 | 50 | 76,50 | 22,84 | 0,647 | U de Mann-Whitney |

Observando la tabla, podemos concluir que únicamente existen diferencias significativas, entre el tipo de Anestesia Intradural Selectiva y No Selectiva, en la dosis de Bupivacaina, tomando valores más altos los pacientes con anestesia No Selectiva.

No existen diferencias significativas entre Anestesia Intradural Selectiva y No Selectiva en: Edad, Sexo, ASA, BNP, antiagregados o anticoagulados, Enfermedad pulmonar previa, Cardiopatía previa, ACVA isq, Demencia previa, Deterioro cognitivo, Pfeiffer ≥ 3 , ECRM ≥ 3 , MiniMNA ≤ 7 , Incontinencia urinaria e Índice Barthel previo.

VII.II.B.2. COMPARABILIDAD DE LOS GRUPOS SEGÚN ANESTESIA INTRADURAL SELECTIVA O NO SELECTIVA Y SCAPO

Tabla 32. Asociación entre tipo de Anestesia Intradural Selectiva o No Selectiva y SCAPO (Síndrome Confusional Agudo Postoperatorio)

| TIPO ANESTESIA INTRADURAL | SCAPO | | | Significación Chi-cuadrado | Riesgo Relativo |
|---------------------------|-------------|-------------|--------------|----------------------------|-----------------|
| | Sí | No | Total | | |
| Selectiva | 18 41,9% | 25 58,1% | 43 100,0% | 0,564 | 0,837 |
| No Selectiva | 25 50,0% | 25 50,0% | 50 100,0% | | |
| Total | 43 | 50 | 93 | | |

Viendo el p-valor=0,564 ($>0,05$) de la prueba Chi-cuadrado de Pearson se observa que no existe asociación entre Tipo de Anestesia Intradural y SCAPO. Es decir, no hay diferencias significativas en el porcentaje de pacientes con SCAPO entre los pacientes que se les ha aplicada anestesia intradural selectiva y no selectiva.

Tabla 33. Asociación entre Tipo de Anestesia Intradural Selectiva o No Selectiva y SCAPO GRAVE (que ha necesitado aumento dosis de neurolépticos y/ o contención mecánica)

| TIPO ANESTESIA INTRADURAL | SCAPO GRAVE | | | Significación Chi-cuadrado |
|---------------------------|-------------|-------------|--------------|----------------------------|
| | No | Sí | Total | |
| Selectiva | 32 74,4% | 11 25,6% | 43 100,0% | 0,652 |
| No Selectiva | 34 68,0% | 16 32,0% | 50 100,0% | |
| Total | 66 | 27 | 93 | |

Viendo el p-valor=0,652 (>0,05) de la prueba Chi-cuadrado de Pearson se observa que no existe asociación entre Tipo de Anestesia Intradural y SCAPO GRAVE. Es decir, el porcentaje de pacientes con SCAPO GRAVE es similar entre los pacientes que se les ha aplicada anestesia intradural selectiva y no selectiva.

Figura 9. Gráfico de cajas para EVA URPA según Tipo de Anestesia Intradural Selectiva o No Selectiva

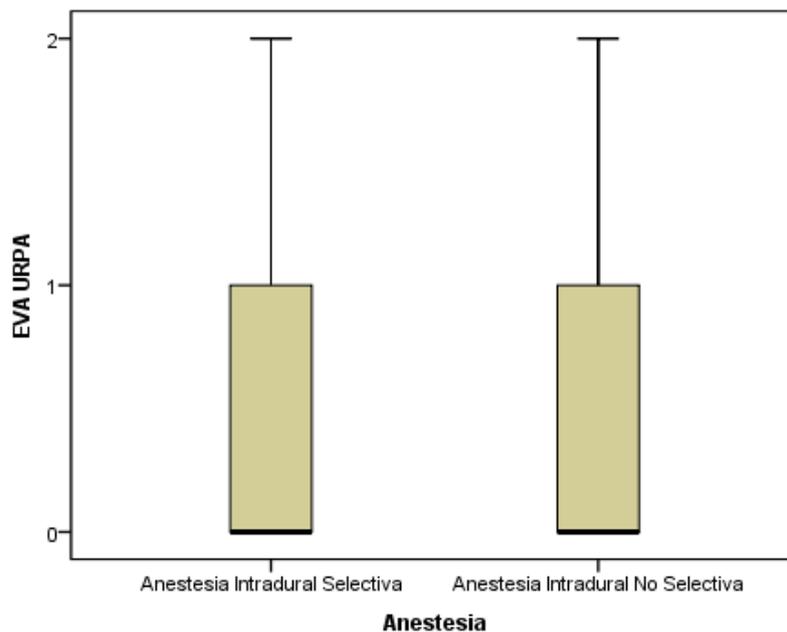


Tabla 34. Asociación entre Anestesia intradural selectiva y no selectiva y EVA URPA

| TIPO ANESTESIA INTRADURAL | EVA URPA | | | | Significación U Mann-Whitney |
|---------------------------|-----------|-------------|-------------|-------------|------------------------------|
| | N | Media | D.T. | Mediana | |
| Selectiva | 43 | 0,49 | 0,74 | 0,00 | 0,779 |
| No Selectiva | 50 | 0,48 | 0,79 | 0,00 | |
| TOTAL | 93 | 0,48 | 0,76 | 0,00 | |

Viendo el p-valor=0,779 ($>0,05$) de la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes se observa que, no existen diferencias significativas en la escala EVA URPA según Tipo de Anestesia Intradural Selectiva o No Selectiva.

VII.II.B.3. ANALISIS DE LA VARIABLE DOLOR SEGÚN TIPO DE ANESTESIA INTRADURAL SELECTIVA O NO SELECTIVA

Figura 10. Gráfico de cajas de EVA planta pos (Eva postoperatorio reposo) según tipo de anestesia intradural selectiva o no selectiva

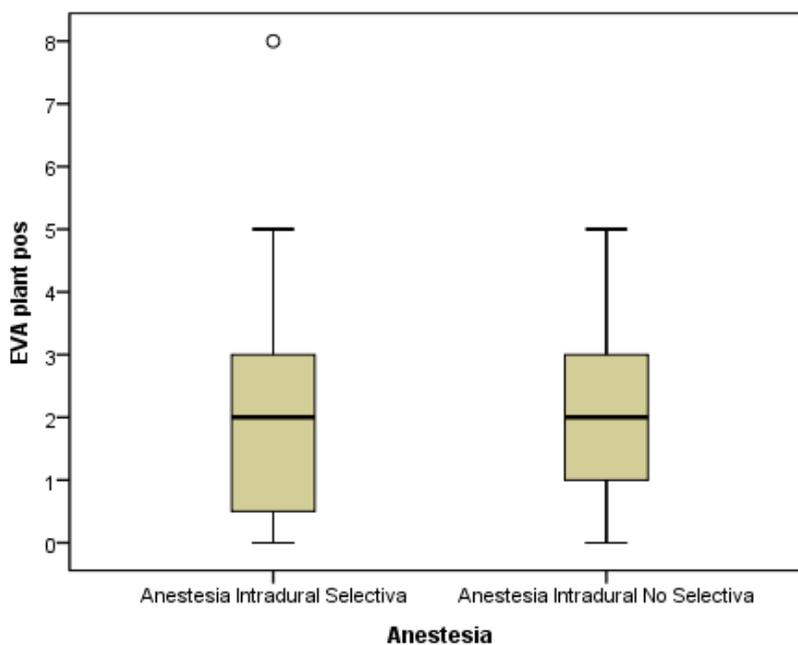


Tabla 35. Asociación entre Anestesia Subaracnoidea selectiva o no selectiva y EVA postoperatorio reposo

| TIPO ANESTESIA INTRADURAL | EVA POSTOPERATORIO REPOSO | | | | Significación U Mann-Whitney |
|---------------------------|---------------------------|-------------|-------------|-------------|------------------------------|
| | N | Media | D.T. | Mediana | |
| Selectiva | 43 | 1,91 | 1,69 | 2,00 | 0,384 |
| No Selectiva | 50 | 2,06 | 1,38 | 2,00 | |
| TOTAL | 93 | 1,99 | 1,52 | 2,00 | |

Observando el p-valor=0,384 ($>0,05$) de la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes se observa que, no existen diferencias significativas en la escala EVA Planta Post según Tipo de Anestesia Intradural Selectiva o No Selectiva.

Figura 11. Gráficos de cajas de EVA Post Movimiento según Anestesia Intradural realizada

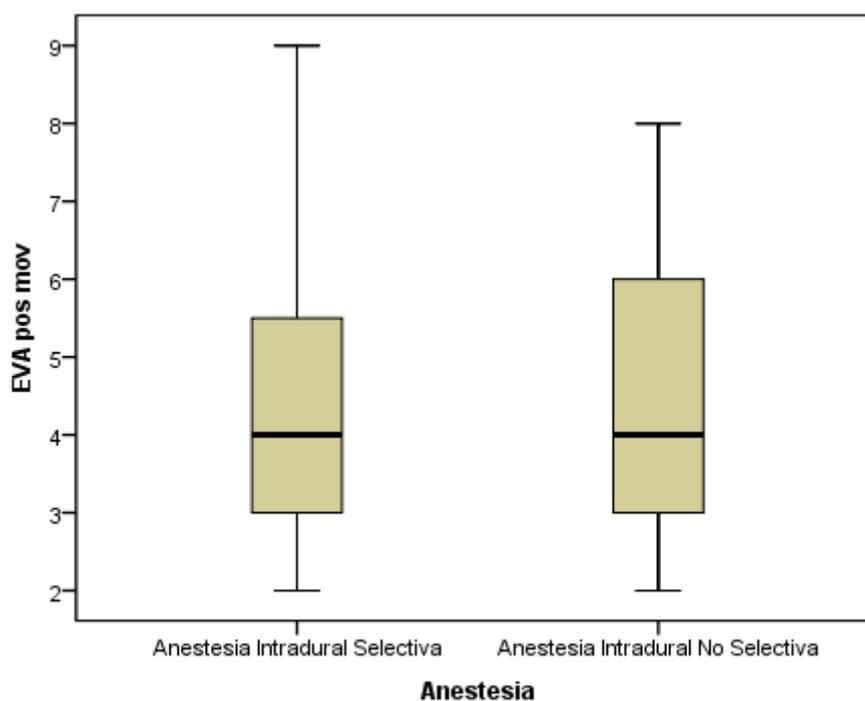


Tabla 36. Asociación entre Tipo de Anestesia Intradural (selectiva o no selectiva) realizada y EVA Postoperatorio Movimiento

| TIPO ANESTESIA INTRADURAL | EVA POSTOPERATORIO MOVIMIENTO | | | | Significación U Mann-Whitney |
|---------------------------|-------------------------------|-------------|-------------|-------------|------------------------------|
| | N | Media | D.T. | Mediana | |
| Selectiva | 43 | 4,35 | 1,76 | 4,00 | 0,496 |
| No Selectiva | 50 | 4,48 | 1,61 | 4,00 | |
| TOTAL | 93 | 4,42 | 1,67 | 4,00 | |
| | | | | | |

Viendo el p-valor=0,496 ($>0,05$) de la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes se observa que, no existen diferencias significativas en la escala EVA Post Movimiento según Tipo de Anestesia Intradural Selectiva o No Selectiva.

Tabla 37. Asociación entre Anestesia Intradural Selectiva o no Selectiva y EVA fuerte Post. Se define como DOLOR FUERTE POSTOPERATORIO, el nivel de dolor ≥ 6 cuantificado en la planta según la escala de EVA, durante las primeras 24 horas tras cirugía por FOC

| TIPO ANESTESIA INTRADURAL | EVA FUERTE POST | | | Significación Chi-cuadrado |
|---------------------------|-----------------|------------|--------------|----------------------------|
| | No | Sí | Total | |
| Selectiva | 36 83,7% | 7 16,3% | 43 100,0% | 0,769 |
| No Selectiva | 44 88,0% | 6 12,0% | 50 100,0% | |
| Total | 80 | 13 | 93 | |

Viendo el p-valor=0,769 (>0,05) de la prueba Chi-cuadrado de Pearson se observa que no existe asociación entre Tipo de Anestesia Intradural y EVA FUERTE O DOLOR FUERTE. Es decir, no hay diferencias significativas en el porcentaje de pacientes con EVA Fuerte Post entre los pacientes que se les ha aplicado anestesia intradural selectiva y no selectiva.

VII.II.B.4. ANALISIS DE LA COMPLICACIONES EN LOS GRUPOS SEGÚN ANESTESIA INTRADURAL SELECTIVA O NO SELECTIVA

Tabla 38. Asociación entre Anestesia Intradural Selectiva y no Selectiva y presentación de Hipotensión arterial post-operatoria

| TIPO ANESTESIA INTRADURAL | HIPOTENSIÓN ARTERIAL | | | Significación Chi-cuadrado | Riesgo Relativo |
|---------------------------|----------------------|-------------|--------------|----------------------------|-----------------|
| | Sí | No | Total | | |
| Selectiva | 20 46,5% | 23 53,5% | 43 100,0% | 0,369 | 0,802 |
| No Selectiva | 29 58,0% | 21 42,0% | 50 100,0% | | |
| Total | 49 | 44 | 93 | | |

Viendo el p-valor=0,369 (>0,05) de la prueba Chi-cuadrado de Pearson se observa que no existe asociación entre Tipo de Anestesia Intradural e Hipotensión Arterial. Es decir, no hay diferencias significativas en el porcentaje de pacientes con Hipotensión Arterial entre los pacientes que se les ha aplicada anestesia intradural selectiva y no selectiva.

Tabla 39. Tipo de Anestesia Intradural selectiva o no selectiva y complicaciones Cardiovasculares al ingreso

| TIPO ANESTESIA INTRADURAL | COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES AL INGRESO | | | Significación Chi-cuadrado | Riesgo Relativo |
|---------------------------|--|-------------|--------------|----------------------------|-----------------|
| | Sí | No | Total | | |
| Selectiva | 29 67,4% | 14 32,6% | 43 100,0% | 0,363 | 0,865 |
| No Selectiva | 39 78,0% | 11 22,0% | 50 100,0% | | |
| Total | 68 | 25 | 93 | | |

Se define como Complicaciones Cardiovasculares al Ingreso, si el paciente ha sufrido alguna de las siguientes enfermedades cardiovasculares al ingreso: HTA dolor, insuficiencia cardiaca al Ingreso, insuficiencia respiratoria, SCA, ACVA y Arritmia dolor. Viendo el p-valor=0,363 (>0,05) de la prueba Chi-cuadrado de Pearson se observa que no existe asociación entre Tipo de Anestesia Intradural y Complicaciones Cardiacas al Ingreso. Es decir, no hay diferencias significativas en el porcentaje de pacientes con Complicaciones Cardiacas al Ingreso entre los pacientes que se les ha aplicada anestesia intradural selectiva y no selectiva.

Tabla 40. Asociación entre Anestesia Intradural Selectiva o No Selectiva y descompensación de ICC previa durante el ingreso

| TIPO ANESTESIA INTRADURAL | DESCOMPENSACIÓN ICC AL INGRESO | | | Significación Chi-cuadrado | Riesgo Relativo |
|---------------------------|--------------------------------|-------------|--------------|----------------------------|-----------------|
| | Sí | No | Total | | |
| Selectiva | 6 14,0% | 37 86,0% | 43 100,0% | 0,621 | 0,698 |
| No Selectiva | 10 20,0% | 40 80,0% | 50 100,0% | | |
| Total | 16 | 77 | 93 | | |

En esta tabla se visualiza el $p\text{-valor}=0,621$ ($>0,05$) de la prueba Chi-cuadrado de Pearson se observa que no existe asociación entre Tipo de Anestesia Intradural e Insuficiencia Cardíaca al Ingreso. Es decir, no hay diferencias significativas en el porcentaje de pacientes con Insuficiencia Cardíaca al Ingreso entre los pacientes que se les ha aplicado anestesia intradural selectiva y no selectiva.

Tabla 41. Asociación entre Anestesia Intradural Selectiva o No Selectiva y la necesidad de transfusión

| TIPO ANESTESIA INTRADURAL | TRANSFUSIÓN | | | Significación Chi-cuadrado | Riesgo Relativo |
|---------------------------|-------------|-------------|--------------|----------------------------|-----------------|
| | Sí | No | Total | | |
| Selectiva | 25 58,1% | 18 41,9% | 43 100,0% | 0,848 | 1,077 |
| No Selectiva | 27 54,0% | 23 46,0% | 50 100,0% | | |
| Total | 52 | 41 | 93 | | |

Viendo el $p\text{-valor}=0,848$ ($>0,05$) de la prueba Chi-cuadrado de Pearson se observa que no existe asociación entre Tipo de Anestesia Intradural y Transfusión. Es decir, no hay diferencias significativas en el porcentaje de pacientes con Transfusión entre los pacientes que se les ha aplicado anestesia intradural selectiva y no selectiva

Tabla 42. Asociación de tipo de Anestesia Intradural Selectiva o No Selectiva y presencia de Insuficiencia Respiratoria al ingreso

| TIPO ANESTESIA INTRADURAL | INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AL INGRESO | | | Significación Chi-cuadrado | Riesgo Relativo |
|---------------------------|---------------------------------------|-------------|--------------|----------------------------|-----------------|
| | Sí | No | Total | | |
| Selectiva | 11 25,6% | 32 74,4% | 43 100,0% | 0,978 | 0,914 |
| No Selectiva | 14 28,0% | 36 72,0% | 50 100,0% | | |
| Total | 25 | 68 | 93 | | |

Viendo el p-valor=0,978 ($>0,05$) de la prueba Chi-cuadrado de Pearson se observa que no existe asociación entre Tipo de Anestesia Intradural e Insuficiencia Respiratoria al Ingreso. Es decir, no hay diferencias significativas en el porcentaje de pacientes con Insuficiencia Respiratoria al Ingreso entre los pacientes que se les ha aplicada anestesia intradural selectiva y no selectiva

Tabla43. Asociación entre tipo de Anestesia Intradural Selectiva o No Selectiva y porcentaje de Náuseas y Vómitos

| TIPO ANESTESIA INTRADURAL | NAÚSEAS Y VÓMITOS | | | Significación Chi-cuadrado | Riesgo Relativo |
|---------------------------|-------------------|-------------|--------------|----------------------------|-----------------|
| | Sí | No | Total | | |
| Selectiva | 8 18,6% | 35 81,4% | 43 100,0% | 0,135 | 0,536 |
| No Selectiva | 17 34,7% | 32 65,3% | 49 100,0% | | |
| Total | 25 | 67 | 92 | | |

Viendo el p-valor=0,135 ($>0,05$) de la prueba Chi-cuadrado de Pearson se observa que no existe asociación entre Tipo de Anestesia Intradural y Náuseas y Vómitos. Es decir, no hay diferencias significativas en el porcentaje de

pacientes con Náuseas y Vómitos entre los pacientes que se les ha aplicada anestesia intradural selectiva y no selectiva.

Tabla 44. Asociación entre el tipo de Anestesia Intradural Selectiva o No Selectiva y la retención urinaria al Ingreso

| TIPO ANESTESIA INTRADURAL | RETENCIÓN URINARIA AL INGRESO | | | Significación Chi-cuadrado | Riesgo Relativo |
|---------------------------|-------------------------------|-------------|--------------|----------------------------|-----------------|
| | Sí | No | Total | | |
| Selectiva | 11 25,6% | 32 74,4% | 43 100,0% | 0,391 | 0,711 |
| No Selectiva | 18 36,0% | 32 64,0% | 50 100,0% | | |
| Total | 29 | 64 | 93 | | |

Viendo el p-valor=0,391 (>0,05) de la prueba Chi-cuadrado de Pearson se observa que no existe asociación entre Tipo de Anestesia Intradural y Retención Urinaria al Ingreso. Es decir, no hay diferencias significativas en el porcentaje de pacientes con Retención Urinaria al Ingreso entre los pacientes que se les ha aplicada anestesia intradural selectiva y no selectiva.

Tabla 45. Tipo de Anestesia Intradural Selectiva o No Selectiva y Deambulación en el 5º Día Postoperatorio

| TIPO ANESTESIA INTRADURAL | DEAMBULACIÓN EN EL 5º DÍA POSTOPERATORIO | | | Significación Chi-cuadrado | Riesgo Relativo |
|---------------------------|--|-------------|--------------|----------------------------|-----------------|
| | Sí | No | Total | | |
| Selectiva | 12 41,4% | 17 58,6% | 29 100,0% | 0,901 | 1,123 |
| No Selectiva | 14 36,8% | 24 63,2% | 38 100,0% | | |
| Total | 26 | 41 | 67 | | |

Viendo el p-valor=0,901 (>0,05) de la prueba Chi-cuadrado de Pearson se observa que no existe asociación entre Tipo de Anestesia Intradural y Deambulación en el 5º Día Postoperatorio. Es decir, no hay diferencias

significativas en el porcentaje de pacientes que Deambulan como muy tarde el 5º Día Postoperatorio, entre los pacientes que se les ha aplicada anestesia intradural selectiva y no selectiva.

Tabla 46. Cualquier complicación cardiovascular postoperatoria según se hubiera utilizado una dosis mayor o menor de 0,1 mg/kg, en el conjunto de todos los pacientes estudiado

| TIPO ANESTESIA INTRADURAL | CUALQUIER COMPLICACIÓN CARDIOVASCULAR POSTOPERATORIA | | | Significación Chi-cuadrado |
|---------------------------|--|-------|--------|----------------------------|
| | Sí | No | Total | |
| Selectiva | 25 | 7 | 32 | 0.0345 |
| | 78,1% | 21,9% | 100,0% | |
| No Selectiva | 64 | 5 | 69 | |
| | 92,8% | 7,2% | 100,0% | |
| Total | 89 | 12 | 101 | |

Viendo el p-valor=0,0166 ($\leq 0,05$) de la prueba Chi-cuadrado de Pearson se observa que existe asociación entre utilizar una anestesia súper-selectiva con mini dosis de bupivacaina hiperbara o no y el conjunto de todas las complicaciones que puede presentar un paciente durante el ingreso por la fractura de cadera. Es decir, el porcentaje de pacientes que no han presentado complicaciones es significativamente mayor entre los pacientes que se les ha aplicado anestesia intradural super selectiva.

Tabla 47. Tipo de Anestesia Intradural Selectiva o No Selectiva y Reingreso

| TIPO ANESTESIA INTRADURAL | REINGRESO | | | Significación Chi-cuadrado | Riesgo Relativo |
|---------------------------|-------------|-------------|--------------|----------------------------|-----------------|
| | Sí | No | Total | | |
| Selectiva | 2 4,7% | 41 95,3% | 43 100,0% | 0,019 | 0,190 |
| No Selectiva | 12 24,5% | 37 75,5% | 49 100,0% | | |
| Total | 14 | 78 | 92 | | |

Viendo el p-valor=0,019 ($\leq 0,05$) de la prueba Chi-cuadrado de Pearson se observa que existe asociación entre Tipo de Anestesia Intradural y Reingreso. Es decir, el porcentaje de pacientes que han necesitado Reingreso es significativamente mayor en los pacientes que se les ha aplicado anestesia intradural no selectiva. Los pacientes que se les ha aplicado anestesia Intradural No Selectiva tienen 5,263 (1/0,190) veces más probabilidades de necesitar reingreso que los de anestesia Intradural Selectiva.

