

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA
CARRERA LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA



EVALUACION DE LA EFECTIVIDAD ANALGESICA DEL SULFATO DE MORFINA VIA INTRAVENOSA POR GOTEJO CONTINUO EN EL CONTROL DEL DOLOR POST-OPERATORIO EN PACIENTES DE CIRUGIA DE CADERA DE 60-90 AÑOS DE EDAD ASA II Y III BAJO ANESTESIA RAQUIDEA EN EL HOSPITAL NACIONAL ROSALES DURANTE EL MES DE FEBRERO DE 2015

TRABAJO DE INVESTIGACION PRESENTADO PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA

PRESENTADO POR:

JESSICA GUADALUPE MELARA CORNEJO
VENUS ERLINDA SANCHEZ DE LA CRUZ
KATHERINE PAOLA TORRES LÓPEZ

ASESOR:

LIC. LUIS ALBERTO GUILLEN GARCIA

CIUDAD UNIVERSITARIA, ABRIL 2015

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

ING. Mario Roberto Nieto Lovo

RECTOR

MSC. Ana María Glower de Alvarado

VICERECTORA ACADEMICA

DRA. Ana Leticia Zavaleta de Amaya

SECRETARIA GENERAL

MSC. Oscar Noé Navarrete

VICERECTOR ADMINISTRATIVO

DR. José Arnulfo Herrera Torres

DECANO FACULTAD DE MEDICINA

LIC. Roberto Enrique Fong Hernández

VICEDECANO DE LA FACULTAD DE MEDICINA

MSP. Dálide Ramos de Linares

DIRECTORA ESCUELA DE TECNOLOGIA MÉDICA

MSC. José Eduardo Zepeda Avelino

**DIRECTOR DE LA CARRERA DE LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGIA E
INHALOTERAPIA**

AGRADECIMIENTOS ESPECIALES A:

- Mis padres y hermanos, que con amor y sacrificio me apoyaron a lo largo de mis estudios.
- Familiares y amigos, por mostrar respeto, confianza y cariño todo este tiempo.
- Médicos y colegas de la red pública y privada, que brindaron apoyo incondicional para alcanzar la formación ética y profesional:

Dr. Miguel Josué Meléndez Carrillo
Licda. Doris Celina Henríquez
Dr. Normand Aguilar Montoya
Lic. William Humberto Aragón
Dr. Julio Castro Barahona

- MSC. José Eduardo Zepeda Avelino. Director de carrera, en contribución como una de las grandes figuras clínicas en apoyo técnico y metodológico.
- Lic. Luis Alberto Guillen. Catedrático y Asesor de tesis, por su experta orientación y dedicación en la elaboración de este trabajo.

Jessica Melara

AGRADECIMIENTOS

A Dios todopoderoso por su infinita bondad, protección y bendiciones durante toda mi vida y por haber permitido alcanzar una meta más propuesta en mi vida. Con tu santa bendición Señor todo es posible.

A mi querido abuelito José Gonzalo (Q.D.D.G) por su incondicional apoyo, sus consejos y cariño brindado hasta el último momento de su vida. Mil gracias, y se que desde el cielo me acompañas en este triunfo

A mis amados padres María Teresa y Silverio por el apoyo incondicional, paciencia, cariño, comprensión, consejos y sacrificios brindados no solamente durante la carrera sino también durante toda mi vida. Gracias por todo.

A mis queridas hermanas María Teresa, Corazón y Diana por su comprensión, ayuda y por estar a mi lado en los momentos buenos en los momentos difíciles.

A mis maestros por sus sabios conocimientos y consejos brindados, en especial a mi madre, mi primera maestra quien me enseñó con mucho amor y dedicación a escalar el primer peldaño.

A mis familiares y amigos que en los momentos difíciles estuvieron allí apoyándome.

Venus Sánchez De La Cruz

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quiero darle toda la Gloria y Honra por este triunfo, a mi Dios, mi Señor y mi Salvador, el cual culmine por su inmensa misericordia y fidelidad, ya que hasta el día de hoy suplió y seguirá supliendo todas mis necesidades espirituales y físicas.

En segundo lugar quiero agradecerle a mi familia, a mi papi Angel Torres (Q.D.D.G) que a pesar que ya no está presente físicamente, fue uno de mis pilares fundamentales para mi vida, siempre sacrificándose por darme lo mejor, dándome el amor y rigor que toda persona necesita, y hasta el día de hoy lo sigo recordando como el “mejor padre del mundo”, te amo y recuerdo cada día papi, a mi mami Imelda Vda. de Torres, que siempre es la mejor consejera y amiga que pude tener en los momentos más difíciles, siempre estuvo con una palabra, un abrazo o una caricia, animándome a seguir adelante, ambos me instruyeron en el camino del Señor, enseñándome que todo lo que soy se lo debo a Dios, por supuesto no puedo dejar de agradecerle a mi hermana Steffany Torres que muchas veces cuando quise desfallecer ella estaba siempre fortaleciendo mi corazón con sus sabias palabras y animándome con sus bromas, te quiero mucho Stef, y para toda mi familia que en mucho o poco me ayudaron en este largo camino.

Además quiero hacer extensivos agradecimientos para mi Pastor Giovanni Amaya, que con cada predicación y cada consejo fortaleció mi espíritu, a su esposa Yesenia de Amaya, con quien derrame lagrimas más de alguna vez, la cual con su amor y dulzura fortalecía y llenaba mi corazón de fe, a mis líderes de Escuela Bíblica Hellen Bonilla, Marta Polío, que con paciencia supieron escuchar y consolar mi espíritu cuando tanta veces desfallecía, y en general a

todos mis herman@s y amigos de la iglesia que siempre tuvieron a bien orar por mí y mi familia, que Dios los bendiga siempre.

A mis compañeras de tesis Jessica y venus que desde el primer año estuvimos juntas y supimos formar un buen equipo de trabajo y sobrellevar las circunstancias de la vida, las quiero mucho niñas.

Para todos mis docentes, de los cuales me llevo una buena parte de sus conocimientos, gracias por todo el apoyo y dedicación hacia su labor.

Y para finalizar le agradezco a todas aquellas personas que en algún momento de la vida Dios puso en mi camino y fueron parte de mi vida y me motivaron a seguir adelante, a todos muchas gracias y que el Señor les Bendiga.

Katherine Torres

INDICE

INTRODUCCION.....	i
CAPITULO I	
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	3
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	4
1.4 OBJETIVOS.....	5
CAPITULO II	
2.0 MARCO TEÓRICO	
2.1 Fractura de cadera.....	6
2.1.1 Anatomía de la cadera.....	7
2.1.2 Músculos y ligamentos.....	7
2.1.3 Lesiones más importantes de la cadera y traumatismo de la cadera..	8
2.1.4 Traumatismos de la cadera.....	8
2.1.5 Fractura de la extremidad proximal del fémur.....	8
2.1.6 Clasificación de fractura.....	9
2.2. Cirugía de cadera.....	9
2.2.1 Rehabilitación.....	10
2.2.2 Paciente anciano enfermo.....	11
2.3 Anestesia raquídea.....	11
2.3.1 Aspectos anatómicos en anestesia raquídea.....	12
2.3.2 Medula espinal y nervios raquídeos.....	13
2.3.3 Líquido cefalorraquídeo.....	14
2.3.4 Técnica.....	15

2.3.5 Complicaciones de anestesia raquídea.....	17
2.4 Dolor postoperatorio.....	17
2.4.1 Efectos adversos del dolor postoperatorio.....	18
2.4.2 Fisiopatología del dolor.....	18
2.4.3 Tratamiento del dolor.....	19
2.4.4 Neuroanatomía del dolor: nociceptores.....	20
2.4.5 Aferencias nociceptivas del sistema nervioso central.....	21
2.4.6 Modulación inhibitoria de nocicepción.....	23
2.4.7 Neuroquímica del dolor.....	23
2.4.8 Mecanismos de activación y modulación de los nociceptores.....	23
2.4.9 Sistemas de control inhibitorio central de la nocicepción.....	24
2.5 Sulfato de Morfina.....	24
2.5.1 Indicaciones.....	25
2.5.2 Mecanismo de acción.....	25
2.5.3 Farmacocinética.....	25
2.5.4 Farmacodinamia.....	26
2.5.5 Efectos.....	26
2.5.6 Tolerancia y dependencia.....	27

CAPITULO III

3. Operacionalización de variables.....	28
---	----

CAPITULO IV

4. Diseño metodológico

4.1 Tipo de estudio.....	29
4.1.2 Descriptivo.....	29

4.1.3 Transversal.....	29
4.2 Población.....	29
4.3 Muestra y tipo de muestreo.....	29
4.4 Criterios de inclusión.....	30
4.5 Criterios de exclusión.....	30
4.6 Método, procedimiento, técnica e instrumento.....	30
4.6.1 Método.....	30
4.6.2 Técnica.....	30
4.6.3 Instrumento.....	31
4.6.4 Procedimiento.....	31
4.7 Plan de recolección, procesamiento y análisis de datos.....	32
4.7.1 Plan de recolección.....	32
4.7.2 Plan de tabulación.....	32
4.7.3 Análisis de los datos.....	33
CAPITULO V	
Resumen de Resultados.....	34
CAPITULO VI	
Conclusiones.....	49
Recomendaciones.....	50
BIBLIOGRAFÍA.....	51
GLOSARIO.....	53
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene las partes fundamentales que según el método científico, son necesarias para realizar una investigación de carácter descriptivo sobre la efectividad analgésica del uso de sulfato morfina en el post-operatorio.