VII.III. ANÁLISIS BIVARIANTE: ANÁLISIS SEGÚN LA COMBINACION DEL TIPO DE ANESTESIA INTRADURAL (SELECTIVA O NO SELECTIVA) Y LA REALIZACION O NO DE BNP

En este apartado se va a analizar si existen diferencias en los resultados obtenidos en ciertas variables clínicas según si se ha aplicado Anestesia Intradural Selectiva con o sin BNP y no Selectiva con o sin BNP.

Para comprobar esto, se va a realizar un estudio bivalente para ver si existen diferencias en los resultados obtenidos entre los cuatro grupos de individuos (Selectiva/con BNP, Selectiva/sin BNP, No Selectiva/con BNP, No Selectiva/sin BNP). Los test utilizados son los siguientes:

Si la variable en estudio es cualitativa, se ha aplicado el test de Chi-cuadrado de Pearson, con la corrección de Yates o la Prueba exacta de Fisher (en tablas 2x2, cuando no se cumplen las hipótesis para la Chi-cuadrado) si fuera necesario.

Para cada comparación se presenta la tabla de contingencia, con las frecuencias absolutas y el porcentaje por filas, así como, el test utilizado y su significación; si es significativo ($\leq 0,05$) se resaltarán en negrita.

Si la variable en estudio es cuantitativa, al tener, la variable grupo más de 2 categorías, se ha aplicado el test del Anova para muestras independientes, si se cumplen las hipótesis necesarias (normalidad e igualdad de varianzas), sino se utilizará la técnica no paramétrica de la prueba de Kruskal-Wallis. Si existen diferencias, se realizarán las comparaciones múltiples para ver entre que grupos se dan las diferencias.

Para cada comparación bivalente se muestra, por un lado, el gráfico de cajas de la variable en estudio en cada grupo, y por otro lado, una tabla numérica donde se presenta el número de individuos de cada grupo, la media, desviación típica y mediana (percentil 50) de cada variable, así como, el test utilizado y su significación; si es significativo ($\leq 0,05$) se resaltarán en negrita.

El nivel de confianza escogido para los diferentes test es del 95%.

Tabla 48. Asociación entre los grupos según tipo de Anestesia Intradural Selectiva / No Selectiva - BNP sí o no y aparición de SCAPO

| TIPO ANESTESIA INTRADURAL / BNP | SCAPO | | | Significación Chi-cuadrado |
|---------------------------------|-------------|-------------|--------------|----------------------------|
| | No | Sí | Total | |
| Selectiva sin BNP | 6 37,5% | 10 62,5% | 16 100,0% | 0,009 |
| Selectiva con BNP | 19 70,4% | 8 29,6% | 27 100,0% | |
| No Selectiva sin BNP | 7 30,4% | 16 69,6% | 23 100,0% | |
| No Selectiva con BNP | 18 66,7% | 9 33,3% | 27 100,0% | |
| Total | 50 | 43 | 93 | |

Viendo el p-valor=0,009 ($\leq 0,05$) de la prueba Chi-cuadrado de Pearson se observa que existe asociación entre Tipo de Anestesia Intradural con o sin BNP y SCAPO. Se observa en los porcentajes que el grupo de pacientes con BNP se asocia con valor No en SCAPO tanto en tipo de anestesia Intradural Selectiva como No Selectiva, y el grupo de pacientes con BNP igual a No, tanto en tipo de anestesia Intradural Selectiva como No Selectiva, se asocia con valor Sí en SCAPO. Es decir, el porcentaje de pacientes con Síndrome Confusional Agudo Postoperatorio (SCAPO) es mayor en el grupo de pacientes que no se les ha aplicado BNP (Bloqueo de Nervio Periférico) que en el grupo que si se les ha aplicado BNP, tanto para los grupos de tipo de anestesia Intradural Selectiva como No Selectiva (62,5%/69,6% sin BNP selectiva/no selectiva versus 29,6%/33,3% con BNP selectiva/no selectiva). El porcentaje es similar en pacientes sin BNP entre Selectiva y no Selectiva, y de igual modo, en pacientes con BNP entre Selectiva y no Selectiva

Tabla 49. Asociación entre los grupos según tipo de Anestesia Intradural Selectiva / No Selectiva – BNP si /no y presencia de SCAPO GRAVE

| TIPO ANESTESIA INTRADURAL / BNP | SCAPO GRAVE | | | Significación Chi-cuadrado |
|---------------------------------|-------------|-------------|--------------|----------------------------|
| | No | Sí | Total | |
| Selectiva sin BNP | 8 50,0% | 8 50,0% | 16 100,0% | 0,005 |
| Selectiva con BNP | 24 88,9% | 3 11,1% | 27 100,0% | |
| No Selectiva sin BNP | 12 52,2% | 11 47,8% | 23 100,0% | |
| No Selectiva con BNP | 22 81,5% | 5 18,5% | 27 100,0% | |
| Total | 66 | 27 | 93 | |

Viendo el p-valor=0,005 ($\leq 0,05$) de la prueba Chi-cuadrado de Pearson se observa que existe asociación entre Tipo de Anestesia Intradural con o sin BNP y SCAPO GRAVE. Se observa en los porcentajes que el grupo de pacientes con BNP se asocia con valor No en SCAPO GRAVE tanto en tipo de anestesia Intradural Selectiva como No Selectiva, y el grupo de pacientes con BNP igual a No, tanto en tipo de anestesia Intradural Selectiva como No Selectiva, se asocia con valor Sí en SCAPO GRAVE.

Es decir, el porcentaje de pacientes con SCAPO GRAVE es mayor en el grupo de pacientes que no se les ha aplicado BNP (Bloqueo de Nervio Periférico) que en el grupo que si se les ha aplicado BNP, tanto para los grupos de tipo de anestesia Intradural Selectiva como No Selectiva (50%/47,8% sin BNP selectiva/no selectiva versus 11,1%/18,5% con BNP selectiva/no selectiva). El porcentaje es similar en pacientes sin BNP entre Selectiva y no Selectiva, y de igual modo, en pacientes con BNP entre Selectiva y no Selectiva.

Figura 12. Gráfico de cajas para EVA URPA para los 4 grupos según tipo de Anestesia Intradural Selectiva / No Selectiva y realización BNP o no

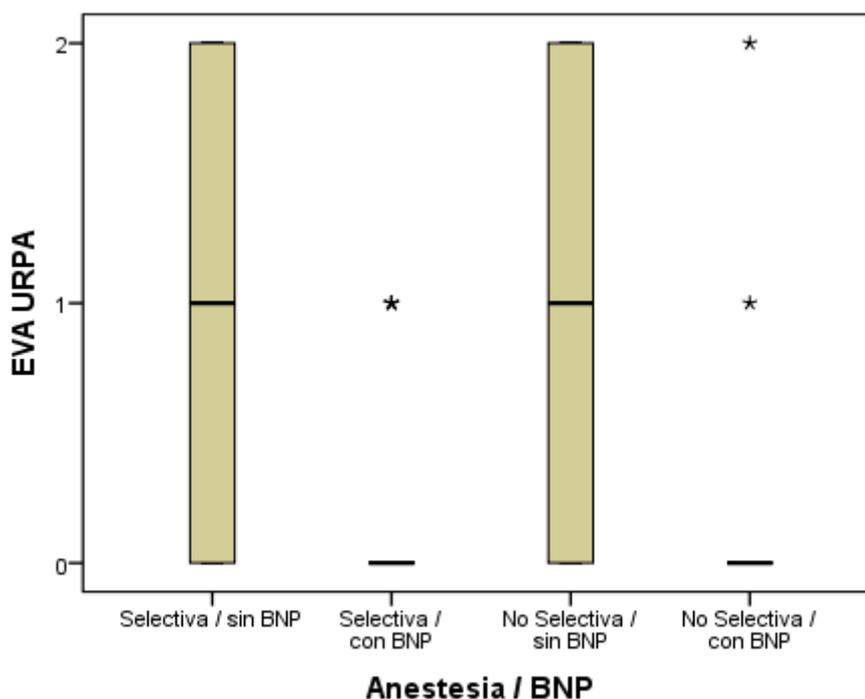


Tabla 50. Asociación entre tipo de Anestesia Intradural Selectiva / no Selectiva- BNP- EVA URPA

| TIPO ANESTESIA INTRADURAL / BNP | EVA URPA | | | | Significación Kruskal-Wallis | Comparaciones Múltiples | | |
|---------------------------------|-----------|-------------|-------------|-------------|------------------------------|-------------------------|-------------------|----------------------|
| | N | Mediana | D.T. | Mediana | | Selectiva sin BNP | Selectiva con BNP | No Selectiva sin BNP |
| Selectiva sin BNP | 16 | 1,06 | 0,85 | 1,00 | 0,000 | | | |
| Selectiva con BNP | 27 | 0,15 | 0,36 | 0,00 | | 0,001 | | |
| No Selectiva sin BNP | 23 | 0,91 | 0,90 | 1,00 | | 1,000 | 0,004 | |
| No Selectiva con BNP | 27 | 0,11 | 0,42 | 0,00 | | 0,000 | 1,000 | 0,001 |
| TOTAL | 93 | 0,48 | 0,76 | 0,00 | | | | |

Viendo el p-valor=0,000 ($\leq 0,05$) de la prueba de Kruskal Wallis se observa que existen diferencias significativas en EVA URPA según Tipo de Anestesia Intradural con o sin BNP.

Realizando las comparaciones múltiples se observa que los pacientes sin BNP, tanto en tipo de anestesia Intradural Selectiva como No Selectiva, toman valores significativamente más altos en EVA URPA que los pacientes con BNP, tanto en tipo de anestesia Intradural Selectiva como No Selectiva.

No hay diferencias significativas en los grupos sin BNP entre anestesia Selectiva y no Selectiva, y tampoco hay diferencias significativas en los grupos con BNP entre anestesia intradural Selectiva y no Selectiva.

Figura 13. Tipo de Anestesia Intradural Selectiva / No Selectiva, BNP y EVA Planta Postoperatorio

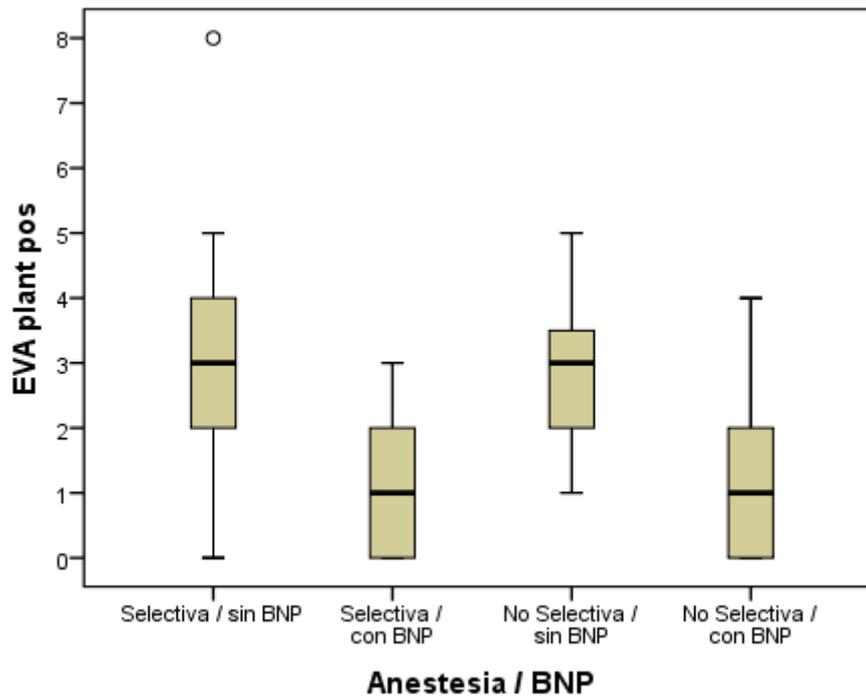


Tabla 51. Tipo de Anestesia Intradural Selectiva / No Selectiva, BNP y EVA Planta Postoperatorio

| TIPO ANESTESIA INTRADURAL / BNP | EVA PLANTA POST | | | | Significación Kruskal-Wallis | Comparaciones Múltiples | | |
|---------------------------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|------------------------------|-------------------------|-------------------|----------------------|
| | N | Media | D.T. | Mediana | | Selectiva sin BNP | Selectiva con BNP | No Selectiva sin BNP |
| Selectiva sin BNP | 16 | 3,13 | 1,93 | 3,00 | 0,000 | | | |
| Selectiva con BNP | 27 | 1,19 | 1,00 | 1,00 | | 0,001 | | |
| No Selectiva sin BNP | 23 | 2,91 | 1,04 | 3,00 | | 1,000 | 0,000 | |
| No Selectiva con BNP | 27 | 1,33 | 1,21 | 1,00 | | 0,003 | 1,000 | 0,000 |
| TOTAL | 93 | 1,99 | 1,52 | 2,00 | | | | |

Viendo el p-valor=0,000 ($\leq 0,05$) de la prueba de Kruskal Wallis se observa que existen diferencias significativas en EVA Planta Post según Tipo de Anestesia Intradural con o sin BNP. Realizando las comparaciones múltiples se observa que los pacientes sin BNP, tanto en tipo de anestesia Intradural Selectiva como No Selectiva, toman valores significativamente más altos en EVA Planta Post que los pacientes con BNP, tanto en tipo de anestesia Intradural Selectiva como No Selectiva. No hay diferencias significativas en los grupos sin BNP entre anestesia Selectiva y no Selectiva, y tampoco hay diferencias significativas en los grupos con BNP entre anestesia Selectiva y no Selectiva.

Figura 14. Gráficos de cajas para comparación entre Anestesia Intradural Selectiva / No Selectiva - BNP y EVA Post Movimiento (EVA postoperatorio con la movilización para el aseo)

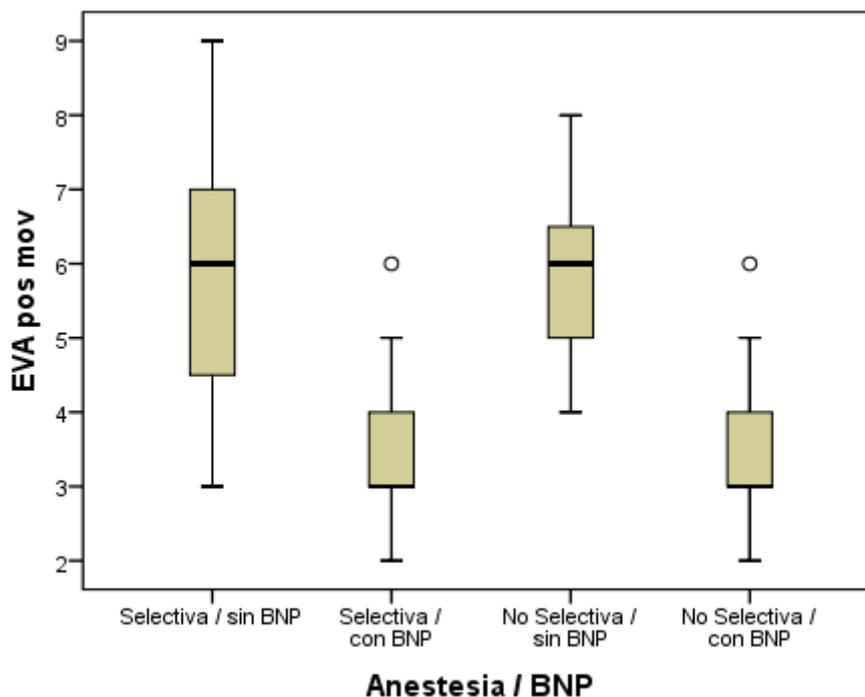


Tabla 52. Comparación entre los grupos según tipo de anestesia intradural / BNP y EVA postoperatorio movimiento (Eva postoperatorio con la movilización para el aseo)

| TIPO ANESTESIA INTRADURAL / BNP | EVA POSTOPERATORIO MOVIMIENTO | | | | Significació n Kruskal-Wallis | Comparaciones Múltiples | | |
|---------------------------------|-------------------------------|-------|------|---------|-------------------------------|-------------------------|-----------------|--------------------|
| | N | Media | D.T. | Mediana | | Select. sin BNP | Select. con BNP | No Select. sin BNP |
| Selectiva sin BNP | 16 | 5,81 | 1,83 | 6,00 | 0,000 | | | |
| Selectiva con BNP | 27 | 3,48 | 0,98 | 3,00 | | 0,000 | | |
| No Selectiva sin BNP | 23 | 5,74 | 1,21 | 6,00 | | 1,000 | 0,000 | |
| No Selectiva con BNP | 27 | 3,41 | 1,01 | 3,00 | | 0,000 | 1,000 | 0,000 |
| TOTAL | 93 | 4,42 | 1,67 | 4,00 | | | | |

Viendo el p-valor=0,000 ($\leq 0,05$) de la prueba de Kruskal Wallis se observa que existen diferencias significativas en EVA Post Movimiento según Tipo de Anestesia Intradural con o sin BNP.

Realizando las comparaciones múltiples se observa que los pacientes sin BNP, tanto en tipo de anestesia Intradural Selectiva como No Selectiva, toman valores significativamente más altos en EVA Post Movimiento que los pacientes con BNP, tanto en tipo de anestesia Intradural Selectiva como No Selectiva.

No hay diferencias significativas en los grupos sin BNP entre anestesia Selectiva y no Selectiva, y tampoco hay diferencias significativas en los grupos con BNP entre anestesia Selectiva y no Selectiva.

Tabla 53. Comparación entre Tipo de Anestesia Intradural Selectiva/ No Selectiva, con/ sin BNP y presencia de EVA FUERTE POSTOPERATORIO

| TIPO ANESTESIA INTRADURAL / BNP | EVA FUERTE POSTOPERATORIO | | | Significación Chi- cuadrado |
|------------------------------------|---------------------------|------------|--------------|-----------------------------------|
| | No | Sí | Total | |
| Selectiva sin BNP | 9 56,3% | 7 43,8% | 16 100,0% | - |
| Selectiva con BNP | 27 100,0% | 0 0,0% | 27 100,0% | |
| No Selectiva sin BNP | 17 73,9% | 6 26,1% | 23 100,0% | |
| No Selectiva con BNP | 27 100,0% | 0 0,0% | 27 100,0% | |
| Total | 80 | 13 | 93 | |

No se puede aplicar el test debido a la escasez de datos en algunas casillas. Para poder aplicar el test se deben agrupar categorías. Descriptivamente podemos apreciar que el porcentaje de pacientes con EVA Fuerte Post es 0% en el grupo que se les ha aplicado BNP tanto con anestesia intradural Selectiva como No Selectiva.

Sin embargo, en los pacientes sin BNP, el porcentaje de EVA fuerte post es 43,8% en anestesia selectiva y 26,1% en no selectiva.

VII.IV. ANALISIS DE LAS COMPLICACIONES SEGÚN LA DOSIS DE BUPIVACAINA SUBARACNOIDEA

En este apartado se va a analizar si existen diferencias en los resultados obtenidos en la dosis de bupivacaina y el tipo de anestesia intradural (selectiva/no selectiva) según si el paciente ha sufrido o no alguna complicación postoperatoria).

Para comprobar esto, se va a realizar un estudio bivalente para ver si existen diferencias en los resultados obtenidos entre ambos grupos de individuos (complicación si o no). Los test utilizados son los siguientes:

Para tipo de anestesia al ser una variable cualitativa, se ha aplicado el test de Chi-cuadrado de Pearson, con la corrección de Yates o la Prueba exacta de Fisher (en tablas 2x2, cuando no se cumplen las hipótesis para la Chi-cuadrado) si fuera necesario.

Para cada comparación se presenta la tabla de contingencia, con las frecuencias absolutas y el porcentaje por filas, así como, el test utilizado y su significación; si es significativo ($\leq 0,05$) se resaltará en negrita.

Para dosis de bupivacaina, al ser una variable cuantitativa, se ha aplicado el test de la T-Student para muestras independientes, si se cumplen las hipótesis necesarias (normalidad de los datos, igualdad de varianzas), sino se utilizarán la técnica no paramétrica de la Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes. Para cada comparación bivalente se muestra, por un lado, el gráfico de cajas de la variable en estudio en cada grupo, y por otro lado, una tabla numérica donde se presenta el número de individuos de cada grupo, la media, desviación típica y mediana (percentil 50) de cada variable, así como, el test utilizado y su significación; si es significativo ($\leq 0,05$) se resaltará en negrita. El nivel de confianza escogido para los diferentes test es del 95%.

Figura 15. Gráfico de cajas para cualquier complicación postoperatoria y dosis en mg /kg de bupivacaina

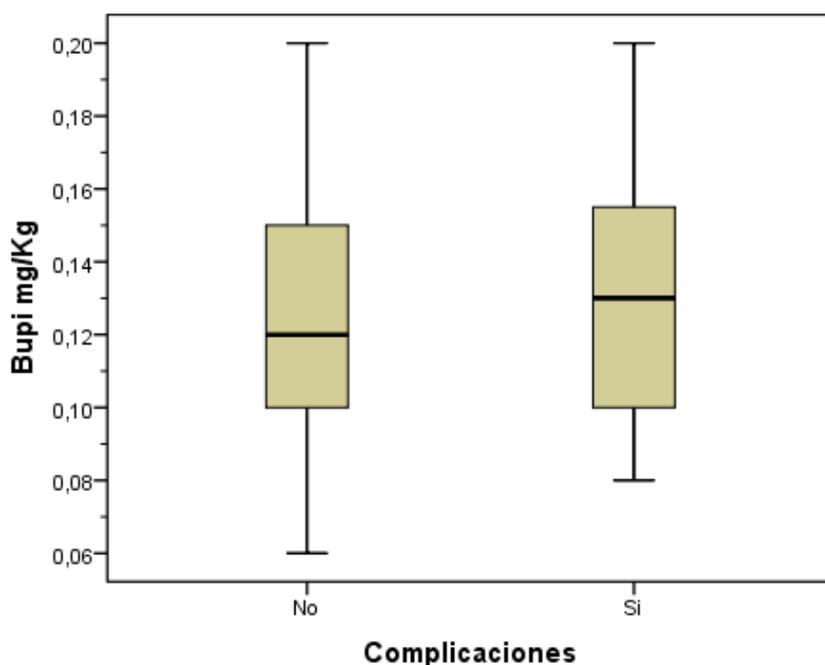


Tabla 54. Asociación entre dosis de bupivacaina utilizada y aparición de cualquier tipo de complicación

| COMPLICACIÓN | DOSIS BUPIVACAINA | | | | Significación U Mann-Whitney |
|--------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|---------------------------------|
| | N | Media | D.T. | Mediana | |
| No | 26 | 0,12 | 0,04 | 0,12 | 0,265 |
| Sí | 67 | 0,13 | 0,03 | 0,13 | |
| TOTAL | 93 | 0,13 | 0,04 | 0,13 | |

Viendo el p-valor=0,265 ($>0,05$) de la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes se observa que, no existen diferencias significativas en Dosis bupivacaina según si el paciente ha sufrido o no alguna complicación postoperatoria.