Esta investigación se llevó a cabo en pacientes ASA II y III entre las edades de 60 a 90 años que fueron intervenidos en el Hospital Nacional Rosales, el cual cumple en función de la Red Pública El Salvador brindando atención a todas las especialidades en medicina y cirugía del país.

La fractura de cadera es una patología de creciente importancia en las personas de edad avanzada tanto por las consecuencias que ella implica, como por los importantes costes sociales y económicos provocados, calculándose datos estimados que por cada cien mil personas, cerca de cien sufren una fractura de cadera en un año. La cirugía de cadera tiene por objetivo reemplazar las partes de la articulación de la cadera que han sido dañadas; por lo que toma importancia el tratamiento del dolor pre, trans y post quirúrgico haciendo énfasis en este último en la unidad de cuidados post anestésico ya que puede variar de leve a severo luego de dicha intervención, por tanto estos pacientes son más sensibles a presentar complicaciones por causa del dolor, las cuales pueden estar reflejadas en los signos vitales en el post- operatorio.

El capítulo I: menciona los antecedentes del problema a estudiar, como la demanda de cirugías de caderas y la necesidad de controlar el dolor post operatorio de forma efectiva. Así como la justificación de la investigación y los objetivos que se desean alcanzar.

El capítulo II: Contiene la base teórica sobre fractura de cadera, cirugía de cadera, anestesia raquídea en paciente geriátrico, el dolor post operatorio, fisiología y tratamiento, además de morfina como fármaco analgésico.

Capítulo III: presento la operacionalización de variables descriptivas como definición: conceptual, operacional, dimensiones e indicadores.

Capítulo IV: Describe el tipo de estudio, características, tipo de paciente que participo en la investigación, método, técnica e instrumento que se utilizó para responder a los objetivos planteados, además de procesar, representar los datos a obtener y el análisis de estos.

Anexos: Se ilustró imágenes respecto a fractura de cadera, prótesis, medula espinal, estructura que participan en la transmisión del dolor y la escala visual y análoga del dolor.

CAPITULO I

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Hospital Nacional Rosales es un centro de especialidad en medicina y cirugía a nivel nacional ofreciendo atención a la Red Pública de El Salvador. Brinda los servicios de consulta externa, observación en medicina, Laboratorio clínico, rayos x, farmacia, banco de sangre, oftalmología, oncología, nefrología, psicología, psiquiatría, otorrinolaringología, urología, cardiología, ortopedia, dermatología, neurología, hemato-oncología, neumología, infectología, medicina interna, medicina física, nutrición, además de las Unidades de Cuidados Intensivos, Cuidados Intermedios y de Emergencias, también posee dos pabellones de salas de operaciones uno para cirugía electiva, otro para cirugía de emergencia, ambos poseen su respectiva sala de recuperación postanestésica para un mayor control postoperatorio del paciente.

La cirugía de cadera es un procedimiento con mayor frecuencia en pacientes adultos mayores, debido a la descalcificación que presentan a esta edad y ciertas patologías como artritis reumatoide, osteoporosis, enfermedades degenerativas como parkinson, traumatismos óseos. Este procedimiento se caracteriza por ser incomodo doloroso, agresivo, con mayor campo operatorio, con riesgo de hemorragia intraoperatoria, cambios hemodinámicos entre estos hipertensión, hipotensión, taquicardia, bradicardia. Esta cirugía es de tiempo prolongado, por tanto es realizada bajo anestesia raquídea, porque este tipo de técnica anestésica brinda analgesia profunda, bloqueo sensitivo y motor, además del uso de fármacos coadyuvantes analgésicos antiinflamatorios no esteroideos como el ketorolaco, opiáceos como el fentanyl, demerol; los cuales no brindan la analgesia suficiente hasta el momento postoperatorio, por eso al llegar a sala de recuperación se administra tramal como analgésico postoperatorio causando efectos secundarios incomodos para el paciente como nauseas, vómitos, sequedad bucal, cefaleas, retención urinaria, sudoración, somnolencia, debido a esto se planteó como nueva alternativa a

estudiar la efectividad analgésica del sulfato de morfina vía intravenosa por goteo continuo, como una técnica que ayuda en el control del dolor post-operatorio, ya que administrado de esta manera brinda analgesia prolongada, disminuyendo los posibles efectos adversos.