Tabla 55. Asociación entre conjunto de complicaciones postoperatorias según la utilización de una dosis mayor o menor de 0,1 mg/kg para la anestesia Intradural

| TIPO ANESTESIA INTRADURAL | CONJUNTO DE COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS | | | Significación Chi-cuadrado |
|------------------------------|---|------------|--------------|-------------------------------|
| | Sí | No | Total | |
| Bupivacaina ≤ 0,1 mg/kg | 20 78,1% | 7 21,9% | 27 100,0% | 0.0166 |
| Bupivacaina ≥ 0,11 mg/kg | 61 92,8% | 5 7,2% | 66 100,0% | |
| Total | 81 | 12 | 93 | |

Viendo el p-valor=0,0166 ($\leq 0,05$) de la prueba Chi-cuadrado de Pearson se observa que existe asociación entre utilizar una anestesia intradural súper-selectiva con mini dosis de bupivacaina hiperbara (dosis $\leq 0,1$ mg/Kg) o no y el conjunto de todas las complicaciones que puede presentar un paciente durante el ingreso por la fractura de cadera. Es decir, el porcentaje de pacientes que no han presentado complicaciones es significativamente mayor entre los pacientes que se les ha aplicado anestesia intradural súper - selectiva.

Tabla 56. Cualquier complicación cardiovascular, digestiva, SCAPO o reingreso hospitalario o muerte según se hubiera utilizado una dosis mayor o menor de 0,1 mg/kg, en el conjunto de todos los pacientes estudiados

| TIPO ANESTESIA INTRADURAL | COMPLICACIÓN POSTOPERATORIA | | | Significación Chi-cuadrado |
|------------------------------|-----------------------------|-------|--------|-------------------------------|
| | Sí | No | Total | |
| Selectiva | 25 | 7 | 32 | 0.0345 |
| | 78,1% | 21,9% | 100,0% | |
| No Selectiva | 64 | 5 | 69 | |
| | 92,8% | 7,2% | 100,0% | |
| Total | 89 | 12 | 101 | |

Viendo el p-valor=0,0166 ($\leq 0,05$) de la prueba Chi-cuadrado de Pearson se observa que existe asociación entre utilizar una anestesia súper-selectiva con mini dosis de bupivacaina hiperbara o no y el conjunto de todas las complicaciones que puede presentar un paciente durante el ingreso por la fractura de cadera. Es decir, el porcentaje de pacientes que no han presentado complicaciones es significativamente mayor entre los pacientes que se les ha aplicado anestesia intradural súper selectiva.

VII.V. ANALISIS BIVARIANTE: FACTORES DE RIESGO DE LA VARIABLE SCAPO

En este apartado se van a determinar los factores de riesgo de la variable Síndrome Confusional Agudo postoperatorio (SCAPO). Primeramente se realizará un estudio bivalente y a continuación un análisis multivariante.

En el análisis bivalente, se ha analizado la relación, si existiese, entre la variable SCAPO (No/Sí) y una serie de características en estudio.

(Ver tabla 57) .Como la variable objeto de estudio, Síndrome Confusional Agudo, es dicotómica, si la variable contra la que se analiza es:

Si la variable en estudio es cualitativa, se ha aplicado el test de Chi-cuadrado de Pearson, con la corrección de Yates o la Prueba exacta de Fisher (en tablas 2x2, cuando no se cumplen las hipótesis para la Chi-cuadrado) si fuera necesario. Para cada comparación se presenta la tabla de contingencia, con las frecuencias absolutas y el porcentaje por filas, así como, el test utilizado y su significación; si es significativo ($\leq 0,05$) se resaltarán en negrita. En algunos casos, también se proporciona el riesgo relativo.

Si la variable en estudio es cuantitativa, se ha aplicado el test de la T-Student para muestras independientes, si se cumplen las hipótesis necesarias (normalidad de los datos, igualdad de varianzas), sino se utilizarán la técnica no paramétrica de la Prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes.

Para cada comparación bivalente se muestra el número de individuos de cada grupo, la media y desviación típica, así como, el test utilizado y su significación; si es significativo ($\leq 0,05$) se resaltarán en negrita.

El nivel de confianza escogido para los diferentes test es del 95%.

En el análisis multivariante se aplicará la regresión logística de las variables que salgan significativas en el análisis bivalente

Tabla 57. Comparación del tipo de anestesia y de los factores de riesgo preoperatorio de SCAPO entre el grupo que lo presentó y que no

| VARIABLE | SCAPO SI (n=43) | | SCAPO NO (n=50) | | Valor de p | Test utilizado |
|---------------------------------------|-----------------|-------|-----------------|-------|--------------|----------------|
| BNP (n total) | 43 | | 50 | | 0,002 | Chi-Cuadrado |
| No (n / %) | 26 | 66,7% | 13 | 33,3% | | |
| Sí (n / %) | 17 | 31,5% | 37 | 68,5% | | |
| Anestesia Intradural (n total) | 43 | | 50 | | 0,363 | Chi-Cuadrado |
| Selectiva (n / %) | 10 | 37,0% | 17 | 63,0% | | |
| No Selectiva (n / %) | 33 | 50,0% | 33 | 50,0% | | |

Tabla 58. Factores no modificables relacionados con SCAPO

| VARIABLE | SCAPO SI (n=43) | | SCAPO NO (n=50) | | Valor de p | Test utilizado |
|--------------------------------------|-----------------|-------|-----------------|-------|--------------|----------------|
| Barthel Previo (n total) | 43 | | 50 | | 0,039 | Chi-Cuadrado |
| ≤ 65 (n / %) | 25 | 38,5% | 40 | 61,5% | | |
| > 65 (n / %) | 18 | 64,3% | 10 | 35,7% | | |
| ECRM (n total) | 43 | | 50 | | 0,024 | Chi-Cuadrado |
| < 3 (n / %) | 31 | 40,3% | 46 | 59,7% | | |
| ≥ 3 (n / %) | 12 | 75,0% | 4 | 25,0% | | |
| Pfeiffer (n total) | 27 | | 45 | | 0,007 | Chi-Cuadrado |
| < 3 (n / %) | 11 | 24,4% | 34 | 75,6% | | |
| ≥ 3 (n / %) | 16 | 59,3% | 11 | 40,7% | | |
| MiniMNA (n total) | 38 | | 46 | | 1,000 | Fisher |
| > 7 (n / %) | 34 | 44,7% | 42 | 55,3% | | |
| ≤ 7 (n / %) | 4 | 50,0% | 4 | 50,0% | | |
| Deterioro cognitivo (n total) | 42 | | 50 | | 0,008 | Chi-Cuadrado |
| No (n / %) | 30 | 39,0% | 47 | 61,0% | | |
| Sí (n / %) | 12 | 80,0% | 3 | 20,0% | | |
| Demencia Previa (n total) | 42 | | 50 | | 0,039 | Chi-Cuadrado |
| No (n / %) | 31 | 40,3% | 46 | 59,7% | | |
| Sí (n / %) | 11 | 73,3% | 4 | 26,7% | | |
| Demora (n total) | 43 | | 48 | | 0,204 | Chi-Cuadrado |
| ≤ 3 días (n / %) | 29 | 42,6% | 39 | 57,4% | | |
| > 3 días (n / %) | 14 | 60,9% | 9 | 39,1% | | |
| ASA (n total) | 43 | | 50 | | 0,091 | Chi-Cuadrado |
| II (n / %) | 10 | 32,3% | 21 | 67,7% | | |
| III - IV (n / %) | 33 | 53,2% | 29 | 46,8% | | |
| Edad (n total) | 43 | | 50 | | 0,137 | Chi-Cuadrado |
| ≤ 85 (n / %) | 14 | 35,9% | 25 | 64,1% | | |
| > 85 (n / %) | 29 | 53,7% | 25 | 46,3% | | |

Tabla 59. Factores relacionados con SCAPO, modificables con el manejo perioperatorio del paciente con FOC

| VARIABLE | SCAPO SI (n=43) | | SCAPO NO (n=50) | | Valor de p | Test utilizado |
|----------------------------------|-----------------|-------|-----------------|-------|--------------|----------------|
| EVA Fuerte Pre (n total) | 43 | | 50 | | 1,000 | Chi-Cuadrado |
| No (n / %) | 9 | 47,4% | 10 | 52,6% | | |
| Sí (n / %) | 34 | 45,9% | 40 | 54,1% | | |
| EVA Fuerte Post (n total) | 43 | | 50 | | 0,036 | Chi-Cuadrado |
| No (n / %) | 33 | 41,3% | 47 | 58,8% | | |
| Sí (n / %) | 10 | 76,9% | 3 | 23,1% | | |
| Hipotensión (n total) | 43 | | 50 | | 0,044 | Chi-cuadrado |
| No (n / %) | 15 | 34,1% | 29 | 65,9% | | |
| Sí (n / %) | 28 | 57,1% | 21 | 42,9% | | |
| Hb post (n total) | 43 | | 50 | | 0,168 | Chi-cuadrado |
| ≤ 8,5 g/Dl (n / %) | 15 | 60,0% | 10 | 40,0% | | |
| > 8,5 g/Dl (n / %) | 28 | 41,2% | 40 | 58,8% | | |

Observando las tablas 57,58 y 59 se puede concluir que existen diferencias significativas, entre los pacientes que padecen o no Síndrome Confusional Agudo Postoperatorio, en las siguientes variables: BNP, Barthel previo, ECRM, Pfeiffer, Deterioro cognitivo previo, Demencia previa, EVA fuerte Postoperatorio e Hipotensión. Siendo el porcentaje de pacientes con SCAPO más alto en los individuos que: no se les ha aplicado BNP, con Barthel previo mayor a 65, con ECRM mayor o igual a 3, con Pfeiffer mayor o igual a 3, con Deterioro cognitivo, con Demencia previa, con EVA fuerte postoperatorio (EVA planta post o EVA post movimiento mayor a 6) y con Hipotensión.

No existen diferencias entre los pacientes que padecen o no Síndrome Confusional Agudo Postoperatorio en: tipo de Anestesia Intradural, Mini-MNA menor o igual a 7, Demora quirúrgica mayor de 3 días, ASA, Edad mayor años, EVA fuerte preoperatorio y Hemoglobina postoperatoria menor o igual a 8,5.

VII.VI. ANALISIS MULTIVARIANTE-REGRESION LOGISTICA: FACTORES DE RIESGO DE LA VARIABLE SCAPO

La regresión logística se utiliza para contrastar conjuntamente el efecto de una serie de factores (cuantitativos o cualitativos en forma de variables dummy) sobre la presencia o ausencia de un suceso.

En este caso se va a utilizar para evaluar el efecto simultáneo de una serie de variables (consideradas conjuntamente) sobre el hecho de presentar Síndrome Confusional Agudo postoperatorio, SCAPO, (No/Sí). Dichas variables son las que han salido significativas en el análisis bivariante. Son las siguientes: BNP, Barthel previo, ECRM, Pfeiffer, Deterioro cognitivo previo, Demencia previa, EVA fuerte Postoperatorio e Hipotensión.

De las variables citadas anteriormente analizadas como factores pronósticos de Síndrome Confusional Agudo, se ha decidido eliminar la variable Pfeiffer puesto que únicamente disponía de 72 pacientes con dato, reduciendo considerablemente el número de casos con los que se calculaba la regresión logística.

También se ha probado a realizar el modelo sustituyendo las variables ECRM y Pfeiffer por otra conjunta que tomara valor Sí, en el caso de que en cualquiera de las dos el valor fuese mayor o igual a 3, pero el modelo obtenido proporcionaba peor ajuste

Las covariables de las que se pretende estudiar y su influencia son las representadas en la tabla 60.

Tabla 60. Posibles factores de riesgo de presentación de SCAPO según regresión logística

| Covariable | Valor | Significado del valor |
|---|--------------|------------------------------|
| BNP | 0 | No |
| | 1* | Sí |
| Barthel Previo ≤ 65 | 0* | No |
| | 1 | Sí |
| ECRM ≥ 3 | 0* | No |
| | 1 | Sí |
| Deterioro cognitivo | 0* | No |
| | 1 | Sí |
| Demencia previa | 0* | No |
| | 1 | Sí |
| EVA Fuerte Post (EVA planta post o EVA post movimiento mayor a 6) | 0* | No |
| | 1 | Sí |
| Hipotensión | 0* | No |
| | 1 | Sí |

* categoría de referencia

Realmente, el objetivo de esta técnica es el de predecir el resultado que un cierto suceso ocurra o no en función de un conjunto de covariantes (variables independientes). No se realizará exactamente una previsión sino que lo que se calculará será la probabilidad de ocurrencia que tiene dicho suceso. El modelo de regresión logística estima la probabilidad de que suceda un evento dados los valores de algunas características en el individuo.

Ecuación genérica de regresión logística:

$$P(\text{Ocurra el suceso}) = \frac{e^Z}{1 + e^Z} = \frac{1}{1 + e^{-Z}}$$

$$\text{donde } Z = \beta_0 + \beta_1 \cdot X_1 + \beta_2 \cdot X_2 + \dots + \beta_p \cdot X_p$$

En este caso se utilizará la regresión logística no tanto para estimar la probabilidad de ocurrencia de un suceso, sino por su habilidad para estimar la ventaja relativa (odds-ratio) de que ocurra el suceso a que no ocurra dadas determinadas condiciones. Para reconocer las variables con influencia significativa, se han probado diferentes algoritmos de construcción del modelo, y se ha seleccionado el modelo elaborado mediante un algoritmo paso-a-paso (hacia delante) para la selección de variables. El criterio de entrada en el modelo es que la probabilidad de su score (puntuación que valora el cambio en la verosimilitud del modelo con la entrada de una nueva variable) sea inferior a 0,05, y el criterio de salida es que la probabilidad del estadístico de razón de verosimilitud (basándose en las estimaciones de máxima verosimilitud parcial) sea superior a 0,10. Tras analizar diversos modelos (incluyendo también interacciones entre las covariantes consideradas) se ha llegado a la conclusión de que el que proporciona mejor ajuste es el que incluye como covariables: BNP, ECRM \geq 3 y Deterioro Cognitivo. El modelo aceptado finalmente fue el siguiente (92 individuos):

Ecuación específica de estudio SCAPO de regresión logística:

$$P(\text{Sí}) = \frac{1}{1 + e^{-(-1,344 + 1,609 \cdot \text{BNP} + 1,551 \cdot \text{ECRM} + 1,511 \cdot \text{Deterioro Cognitivo})}}$$

De esta forma se concluye que la estimación de los odds-ratio de SCAPO, dependiendo de la presencia de cada uno de los factores de riesgo, son los siguientes

Tabla 61. Odds-Ratio de la ecuación logística específica para estudio SCAPO

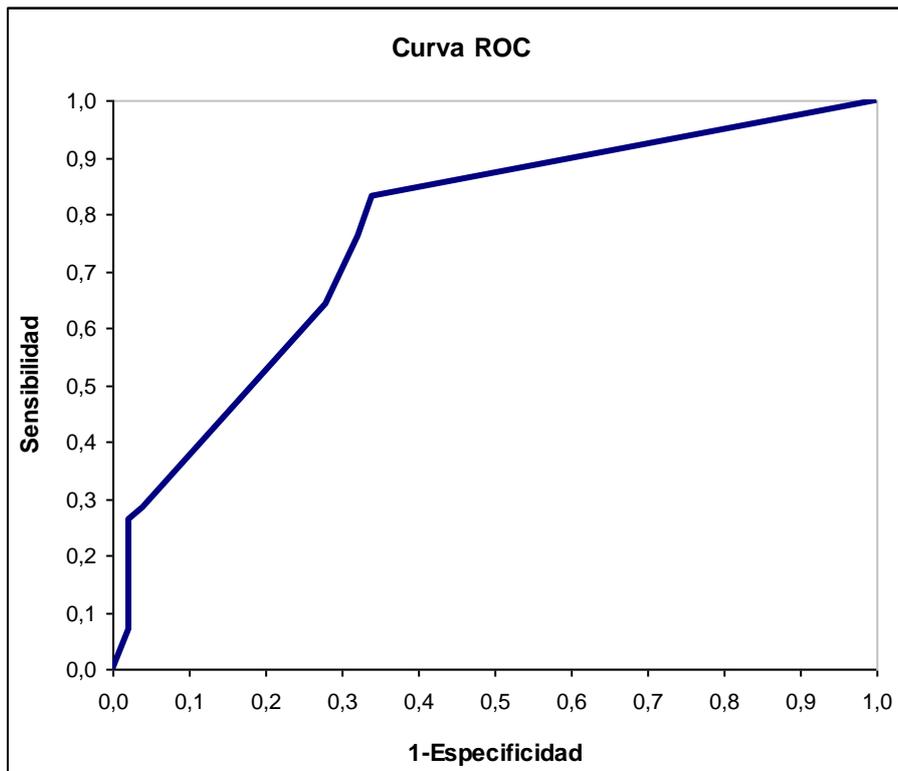
| Factor de riesgo | Odds-ratio | I.C. | p-valor |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|
| BNP = No | 4,999 | 1,897-13,178 | 0,001 |
| ECRM \geq 3 | 4,718 | 1,194-18,649 | 0,027 |
| Deterioro Cognitivo | 4,530 | 1,035-19,820 | 0,045 |

Tal y como se aprecia

- ✓ El riesgo de padecer Síndrome Confusional Agudo Postoperatorio aumenta 4,999 veces en un individuo que no se le ha aplicado Bloqueo de Nervio Periférico (BNP) sobre un individuo que si se le ha aplicado BNP. Además es la variable que más peso tiene en la regresión logística
- ✓ Un paciente con ECRM \geq 3 incrementa 4,718 veces el riesgo de padecer SCAPO con respecto a un paciente con valor inferior a 3
- ✓ SCAPO con respecto a un paciente con valor inferior a 3
- ✓ Los individuos con Deterioro Cognitivo incrementan el riesgo de padecer Síndrome Confusional Agudo Postoperatorio 4,530 veces sobre los pacientes que no poseen este factor

A continuación se presenta la Curva ROC asociada al citado modelo de regresión logística

Figura 16. Curva ROC para SCAPO



Analizando la curva ROC se observa que la menor distancia desde el extremo superior izquierdo a la curva es la que genera la probabilidad de 0,5 (la distancia es 0,379). Por tanto se ha considerado el punto 0,5 como discriminante, es decir, si la probabilidad estimada es mayor o igual de 0,5 entonces se declara a un individuo como alto riesgo de SCAPO.

El área bajo la curva ROC, se puede emplear como un índice conveniente de la exactitud global de la prueba: la exactitud máxima correspondería a un valor de 1 y la mínima a uno de 0.5 (si fuera menor de 0.5 debería invertirse el criterio de positividad de la prueba). El valor en este caso es de 0,767, por tanto, se puede considerar un valor medio-alto.

A continuación se presenta la tabla de sensibilidad/especificidad

Tabla 62. Tabla de sensibilidad/especificidad de la ecuación de regresión logística de SCAPO

| | | Predicción con el modelo (SCAPO) | | Porcentaje de clasificaciones correctas |
|--------------------|----|----------------------------------|----|---|
| | | No | Sí | |
| Observados (SCAPO) | No | 33 | 17 | 66,0% (especificidad) |
| | Sí | 7 | 35 | 83,3% (sensibilidad) |
| | | | | TOTAL: 73,9% |

Según la tabla de sensibilidad/especificidad, podemos concluir que el modelo es bueno para clasificar a los individuos con SCAPO, sin embargo, detecta con presencia de Síndrome Confusional Agudo a un 34% que realmente no lo son.

El software utilizado para la realización de este estudio ha sido PASW statistic v. 18.0.0 (SPSS inc.).

VIII.DISCUSIÓN

VIII. DISCUSIÓN

El objetivo principal de este estudio era conocer la influencia que tienen las diferentes técnicas de anestesia regional, sobre la evolución hospitalaria y al mes de una FOC en los pacientes ancianos.

En este capítulo se procede en primer lugar, a mostrar que las características demográficas, clínicas, funcionales y los tipos de fracturas y cirugías de los pacientes estudiados, son similares a los de la población anciana con FOC, y corresponden a un grupo homogéneo, que permite establecer subgrupos dentro de la muestra.

En segundo lugar, a comparar la evolución de los pacientes ancianos intervenidos de FOC dependiendo, por un lado, de la realización o no de un bloqueo del nervio periférico (BNP) a nivel femoral, y por otro lado, de la técnica de anestesia subaracnoidea utilizada (selectiva y no selectiva).

En tercer lugar, se compara el nivel de dolor postoperatorio de los pacientes con las 4 combinaciones a que da lugar, combinar el tipo de anestesia subaracnoidea (selectiva y no selectiva) y la realización o no de un BNP, para ver si hay interacción entre las dos técnicas.

En cuarto lugar, se compara el conjunto de complicaciones hospitalarias y al mes de la FOC entre realizar la anestesia subaracnoidea con dosis $\leq 0,12$ mg/kg de bupivacaina hiperbara frente a dosis $\geq 0,13$ mg/kg de bupivacaina hiperbara o de levobupivacaina; y con dosis $\leq 0,1$ mg/kg de bupivacaina hiperbara frente a dosis de bupivacaina o levobupivacaina $\geq 0,11$ mg/kg.

En quinto lugar, se analizarán los factores de riesgo de presentar un Síndrome Confusional Agudo Post Operatorio (SCAPO) y si la incidencia de este se puede disminuir o aumentar con los diferentes tipos de anestesia y analgesia regional, mediante una regresión logística.

Compararemos y discutiremos, nuestros resultados con otros estudios similares, con la finalidad de llegar a conclusiones definitivas, que sugieran como mejorar el tratamiento anestésico y analgésico de la FOC del anciano. Finalmente, se procederá a analizar la idoneidad, los sesgos, y las limitaciones del diseño del estudio.

VIII.1. COMPARABILIDAD DE NUESTRA SERIE DE PACIENTES CON LA POBLACIÓN ANCIANA QUE SUFRE UNA FOC

La **edad** media de los pacientes que sufrieron una fractura de cadera en este estudio, fue de 85,18 años y la mediana estuvo entre 85 y 90 años. De estos pacientes, el 80,6% (75 pacientes) eran mujeres. En la siguiente tabla 63 se compara la edad y distribución por sexos de este estudio con la de otros estudios similares.

Podemos observar, que la edad media de los pacientes va aumentando con el paso del tiempo entre los respectivos estudios, debido a la mayor esperanza de vida de la población, siendo la edad de nuestros pacientes, la más alta entre las referidas en los estudios. La proporción de mujeres, es claramente superior a la de los hombres, y es similar a la de los estudios más recientes realizados en España.