1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

De lo expuesto anteriormente se plantea el siguiente enunciado:

¿Es beneficioso el uso del sulfato de morfina vía intravenosa por goteo continuo en el control del dolor post-operatorio en intervenciones de cirugía de cadera de 60-90 años de edad ASA II y III bajo anestesia raquídea en el Hospital Nacional Rosales durante el mes de febrero de 2015?

1.3. JUSTIFICACION

Dicha investigación se planteó con el objetivo de proponer una nueva alternativa para el tratamiento en el control del dolor post-operatorio en pacientes geriátricos entre las edades de 60-90 años que fueron intervenidos por cirugía de cadera, ya que no existen estudios anteriores dentro de esta área. Es por esta razón que el grupo investigador se propuso realizar este trabajo en dicho nosocomio para poder documentar el manejo del dolor post-operatorio.

Con este estudio se buscó ayudar a la calidad de atención del tratamiento del dolor y disminuir la cantidad de medicamentos utilizados en el paciente, proporcionando una alternativa para el tratamiento del dolor, eligiendo un fármaco muy potente el cual es Sulfato de morfina por goteo continuo, ya que este además de brindar una analgesia apropiada, también ofrece sedación, por tanto el enfermo pudo experimentar un estado confortable y sin dolor luego de haber sido intervenido.

Para la elaboración de este estudio se contó con el recurso humano en la Unidad de Cuidados Post-Anestésicos; con los medios logísticos para hacer verídica esta investigación con la aprobación y permiso correspondiente del Jefe de Sala de Operaciones, Jefe del departamento de Anestesiología y el consentimiento de los pacientes de dicho centro hospitalario.

1.4. OBJETIVOS

Objetivo General.

Analizar el beneficio del Sulfato de morfina intravenosa por goteo continuo para el control del dolor post-operatorio en los pacientes intervenidos a cirugía de cadera ASA II y III entre las edades de 60-90 años.

Objetivos Específicos.

1. Medir el nivel de analgesia del sulfato de morfina intravenosa por goteo continuo en el control del dolor post-operatorio con anestesia raquídea en los pacientes intervenidos en cirugía de cadera, a través de la escala visual análoga EVA.
2. Establecer los niveles de analgesia adecuada por medio del monitoreo no invasivo de signos vitales: como presión arterial, frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno.
3. Determinar los efectos no deseados que pueden presentar los pacientes por el uso del sulfato de morfina en goteo continuo para el control del dolor post-operatorio.

CAPITULO II

2. MARCO TEORICO

2.1 FRACTURA DE CADERA

Existen muchos factores que influyen para que un hueso se fracture. Podríamos separarlos en dos grandes grupos, siendo el primero la resistencia del hueso y el segundo, la energía aplicada a éste para que se rompa. La resistencia del hueso está determinada fundamentalmente por la masa ósea, es decir la cantidad de hueso de buena calidad, que tiene que ver con la densidad mineral que éste contiene. Se estima que en la tercera década de la vida, se llega al máximo nivel de masa ósea, y de ahí en adelante se pierde paulatinamente hasta la menopausia, en el caso de las mujeres, y sobre los 70 años en los hombres, donde la pérdida es mucho más acentuada. De tal modo que mientras mayor sea la reserva, más resistencia tendrá el hueso al momento de recibir golpes. Lo anterior está vinculado de alguna forma con la osteoporosis, que es una enfermedad propia de adultos mayores, en la que se pierde el calcio de los huesos, haciéndolos más frágiles y más propensos a romperse. Sin embargo, en las personas mayores, tan importante como la calidad del hueso son los golpes que se le den a éste. Por eso las caídas, son un factor esencial en el riesgo de padecer fracturas de cadera. Los ancianos se caen por muchas causas, desde las alteraciones para caminar, la visión defectuosa, la falta de equilibrio, hasta los accidentes producto de barreras arquitectónicas como las escaleras sin pasamanos y sin antideslizantes, los desniveles de la acera, la falta de iluminación nocturna para concurrir, etc. Una de las principales diferencias de los ancianos respecto de los más jóvenes, es que basta una pequeña cantidad de energía para que, en el contexto de un hueso poco resistente, se produzca la fractura. En resumen, se puede decir que las fracturas de la cadera en el anciano, aunque suponen un serio problema tanto individual, como social y de salud pública, debido al aumento de su frecuencia,

a su alta tasa de morbilidad y mortalidad, así como a las importantes cargas económicas que originan, han dejado de tener en los últimos años el efecto devastador que antes suponían, y ello debido fundamentalmente a un mejor manejo de los pacientes que sufren estas lesiones, que viene dado por una mayor y más rigurosa atención, tanto pre como postoperatoria, así como a la puesta en práctica de métodos quirúrgicos más perfeccionados como endoprótesis y materiales de osteosíntesis con los cuales es posible una rápida incorporación de los ancianos a su vida habitual.