Tabla 63. Edad media y sexo en diferentes estudios de FOC del anciano, a partir del año 2000.

| | País | Año | Edad media Años | Mujeres % |
|----------------------------|-------------------|------|--------------------|--------------|
| Carluccio | España | 2015 | 85,18 | 80,6 |
| Peralta CE ¹⁰⁰ | España | 2012 | 84,4 | 79 |
| Sáez MP ¹⁰¹ | España | 2006 | 84,4 | 75 |
| Torrijos PJ ¹⁰² | España | 2006 | 84,29 | 82,2 |
| Alarcón T ¹⁰³ | España | 2005 | 84,5 | 81,5 |
| Alegre J ¹⁰⁴ | Inglaterra | 2004 | 81,1 | 76,1 |
| Roche W ¹⁰⁵ | España | 2003 | 82 | 80 |
| Herrera A ¹⁰⁶ | España | 2002 | 80,7 | 74 |
| Hernández J ¹⁰⁷ | Marruecos | 2002 | 79,1 | 82,4 |
| Maghraoui A ¹⁰⁸ | España | 2002 | 70,7 | 55,3 |
| Serra JA ⁴ | España | 2000 | 82 | 78 |
| Chie W ¹⁰⁹ | China | 2000 | 76,6 | 59 |
| Lesic A ¹¹⁰ | Estados Unidos | 2000 | 67 | 64,7 |

Los datos del estudio confirman que la FOC se produce en pacientes ancianos con múltiples enfermedades crónicas, el 70% de los pacientes fueron clasificados con un ASA III-IV, el 37% eran pluripatológicos y el 60% estaban polimedcados, como en otros estudios de ancianos con FOC ^{4, 100-111}.

Los antecedentes pormenorizados de enfermedades también son similares entre los pacientes de nuestro estudio y los mostrados en otros estudios ^{4,110-111}, aunque debido al cambio en la indicación de los antiagregantes y anticoagulantes en los últimos años ¹¹², estos eran más prevalentes en nuestra serie, como se observa en la siguiente tabla. Además, nuestros pacientes tenían una prevalencia mayor de neumopatía, es posible, que en esta mayor

incidencia, haya influido en parte, que solamente hemos incluido los pacientes que recibieron anestesia regional, y, en los pacientes con neumopatía, se evita la anestesia general, porque hay una evidencia fuerte de que en estos pacientes aumenta las complicaciones ^{28,64-66,113-114}.

El deterioro de la capacidad funcional previa a la FOC, era muy prevalente en nuestro estudio y similar a otros estudios ^{110-111,115}. Estos antecedentes, unidos a que más de la mitad de los pacientes tienen 85 o más años hace que los pacientes tengan una o varias complicaciones hospitalarias y tras el alta ¹⁰⁰⁻¹³².

Tabla 64. Comorbilidades previas en nuestra serie comparada con la de otros estudios

| Autor | Año | Demencia (%) | ACVA (%) | Cardiopatía (%) | Neumopatía | AAP/ ACO | Hb < 12 g/dL ingreso | Oncológico (%) | ASA (%) II III IV |
|-----------|------|--------------|----------|-----------------|------------|----------|----------------------|----------------|--|
| Carluccio | 2015 | 16,3 | 15,1 | 32 | 34,8 | 50 | 48,4 | 6 | II 33,3 III 63,4 IV 3,2 |
| Torrijos | 2015 | 33,8 | 13,1 | 29 | 10,4 | 21 | 41,1 | 6,9 | II 39 III 55 IV 4,4 |
| Alegre | 2004 | 36,4 | 17,4 | 23,9 | 12,4 | | | 7,8 | |
| Roche | 2003 | | 13 | 29 | 10,4 | | | 6,9 | |

Respecto al tipo de FOC, nuestro estudio muestra que hay una tendencia en aumento de la fractura pertrocantérea respecto a la fractura subcapital, como

se observa en la siguiente tabla. Se ha discutido que este cambio epidemiológico en la distribución de las FOC, se debe al menos en parte, a que los pacientes son cada vez más mayores como ha referido Cooper¹³³. Además las FOC trocantéricas tienden a ser cada vez más conminutas e inestables, hechos que dificultan la cirugía y recuperación funcional¹³³.

Tabla 65. Tipo de FOC en los diferentes estudios

| Autor | Año | FOC Subtrocantérea (%) | FOC Pertrocantérea (%) | FOC Subcapital (%) |
|-----------|------|------------------------|------------------------|--------------------|
| Carluccio | 2015 | 7,5 | 69,89 | 22,38 |
| Torrijos | 2006 | 12,4 | 49,2 | 38,4 |
| Herrera | 2002 | 8,3 | 44,1 | 47,8 |
| Roche | 2003 | 43 | | 57 |

VIII.2. EVOLUCIÓN DE LOS PACIENTES CON FOC SEGÚN EL TIPO DE ANESTESIA REGIONAL QUE SE REALICE

VIII.2.1. BLOQUEO DEL NERVIO FEMORAL

En los últimos 15 años, se han descrito 3 técnicas de bloqueos de nervios periféricos del plexo lumbar en el tratamiento de la FOC, el bloqueo de la fascia iliaca, del nervio obturador y del nervio femoral¹³⁴. La inervación de la articulación de la cadera depende del plexo lumbosacro (L2-S2), e implica a varios nervios, que en ningún caso se pueden bloquear con una sola punción. La porción anterior está inervada por ramas sensitivas del nervio femoral. La porción antero lateral está inervada por el nervio obturador. La parte posterior recibe ramas articulares del nervio ciático, y del glúteo superior¹³⁵.

No obstante, las 3 técnicas han demostrado que producen una analgesia preoperatoria y postoperatoria de calidad¹³⁴⁻¹⁵⁵. Nosotros elegimos el bloqueo del nervio femoral, porque este nervio inerva la mayor parte del extremo proximal del fémur¹³⁵, es el bloqueo con más respaldo bibliográfico en la analgesia de la FOC^{134,136-137,140,144-146,150-152}, y los anesthesiólogos de nuestra

sección lo realizan habitualmente para otros procesos. Elegimos el bloqueo de punción única sobre el continuo, porque la punción única se ha asociado a menos complicaciones¹⁵³, y su duración analgésica en torno a 24 horas, parece idónea para proteger el periodo con mayor dolor sin dificultar el inicio de la rehabilitación al día siguiente de la cirugía.

VIII.2.2.COMPARABILIDAD DE LOS GRUPOS CON O SIN BLOQUEO DEL NERVIO PERIFERICO (BNP)

Los pacientes con un BNF tenían similares características demográficas (sexo, edad, peso), enfermedades previas, distribución de la clasificación ASA, distribución del tipo de fracturas y cirugías, y situación funcional física y psíquica que la de los pacientes sin BNP. Sin embargo, presentaban con más frecuencia, antecedentes de cardiopatía los pacientes a los que se realizó un BNP. Esto se puede explicar, porque conociendo el anestesiólogo que el dolor es un factor de estrés con graves consecuencias en el paciente cardíaco, con el objetivo de disminuirlas, los anestesiólogos realizaron con más frecuencia un BNP ¹³⁹.

Sin embargo, entre los pacientes sin BNP había más pacientes con ACVA y con incontinencia urinaria antes de la FOC, estas dos variables pueden estar relacionadas entre sí, y posiblemente se daba al azar, que se asignaran más pacientes al grupo sin BNP. Los factores predictivos de síndrome confusional agudo eran similares entre los 2 grupos (puntuación en la escala de Barthel, prevalencia de demencia, de deterioro cognitivo, de incontinencia urinaria, de puntuaciones en las escalas predictivas Pfeifer, y de la escala de la cruz roja mental). En ambos grupos se utilizó una dosis media de bupivacaina de 0,13 mg/Kg. Por tanto podemos asumir que se trata de 2 grupos comparables, que permiten extraer conclusiones sobre el beneficio o no de realizar un BNP en el perioperatorio de la FOC del anciano.

VIII.2.3. INFLUENCIA DEL BLOQUEO FEMORAL SOBRE EL DOLOR

El nivel de dolor con o sin BNF, se ha evaluado considerando el dolor expresado por el paciente o su cuidador con la escala verbal numérica (EVN),

con la escala verbal analógica (EVA) o con la escala de caras, traducidas a la EVA por el anestesiólogo, la enfermera, el paciente o por su cuidador (ANEXO VII).

Los pacientes a la llegada al quirófano mostraron un EVA promedio inferior a 4, pero al posicionarlos en decúbito lateral para realizar la anestesia subaracnoidea alcanzaron un EVA promedio mayor de 7, es decir, sufrieron un dolor fuerte, a pesar de la premedicación anestésica. Este dolor, puede dar idea del dolor que experimentan los pacientes desde la FOC hasta la cirugía.

De acuerdo con este resultado, Maxwell et al., han referido que el dolor preoperatorio con las movilizaciones en los pacientes con FOC es fuerte ¹¹¹.

Se ha comparado el efecto sistémico de la analgesia con BNP a nivel femoral vs. con morfina, en el periodo preoperatorio de una FOC y resulta que los pacientes en los que se utiliza paracetamol, AINE y morfina presentan una saturación de oxígeno más baja ¹⁴⁵.

Foss, Parker, Gadsen et al. han mostrado que este dolor preoperatorio se puede aliviar, tanto en reposo como en movimiento, con la realización de un BNP (femoral o de la fascia iliaca) ^{134, 142, 152}. Esto ha hecho que se recomiende realizar un BNP tan pronto como sea posible, desde el diagnóstico de la FOC, especialmente cuando la demora quirúrgica es mayor de 48 horas ¹⁵⁰⁻¹⁵². La FOC produce una contractura muscular, que implica a diferentes músculos según sea subcapital o extracapsular, y esta contractura, es uno de los componentes del dolor que más mejoran con el BNP. Cuanto más distal sea el trazo de la fractura, más implicación tiene la inervación del nervio femoral, y más efectivo es su bloqueo ¹⁵⁴.

Tras la anestesia y cirugía a la salida de la unidad de recuperación postoperatoria (URPA), el EVA era inferior a 3 en el 100% de los pacientes, se hubiera realizado o no un BNP perioperatorio. Sin embargo, en las primeras 24 horas del postoperatorio, el EVA promedio en los pacientes con un BNP, era inferior a 3 sobre 10, en reposo y en movimiento, mientras que la mediana del EVA con los movimientos para el cambio del pañal y el aseo, y el inicio de la sedestación era de 6, en los pacientes sin BNP.

Dentro de la subjetividad y variabilidad en la cuantificación del dolor de los pacientes, Gerbershagen et al. han intentado determinar cuál es el nivel de dolor cuantificado con una escala, que puede considerarse aceptable en el postoperatorio, y han considerado, que solo es aceptable un nivel de dolor < de 4 en la escala EVN o EVA¹⁵⁵. De modo que, el dolor durante las primeras 24 horas de postoperatorio, de los pacientes intervenidos de FOC bajo anestesia subaracnoidea en esta cohorte fue de forma global, moderado en reposo, y entre moderado y fuerte con las movilizaciones, y, la realización de un BNF a los pacientes hizo que el dolor se convirtiera en un dolor ausente o leve.

A pesar de que el EVA promedio con las movilizaciones era ≥ 6 en las 24 horas siguientes a la cirugía, y de que el 33% de los pacientes sin BNF presentaron un dolor fuerte, solo se administró morfínicos al 4% de los pacientes, a pesar de estar protocolizado, por lo que no podemos realizar comparaciones estadísticas, respecto al consumo de morfínicos. Parker et al. en una revisión Cochrane realizada en el año 2002, ya demostraron que el BNF reducía tanto el nivel de dolor como el consumo de morfínicos en los pacientes con FOC¹³⁴.

Marino et al. han comparado la eficacia analgésica de un bloqueo femoral con infusión de anestésico local durante 48 horas frente a una analgesia controlada por el paciente, en el postoperatorio de la artroplastia total de cadera de 225 pacientes. Resultando que el bloqueo femoral continuo es superior a la PCA en el control del dolor y en la incidencia de SCAPO¹⁴³.

El bloqueo femoral analizado en este estudio se realizó con punción única. Cuando el bloqueo femoral se dirigió con un neuroestimulador, se exigió una respuesta de contracción del cuádriceps, manifestada por la danza rotuliana a 0.4 miliamperios. Con esta respuesta se asegura una mejor difusión del anestésico hacia la fascia iliaca y, se posibilita el bloqueo de los nervios: femoral, obturador, y femoro cutáneo (3 en 1) que inervan la mayor parte de la articulación de la cadera.

Se utilizó una punción única con 20 ml de anestésico local, que difirió según se realizara antes de la anestesia subaracnoidea (10 ml de levobupivacaina 0.5% más 10 ml de mepivacaina al 1% y 4 mg de dexametasona) o después de la

cirugía (20 ml de levobupivacaina 0.25% y 4 mg de dexametasona). Cuando se realizó el bloqueo en el periodo preoperatorio, se utilizó la mepivacaína porque esta proporciona una respuesta rápida que nos permite disminuir el dolor al posicionar al paciente en decúbito lateral, y, en ambos casos la levobupivacaina podría controlar el dolor postoperatorio durante las primeras 24 horas. La dexametasona ha mostrado que actúa aumentando la duración de la analgesia en 6 a 8 horas¹⁴⁹, pero sin aumentar la duración del bloqueo motor.

VIII.2.4. INFLUENCIA DEL BLOQUEO FEMORAL SOBRE EL SÍNDROME CONFUSIONAL AGUDO POSTOPERATORIO (SCAPO)

En este estudio se compara el SCAPO entre los pacientes con y sin bloqueo femoral de forma directa e indirecta. De forma directa se evalúa la presencia de síndrome confusional agudo a las 24 horas del postoperatorio con la herramienta CAM (Anexo V)¹⁵⁶. De forma indirecta, se ha evaluado el porcentaje de pacientes que precisa iniciar un neuroléptico o aumentar las dosis de este si ya lo tomaba, o si precisa contención mecánica por presentar un SCAPO grave o delirium. Los pacientes con antecedentes de demencia o con un deterioro cognitivo, en quienes el cuidador no notara cambios, respecto a la situación basal, no se han diagnosticado de SCAPO.

Nuestros resultados muestran que el número de pacientes que presentaron un SCAPO, entre los pacientes sin BNP fue significativamente mayor que el encontrado entre los pacientes con BNP (66,7% versus 31,5%). La necesidad de aumentar el tratamiento con neurolépticos o de iniciarlos o la necesidad de contención mecánica también fue significativamente mayor, en el grupo sin BNP perioperatorio (48,7% versus 14,8%). Posteriormente mediante una regresión logística se ha confirmado que el riesgo de padecer un SCAPO disminuye en 4,999 veces en un anciano con FOC y realización de un BNP perioperatorio, sobre otro paciente al que no se le ha realizado un BNP.

De acuerdo con nuestros resultados Abbou Setta et al. realizaron una revisión sistemática de todas las medidas farmacológicas y no farmacológicas utilizadas

para controlar el dolor en el peri-operatorio de los pacientes con FOC. Analizaron los resultados de 83 estudios randomizados y 2 estudios de cohortes que demuestran que en los pacientes con FOC el BNP perioperatorio, disminuye el nivel de dolor y la prevalencia de síndrome confusional agudo postoperatorio^{63,147}. Resultando que el BNP a nivel femoral reduce el SCAPO en 46 a 123 pacientes por cada 1000 pacientes¹⁴⁷.

El libro azul de las fracturas osteoporóticas¹⁵⁴, comenta que posiblemente el BNP más coste-eficaz, y con menor riesgo de complicaciones en la FOC, sea el bloqueo femoral con punción única. No obstante, el BNP que se deba realizar, dependerá de la experiencia del anestesiólogo, de características del paciente (obesidad, y dificultad de movilización), del riesgo de complicaciones, y de los medios disponibles.

Pedersen et al. realizaron un estudio retrospectivo de cohortes comparando el tratamiento con mórnicos frente a con BNP continuo en pacientes con FOC, mostraron que el grupo con BNP tenía menos complicaciones hospitalarias (OR: 0,61; p= 0,002), entre las que destacaba una menor incidencia de SCAPO y de neumonía¹⁵⁷.

El SCAPO se atribuye a múltiples causas, pero hay una clara relación tanto con un dolor fuerte como con el uso de mórnicos. El BNP puede disminuir tanto el nivel de dolor como el consumo de mórnicos y, por disminuir ambas, disminuye el SCAPO¹⁵⁷⁻¹⁶⁸. Gadsden y cols, realizan una revisión sobre el uso de la anestesia y analgesia regional en el paciente traumatizado y concluye que el beneficio en el control de la analgesia y en la disminución de SCAPO supera al riesgo de complicaciones por la punción, que son muy bajas. Recomienda que el BNP en la FOC se realice tan pronto como sea posible en el preoperatorio y en el postoperatorio de la FOC¹⁵².

Stoneman recomienda la realización de un BNP del plexo lumbar en todos los pacientes con FOC para disminuir los efectos secundarios debidos al dolor y a los mórnicos, entre los que destaca el SCAPO, a pesar de que los resultados hasta el año 2014, no fueran concluyentes¹⁶⁸.

VIII.2.5. INFLUENCIA DEL BLOQUEO FEMORAL SOBRE LAS COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES Y LA HIPOTENSIÓN POSTOPERATORIA

El BNP se ha asociado a una disminución en la incidencia del sumatorio de todas las complicaciones cardiovasculares postoperatorias (hipertensión arterial refractaria, insuficiencia cardíaca, síndrome coronario agudo, arritmia, e ICTUS isquémico) ($P < 0,001$), y de la incidencia de hipotensión postoperatoria ($P = 0,037$). Este resultado muestra una gran asociación debido a que en el grupo con BNP la incidencia de pacientes con alteraciones cardíacas y con el sumatorio de todas las patologías cardiovasculares previas, era mayor que en el grupo sin BNP ($P < 0,005$ respectivamente). Esto se podría explicar porque el dolor se asocia por un lado a un aumento de resistencias vasculares periféricas, esto produce hipertensión arterial, un aumento de la pos carga cardíaca y sus consecuencias, y por otro lado, porque el dolor y su tratamiento con mórnicos y con metamizol (Nolotil ®) intravenoso, se asocia a un síndrome vagal que produce hipotensión arterial y un importante cortejo vegetativo. La analgesia multimodal preventiva actual, incluye no solo el alivio del dolor, sino también disminuir los efectos secundarios que asocia el consumo de analgésicos adelantándose a la aparición de dolor con BNP y dosis bajas de analgésicos menores combinados¹⁴⁰.

Wang et al. en un estudio randomizado que incluye ancianos intervenidos de cirugía ortopédica mayor, mostró que uno de los factores de riesgo de SCAPO es presentar hipotensión arterial introperatoria⁶⁸, y, probablemente disminuir la hipotensión postoperatoria también influya en la menor incidencia de SCAPO de los pacientes con BNP.

VIII.2.6. COMPLICACIONES ASOCIADAS AL BNP

El bloqueo femoral no se ha asociado a complicaciones en este estudio. Esto se puede atribuir al avance de los equipos de bloqueo y, a que todos los bloqueos han sido realizados por anesthesiólogos experimentados, tanto con la técnica de neuroestimulación como con ecografía. Los bloqueos se han realizado con agujas aisladas y biseladas, que asocian menos neuropatías debido a que los nervios periféricos, son estructuras móviles, que se alejan de estas agujas. En nuestro estudio, se ha utilizado un volumen bajo de anestésico local, con aspiración repetida para descartar una punción intravascular y, ni el volumen, ni la dosis total de anestésico local eran altas. Además la levobupivacaina, ejerce un efecto vasoconstrictor local, que hace que, su absorción a la circulación general sea muy lenta y, por tanto protege de la intoxicación por anestésicos locales¹⁵³.

Watts et al. en concordancia con nuestros resultados, han descrito que las complicaciones asociadas al bloqueo femoral son raras. Las debidas a la toxicidad de los anestésicos locales requieren dosis muy altas para precipitar su reabsorción, y, la punción vascular, en este estudio se evitó con la visión ecográfica y con la técnica de aspiración repetida. La toxicidad por anestésicos locales es más frecuente con las diferentes técnicas de bloqueos del plexo braquial que en el BNP¹⁵³ Una de las ventajas del BNP a nivel femoral sobre el bloqueo de la fascia iliaca es que en el BNP femoral 20 ml de levobupivacaina al 0,25% son suficientes para la analgesia, mientras que con el bloqueo de la fascia iliaca se recomiendan entre 30 y 40 ml de levobupivacaina y las posibilidades de reabsorción son mayores¹⁶⁹. El daño debido a la punción con aguja en forma de hematoma o disestesias, solo lo refieren en el 0,2% de las punciones¹⁵³.

A pesar de que las complicaciones relacionadas con los bloqueos nerviosos periféricos son infrecuentes. Se han descrito muy raramente parestesias, neumocèle, e inmovilización prolongada de la extremidad bloqueada. En los pacientes con trastornos de la hemostasia, se recomienda realizar el "3 en 1", con punción única, sobre los demás bloqueos, porque es comprimible, y la

incidencia de plexopatía secundaria a un posible hematoma, es menor ^{153-154,}
167-171 .

VIII.2.7. BALANCE DE RIESGOS Y BENEFICIOS DE REALIZAR UN BNP EN LOS ANCIANOS CON FOC

Kearns¹⁷² y Bardales¹⁷³ et al. han realizado una revisión de las recomendaciones que dan las guías clínicas publicadas hasta el 2012 sobre el manejo de la FOC. Resultando que hasta el año 2010, las guías recomendaban realizar un BNP en los pacientes con dolor incontrolado a pesar de haber administrado paracetamol y mórnicos¹⁷²⁻¹⁷⁶. Basándose en la evidencia expuesta por Parker et al¹³⁴, en una revisión Cochrane del año 2002, que concluye que el beneficio de realizar un BNP en los periodos preoperatorio y postoperatorio de una FOC es alto, porque disminuyen el dolor y asocia muy pocas complicaciones. A partir del año 2011, las guías recomiendan el BNP en todos los pacientes con FOC, para los periodos preoperatorio y postoperatorio. Basándose en la anterior revisión, y en los nuevos trabajos que corroboran el beneficio del BNP sobre el dolor y sobre el SCAPO ^{172-173,180-184} .

En los pacientes con riesgo moderado de SCAPO, la indicación es más fuerte, porque el bloqueo de la fascia iliaca o del nervio femoral puede prevenir su aparición. De aquí la importancia de utilizar escalas y test que puedan predecir el riesgo de SCAPO. Tras controlar el dolor agudo irruptivo con un BNP, se recomienda mantener la analgesia intravenosa, con paracetamol en todos los pacientes, y añadir metamizol y/o oxicodona, antes de las movilizaciones, según la intensidad del dolor, y la tolerancia individual ¹⁵⁴ .

Por todo lo expuesto y de acuerdo con el concepto actual de que un objetivo del plan anestésico y analgésico es mejorar el estado de salud del paciente, que incluye el estado de bienestar físico, mental y social. Se debe considerar que la prevención del dolor y de su repercusión en la incidencia de SCAPO y de complicaciones cardiovasculares, justifiquen la priorización de medios institucionales en las unidades de dolor agudo postoperatorio, para poder realizar un BNP en los periodos preoperatorio y perioperatorio del paciente con

FOC, y así mejorar el bienestar y la calidad de vida del paciente, de su cuidador, y del personal sanitario¹⁸⁵.

VIII.3. EVOLUCIÓN SEGÚN SE REALICE UNA ANESTESIA INTRADURAL SELECTIVA O NO SELECTIVA

VIII.3.1. COMPARABILIDAD DE LOS GRUPOS SEGÚN EL TIPO DE ANESTESIA INTRADURAL SELECTIVA Y NO SELECTIVA

En el periodo de estudio, sólo se intervinieron 7 pacientes bajo anestesia general. Las causas fueron punción lumbar imposible, o paciente doblemente antiagregado con unas condiciones hemostáticas suficientes para asumir una anestesia subaracnoidea. Se decidió no incluir los pacientes bajo anestesia general, porque era un grupo muy pequeño para realizar comparaciones.

Los pacientes incluidos en uno u otro tipo de anestesia subaracnoidea (selectiva o no selectiva) no se diferencian en las características demográficas, en la clase ASA, en las enfermedades previas, en los factores de riesgo de complicaciones cardiovasculares o cognitivas, en la puntuación en las escalas de valoración funcional (Barthel, Pfeiffer, Cruz Roja Mental y mini NMA) ni en los tipos de FOC o en las técnicas quirúrgicas, ni en el porcentaje de realización de BNP perioperatorios; por tanto, la diferente evolución postoperatoria y al mes de la FOC, podría deberse al tipo de anestesia utilizado. Además, como estas características son similares a las de otras series de pacientes intervenidos de FOC, muy probablemente, las conclusiones puedan ser extrapoladas a los pacientes ancianos con FOC que se intervienen bajo anestesia subaracnoidea selectiva o no.

La primera diferencia significativa es la dosis de bupivacaina o levobupivacaina, que en el grupo con anestesia subaracnoidea selectiva la dosis media es de 0,11 mg/Kg y en el grupo no selectivo la dosis es de 0,15mg/kg.

No se encontraron diferencias significativas entre los grupos de anestesia subaracnoidea selectiva y no selectiva, en el nivel de dolor en reposo o movimiento en las primeras 24 horas del postoperatorio. Aunque hubo una

tendencia a un aumento del porcentaje de complicaciones hospitalarias con la anestesia no selectiva, las diferencias no llegaron a ser significativas en la incidencia hospitalaria de: SCAPO, ni de hipotensión postoperatoria, ni de insuficiencia cardíaca o del conjunto de complicaciones cardiovasculares, ni en la tasa de pacientes transfundidos, ni en la incidencia de complicaciones respiratorias, o de náuseas y vómitos postoperatorios, o de retención urinaria, ni en el porcentaje de pacientes con deambulación al quinto día de la cirugía.

Se debe llamar la atención sobre que la anestesia neuroaxial ha mostrado mejores resultados que la anestesia general en el meta análisis de Rodrigues¹¹⁴ para la población general, en el meta análisis de Luger⁶⁴ para los ancianos con FOC y en la revisión de revisiones Cochrane¹⁸⁶ para los pacientes con cardiopatía previa. Al no tener grupo de pacientes con anestesia general, nosotros no hemos podido realizar esta comparación.

Hubo diferencias significativas en el análisis bivalente del porcentaje de reingresos durante el primer mes tras la FOC. Las causas de reingreso fueron: anemia grave con necesidad de transfusión (1), insuficiencia cardíaca (2), síndrome coronario agudo (1), infección de orina y de la herida quirúrgica (1), neumonía (2), hemorragia digestiva (1), y tromboembolismo pulmonar (1); además hubo 5 complicaciones quirúrgicas. El reingreso por causa médica alcanzó significación estadística con $P = 0,04$, y, el reingreso por causa médica y quirúrgica alcanza una significación más fuerte $p = 0,019$, aunque, probablemente los reingresos por causa quirúrgica no estén relacionados con el tipo de anestesia utilizado.

Cuando realizamos el análisis de los 4 subgrupos que resultan de combinar el tipo de anestesia (intradural selectiva o no selectiva) y la realización o no de BNP, se confirma que el BNP perioperatorio disminuye la incidencia de dolor fuerte perioperatorio y la incidencia de SCAPO con independencia del tipo de anestesia subaracnoidea realizada.

Cuando comparamos la anestesia súper selectiva realizada con mini dosis de bupivacaina hiperbara ($\leq 0,1$ mg/kg) junto a fentanilo, frente a dosis de bupivacaina hiperbara o levobupivacaina $\geq 0,11$ mg/kg y fentanilo, observamos

que el conjunto de complicaciones hospitalarias, incluida la muerte, disminuyen con las mini dosis de anestésico local.

Desde que Ben David et al.⁷⁰ en el año 2000, mostrara que la anestesia subaracnoidea unilateral, realizada con mini dosis de bupivacaina hiperbara 0.5% ($\leq 0.1-0.08$ mg/Kg) y 20 μ g de fentanilo, se asocia con menos episodios de hipotensión arterial grave, (11% vs 31%), menor infusión de volumen perioperatorio (1097 ml vs 1431), menor uso de vasoconstrictores, y menor caída de la hemoglobina perioperatoria (2,1 g/dL vs 2,6 g/dL) respecto a utilizar dosis mayores de anestésico local, otros autores han recomendado disminuir las dosis de anestésico local en los ancianos que se intervienen de FOC¹⁸⁷⁻¹⁸⁹. Esto se debe a que hay un sinergismo entre los anestésicos locales y el fentanilo, y estas mini dosis se han mostrado eficaces para realizar la cirugía con suficiente confort para el paciente y para el cirujano, y ofrecen mayor seguridad para el paciente¹⁸⁷⁻¹⁸⁹.

En este estudio, no se han registrado los episodios de hipotensión arterial intraoperatoria, que habrían podido aclarar, si ha influido o no, en el aumento de reingresos hospitalarios y en la menor incidencia de complicaciones hospitalarias con la anestesia subaracnoidea súper selectiva, realizada con mini dosis de anestésicos locales^{70, 187-190}.

En este estudio no ha habido hematomas espinales relacionados con la anestesia subaracnoidea a pesar de que el 50% de los pacientes estaban antiagregados o anticoagulados¹⁸⁷⁻¹⁹⁰. Esto justifica que en la mayoría de las guías actuales de FOC se recomiende la anestesia subaracnoidea siempre que sea posible¹⁷²⁻¹⁸⁵.

VIII.4. FACTORES DE RIESGO DE DESARROLLAR UN SCAPO Y SU DISMINUCIÓN CON LAS TÉCNICAS ANESTÉSICAS Y ANALGÉSICAS

Para el diagnóstico de síndrome confusional agudo postoperatorio (SCAPO) se utilizó la herramienta Confusion Assessment Method (CAM) ¹⁵⁶. El test fue aplicado al paciente y al cuidador por la anesthesióloga que defiende esta tesis, durante las primeras 24 horas de postoperatorio del paciente y, cuando el cuidador no estaba disponible, se repetía previo aviso la valoración a las 48 horas de la intervención.

El CAM es una encuesta de cuatro ítems, que se realiza en menos de cinco minutos y ha sido validada, por comparación con la referencia estándar que es una evaluación psiquiátrica ¹⁵⁶. El cuestionario CAM ha mostrado una alta sensibilidad (de 94 a 100%) y especificidad (90 a 95%), y es la herramienta que actualmente se recomienda utilizar por los médicos que no son psiquiatras ^{156,158}.

El síndrome confusional agudo no es una entidad clínica aislada, sino que es multifactorial, y, debido a que en el periodo postoperatorio lo favorecen causas previsibles y controlables, como el dolor fuerte o las alteraciones del volumen circulante (deshidratación o hipervolemia), es oportuno cuestionar si las técnicas de anestesia y analgesia regional, pueden disminuir su incidencia.

Uno de los problemas referidos en los estudios que tratan de asociar las técnicas de anestesia regional con el SCAPO, es que este síndrome es mucho más frecuente en la población anciana, y, el deterioro cognitivo de esta población y de su cuidador, con frecuencia también anciano, hacen que el SCAPO sea sub diagnosticado ¹⁵⁸.

Para diagnosticar el SCAPO y para prevenir su aparición, es fundamental realizar una valoración geriátrica integral preoperatoria, que indique el riesgo del paciente ¹⁵⁹, y esta valoración, no se realiza en muchos estudios.

En la mayor parte de bibliografía revisada considera que el síndrome confusional agudo y el delirio como sinónimos. Mientras que algunos estudios

proponen que el delirio sea considerado como un grado extremo de confusión mental^{156,159-160}, porque involucra una mayor grado de agitación psicomotriz y alucinaciones, que requieren intensificar la terapia con neurolépticos y en ocasiones utilizar medidas de contención física. Este es el motivo por el que nosotros hemos evaluado tanto el SCAPO como el SCAPO grave, definido por agitación o alucinaciones que requieren intensificar la terapia con neurolépticos si ya los tomaba, o iniciarlos si no los tomaba, e incluso, realizar medidas de contención física.

La frecuencia de SCAPO encontrado en el presente estudio (46,23%) es similar a lo hallado en otros estudios sobre FOC que contemplan una valoración geriátrica integral, como el estudio de Mason, que describe una incidencia de SCAPO en el anciano que se interviene de FOC en torno al 40%⁷¹. La incidencia de SCAPO grave (14,8%) es similar a la referida en los estudios que no contemplan la valoración geriátrica preoperatoria y diagnostican el SCAPO solo cuando hay agitación o alucinaciones, y por tanto, infra diagnostican esta complicación. Esta amplia variabilidad entre los estudios, puede ser explicada por el método diagnóstico empleado^{101,158}.

En el presente estudio no se encontró asociación significativa de la edad ≥ 85 años con la presentación de un SCAPO, en contraste con comunicaciones previas de pacientes médicos en España¹⁵⁸, donde hallaron una relación directa entre la edad y la incidencia de síndrome confusional agudo tras el ingreso hospitalario.

Nuestro estudio confirma que el deterioro cognitivo y la demencia son factores muy frecuentes y predictivos del desarrollo de un SCAPO en el anciano con FOC. El análisis bivariante mostró que el SCAPO se asociaba significativamente con la demencia ($P= 0,039$) y con el deterioro cognitivo ($P= 0,008$). El análisis multivariante mostró que el antecedente de deterioro cognitivo tenía una asociación más fuerte con la presentación de un SCAPO que el antecedente de demencia. Incluso pudo estimar que la presencia de deterioro cognitivo incrementa el riesgo de SCAPO en 4,5 veces respecto a los pacientes sin este antecedente. Los estudios de Ortiz y Formiga et al, encontraron resultados similares a los nuestros en pacientes médicos

hospitalizados de urgencia ^{158,163}. Las guías clínicas actuales recuerdan que en los pacientes con demencia o alteraciones cognitivas, es frecuente subestimar el nivel del dolor, sin embargo, en estos pacientes el dolor favorece el delirio y la agitación, y se deben prevenir ambos con una analgesia multimodal pautada, que debe incluir el BNP en los periodos preoperatorio y postoperatorio ^{154,185}.

Incluso, se ha comunicado que la presentación de nuevos episodios de confusión aguda empeora el pronóstico y acelera el deterioro mental de los pacientes con demencia¹⁶⁵.

El estado nutricional al ingreso, medido mediante la escala mini MNA, no tuvo relación significativa con el SCAPO, probablemente en esto haya influido que nuestros pacientes tenían una proporción baja de malnutrición. Valera et al. a diferencia de nuestros resultados, sí encontraron que la malnutrición predisponía al síndrome confusional agudo, pero la prevalencia de malnutrición entre sus pacientes era más alta, porque se trataba de pacientes ingresados por enfermedades médicas ¹⁶², y no por FOC.

El grado de dependencia funcional y deterioro del nivel cognitivo medidos con un índice de Barthel ≤ 65 puntos, presentó una asociación significativa en el análisis bivalente con el SCAPO, aunque en el modelo de predicción, no se incluye esta variable entre las más fuertemente relacionadas con el SCAPO. Ortiz y Lama et al, encontraron esta misma asociación en pacientes ingresados por causa médica^{163, 164}.

La demora quirúrgica en este estudio no se ha asociado con la presentación de un SCAPO, y no encontramos referencias a este respecto, aunque sí ha mostrado aumentar en diferentes estudios el conjunto de complicaciones médicas y la mortalidad^{55-57,194-200}.

Las ventajas de este estudio frente a otros, son que el estudio es prospectivo, que el interés y especialización de la enfermera que realizó la valoración geriátrica integral era muy alto, así como el interés de la anesthesióloga que pasó la herramienta CAM, además la implicación de la enfermera y de la anesthesióloga que pasaba el cuestionario CAM a las 24 horas de la cirugía

disminuyó el sesgo por olvido de antecedentes, por parte del paciente o el cuidador.

En conclusión, se halló una frecuencia alta (46,23%) de SCAPO en los ancianos con FOC. Los principales factores no modificables que se asociaron con presentar un SCAPO fueron, los antecedentes de demencia y de deterioro cognitivo previo, un índice de Barthel ≤ 65 puntos, tener ≥ 3 errores en la escala de Pfeiffer, tener una puntuación ≥ 3 en la escala de la cruz roja mental, y, los únicos factores modificables que se asociaron con el SCAPO fueron: presentar un dolor postoperatorio fuerte, y, que se hubiera realizado un BNP. Sin embargo, la presentación de SCAPO resultó independiente de tener ≥ 85 años, de la presencia de malnutrición medida por la escala de mini-MNA, de una demora quirúrgica $>$ de 3 días, y de presentar un nivel de dolor preoperatorio fuerte. La realización de un BNF fue entre todos los factores asociados con SCAPO el que presentó una asociación más fuerte en el análisis multivariante realizado mediante regresión logística. Dicha asociación fue negativa, de modo que de forma global, realizar un BNF en el perioperatorio del paciente anciano con FOC disminuye la presentación de un SCAPO en 4,99 veces respecto a los pacientes en quienes no se realiza un BNP, y, este beneficio será mayor entre los pacientes con los antecedentes no modificables descritos.

Entre los factores que explican la disminución del SCAPO asociada a realizar un BNP, destaca el control del dolor. Otro de los factores que se han relacionado con la aparición de SCAPO, es la inflamación que asocia el estrés quirúrgico^{160, 201}. En este sentido es de destacar que en la revisión realizada por Ilfeld et al. La realización de un BNP se asociaba con una disminución de esta inflamación¹⁷⁰.

Como resumen final de esta discusión se podría inferir que los resultados de este estudio confirman la hipótesis planteada, de modo que en la cirugía de la FOC del anciano, la anestesia subaracnoidea selectiva y súper selectiva, realizada con dosis de bupivacaina hiperbara $\leq 0,1$ mg/Kg junto a 10-15 μ g de fentanilo, realizada en decúbito lateral, con inyección de anestésico local muy lenta, manteniendo al paciente hasta 10 minutos en decúbito lateral y con

discreto trendelemburg, disminuye las complicaciones médicas y el reingreso hospitalario durante el mes siguiente a la FOC y disminuye los costes por proceso²⁰². El BNP perioperatorio, mejora el confort del paciente, disminuye la incidencia de SCAPO, la incidencia de hipotensión postoperatoria, y de complicaciones cardiovasculares. Este BNP se debería realizar a todos los pacientes en los periodos preoperatorio y post operatorio, y la recomendación es más fuerte en los pacientes con riesgo alto de SCAPO o de complicaciones cardiovasculares. Así que, el médico anestesiólogo en España tiene un papel trascendental en el tratamiento multidisciplinar del paciente anciano con pluripatología y poli medicación que presenta una FOC.

Respecto a la anestesia óptima en el paciente anciano con FOC, de acuerdo con este estudio y con las recomendaciones actuales de las guías clínicas, se sugiere realizar una anestesia subaracnoidea selectiva o superselectiva asociada a un BNP perioperatorio, siempre que sea posible, y cuando no lo sea, una anestesia general asociada a un BNP.

VIII.5. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Primero, es un estudio observacional en el que se han incluido pacientes con deterioro cognitivo y ha sido necesario realizar las entrevistas al cuidador e interpretar las caras y gestos de dolor. Sin duda esto hace que la cuantificación del dolor con una escala sea menos fiable que la expresada por el paciente sin deterioro cognitivo. Pero la concordancia entre la menor incidencia de las consecuencias del dolor (SCAPO y complicaciones cardiovasculares en los pacientes con BNF), hace que los resultados que asocian la realización de un BNP con una mejor analgesia puedan asumirse como robustos.

Segundo, se necesitaría un mayor tamaño muestral que aumentara el nº de pacientes con riesgo cardiovascular, para poder estudiar mejor el impacto de las diferentes técnicas de anestesia regional para la FOC, en estas poblaciones especiales. El tamaño de la muestra de este estudio, es insuficiente para hallar resultados significativos en eventos con baja

prevalencia, como las complicaciones cardiovasculares, renales, respiratorias y digestivas de un modo independiente.

Tercero, se podría haber ampliado el seguimiento del dolor y del SCAPO a las primeras 48 horas del postoperatorio, para valorar mejor el beneficio de los BNF de punción única o con catéter e infusión continua de anestésico local.

VIII.CONCLUSIONES

VIII. CONCLUSIONES

Primero. La cohorte analizada en este estudio es similar y comparable a la población anciana que actualmente sufre una FOC, en las características socio demográficas, las enfermedades previas y en las características funcionales de los pacientes y, por tanto, las conclusiones de este estudio son extrapolables a la población anciana con FOC.

Segundo. La homogeneidad de los pacientes analizados en este estudio ha permitido establecer subgrupos comparables dentro de la muestra.

Tercero. El dolor, en las primeras 24 horas del postoperatorio de una FOC en los ancianos, es moderado en reposo, y entre moderado y fuerte con las movilizaciones y la realización de un bloqueo del nervio periférico (BNP) perioperatorio, lo convierten en un dolor ausente o leve en reposo, y leve a moderado durante las movilizaciones.

Cuarto. La incidencia de SCAPO diagnosticado con el cuestionario CAM, es muy alta en los ancianos con FOC, en nuestro estudio fue del 46%, y, la realización de un BNF puede disminuir el riesgo de presentar un SCAPO de forma global en torno a 4,99 veces.

Quinto. La presentación de un dolor fuerte con EVA ≥ 6 en el postoperatorio favorece la presentación de un SCAPO.

Sexto. La incidencia de hipotensión arterial postoperatoria sintomática en los ancianos con FOC es alta y la realización de un BNF la disminuye las conclusiones obtenidas en estas tesis se enumeran a continuación siguiendo el orden establecido en los objetivos.

Séptimo. La incidencia del conjunto de complicaciones cardiovasculares, que incluye la hipertensión arterial refractaria, el síndrome coronario agudo, la insuficiencia cardíaca, y el ICTUS isquémico, disminuyen cuando se realiza un BNP, respecto a cuándo no se realiza.

Octavo. La realización de una anestesia intradural selectiva con bupivacaina hiperbárica a dosis $\leq 0,12$ mg/kg y fentanilo, puede influir en la evolución de los pacientes con una disminución de los reingresos hospitalarios por causa médica en el mes siguiente a la FOC, cuando se compara con una anestesia intradural no selectiva realizada con dosis mayores de bupivacaina hiperbárica o levobupivacaina junto a fentanilo.

Noveno. La realización de una anestesia subaracnoidea súper-selectiva con dosis de bupivacaina hiperbárica $\leq 0,1$ mg/Kg se asocia con una disminución del conjunto de todas las complicaciones postoperatorias, que incluye las complicaciones cardiovasculares, el trombo embolismo venoso, las complicaciones digestivas y respiratorias, la insuficiencia renal, la mortalidad, y el reingreso hospitalario por causa médica, respecto a esta misma técnica con dosis mayores de bupivacaina o levobupivacaina junto a fentanilo.

Décimo y último . Probablemente, la realización de una anestesia súper selectiva con mini dosis de anestésicos locales junto a un BNF sea la técnica regional que pueda prevenir mejor las complicaciones intraoperatorias y postoperatorias, en el anciano con FOC

IX. BIBLIOGRAFÍA

IX.BIBLIOGRAFÍA

1. White BL, Fisher WD, Laurin CA. Rate of mortality for elderly patients after fracture of the hip in the 1980's. *J Bone Joint Surg* 1987 (69-A):167-278.
2. Kannus P, Parkkari J, Sievänen H, Heinonen A, Vuori I, Järvinen M. Epidemiology of hip fractures. *Bone* 1996; 18(1 Suppl): 57S-63S.
3. White SM, Griffiths R. Projected incidence of proximal femoral fracture in England: A report from the NHS Hip Fracture Anesthesia Network (HIPFAN) *Injury* 2011;42 (11):1230-1233.
4. Serra JA, Garrido G, Vidán M, Marañón E, Brañas F, Ortiz J. Epidemiology of hip fractures in the elderly in Spain. *An Med Int.* 2002; 19(8): 389-95.
5. Alvarez- Hernández JL, Olmos JM, Alonso MA, González-Fernández CR, Martínez J, Pajarón M. Trend in hip fracture epidemiology over a 14-year period in a Spanish population. *Osteoporos Int* 2006; 17:464–467.
6. Nebreda L, Jiménez AB, Rodríguez P, Serra JA. Epidemiology of hip fracture in the elderly in Spain. *Bone* 2008; 42:278–285.
7. Maxwell MJ, Moran CG, Moppett IK. Development and validation of a preoperative scoring system to predict 30 day mortality in patients undergoing hip fracture surgery. *Br J Anaesth* 2008; 101: 511-517.
8. Nordström P, Gustafson Y, Michaëlsson K, Nordström A. Length of hospital stay after hip fracture and short term risk of death after discharge: a total cohort study in Sweden. *BMJ* 2015; 350: 696-701.
9. Kistler EA, Nicholas JA, Kates SL, Friedman SM. Frailty and short-term outcomes in patients with hip fracture. *Geriatr Orthop Surg Rehabil* 2015; 6(3): 209-214.
10. Reguant F, Bosch J, Montesinos J, Arnau A, Ruiz C, Esquius P. Factores pronóstico de mortalidad en los pacientes mayores con fractura de cadera. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2012; 59 (6): 289-298.

11. Michel JP, Klopfenstein C, Hoffmeyer P, Stern R, Grab B. Hip fracture surgery: is the pre-operative American Society of Anesthesiologists (ASA) score a predictor of functional outcome? *Aging Clin Exp Res.* 2002; 14(5): 389-394.
12. Munuera L. *Osteoporosis y fracturas.* Barcelona, Ed Masson S.A, 2000: 4-156 .
13. Krolak-Salmon P, Mouchoux C. Post-surgery cognitive disorders: prevention, diagnosis and treatment strategies. *Ann Fr Anesth Reanim* 2011; 30: 61-63.
14. Moller JT, Cluitmans R, Rasmussen LS, Houx P, Rasmussen H, Canet J. Long term postoperative cognitive dysfunction in the elderly: ISPOCD Study. *Lancet* 1998; 351: 857-861.
15. Lee KH, Ha YC, Lee YK, Kang H, Koo KH. Frequency, risk factors, and prognosis of prolonged delirium in elderly patients after hip fracture surgery. *Clin Orthop Relat Res.* 2011; 469: 2612-2620.
16. Inouye SK, Foreman MD, Mion LC, Katz KH, Cooney LM. Nurses' recognition of delirium and its symptoms: comparison of nurse and researcher rating. *Arch Intern Med* 2001; 161: 2467-2473.
17. Ansaloni L, Catena F, Chattat R, Fortuna D, Franceschi C, Mascitti P, Melotti RM. Risk factors and incidence of postoperative delirium in elderly patients after elective and emergency surgery. *Br J Surg.* 2010; 97(2): 273-80.
18. Alarcon T, Gonzalez Montalvo JI. Fractura osteoporótica de cadera. Factores predictivos de recuperación funcional a corto y a largo plazo. *An Med Interna* 2004; 21: 87-96.
19. March JR, Dysken MW, Kuskowski M, Richelson G, Holden L, Jilk KM, et al. Serum anticholinergic activity in hospitalized elderly with delirium: a preliminary study. *J Am Geriatr Soc* 1995; 43: 491-495.