2.1.1 ANATOMÍA DE LA CADERA

La cadera está formada por dos huesos llamados iliacos o coxales, fuertemente soldados entre sí por delante y unidos hacia atrás por el sacro. Se dice que el hueso iliaco es plano, y este articula con el sacro, el cual hace función de cuña entre los dos iliacos. La unión de estos constituye el cinturón pélvico, donde están alojados órganos muy importantes para nuestras vidas. La cavidad cotiloidea; que es una cavidad esférica destinada al alojamiento de la cabeza femoral, para formar la articulación de la cadera. La articulación de la cadera está constituida fundamentalmente por: el cótilo, acetábulo o coxo y la cabeza del fémur.

2.1.2 MÚSCULOS Y LIGAMENTOS: Los potentes músculos que rodean la cadera permiten que ésta puede realizar distintos tipos de movimientos, extensión: glúteo mayor e isquiotibiales, flexión, recto anterior del cuádriceps, psoas ilíaco, sartorio y tensor de la fascia lata abducción: glúteo mayor, glúteo medio, glúteo menor, tensor de la fascia lata, aducción: músculo aductor mayor del muslo, músculo aductor largo del muslo músculo aductor corto del muslo, músculo recto interno del muslo y pectíneo, rotación externa: Gémino superior, gémino inferior, obturador interno, obturador externo, piramidal de la pelvis y cuadrado crural, rotación interna: tensor de la fascia lata, glúteo menor y glúteo

medio. La cadera está dotada de 4 ligamentos principales que son fuertes bandas fibrosas que unen diferentes partes del hueso coxal con el fémur. Sirven para reforzar la articulación y evitar que se produzcan movimientos de excesiva amplitud. Estos son: ligamento redondo, ligamento iliofemoral, ligamento isquiofemoral y el ligamento pubofemoral.

2.1.3 LESIONES MÁS IMPORTANTES DE LA CADERA Y TRAUMATISMO DE LA CADERA

Fracturas, luxaciones, enfermedades congénitas, lesiones ligamentarias y meniscales, procesos degenerativos, infecciosos y tumorales. Lesiones neurológicas.

2.1.4 TRAUMATISMOS DE LA CADERA

LUXACIÓN COXOFEMORAL: La articulación de la cadera es la más grande que tenemos y es muy estable, pues la cabeza queda englobada en un profundo acetábulo, prolongado además por el rodete cotiloidea. Es relativamente poco frecuente; su mayor incidencia es en el hombre adulto y para que se produzca una luxación tiene que ser un gran traumatismo y según dos mecanismos: con la cadera en flexión y adducción, un trauma en el eje diafisario del fémur, impulsa la cabeza contra la cápsula, desgarrándola, estableciéndose la luxación; o en casos de hiperabducción forzada, la cabeza sale en luxación subcotiloidea.

CLASIFICACIÓN DE FRACTURA: Si trazamos una línea vertical y otra horizontal centrada a nivel del cótilo dividiremos el coxal en cuatro áreas: luxación iliaca, luxación isquiática, luxación púbica y luxación obturatriz

2.1.5 FRACTURA DE LA EXTREMIDAD PROXIMAL DEL FÉMUR.

ETIOLOGÍA: Edad: Son más frecuentes a partir de los 50 años, en personas de edad avanzada, sexo: Son más frecuentes en la mujer debido a las alteraciones endocrinas menopáusicas, ya que tienen la pelvis más ancha, traumatismo:

Mínimo, resbalón o trapiés. Es intenso cuando se da en jóvenes; y si es mínimo, en jóvenes, es patológico.