20. Morimoto Y, Yoshimura M, Utada K, Setoyama K, Matsumoto M, Sakabe T. Prediction of postoperative delirium after abdominal surgery in the elderly. *J Anesth*. 2009; 23(1):51-56.
21. Inouye SK. Delirium in older patients. *N Engl J Med* 2006; 354: 1157-1165.
22. Rudolph JL, Jones RN, Grande LJ, Milberg A, King EG, Lipsitz LA. Impaired executive function is associated with delirium after coronary artery by-pass graft surgery. *J Am Geriatr Soc* 2006; 54: 807-813.
23. Voyer P, McCusker J, Cole M, St. Jackes S, Khomenko L. Factors associated with delirium in hospitalized elderly. *J Clin Nurs* 2007; 16: 819-831.
24. Rudberg M, Pompei P, Foreman MD, Ross RE, Cassel CK. The natural history of delirium in older hospitalized patients: a syndrome of heterogeneity. *Age Ageing* 1997; 26: 169-175.
25. Formiga F, San José A, López-Soto A, Ruiz D, Urrutia A, Duaso E. Prevalencia del delirium en pacientes ingresados por enfermedad médica. *Med Clin* 2007; 129: 571-573.
26. McCusker J, Cole M, Abrahamowicz M, Han L, Podoba JE, Ramman-Haddad L. Environmental risk factors for delirium in hospitalized older patients. *J Am Geriatr Soc* 2001; 49: 1327-1334.
27. Marti J, Antón E, Ezcurra I. An unexpected cause of delirium in a old patient. *J Am Geriatr Soc* 2005; 53: 545.
28. Luger MF, Müller S, Kammerlander C, Gosch M, Luger TJ. Predictors of Postoperative Cognitive Decline in Very Old Patients With Hip Fracture: A Retrospective Analysis. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. 2014; 5(4): 165-172.
29. Edlund A, Lundstrom M, Brannstrom B, Bucht G, Gustafson Y. Delirium before and after operation for femoral neck fracture. *J Am Geriatr Soc*.2001; 49: 1335-1340.
30. Martinez-Villa N, Alonso Bouzón C, Ripa Zazpe C, Sánchez-Ostiz R. Acute postoperative confusional syndrome in the elderly patient. *Cir Esp* 2012; 90(2): 75-84.

31. Marcantonio ER. Postoperative delirium: a 76-year-old woman with delirium following surgery. *JAMA* 2012; 308(1): 73-81.
32. Freter SH, Dunbar MJ, MacLeod H, Morrison M, MacKnight C, Rockwood K. Predicting post-operative delirium in elective orthopaedic patients: the Delirium Elderly At-Risk (DEAR) instrument. *Age Ageing* 2005; 34: 169-171.
33. Rudolph JL, Marcantonio ER. Review articles: postoperative delirium: acute change with long-term implications. *Anesth Analg* 2011; 112(5): 1202-1211.
34. Noimark D. Predicting the onset of delirium in the post-operative patient. *Age Ageing*. 2009; 38(4): 368-373.
35. Barbosa Fabiano Timbó, Cunha Rafael Martins da, Pinto André Luiz Carvalho Leme Teixeira. Delirium pós-operatório em idosos. *Rev Bras Anesthesiol*. 2008; 58(6): 665-670.
36. Marcantonio E, Flacker J, Michaels M, Resnick N. Delirium is independently associated with poor functional recovery after hip fracture. *J Am Geriatr Soc* 2000; 48: 618-624.
37. Andrew MK, Freter SH, Rockwood K. Incomplete functional recovery after delirium in elderly people: a prospective cohort study. *BMC Geriatrics* 2005; (5): 5-10.
38. Edelstein DM, Aharonoff GB, Karp A, Capla EL, Zuckerman JD, Koval KJ. Effect of postoperative delirium on outcome after hip fracture. *Clin Orthop Relat Res*. 2004; (422):195-200.
39. González M, de Pablo J, Fuente E, Valdés M, Peri JM, Nomdedeu M, et al. Instrument for detection of delirium in general hospitals: adaptation of the confusion assessment method. *Psychosomatics*. 2004; 45(5): 426-431.
40. O'Keefe S, Lavan J. The prognostic significance of delirium in older hospitalised patients. *J Am Geriatr Soc* 1997; 45: 247-248.
41. Curyto KJ, Johnson J, TenHave T, Mossey J, Knott K, Katz IR. Survival of hospitalized elderly patients with delirium. *Am J Geriatr Psychiatr* 2001; 9: 141-147.

42. Barnes R, Brown JT, Garden RS, Nicol EA, Goda DF: Subcapital fracture of the femur. *J Bone Surg* 1976; 58-B(1): 2-25.
43. Magaziner J, Simonsick EM, Kashner TM. Survival experience of aged hip fracture patients. *Am J Public Health* 1989; 79: 274-278.
44. Tierney GS, et al; Mortality after fracture of the hip in patients who have end-stage renal disease. *J Bone Joint Surg* 1994; 76-A (5): 709-712.
45. Cuenca J, Martínez A, Herrera A, Panisello J. Estudio de la evolución de la hemoglobina y el hematocrito según el tipo de fractura de cadera. *Rev Ortop Cir* 2002; 1: 54-57
46. Carson JL, Carless PA, Hebert PC Transfusion thresholds and other strategies for guiding allogeneic red blood cell transfusion (Review) *Cochrane Database Syst Rev* 2012, 4. CD002042. DOI:10.1002/14651858.CD002042.
47. Mueller C, Compher C, Ellen DM, American Society for Parenteral and Enteral Nutrition (A.S.P.E.N.) Board of Directors A.S.P.E.N. clinical guidelines: Nutrition screening, assessment, and intervention in adults. *J Parenter Enteral Nutr* 2011; 35:16-24.
48. Wehren LE, Magaziner J. Hip Fractures: Risk factors and results. *Curr Ost Rep* 2003;1(2):44-52.
49. Mora JK. Malnutrition; organic and functional consequences. *World J Surg* 1999; 23: 530-535.
50. Jensen JS, Tøndewold T. Mortality after hip fractures. *Acta Orthop Scand* 1979; 50(2):161-167.
51. Broos PL, Van Haaften KI, Stappaerts KH, Gruwez JA. Hip fractures in the elderly. Mortality, functional results and social readaptation. *Int Surg* 1989; 74(3): 191-194.
52. Larsson S, Frieberg y Hansson et al; Trochanteric fractures. Mobility, complications, and mortality in 607 cases treated with the sliding-screw technique. *Clin Orthop* 1990; 260: 232-241.
53. Parker MJ. A new mobility score for predicting mortality after hip fracture. *J Bone Joint Surg Br* 1993; 75-B (5): 797-798.

54. Imura K, Ishii Y, Yagisawa K, Matsueda M. Postoperative ambulatory level after hip fracture in the elderly predicts survival rate. *Arch Orthop Trauma Surg* 2000; 120 (8):369-371.
55. Simunovic N, Devereaux PJ, Sprague S, Guyatt GH, Schemitsch E, DeBeer J. Effect of early surgery after hip fracture on mortality and complications: systematic review and meta-analysis *CMAJ* 2010; 182 (15): 1609-1616.
56. Moja L, Piatti A, Pecoraro V, Ricci C, Virgili G, Salanti G. Timing Matters in Hip Fracture Surgery: Patients Operated within 48 Hours Have Better Outcomes. A Meta-Analysis and Meta-Regression of over 190,000 Patients. *PL OS One* 2012; 7(10): 461-475.
57. Khan SK, Klalra S, Khanna A, Thiruvengada MM, Parker MJ. Timing of surgery for hip fractures: A systematic review of 52 published studies involving 291.413 patients. *Injury* 2009; 40: 692-697.
58. Bardales-Mas Y, González-Montalvo JI, Abizanda Soler P, Alarcón Alarcón MT. Guías clínicas de fractura de cadera. Comparación de sus principales Recomendaciones. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2012; 47 (5): 220-227.
59. Michel JP, Klopfenstein C, Hoffmeyer P, Stern R, Grab B. Hip fracture surgery: is the pre-operative American Society of Anesthesiologists (ASA) score a predictor of functional outcome?. *Aging Clin Exp Res.* 2002; 14(5): 389-394.
60. Parker M. There is more to hip fracture rehabilitation than length of hospital stay. *BMJ*; 2006; 333: 27-37.
61. Neuburger J, Harding KA, Bradley R, Cromwell DA, Gregson CL. Variation in access to community rehabilitation services and length of stay in hospital following a hip fracture: a cross-sectional study. *BMJ Open* 2014; 4: e005469.
62. Parker MJ, Handoll HHG, Griffiths R. Anaesthesia for hip fracture surgery in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; 4: CD000521.
63. Abou-Setta AM, Beaupre LA, Rashiq S. Comparatives effectiveness of pain management interventions for hip fracture: a systematic review *An Intern Med* 2011; 155: 234-245.
64. Luger TJ, Kammerlarden C, Gosch M. Neuroaxial versus General anaesthesia in geriatric patients for hip fracture surgery: does it matter? *Osteoporosis* 2010; 21(4): 555-572.

65. White SM, Moppet IK, Griffiths R. Outcomes by mode of anaesthesia by hip fracture surgery. An observational audit of 65,535 patients in a national dataset. *Anaesthesia* 2014; 69: 224-230.
66. Basques BA, Bohl DD, Golinvaux NS, Samuel AM, Grauer JG. General versus spinal anaesthesia for patients aged 70 years and older with a fracture of the hip. *Bone Joint J* 2015; 97 B: 689-695.
67. Walsh M, Devereaux P, Garg A. Relationship between intraoperative mean arterial pressure and clinical outcomes after non cardiac surgery. *Anesthesiology* 2013; 119: 507-515.
68. Wang J, Li Z, Yu Y, Shao G, Wang Q. Risk factors contributing to postoperative delirium in geriatric patients post orthopedic surgery. *Asia Pac Psychiatry* 2015; 7(4): 375-382.
69. Bijker JB, Persoon S, Peelen LM. Intraoperative hypotension and perioperative ischemic stroke after general surgery. *Anesthesiology* 2012; 116: 658-664.
70. Ben David B, Frankel R, Arzumov T, Marchevsky Y, Volpin G. Minidose Bupivacaine Fentanyl spinal anesthesia for surgical repair of hip fracture in the aged. *Anesthesiology* 2000; 92: 6-10.
71. Mason SE, Noel-Starr A, Ritchie CW. The impact of general and regional anesthesia on the incidence of postoperative cognitive dysfunction and postoperative delirium: a systematic review with meta-analysis. *J Alzheimer Dis*: 2010; 22(3): 67-69.
72. Shoair OA, Graso MP, Lahaye LA, Daniel R, Biddle Ch, Slatum PW. Incidence and risk factors for postoperative cognitive dysfunction in older adults undergoing major non cardiac surgery: A prospective study. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol* 2015; 31(1): 30-36.
73. Sieber FE, Zakriya KJ, Gottschalk KJ. Sedation depth during spinal anesthesia and the development of postoperative delirium in elderly patients undergoing hip fracture repair. *Mayo Clin Proc* 2010; 85(1): 18-26.

74. Newman M D, Silber JH, Elkassabany N M, Ludwig J M, Fleisher, La Comparative effectiveness of regional versus general anesthesia for hip fracture surgery in adults. *Anesthesiology* 2012; 117(1): 72-92.
75. Gómez LA, Marín LA, Zorrilla P, Martínez C, Salido JA. Anestesia espinal, un factor protector de la enfermedad tromboembólica. Estudio de cohortes retrospectivo de 484 artroplastias. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2001; 48:113-116.
76. Fernández JA, Moral V. Fractura de cadera en el paciente anciano. Aspectos relacionados con la anestesia. En: Basora M, Colomina I. *Anestesia en Cirugía Ortopédica y en Traumatología.* Madrid. Ed. Med. Panamericana SA. 2010: 245-254.
77. Schofield PA. The assesment and management of peri-operative pain in older adults. *Anaesthesia* 2014; 69(1): 54-60.
78. Ritcey B, Pageau P, Woo MY, Perry JJ. Regional nerve blocks for hip and femoral neck fractures in the emergency department: A systematic review. *CJEM* 2015; 2: 1-11.
79. De la Torre Garcia M, Rodríguez Pérez JC, Moreno Moreu N, Hernández Santana A, Deive Maggilo JC. Estudio del impacto económico de las fracturas de cadera en nuestro medio. *Trauma Fund MAPFRE* 2012; 23 (1): 15-21.
80. Larsson G, Holgers KM. Fast-Track care for patients with suspected hip fracture. *Injury* 2011; 42(11): 1227-1261.
81. Johansen A. Length of hospital stay after hip fracture and short term risk of death after discharge: a total cohort study in Sweeden. *BMJ* 2015; 350: 696-701.
82. Jarnlo GB, Thorngren KG. Standing balance in hip fracture patients: 20 middle aged patients compared with 20 healthy subjects. *Acta Orthop Scand* 1991; 62(5): 427-434.
83. Konnopka A, Jerusel N, Köning H. The health and economic consequences of osteopenia and osteoporosis attributable hip fractures in Germany:

estimation for 2002 and projection until 2050. *Osteoporos Int* 2009; 20: 1117-1129.

84. Holmberg S, et al; Mortality after cervical hip fracture. 3002 patients followed for 6 years. *Acta Orthop Scand* 1986 Feb, 57 (1):8- 11.

85. Kamel HK, Iqbal MA, Mogallapu R, Maas D, Hoffmann RG. Time to ambulation after hip fracture surgery: relation to hospitalization outcomes. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2003; 58(11):1042-1045.

86. Wood DJ, Keith-Ions G.K. Factors which influence mortality after subcapital hip fracture. *J Bone Joint Surg* 1992; 74B(2): 199-202.

87. Empana JP, Dargent-Molina P, Breart G, EPIDOS Group. Effect of hip fracture on mortality in elderly women: the EPIDOS prospective study. *J Am Geriatr Soc.* 2004; 52(5):685-690.

88. Lawrence VA, Hilsenbeck SG, Noveck H, Poses RM, Carson JL. Medical complications and outcomes after hip fracture repair. *Arch Intern Med* 2002; 162(18):2053-2057.

89. Pai VS, Arden D, Wilson N. Fractured neck of femur in the mobile independent elderly patient: should we treat with total hip replacement?. *J Orthop Surg* 2003; 11(2): 123-128.

90. Keith-Ions, G, Stevens J. Prediction of survival in patients with femoral neck fractures. *J Bone Joint Surg* 1987; 69-B (3): 384-388.

91. Broos PL, Van Haaften KI, Stappaerts KH, Gruwez JA. Hip fractures in the elderly. Mortality, functional results and social readaptation. *Int Surg* 1989; 74(3):191-194.

92. Svensson O, Stromberg L, Ohlen G, Lindgren U. Prediction of the outcome after hip fracture in elderly patients. *J Bone Joint Surg Br.* 1996; 78(1):115-118.

93. Foss NB, Kehlet H. Mortality análisis in hip fracture patients: implications for design of future outcome trials. *Br J Anaesth* 2005; 94: 24-29.

94. Evans JG: Fractured of the proximal femur in Newcastle upon Tyne. *Age Aging* 1979; 8: 16-24.

95. Gordon PC: The probability of death following a fracture of the hip. *Can Med Assoc J* 1971; 105: 47-62.
96. Moosey JM, Mutran E, Knott K, Craik R. Determinants of recovery 12 months after hip fracture: the importance of psychosocial factors. *Am J Public Health* 1989; 79: 279-86.
97. Ceder L, Stromquist B, Hansonn LI. Effects of strategy changes in the treatment of femoral neck fractures during 17 year period. *Clin. Orthop.* 1987 218: 53.
98. Bonar SK, Tinetti M, Speechley M, Cooney LM. Factors associated with short-versus long-term skilled nursing facility placement among community-living hip fracture patients. *J Am Geriatr Soc.*1990; 38(10):1139-1144.
99. Koval KJ, Zuckerman JD. Current concepts review. Functional Recovery after fracture of the hip. *J Bone Joint Surg* 1994; 76-A (5): 751- 758.
100. Peralta Vargas Carmen Eliana. Tesis doctoral: Factores asociados a la recuperación de la marcha y la funcionalidad en ancianos hospitalizados por fractura de cadera. Departamento de Medicina, Universidad Complutense de Madrid, 2013.
101. Sáez MP, González-Montalvo JI, Alarcón T, Madruga F Bárcena A. Optimización del tratamiento médico en pacientes geriátricos con fractura de cadera. Influencia del equipo consultor geriátrico *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2006; 41(2): 85-91.
102. Torrijos Garrido PJ. Tesis doctoral: Fractura de cadera: efecto de la demora quirúrgica sobre la mortalidad y la recuperación funcional. Departamento de cirugía, Universidad Autónoma de Madrid, 2006.
103. Alarcón T, González J, Gotor P. A new classification for prognosis of hip fracture after 2 years follow-up. *JNHA: Geriatric Science* 2011; 15(10): 919-923.
104. Alegre J, Codero J, Alonso J. Factors associated with mortality and functional disability after hip fracture: an inception cohort study. *Osteoporos Int* 2005; 16: 729-736.

105. Roche W, Wenn R, Sahota O. Effect of comorbidities and postoperative complications on mortality after hip fracture in elderly people: prospective observational cohort study. *BMJ* 2005; 331:1374-1377.
106. Herrera A, Martínez A, Fernández L. Epidemiology of osteoporotic hip fractures in Spain. *Int Orthop* 2006; 30(1): 11-14.
107. Hernández J, Olmos J, Alonso M. Trend in hip fracture epidemiology over a 14 year period in a Spanish population. *Osteoporos Int* 2006; 17(3): 464-470.
108. Maghraoui A, Koumba B, Jroundi I. Epidemiology of hip fractures in 2002 in Rabat, Morocco. *Osteoporos Int* 2005; 16(6): 597-602.
109. Chie W, Yang R, Liu J. High incidence rate of hip fracture in Taiwan: estimated from a nationwide health insurance database. *Ostoporos Int* 2004; 15: 998-1002.
110. Lesic A, Jarebinski M, Pekmezovic T. Epidemiology of hip fractures in Belgrado, Serbia Montenegro, 1990-2000. *Arch Orthop Trauma Surg* 2006; 30: 40-46.
111. Maxwell L, White SM. Anaesthetic management of patients with hip fractures: an update. *British J Anaesth* 2013; 13(5): 179-183.
112. Fleisher LA, Beckman JA, Brown KA, et al. ACC/AHA 2014 Guidelines on perioperative cardiovascular evaluation and care for noncardiac surgery. *J Am Coll Cardiol* 2014; 50: 1-105.
113. Kapala M, Meterissian S, Schriener T. Neuroaxial anesthesia and intraoperative bilevel positive airway pressure in a patient with severe chronic obstructive pulmonary disease and obstructive sleep apnea undergoing elective sigmoid resection. *Reg Anesth Pain Med* 2009; 34: 69-71.
114. Rodgers A, Walker N, Schug S, et al. Reduction of postoperative mortality and morbidity with epidural and spinal anaesthesia: results from overview of randomized trials. *Br Med J* 2000; 321: 1-5.
115. Wild B, Lechner S, Herzog W, Maatouk I, Wesche D, Raum E, Müller H, Brenner H, Slaets J, Huyse F, Söllner W. Reliable integrative assessment of health care needs in elderly persons: the INTERMED for the Elderly (IM-E). *J Psychosom Res* 2011; 70(2):169-178.

116. Martín García A, Ríos Luna A, Fahandezh-Saddi Díaz H, Martínez Gómiz JM, Villa García A, Rodríguez Álvarez J. Fractura de cadera en pacientes centenarios. *Rev Ortop Traumatol* 2003; 47: 101–106.
117. Foss NB, Kehlet H. Mortality análisis in hip fracture patients: implications for design of future outcome trials. *Br J Anaesth* 2005; 94: 24-29.
118. Formiga F, Lopez Soto A, Sacanella E, Coscojuela A, Suso S, Pujol R. Mortality and morbidity in nonagenarian patients following hip fracture surgery. *Gerontology* 2003; 49 (1): 41-45.
119. Holt G, Smith R, Duncan K, Finlayson DF, Gregori A: Early mortality after surgical fixation of hip fractures in the elderly: an analysis of data from the scottish hip fracture audit. *J Bone Joint Surg Br* 2008, 90:1357-1363.
120. Holt G, Smith R, Duncan K, Hutchison JD, Gregori A: Outcome after surgery for the treatment of hip fracture in the extremely elderly. *J Bone Joint Surg Am* 2008, 90:1899-1905.
121. Tosteson AN, Gottlieb DJ, Radley DC, Fisher ES, Melton LJ III: Excess mortality following hip fracture: the role of underlying health status. *Osteoporos Int* 2007, 18:1463-1472.
122. Donegan DJ, Gay N, Baldwin K. Use of medical comorbidities to predict complications after hip fracture surgery in the elderly. *J Bone Joint Surg Am* 2010; 92: 807-813.
123. Quail JM, Lix LM, Osman BA, Teare GF. Comparing comorbidity measures for predicting mortality and hospitalization in three population-based cohorts. *BMC Health Serv Res*. 2011; 10(11): 146.
124. Bliuc D, Nguyen ND, Milch VE, Nguyen TV, Eisman JA, Center JR. Mortality risk associated with low-trauma osteoporotic fracture and subsequent fracture in men and women. *JAMA* 2009; 301: 513-521.
125. Brauer CA, Coca-Perraillon M, Cutler DM, Rosen AB: Incidence and mortality of hip fractures in the United States. *JAMA* 2009, 302:1573-1579.

126. Abrahamsen B, van ST, Ariely R, Olson M, Cooper C. Excess mortality following hip fracture: a systematic epidemiological review. *Osteoporos Int* 2009; 20: 1633–1650.
127. Nikkel LE, Fox EJ, Black KP, Davis CH, Andersen L, Hollenbeak CS. Impact of comorbidities on hospitalization costs following hip fracture. *J Bone Joint Surg Am* 2011; 93: 1-3.
128. Formiga F, Ferrer A, Pujol R. Morbidity-mortality in nonagenarians with backgrounds of cerebral vascular accident or femur fracture. NonaSantfeliu Study. *Rev Clin Esp* 2008; 208 (7): 353-355.
129. González Montalvo JI, Alarcón T, Hormigo AI. ¿Porqué fallecen los pacientes con fractura de cadera? *Med Clin* 2011; 137: 355-360.
130. Bliuc D, Nguyen ND, Milch VE, Nguyen TV, Eisman JA, Center JR. Mortality risk associated with low-trauma osteoporotic fracture and subsequent fracture in men and women. *JAMA* 2009; 301: 513-521.
131. Brauer CA, Coca-Perraillon M, Cutler DM, Rosen AB: Incidence and mortality of hip fractures in the United States. *JAMA* 2009, 302:1573-1579.
132. Abrahamsen B, van ST, Ariely R, Olson M, Cooper C. Excess mortality following hip fracture: a systematic epidemiological review. *Osteoporos Int* 2009; 20: 1633–1650.
133. Cooper C, Cole ZA, Holroyd CR, Earl SC, Harvey NC, Dennison EM, et al. Secular trends in the incidence of hip and other osteoporotic fractures. The IOF CSA Working Group on Fracture epidemiology. *Osteoporosis Int* 2011; 22: 1277-1288.
134. Parker MJ, Griffiths R, Appadu BN. Nerve blocks (subcostal, lateral cutaneous, femoral, triple, psoas) for hip fractures. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2002; 1: CD001159.
135. Birnbaum K, Prescher A, Hessler S, Heller KD. The sensory innervation of the hip joint- an anatomical study. *Surg Radiol Anat* 1997; 19: 371-375.
136. Fynlaysom BJ, Underhill TJ. Femoral nerve block for analgesia in fractures of the femoral neck. *Arch Emerg Med* 1982; 29: 270-271.

137. Tondare AS, Nadkarni AV. Femoral nerve block for fractured shaft of femur. *Can Anaesth Soc J* 1982; 29: 270-271.
138. Lopez S, Gros T, Bernard N, Plasse C, Capdevilla X. Fascia Iliaca compartment block for femoral bone fractures in prehospital care. *Reg Anesth Pain Med* 2003; 28: 203-207.
139. Foss NB, Kehlet H. Mortality análisis in hip fracture patients: implications for design of future outcome trials. *Br J Anaesth* 2005; 94: 24-29.
140. Bonnet F, Marret E. postoperative pain management and outcome after surgery. *Best Pract Res Clin Anesthesiol.* 2007; 21(1): 99-107.
141. Lewis MC, Abouelein K, Paniagua M. Geriatric trauma: specific considerations in the anesthetic management of the injured elderly. *Anesthesiol Clin* 2007; 25 (1): 75-90.
142. Foss NB, Kristensen BB, Bundgaard M. Fascia iliaca compartment blockade for acute pain control in hip fracture patients: a randomized, placebo-controlled trial. *Anesthesiology* 2007; 106: 773–778.
143. Marino J, Russo J, Kenny M, Herenstein R, Livote E, Chelly JE. Continuous lumbar plexus block for postoperative pain control after total hip arthroplasty. A randomized controlled trial. *J Bone Joint Surg Am* 2009; 91 (1): 29-37.
144. Beaudin FL, Nagdeu A, Marchent RC, Becker BM. Ultrasound guided femoral nerve blocks in elderly patients with hip fractures. *Am J Emerg Med* 2010; 28: 76-81.
145. Monzon DG, Vazquez J, Jauregui JR, Iserson KV. Pain treatment in post-traumatic hip fracture in the elderly: regional block vs systemic non steroidal analgesics. *Int J Emerg Med* 2010; 63 (4): 321-325.
146. Fletcher AK, Rigby AS, Heyes FL. Three in one femoral nerve block as analgesia for fractured neck of femur in the emergency department: a randomized, controlled trial. *Ann Emerg Med* 2003; 41(2): 227-233.
147. Abou-Setta AM, Beaupre LA, Jones CA et al. Pain management interventions for hip fracture. Comparative effectiveness AHRQ; 2011. Review 30. www.effectivehealthcare.ahrq.gov/reports/final.cfm.

148. Sánchez- Etayo G, Tió M, Ruiz A. Fractura de fémur en el anciano. Bloqueo analgésico del nervio femoral: ¿Quién, cuando y por qué?. En Puesta al día en anestesia regional y tratamiento del dolor. Valencia. Ed. MRA 2011, 141-145
149. Cummings KC, Napierkowski DE, Parra-Sanchez I, Kurz A, Dalton JE, Brems JJ. Effect of dexamethasone on the duration of interscalene nerve blocks with ropivacaine or bupivacaine. *Br J Anesth* 2011; 107 (3): 446-453.
150. Watson MJ, Walker E, Rowell S. Femoral nerve block for pain relief in hip fracture: a dose finding study. *Anaesthesia* 2014; 69 (7): 683-686.
151. Temelkovska-Stevanoska M, Durnev V, Jovanovski- Scerva M, Mojsova-Mijovska M, Trpeski S. Continuous femoral nerve block versus fascia iliaca compartment block as postoperative analgesia in patients with hip fracture. *Prizoli* 2014; 35 (2): 85-94.
152. Gadsen J, Warlick A. Regional anesthesia for the trauma patient: improving patient outcomes. *Loc Reg anesth* 2015; 8: 45-55.
153. Watts SA, Sharma DJ. Long-term neurological complications associated with surgery and peripheral nerve blockade: outcomes after 1065 consecutive blocks. *Anaesth intensive Care* 2007; 35(1): 24-31
154. Gomar Sancho F. González Macías J, Cassinello Ogea C. Carpintero Benítez P, Díez Pérez A. Libro azul de la fractura osteoporótica en España. Sociedad Española de Fracturas Osteoporóticas (SEFRAOS), Madrid, Medical Marketing Communications, 2012, 12-189.
155. Gerbershagen HJ, Rothaug J, Kalkman CJ, Meissner W. Determination of moderate to severe postoperative pain on the numering rating scale: a cut off point analysis applying four different methods. *Br J Anesth* 2011; 107(4): 619-626.
156. Wei LA, Fearing MA, Sternberg EJ, inouye SK. The confusion Method (CAM): a systematic review of current usage. *J Am geriatr Soc.* 2008; 56(5): 823-830.

157. Pedersen SJ, Borgbjerg FM, Schousboe B. A comprehensive hip fracture program reduces complication rates and mortality. *J AM Geriatr Soc* 2008; 56 (10): 1831-1838.
158. Formiga F, Marcos E, Sole A, Valencia E, LoraTamayo J, Pujol R. Síndrome confusional agudo en pacientes ancianos ingresados por patología médica. *Rev Clin Esp.* 2005 205(10): 484-488.
159. Deiner S, Silverstein J. H. Postoperative delirium and cognitive dysfunction. *Br J Anaesth* 2009 103 (1): 41–46.
160. Inouye SK. delirium in older persons. *New Engl J Med.* 2006; 354:1157-1165.
161. Sáez MP, González-Montalvo JI, Alarcón T, Madruga F Bárcena A. Optimización del tratamiento médico en pacientes geriátricos con fractura de cadera. Influencia del equipo consultor geriátrico *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2006; 41(2): 85-91.
162. Valera L, Chávez h, Gálvez M, Méndez F. características del deterioro cognitivo en el adulto mayor hospitalizado a nivel nacional. *Rev Soc Peru Med inter.* 2004; 17(2): 37-42.
163. Ortiz P, Chávez Jc, Chávez h, Varela LF. Delirio en el paciente adulto mayor hospitalizado: presentación clínica y morbimortalidad. *Rev Soc Peru Med inter.* 2002; 14(4): 184-90.
164. Lama J, Valera L, ortiz PJ. Prevalencia y factores de riesgo del estado confusional agudo en el adulto mayor en una sala de emergencias médicas. *Rev Med hered.* 2002; 13(1): 10-18.
165. Fong Tg, Jones rn, Shi P, Marcantonio Er, yap L, Rudolph JL, et al. Delirium accelerates cognitive decline in Alzheimer disease. *Neurology.* 2009; 72:1570-1575.
166. Rathier MO, Baker WL. A review of recent trials and guidelines on the prevention and Management of delirium in hospitalizad older patients. *Hosp Pract* 2011; 39: 96-106.

167. Morrison RS, Siu AL. A comparison of pain and its treatment in advanced dementia and cognitively intact patients with hip fracture. *J Pain Symptom Manage* 2000; 19: 240-248.
168. Stoneman M et al. Emergency surgery: the big three: abdominal aortic aneurism, laparotomy and hip fracture. *Anaesthesia* 2014; 69(1): 70-80.
169. Neuman MD, Archan S, Karlawish JH. The relationship between short-term mortality and quality of care for hip fracture: a meta-analysis of clinical pathways for hip fracture. *J Am Geriatr Soc* 2009; 57: 2046-2054.
170. Ilfeld BM, Continuous peripheral nerve blocks: a review of the published evidence. *Anesth Analg* 2011; 113 (84): 904-925.
171. Mouzopoulos G, Vasiliadis G, Lasanianos N, Nikolaras G, Morakis E, Kaminaris M. Fascia iliaca block prophylaxis for hip fracture patients at risk for delirium: a randomized placebo-controlled study. *J Orthop Traumatol* 2009; 10: 127-133.
172. Kearns RJ, Loss L, Kinsella J. A comparison of clinical practice guidelines for proximal femoral fracture. *Anaesthesia* 2013; 68: 159-166.
173. Bardales-Mas Y, González-Montalvo JI, Abizanda Soler P, Alarcón Alarcón MT Guías clínicas de fractura de cadera. Comparación de sus principales Recomendaciones. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2012; 47 (5): 220-227
174. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Management of hip fracture in older people. London. National clinical guideline 111. 2009.
175. Mesa M, Caeiro JR, Calvo E, Carpintero P, Etxebarria I, Figueroa J, et al. Tratamiento multidisciplinar de la fractura de cadera. GEIOS: Septiembre 2009 En: www.SEDAR.es
176. Brouwers M, Kho ME, Browman GP. for the AGREE Next Steps Consortium. AGREE II: Advancing guideline development, reporting and evaluation in healthcare. *Can Med Ass J* 2010; 182: 839–842.
177. National Institute for Health and Clinical Excellence. Hip fracture; the management of hip fracture in adults. CG124. London, NICE Ed. 2011.

178. Swift Cameron. Management of hip fracture in adults: Summary of NICE Guidance BMJ 2011; 342: d3304.
179. Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland. Management of proximal femoral fractures 2011. Anaesthesia 2012; 67: 85–98.
180. Sciard D. Perioperative management of proximal hip fractures in the elderly: the surgeon and the anesthesiologist. Minerva anesthiol 2011; 77: 715-722.
181. British Orthopaedic Association Standards for Trauma (BOAST). Hip fracture in the older person. BOAST 1, version 2. London, 2012.
182. NHS Evidence. NHS library of clinical guidelines. Hip fracture: introduction, Nottingham, 2012.
183. Ummenhofer W, Suhm N. Fractured neck of femur: guidelines and beyond. Anaesthesia 2012; 67: 1–11.
184. American Academy of orthopaedics Surgeons Board of Directors (AAOS). Management of hip fractures in the elderly. Evidence-Based clinical practice guideline. Rosemont, Ed. AAOS, 2014, 4-514.
185. Muñoz Ramon JJM, Mañas Rueda A, Aparicio Grande P. La comisión “Hospital sin dolor” en la estructura de gestión de calidad de un hospital universitario. Rev Soc Esp Dolor 2010; 17: 343-348.
186. Guay J, Choi PT, Suresh S, Kopp S, Pace NL. Neuroaxial anesthesia for the prevention of postoperative mortality and major morbidity: an overview of Cochrane systematic reviews. Anesth Analg 2014; 119(3): 716-725.
187. Borghi B, Wulf H. Advantages of unilateral spinal anaesthesia. AINS 2010; 45 (3): 182-187.
188. Casati A, Fanelli G. Local anaesthetics and additives for spinal anaesthesia: characteristics and factors influencing the spread and duration of the block. Minerva anesthesiologica 2001; 67 (12): 855-862.

189. Asehoune K, Larouse A, Tadie JM, Miniville V, Droupi S, Behamou D. small dose bupivacaine sufentanil prevents cardiac output modifications after spinal anesthesia. *Anesth Analg* 2005; 101: 1512-1515.
190. Miniville V, Asehnoune K, Delussy A. Hypotension during surgery for femoral neck fracture in elderly patients: effect of anesthetic techniques. A retrospective study. *Minerva Anesthesiol* 2008; 74: 691-696.
191. Griffiths R, Alper J, Beckingsale A, Goldhill D, Heyburn G, Holloway J, Leaper E, Parker M, Ridgway S, White S, Wiese M, Wilson I. Guidelines: Management of proximal femoral fractures 2011. Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland (AAGBI). *Anaesthesia* 2012; 67: 85-98.
192. Cook TM, Counsell D, Wildsmith JA. Major complications of central neuroaxial block: report on the Third National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists and the Difficult Airway Society. Part 1: Anaesthesia. *Br J Anaesth* 2009; 102: 179-190.
193. Gottschalk A, Van Aken H. Is anesthesia dangerous? *Dtsch Arztebl Int* 2011; 108: 469-474.
194. Bottle A, Aylin P. Mortality associated with delay in operation after hip fracture: observational study. *BMJ* 2006; 332: 947-950.
195. Shiga T, Wajima Z, Ohe Y. Is operative delay associated with increased mortality of hip fracture patients? Systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Can J Anaesth* 2008; 53 (3): 146-154.
196. Khan SK, Kalra S, Khanna A Thiruvengada MM, Parker MJ. Timing of surgery for hip fractures: A systematic review of 52 published studies involving 291.413 patients. *Injury* 2009; 40: 692-697.
197. Forte ML, Virnig BA, Swiontkowski MF, Bhandari M, Feldman R, Eberly LE, Kane RL. Ninety-day mortality after intertrochanteric hip fracture: does provider volume matter?. *J Bone Joint Surg Am.* 2010; 92(4): 799-806.
198. Vidán MT, Sánchez E, Gracia Y, Marañón E, Vaquero J, Serra JA. Causes and effects of surgical delay in patients with hip fracture: a cohorte study. *Ann Intern Med* 2011; 16: 155: 226-233.

199. Carretta E, Bochicchio V, Rucci P, Fabbri G, Laus M, Fantini MP. Hip fracture: effectiveness of early surgery to prevent 30-day mortality. *Int Orthop*. 2011; 35(3): 419-424.
200. Rodriguez-Fernandez P, Adarraga-Cansino D, Carpintero P. Effects of Delayed Hip Fracture Surgery on Mortality and Morbidity in Elderly Patients. *Clin Orthop Relat Res* 2011; 469: 3218-3222.
201. Tune L. Serum anticholinergic activity levels and delirium in the elderly. *Semin Clin Neuropsychiatry* 2000; 5: 149–153.
202. Chackladar A, White SM. Cost estimates of spinal versus general anaesthesia for fractured neck of femur surgery. *Anaesthesia* 2010; 65: 810-814.

X. ANEXO

IX.ANEXOS

ANEXO I. CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL ESTUDIO



SERVICIO DE ANESTESIOLOGÍA,
REANIMACIÓN Y TERAPÉUTICA DEL DOLOR.
Sección de Anestesia CRTQ.



CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA EL ESTUDIO DEL TIPO DE ANESTESIA Y BLOQUEO NERVIOSO PERIFÉRICO SOBRE EL RESULTADO CLÍNICO EN EL ANCIANO CON FRACTURA OSTEOPORÓTICA DE CADERA

| | |
|--|---|
| Nombre y Apellidos: NHC: Fecha de Nacimiento: | Nº teléfono Fecha Fractura Fecha Cirugía Fecha Llamada 1 Fecha Llamada 2 |
|--|---|

Solicito su colaboración en este estudio de investigación clínica para la mejora de los pacientes con fractura osteoporótica de cadera. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender el objetivo y los métodos del estudio. Siéntase con libertad para preguntar y aclarar todas sus dudas, y cuando haya comprendido en que consiste el estudio, si usted desea participar, firme este consentimiento informado.

1. JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.

El tratamiento de la fractura osteoporótica de cadera es quirúrgico, sin embargo, esta fractura afecta principalmente a pacientes de edad avanzada, que con frecuencia tiene otras enfermedades asociadas, que pueden complicarse durante el ingreso hospitalario o tras el alta hospitalaria, y estas complicaciones parecen ser más frecuentes cuanto mayor es la demora.

Las recomendaciones de las guías clínicas en curso respecto a la fractura de cadera son: realizar anestesia subaracnoidea junto a un bloqueo de nervio periférico siempre que se pueda, e intervenir a los pacientes en las primeras 48 horas tras la fractura, sin que un tratamiento antiagregante aumente esta demora. Estas recomendaciones chocan en los pacientes tratados con clopidogrel, en los que la Sociedad Española de Anestesia (SEDAR) recomienda esperar 5 días para realizar una anestesia subaracnoidea o 2 días para realizar una anestesia general. Actualmente no se conoce cual de las dos conductas es la óptima, ni si se puede realizar la anestesia subaracnoidea con una menor interrupción del clopidogrel. La consecuencia es que los pacientes están esperando 5 días para ser intervenidos bajo anestesia subaracnoidea, con el posible riesgo de complicaciones que asocia esta demora. En los pacientes tratados con acenocumarol (sintron), la recomendación es esperar 3 días y realizar anestesia subaracnoidea solo si el INR es < 1,5.

2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

- 1.- Definir cual es la anestesia óptima en la mayoría de los pacientes y si esta incide en las complicaciones perioperatorias, y en el nivel de independencia físico y psíquico a los 6 meses y al año de la fractura.
- 2.- Ajustar la demora quirúrgica óptima en los pacientes que están antiagregados o anticoagulados, dependiendo de las pruebas de laboratorio y del resultado de este estudio
- 2.- Proveer de indicadores de hemostasia para poder realizar la anestesia subaracnoidea y la cirugía; sin complicaciones hemorrágicas ni trombóticas en el paciente tratado con clopidogrel, prasugrel o ticagrelor, solo o asociado a aspirina, o con anticoagulantes orales, con el mínimo tiempo de demora posible entre la fractura y la cirugía.

3. BENEFICIOS DEL ESTUDIO

En un estudio preliminar realizado por esta unidad se ha observado un beneficio de la anestesia subaracnoidea sobre la anestesia general, menor dolor, menos afectación de las funciones cognitivas, cardíacas y respiratorias; sin embargo, en los pacientes antiagregados, no está claro si se puede realizar la anestesia subaracnoidea antes de haber pasado 5 días sin clopidogrel, mientras que esta espera puede favorecer las úlceras de decúbito, y la pérdida muscular.

Este estudio pretende seguir prospectivamente la repercusión de las diferentes conductas con los medicamentos que alteran la hemostasia, y valorar si hay correlación entre las pruebas analíticas y el sangrado asociado a cada tipo de fractura, cirugía y tratamiento antiagregante o anticoagulante, de cara a realizar modificaciones seguras en los protocolos de actuación, que repercutan en una mejora del paciente.

4. MÉTODOS DEL ESTUDIO

ANEXO II. CONSENTIMIENTO INFORMADO ANESTESIA

Consentimiento Informado Técnicas Anestésicas

Intervención propuesta:

Servicio Quirúrgico:

¿Qué le vamos a hacer?

El principal objetivo de la anestesia es permitir que se le realice la intervención propuesta, con las mínimas molestias y máximas garantías de seguridad. Esto se puede conseguir mediante la realización de diversas técnicas anestésicas (anestesia general, anestesia loco-regional, sedación), aisladas o combinadas entre sí, que conllevan una serie de riesgos, que varían según el procedimiento realizado y las peculiaridades de cada paciente. Sin embargo, los riesgos comunes a todas ellas son:

- La administración de sueros y fármacos, durante el acto anestésico, pueden producir, excepcionalmente, reacciones alérgicas. Estas pueden llegar a ser graves e incluso mortales.
- Es posible que para superar la pérdida de sangre durante la intervención o por su situación clínica, se necesite transfundir sangre o productos derivados de ella. La sangre proviene de personas sanas y ha sido sometida a controles muy rigurosos. A pesar de ello, existe algún riesgo mínimo de transmitir infecciones (hepatitis, SIDA, etc). Al igual que muchos medicamentos, la sangre puede producir en algunas ocasiones reacciones adversas que se manifiestan con fiebre, tironas, etc.

ANESTESIA GENERAL

PROCEDIMIENTO:

El propósito principal de la anestesia general es permitir que sea operado/a sin sufrir dolor, proporcionándole un estado reversible de pérdida de la conciencia, de analgesia y relajación muscular. Para ello, se administran diferentes fármacos anestésicos por vía intravenosa y/o inhalatoria, dependiendo de la situación y del tipo de operación prevista. Durante la anestesia, al estar dormido y relajado, es preciso mantener la respiración de forma artificial. Para ello, se necesita colocar un dispositivo (tubo traqueal, mascarilla laríngea u otro) a través de la boca o la nariz, que llega a la faringe y/o la tráquea. Este dispositivo se conecta a un respirador, cuya función será la de proseguir la respiración.

¿Qué riesgos tiene?

Los riesgos más relevantes de la anestesia general son:

- En algunas ocasiones, a pesar de realizarse con cuidado, la introducción del tubo o cualquier otro dispositivo necesario para mantener la respiración artificial puede entrañar gran dificultad; dando lugar a rotura de piezas dentales y/o a lesiones en las estructuras próximas.
- Antes, durante o tras la colocación del tubo traqueal, o cualquier otro dispositivo necesario para mantener la respiración artificial, puede pasar al pulmón parte del contenido del estómago, ocasionando problemas respiratorios que pueden llegar a ser importantes. Es una complicación grave pero poco frecuente. Una forma de prevenir este agravamiento es **guardar, al menos, 6 horas de ayuno para alimentos sólidos o lácteos; y 2 horas para el agua y líquidos claros (zumos).**
- Después de la anestesia general, durante algunas horas, pueden aparecer diferentes síntomas como variaciones de la tensión arterial, de la frecuencia cardíaca, tos, depresión o dificultad respiratoria, agitación, retraso en la recuperación de la conciencia, mareo, náuseas, vómitos, ronquera, temblores, dificultad para orinar, etc. que en general son consideradas como molestias, llegando en muy pocos casos a ser complicaciones graves.

ANESTESIA LOCO-REGIONAL

PROCEDIMIENTO

El propósito principal de la anestesia loco-regional es producir insensibilidad de la zona a operar, que permanecerá "dormida", encontrándose usted consciente, pero tranquilo/a y sin dolor. La anestesia consiste en la inyección, con la ayuda de una aguja, de medicamentos llamados anestésicos locales, en la proximidad de un nervio y/o en la columna vertebral, mediante diferentes técnicas, que provocan ausencia de dolor en la región donde se va a intervenir.

¿Qué riesgos tiene? Los riesgos más relevantes de la anestesia loco-regional son:

- Excepcionalmente, como consecuencia de la dificultad de acceso a un punto anestésico concreto, la anestesia administrada puede pasar a la sangre o las estructuras nerviosas produciendo, en algunas ocasiones, complicaciones que pueden llegar a ser graves: bajada de tensión, convulsiones, neumotórax, parada cardiocirculatoria, etc.
- Tras la anestesia loco-regional pueden surgir molestias, tales como dolor de cabeza o de espalda, dificultades para orinar, lesión del nervio o nervios anestesiados, que pueden ser temporales o permanentes.

TÉCNICAS DE SEDACIÓN EN EXPLORACIONES DIAGNÓSTICAS Y TERAPÉUTICAS

PROCEDIMIENTO: El propósito de la sedación es proporcionarle un equilibrio entre la comodidad y su seguridad; teniendo como objetivo principal mantenerlo relajado y tranquilo. La sedación consiste en administrarle medicamentos, por vía intravenosa o inhalatoria, de forma individualizada, según el grado de molestias que tenga, así como en función de sus antecedentes médicos y farmacológicos. Durante la sedación consciente, Vd. se encontrará tranquilo e indiferente a los estímulos desagradables (ruidos, frío) en el medio que le rodea. Su preparación y vigilancia debe ser idéntico que el empleado para la anestesia general.

¿Qué riesgos tiene? La sedación consciente implica riesgos potenciales como: la sedación excesiva, hipotensión o depresión respiratoria, que pueden incluso ser más frecuentes que con anestesia general.