2.1.6 CLASIFICACIÓN DE FRACTURA: La mayoría de clasificaciones están de acuerdo en dividirla en dos grandes grupos: Intracapsulares, intraarticulares, internas o mediales, extracapsulares, extraarticulares, externas o laterales, la clasificación anatómica divide estas fracturas en: La clasificación de GARDEN divide en cuatro tipos: Incompleta: Es la enclavada en abducción; no está rota la cortical inferior, completa sin desplazamiento: No hay angulación, completa con desplazamiento parcial: No hay rotación externa completa del fragmento distal, el cual está engranado al proximal, estando la cabeza en rotación interna, completa con desplazamiento total: No hay contacto entre los fragmentos y el distal está en rotación externa.¹ Ver Anexo 3 Y 4.

2.2 CIRUGIA DE CADERA

El reemplazo de cadera, llamado también artroplastia, es un procedimiento quirúrgico que consiste en una cirugía ortopédica que busca reemplazar de forma total o parcial la articulación de la cadera con un implante o prótesis que reemplaza una cadera dañada con una prótesis. Esta cirugía se realiza en caso de fractura de cadera o de artritis grave. El reemplazo de cadera puede ser necesario si las actividades como caminar, permanecer sentado e incluso en reposo resultan dolorosas. El objetivo de la cirugía es reemplazar las partes de la articulación de la cadera que han sido dañadas y aliviar el dolor, que no se puede controlar por medio de otros tratamientos. El cirujano sustituye la cabeza del fémur con una esfera metálica o de cerámica que va montada sobre un tallo; el cotilo es reemplazado por polietileno o polietileno apoyado sobre un soporte metálico. La prótesis de cadera está compuesta de tres elementos siguientes: Componente tronco de metal, componente bola de metal o cerámica,

¹ Wikipedia: la enciclopedia libre. Artroplastia total de cadera. [internet]. 2014 [citado 23 junio 2014]: 1-5. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Artroplastia_total_de_cadera

componente toma de metal o plástico. Un reemplazo de cadera tradicional incluye una incisión de unas 10 a 12 pulgadas de largo sobre la articulación de la cadera.

Las personas con enfermedad degenerativa grave de las articulaciones pueden ser incapaces de realizar actividades normales que requieren doblarse al nivel de las caderas, como caminar o sentarse, porque son dolorosas. Asimismo, el reemplazo de cadera es un método para tratar una fractura de cadera. Una fractura es un evento traumático que puede ser el resultado de una caída. El dolor que provoca una fractura es intenso y es difícil caminar o incluso mover la pierna. Los tipos de artroplastia que existen son los siguientes: total se reemplazan los dos componentes de la articulación, parcial se reemplaza solamente el componente femoral, artroplastia de interposición se retira la cabeza femoral y se quita el cartílago acetabular sin colocar ningún implante. se puede colocar tejido del paciente para que no haya contacto entre los componentes óseos, esta cirugía se limita a pacientes que están severamente enfermos y que no son candidatos para otro procedimiento. La artroplastia cementada, es en la que se fijan los componentes con un tipo especial de cemento quirúrgico llamado metil acrilato la no cementada, es en la que el implante se adhiere directamente al hueso. Ver Anexo 5 y 6.

2.2.1 REHABILITACION: Las cirugías de reemplazo de cadera exigen que el paciente permanezca en el hospital varios días. Mientras se encuentra hospitalizado, el paciente generalmente comienza los ejercicios de fisioterapia para recuperar el arco de movilidad y la fortaleza de la cadera. La fisioterapia continuará en el hogar. También se administrarán medicamentos para el dolor, para que el paciente se sienta cómodo.²

² Saludalia.com. Fracturas de cadera en el anciano.[internet]20014 [acceso 11 de marzo de 2014]. Disponible en <http://www.saludalia.com/salud-familiar/fracturas-de-cadera-en-el-anciano>

2.2.2 PACIENTE ANCIANO ENFERMO: Un anestésico raquídeo sin sedación intravenosa puede disminuir la probabilidad de delirio o disfunción cognitiva posoperatoria que en ocasiones se observa en ancianos. Desgraciadamente, en la mayoría de pacientes se requiere cierto grado de sedación durante el procedimiento por comodidad del paciente o para facilitar su operación. Idealmente, la técnica en un paciente así no debe producir hipotensión, ni hipertensión o taquicardia y tampoco debe de requerir grandes volúmenes de líquidos intravenosos que pueden precipitar a una insuficiencia cardiaca congestiva. Desafortunadamente, los anestésicos raquídeos casi siempre se relacionan con hipotensión y bradicardia donde el tratamiento suele requerir administración rápida de líquidos intravenosos, vasopresores o anti colinérgicos que pueden causar sobrecarga hídrica, hipertensión de rebote y taquicardia.³

2.3 ANESTESIA RAQUIDEA

Se conoce como bloqueo del neuroeje o neuroaxial, anestesia espinal o intradural. Produce bloqueo simpático, analgesia sensitiva y bloqueo motor tras la introducción de una aguja en el plano del neuroeje. Esta requiere un volumen de anestésico local muy pequeño para producir una analgesia sensitiva profunda reproducible. Se puede usar sola o en combinación de la anestesia general para cirugías abdominales inferiores, cirugías inguinales, urogenitales, perianales, cirugías de miembros inferiores, cirugía de columna lumbar y en obstetricia. Las contraindicaciones incluyen: rechazo del paciente, hipertensión intracraneal, shock, hipovolemia severa, estenosis aortica y mitral grave, coagulopatías, infección en el sitio de punción, imposibilidad de cooperación del paciente, cirugía previa en zona a puncionar, deformidades de la columna, lesiones neurológicas y desmielinizantes, cirugía prolongada, posición respecto a fractura de cadera e inexperiencia del anestesista. Ver Anexo 7.

³ Morgan EG. Bloqueos intradurales y caudales. En: Kleiman W, Maged M. Anestesiología clínica.3ªed.Mexico: Manual Moderno; 2003. p.285-308.

2.3.2 ASPECTOS ANATOMICOS EN ANESTESIA RAQUIDEA

COLUMNA VERTEBRAL: La columna vertebral, raquis o espina dorsal es una compleja estructura osteofibrocartilaginosa articulada y resistente, en forma de tallo longitudinal, que constituye la porción posterior e inferior del esqueleto axial, esta forma un conducto cuya función es proteger la medula espinal. En adultos su longitud promedio es de 71cm en varones y casi 61cm en mujeres. Entre las vértebras existen orificios llamados agujeros intervertebrales. Los nervios raquídeos o espinales, que unen a la medula espinal con diversas partes del cuerpo cruzan dichos orificios. La columna vertebral está formada por 33 vertebras, 7 cervicales, 12 dorsales, 5 lumbares, 5 sacras fusionadas y 4 coccígeas. Salvo excepciones notables, casi todas las vértebras comparten características similares: un cuerpo vertebral y el arco vertebral que rodea los lados de la medula espinal y por detrás consta de láminas y pedículos. Además tiene siete apófisis o prolongaciones; tres apófisis musculares, dos transversas y una espinosa y cuatro apófisis articulares, dos superiores y dos inferiores. Hay cuatro curvaturas naturales en la columna vertebral: cervical, torácica, lumbar y sacra. Las curvas cervicales y lumbar son de convexidad anterior, mientras que la dorsal y la sacra presentan convexidad posterior. Estas curvas tienen una influencia importante sobre la difusión de los anestésicos locales en el espacio subaracnoideo. Los ligamentos: brindan soporte estructural y junto a los músculos de soporte ayudan a mantener su forma única. Ver Anexo 8.

LIGAMENTOS: En dirección anterior, los cuerpos vertebrales y discos intervertebrales están conectados y tienen como soporte a los ligamentos longitudinales anterior, posterior. En dirección posterior, los ligamentos interespinoso, supra espinoso, ligamento amarillo. Usando el abordaje de la línea media se pasa una aguja a través de estos 3 ligamentos y de un espacio entre la lamina ósea y los procesos espinosos de las vertebras adyacentes para realizar la punción raquídea y obtener LCR.

MENINGES O TECAS ESPINALES: son tres membranas protectoras que se continúan con las meninges craneales. La duramadre es la capa mas externa y la más gruesa, la aracnoides es una fina capa avascular adherida a la duramadre, entre ambas tecas existe un espacio denominado subdural. El espacio epidural se encuentra rodeando a la duramadre, es un espacio potencial que se compone de una serie de compartimientos discontinuos que se vuelven continuos cuando se separan los compartimientos por la inyección de aire o liquido en la punción epidural. La teca más interna, la piamadre es la muy vascularizada y está fuertemente adherida a la medula espinal. Entre la piamadre y la aracnoides se encuentra el espacio subaracnoideo donde se localiza el líquido cefalorraquídeo, los nervios espinales los vasos sanguíneos que rodean a la medula espinal y los ligamentos dentados que dan soporte lateral desde la medula espinal a la duramadre. Este espacio es de interés en la anestesia espinal.⁴