Consentimiento Informado Técnicas Anestésicas

DECLARACIONES Y FIRMAS

Etiqueta

Don/doña:
Fecha de nacimiento:
Nº Historia:
Afilación:
Domicilio:
Teléfono:

Declaro:

Que el Dr./Dra.: (nombre y apellidos del facultativo que proporciona la información) me ha informado de la necesidad/conveniencia de realizar , y se me ha explicado y he aceptado y comprendido la información que se me ha dado. El facultativo que me ha atendido es quien me ha facilitado las explicaciones en lenguaje claro y sencillo y he comprendido el procedimiento, así como sus riesgos y complicaciones más frecuentes, tanto de tipo general como derivados de mi situación concreta.

He sido, así mismo, informado/a de las posibles alternativas, he podido formular todas las preguntas que he creído conveniente y me han aclarado las dudas planteadas.

Mi aceptación es voluntaria y puedo retirar este consentimiento cuando lo crea oportuno.

En consecuencia, **doy mi consentimiento** para que se me realice la intervención que me ha sido explicada anteriormente.

Tiene REGISTRO DE ÚLTIMAS VOLUNTADES SI NO

Acepta TRANSFUSIÓN SANGUÍNEA en caso de extrema necesidad. SI NO

OTRAS

En Zaragoza, a de de

Firma del paciente:

Firma del médico

TUTOR LEGAL O FAMILIAR

D./Dña. con DNI., y en calidad de
....., soy consciente de que el paciente cuyos datos figuran en el encabezamiento, no es competente para decidir en este momento, por lo que asumo la responsabilidad de la decisión.

He sido suficientemente informado/a del procedimiento que se le va a realizar y doy expresamente mi consentimiento para su realización, que podré retirar en el momento que lo desee.

Firma del tutor o representante legal

NO AUTORIZACIÓN / ANULACIÓN

Por la presente **NO AUTORIZO / ANULO** cualquier consentimiento plasmado en el presente impreso, que queda sin efecto a partir de este momento. Me han sido explicadas, y entiendo y asumo las repercusiones que sobre la evolución del proceso ello pudiera derivar.

En Zaragoza, a de de

Firma del paciente o representante legal

ANEXO III. ESCALAS DE VALORACIÓN FUNCIONAL

TEST DE BARTHEL

Esta escala se debe valorar en dos situaciones:

- La situación basal, es decir, la situación previa al proceso que nos ocupa
- La situación actual del paciente

La recogida de información se realiza a través de la observación directa y/o entrevista al paciente o, de su cuidador habitual, si su capacidad cognitiva no lo permite. La puntuación total se calculará sumando la puntuación elegida para cada una de las actividades básicas.

| | INDICE DE BARTHEL | previo | actual |
|-----------------------|--|--------|--------|
| ALIMENTACIÓN | 10: Independiente; 5: Necesita ayuda; 0: Dependiente | | |
| LAVADO(baño) | 5: Independiente; 0 Dependiente | | |
| VESTIDO | 10: Independiente; 5: Necesita ayuda; 0: Dependiente | | |
| ASEO | 5: Independiente; 0: Dependiente | | |
| DEPOSICIÓN | 10: Continente; 5: Accidente ocasiona; 0 Incontinente | | |
| MICCIÓN | 10: Continente; 5: Accidente ocasional; 0: Incontinente | | |
| WC | 10: Independiente; 5: Necesita ayuda, se limpia solo; 0: Dependiente | | |
| TRANSFERENCIAS | 15: Independiente; 10: Ayuda de persona no entrenada; 5: Ayuda de persona entrenada; 0: Dependiente: grúa o 2 personas | | |
| DEAMBULACIÓN | 15: Independiente; 10: Necesita andador; 5: Independiente silla de ruedas; 0: Dependiente, ayuda de 2 personas | | |
| ESCALONES | 10: Independiente; 5: Necesita ayuda; 0: Dependiente | | |
| | TOTAL | | |

La puntuación total varía entre 0 y 100 (90 para pacientes limitados en sillas de ruedas). Para una mejor interpretación los resultados globales se puede agrupar en cuatro categorías de dependencia:

- <20 Dependencia total
- 20-35 Dependencia grave
- 40-55 Dependencia moderada
- 60/90-100 Dependencia leve
- 100 Independiente (90 si va en silla de ruedas)

ANEXO IV. ESCALAS DE VALORACIÓN PSÍQUICA

ESCALA CRUZ ROJA MENTAL

Escala que detecta la existencia y el grado de deterioro cognitivo en situación basal, es decir en la situación previa al proceso que nos ocupa. La recogida de información es a través de entrevista directa con el paciente y/o su cuidador principal.

| ESCALA DE CRUZ ROJA MENTAL | |
|---|--|
| 0.- Totalmente normal | |
| 1.- Ligeros trastornos de desorientación en el tiempo. Se puede hablar con el "cuerdamente" | |
| 2.- Desorientación en el tiempo. La conversación es posible, pero no perfecta. Trastornos de carácter. Incontinencia ocasional. | |
| 3.- Desorientación. Imposible mantener una conversación lógica, confunde a las personas. Claros trastornos del humor. Frecuente incontinencia. | |
| 4.- Claras alteraciones mentales que la familia o el médico han etiquetado ya de demencia. Incontinencia habitual o total. | |
| 5.- Demencia establecida. Vida vegetativa agresiva o no. Incontinencia total. | |

CUESTIONARIO DE PFEIFFER

Cuestionario que detecta la existencia y el grado de deterioro cognitivo. Este cuestionario explora la memoria a corto y largo plazo, la orientación, la información sobre los hechos cotidianos y la capacidad de cálculo

ESCALA SPMSQ PFFEIFER

| | |
|---|--|
| 1. ¿Qué día es hoy? (día, mes y año) | |
| 2. ¿Qué día de la semana es hoy? | |
| 3. ¿Dónde estamos ahora? | |
| 4. ¿Cuál es su número de teléfono? | |
| 4ª. ¿Cuál es dirección? Si no tiene teléfono | |
| 5. ¿Cuántos años tiene? | |
| 6. ¿Cuál es su fecha de nacimiento (día, mes y año) | |
| 7. ¿Quién es ahora el presidente del gobierno? | |
| 8. ¿Quién fue el anterior presidente del gobierno? | |
| 9. ¿Cuáles son los apellidos de su madre? | |
| 10. Reste de 3 en 3 al número 20 hasta llegar al 0 | |
| - <i>Número total de errores</i> | |

Una puntuación igual o superior a 3 indica deterioro cognitivo:

- Puntuación máxima: 8 errores
- De 0-2 errores: normal
- De 3 -4 errores: leve deterioro cognitivo
- 5-7 errores: moderado deterioro cognitivo-patológico
- 8-10 errores: importante deterioro cognitivo

Si el nivel educativo es bajo se admite un error más para cada categoría.

Si el nivel educativo es alto, se admite un nivel menos.

2. MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT (MNA)

Test de cribaje

| | | PUNTOS |
|--|---|--------|
| ¿Ha perdido el apetito? ¿Ha comido menos por falta de apetito, problemas digestivos, dificultades de masticación o degluciones los últimos 3 meses? | 0 = Anorexia grave 1 = Anorexia moderada 2 = Sin anorexia | |
| Perdida reciente de peso(< 3 meses) | 0 = pérdida de peso > 3 kg. 1 = no lo sabe 2 = Pérdida de peso entre 1 y 3 kg. 3 = no habido pérdida de peso | |
| Movilidad | 0 = de la cama al sillón 1 = autonomía en el interior 3 = sale del domicilio | |
| ¿Ha tenido una enfermedad aguda o situación de estrés psicológico en los últimos tres meses? | 0 = sí 1 = no | |
| Problemas neuropsicológicos | 0 = demencia o depresión grave 1 = demencia o depresión moderada 2 = sin problemas psicológicos | |
| Índice de masa corporal IMC= peso/talla ² | 0 = IMC < 19 1 = IMC 19-20 2 = IMC 21-22 3 = IMC ≥ 23 | |
| | Puntuación total(Cribaje) | |

Evaluación test cribaje (Máximo 14 puntos)

≥ 11 puntos: Normal no es necesario continuar MNA.

≤ 10 Puntos: posible malnutrición, continuar MNA.

ANEXO V. EVALUACIÓN DEL SINDROME CONFUSIONAL AGUDO POSTOPERATORIO (SCAPO); HERRAMIENTA CAM

El método de evaluación CAM (*Confusion Assesment Method*) es una herramienta validada para el diagnóstico de SCAPO Y DELIRIO postoperatorios.

CAM-S / Primera parte (entrevista)

A. Preguntar al cuidador más cercano (familiar y/o enfermería)

A1. ¿Ha observado algún cambio en el comportamiento del paciente en las últimas 24 horas?

SÍ NO

A2. Estos cambios ¿varían a lo largo del día?

SÍ NO

B. Preguntar al paciente

B1. ¿Por qué está ingresado aquí? ¿Cómo se encuentra actualmente?

Dejar que el paciente hable durante un minuto.
(El paciente es incapaz de seguir el curso de la conversación y de dar explicaciones claras y lógicas)

SÍ NO

B2. Dígame: el día, la fecha, el mes, la estación del año y el año en que estamos ahora.
(Hay más de una respuesta errónea)

SÍ NO

B3. Dígame el hospital (o el lugar), la planta (o el servicio), la ciudad y el país.
(Hay más de una respuesta errónea)

SÍ NO

B4. Repita estos números: 5 – 9 – 2; ahora repita hacia atrás.
(Realiza correctamente la consigna)

SÍ NO

CAM-S / Segunda parte (Completar según respuestas previas)

1º. ¿Presenta un cambio en el estado mental basal de inicio agudo y/o curso fluctuante a lo largo del día?

Basarse en respuestas a ítems A1 y A2 SÍ NO

2º. ¿Presenta dificultad para mantener la atención, se distrae fácilmente?

Basarse en respuestas a ítems B1 y B4 SÍ NO

3º. ¿El paciente presenta un pensamiento desorganizado?

En algún momento de la entrevista se observa dificultad en organizar los pensamientos, reflejada por frecuentes cambios de tema, comentarios irrelevantes, interrupciones o desconexiones del discurso, discurso sin lógica (confuso y/o delirante).

Para responder basarse especialmente en ítem B1

4º. ¿Presenta alteración del nivel de conciencia?

Observando al paciente, se considera normal al estado ALERTA.

Estados anormales:

- VIGILANTE (híper-alerta, muy sensible a estímulos ambientales)
- SOMNOLIENTO (Se duerme con facilidad)
- ESTUPOROSO (Responde a estímulos verbales, difícil despertarlo)
- COMA (Responde a estímulos dolorosos, no se despierta)

Basarse en ítems B1, B2 y B3

SÍ NO

Algoritmo: El instrumento es positivo para SCAPO Y DELIRIO si son positivos:

Los 2 primeros ítems + el 3º o el 4º

Bibliografía CAM:

Martínez-Velilla N. Alonso Bouzón C, Ripa Zaspé C,- Sánchez Ortiz R. Síndrome confusional agudo (SCA) postoperatorio en el paciente anciano [Internet]. 2012; 90 (2) 75-84.

British Geriatrics Society and Royal College of Physicians. Guidelines for the prevention, diagnosis and management of delirium in older people [Internet]. London: Concise guidance to good practice series, 2006 núm. 6.

ANEXO VI. HOJA DE RECOGIDA DE DATOS FOC

HOSPITAL UNIVERSITARIO MIGUEL
SERVET
SERVICIO ANESTESIOLOGÍA Y
REANIMACIÓN

NOMBRE
Nº HISTORIA
HABITACIÓN

EDAD _____ SEXO: V/M PESO: _____ ASA: _____

ALERGÍA _____

DEFICIT COGNITIVO PREVIO _____

DATOS INTRAOPERATORIOS: FECHA INTEREVENCIÓN QUIRÚRGICA _____

TIPO DE FRACTURA DE CADERA: _____

TIPO DE PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO: _____

DOSIS ANESTESIA SUBARACNOIDEA : (_____) MG BUPIVACAINA HIPERBARA 0.5%+FNT (_____)
(_____) MG LEVOBUPIVACAINA 0,5%+ FNT (_____)

BLOQUEO NERVIOSO PERIFÉRICO

B. NERVIO FEMORAL PRE ANESTESIA SUBARACNOIDEA 10 ML LEVOBUPIVACAINA 0,25%+
MEPIVACAINA 1,5 % + FORTECORTIN 4 MG

B.NERVIO FEMORAL POST ANESTESIA SUBARACNOIDEA (URPA) : 20 ML LEVOBUPIVACAINA 0.25 % +
FORTECORTIN 4 MG

EVA EN REPOSO ANTES DE REALIZACIÓN TÉCNICA ANESTÉSICA_____

EVA TRAS MOVILIZACIÓN PARA REALIZACIÓN DE ANESTESIA SUBARACNOIDEA_____

EVA LLEGADA URPA_____

MOVILIZACIÓN EXTREMIDADES A LA LLEGADA DE URPA : UNA IZQ/ DCHA NINGUNA AMBAS

EVA ALTA URPA_____

ANALGESIA DE RESCATE_____

DATOS RECOGIDO EN PLANTA A LAS 24-48 h

EVA RESPOSO POSTOPERATORIO_____

EVA MOVIMIENTO POSTOPERATORIO (Movilización para aseo)_____

PRESENCIA DE EVA FUERTE ≥ 6 ____ SI ____ NO

NAUSEAS Y VOMITOS_____

PRESENCIA DE SCAPO_____ SI ____ NO

NECESIDAD DE ADMINISTRACIÓN O AUMENTO DOSIS
NEUROLEPTICOS_____ SI ____ NO

NECESIDAD DE CONTENCIÓN MECÁNICA____ SI ____ NO

ANEXO VII. ESCALAS DE CUANTIFICACIÓN DEL DOLOR

ESCALAS DOLOR (EVA, EVN, CARAS)

PEOR DOLOR POSIBLE



**ESCALA VISUAL
ANALÓGICA**

**ESCALA
VERBAL
SIMPLE**

**ESCALA
VERBAL
NUMÉRICA**

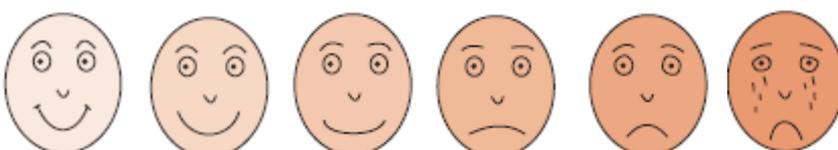
INSTRUCCIONES PARA EL PACIENTE:

EN UNA ESCALA DEL 1 AL 10 REDONDEE SU NIVEL ACTUAL DE DOLOR, EN REPOSO Y DURANTE LA MOVILIZACIÓN.

Ejemplo: 4 Si no sabe redondear la cara.

REPOSO: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 

TRAS MOVILIZACIÓN 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



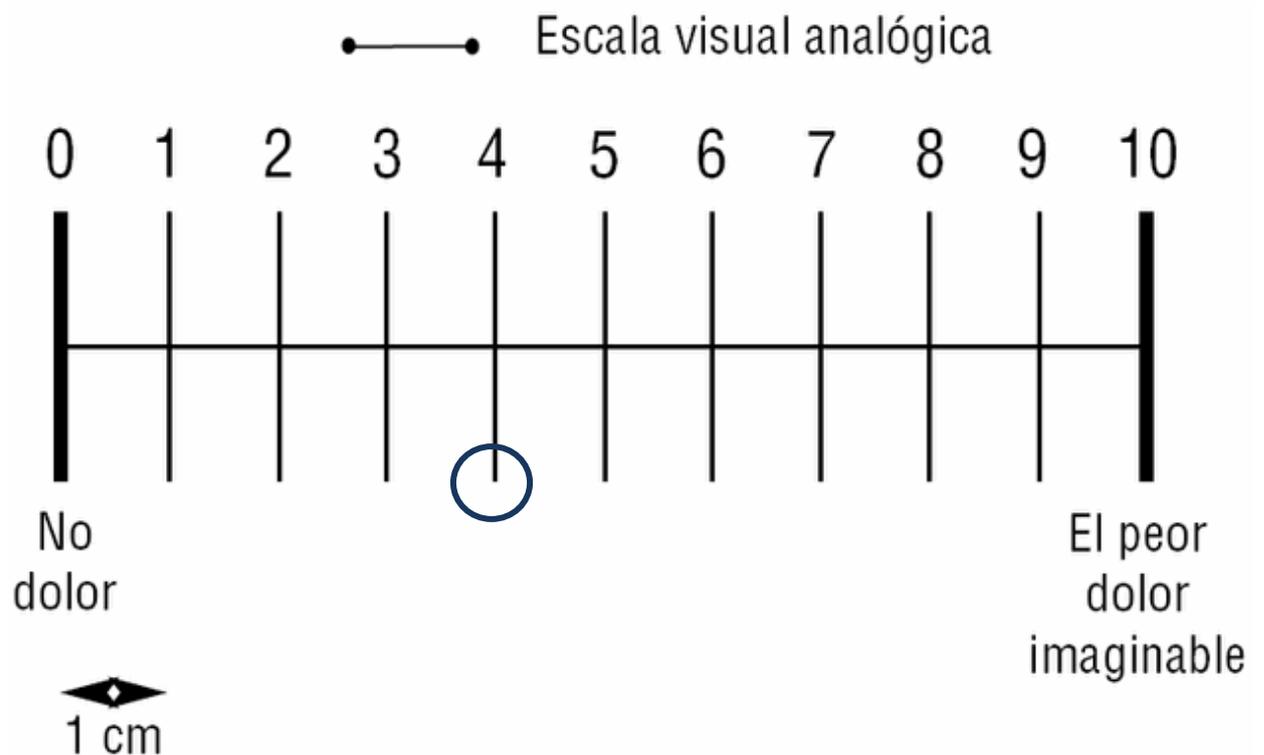
LA ESCALA NUMÉRICA (EVN): Escala numerada del 1-10, donde 0 es la ausencia y 10 la mayor intensidad, el paciente selecciona el número que mejor evalúa la intensidad del síntoma.



Sin DOLOR

Máximo DOLOR

ESCALA VISUAL ANALÓGICA DE INTENSIDAD (EVA): Consiste en una línea horizontal de 10cm, en el extremo izquierdo está la ausencia de dolor y en el derecho el mayor dolor imaginable.



ANEXO VIII. PROTOCOLO ANALGESÍA Y ANTIÉMETICA PARA FOC

Se iniciará la analgesia con una pauta en ascensor, es decir, dosis máximas en urgencias y descenso del tratamiento de acuerdo a una escala validada, y solo tras haberlo controlado (EVA \leq 3) en reposo y, en los cambios posturales y las movilizaciones por aseo o cambio del pañal.

TRATAMIENTO INICIAL EN URGENCIAS

- Se cuantificará la intensidad del dolor inicial mediante una escala validada
- Se iniciará el tratamiento analgésico según la escala antes de los 20 minutos desde la sospecha de la FOC, y tras considerar el consumo crónico de analgésicos, las alergias y las interacciones medicamentosas
- En los pacientes con deterioro cognitivo, se administrará la analgesia con independencia de que no expresen dolor
- En los pacientes con parche de mórficos este se mantendrá y se añadirá el mismo tratamiento que a los demás pacientes

- Analgesia multimodal con 3 fármacos + inmovilización
 - PARACETAMOL 1 gr iv +
 - METAMIZOL (Nolotil ®) 2 gr + ONDANSETRON (ZOFRAN ®) 4 mg iv
 - +
 - OXICODONA (Oxinorm®) 5 mg 1 comp v.o.
 - Si el paciente presentara dolor no controlable, junto a intolerancia oral o vómitos administrar:
Fentanest 0.05 mg = 1 ml en lugar de Oxinorm, y monitorización con pulsioximetría
 - Se inmovilizará el miembro afectado con férula de miembros, tracción blanda o con una almohada desde el diagnóstico de la FOC
 - La tracción blanda o esquelética se reservará para las fracturas subtrocantéreas o pertrocantéreas inestables y, no se deberá utilizar de forma rutinaria

TRATAMIENTO DURANTE LA HOSPITALIZACIÓN

- Evaluación de la intensidad del dolor mediante escala validada y administración de tratamiento analgésico que permita cambios posturales regulares y confortables
- Para el control del dolor preoperatorio con EVA incontrolable o con contraindicación quirúrgica, se solicitará la realización de un bloqueo de nervio periférico preoperatorio.
- Para el control del dolor postoperatorio se administrará un Bloqueo de nervio periférico en quirófano o en la URPA, junto a analgésicos periféricos y mórficos si precisa

SE RECOMIENDA NO ADMINISTRAR POR SUS EFECTOS SECUNDARIOS EN EL ANCIANO

La Dolantina, el Tramadol, los AINE o la Metoclopramida

En los pacientes con insuficiencia renal no repetir las dosis de morfina

ANEXO IX. DATOS DE RECOGIDA PARA PROCESO FOC

NHC:
Nº teléfono contacto

| | |
|---|--|
| SEXO | |
| EDAD | |
| ASA | |
| FECHA INGRESO | |
| DEAMBULACION PREVIA | |
| DEPENDENCIA ABDV | |
| ANTIAGREGACIÓN | |
| ANTICOAGULACION | |
| DETERIORO COGNITIVO PREVIO | |
| EPISODIOS DE AGITACIÓN O CONFUSIÓN PREVIOS | |
| DOLOR EVA REPOSO LLEGADA ACOGIDA | |
| DOLOR EVA MOVILIZACIÓN PARA REALIZACIÓN ANESTESIA SUBARACNOIDEA | |
| ANEMIA PREOPERATORIA | |

| | |
|--|--|
| FECHA CIRUGÍA | |
| TIPO DE FRACTURA | |
| PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO | |
| TÉCNICA ANESTÉSICA (SELECTIVA, NO SELECTIVA, GENERAL) | |
| BNP (BLOQUEO NERVIO PERIFÉRICO) PERIOPERATORIO | |
| EVA EN URPA | |
| EVA POST EN PLANTA (EN REPOSO) | |
| EVA POST MOVIMIENTO | |
| SEDESTACIÓN | |
| ORTOSTATISMO | |
| TRANSFERENCIA | |

| | |
|------------------|--|
| DEAMBULACIÓN | |
| PERMISO DE CARGA | |

| | |
|---|--|
| SCAPO (SINDROME CONFUSIONAL AGUDO POST-OPERATORIO) | |
| NECESIDAD AUMENTO DOSIS DE NEUROLÉPTICOS EN EL POSTOPERATORIO (24-48 H) | |
| NECESIDAD DE MEDIDAS DE CONTENCIÓN MECÁNICA (24-48 H) | |
| INGESTA HORAS TRAS INTERVENCIÓN | |
| NAUSEAS Y VÓMITOS POSTOPERATORIOS | |
| NECESIDAD TRASFUSIÓN | |
| COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS (ANGOR, SCASEST, TEP, INFARTO, COMPL.RESPIRATORIAS Y SOBRE TODO COMPLICACIONES CARDIOVASCULARES | |
| FECHA DE ALTA | |
| MORTALIDAD INTRAHOSPITALARIA | |
| MORTALIDAD AL MES | |
| REINGRESO AL MES | |