2.3.3 MEDULA ESPINAL Y NERVIOS RAQUIDEOS: en los adultos se extiende a partir del bulbo raquídeo hasta el borde inferior de la segunda vértebra lumbar, en neonatos llega hasta la 3^o 4^o vértebra lumbar y se va elevando según vaya creciendo el niño. A los 12 0 16 años de edad se alcanzan las relaciones del adulto, está formada por dos engrosamientos o intumescencias que por su ubicación se denominan cervical y lumbar de donde emergen los nervios de los miembros superior e inferior. El cono medular origina el filum terminal a nivel de la primera y segunda vértebra lumbar. Las raíces nerviosas lumbares, sacras y coccígeas salen del cono medular para formar la cola de caballo. En esta área del conducto se insertan las agujas raquídeas, ya que la movilidad de los nervios disminuye el riesgo de traumatismos debidos a la aguja. La médula espinal está revestida por tres meninges: la duramadre, aracnoides y la piamadre se une estrechamente a la medula espinal. La medula

⁴. Barash, PG. Anestesia epidural y raquídea. En: Bernardis CM. Anestesia Clínica. 3^oed. México: McGraw-Hill; 1999. p.759-82.

espinal da origen a 31 pares de nervios raquídeos compuestos cada uno de ellos por una raíz motora anterior y una raíz sensitiva posterior, a su vez estas se componen de múltiples raicillas nerviosas que originaran a un segmento medular. El área de piel inervada por un solo nervio raquídeo y su segmento medular correspondiente se denomina dermatoma. El nervio da inervación a dermatomas adyacentes ligeramente superpuestos debido a esto, la producción de anestesia completa en una región puede requerir que al menos tres nervios espinales sean bloqueados con anestésico local.⁵

2.3.4 LÍQUIDO CEFALORRAQUÍDEO: En adultos el volumen total de líquido cefalorraquídeo se estima en 120 a 150 ml. El LCR es producido en un 70% en los plexos coroideos de los cuatro ventrículos cerebrales laterales y en el epéndimo a razón de 0.35 ml/minuto ó 480ml/día. Un adulto tiene 150 ml de éste y se renueva cada 6 ó 7 horas. La eliminación del líquido cefalorraquídeo se lleva a cabo a través de las vellosidades aracnoideas, proyección de las células de la aracnoides sobre los senos dúrales que alberga la duramadre. Estos senos desembocarán directamente en el torrente sanguíneo. La circulación del líquido cefalorraquídeo comienza en los ventrículos laterales, continúa hacia el tercer ventrículo por los agujeros interventriculares y luego transcurre por el acueducto cerebral o de Silvio hasta el cuarto ventrículo. Desde allí fluye, a través de un conjunto de orificios, uno central y dos laterales que ingresan en la cisterna magna, un gran depósito de líquido ubicado por detrás del bulbo raquídeo y por debajo del cerebelo y hacia abajo al conducto ependimario de la medula espinal. Luego que el LCR circula por el conducto central o del epéndimo de la medula espinal y se reabsorbe en forma gradual por las vellosidades aracnoides. Se reabsorbe a una velocidad aproximada de 20 ml/hora, 480ml/día. Como las velocidades de formación y reabsorción son la misma la presión suele ser constante.

⁵ Tortora D. La medula espinal y los nervios espinales. Principios de anatomía y fisiología. 11°ed. Mexico: Editorial medica panamericana; 2006. p.444-463.

2.3.5 TECNICA: pueden ser útiles una serie de pasos llamados las "cuatro pes": preparación, posición, proyección y punción. La preparación incluye el equipo y fármacos necesarios para realizar la punción y para realizar intubación y Resucitación cardiopulmonar de ser necesario. El equipo de punción debe ser estéril y en la medida de lo posible desechable, la aguja de punción raquídea puede ser punta de lápiz esta puede ser Quincke-Babcock, Greene o de punta biselada, puede ser Whitacre, Sprotte. Los requerimientos mínimos de vigilancia incluye presión arterial, frecuencia cardiaca y oximetría de pulso, además del uso de oxígeno suplementario a través de cánulas nasales para evitar la hipoxemia si se usa sedación. Las posiciones más frecuentes para realizar la punción son: sentado, decúbito prono y decúbito lateral. La más frecuente es la posición decúbito lateral ya que permite la administración segura de sedación al paciente previo a la punción y depende menos de la cooperación de un ayudante; el paciente se acuesta sobre su costado con sus rodillas flexionadas asumiendo la posición fetal. La posición sentada es mas fácil de apreciar la línea media anatómica y es útil en pacientes obesos, en intervenciones perineales y urológicas y en caso de realizar bloqueo en silla de montar, el paciente se sienta con sus codos sobre sus muslos o a la orilla de la camilla abrazando una almohada flexionando la columna arqueando la espalda como "gato enojado" para evidenciar la zona a puncionar. La posición decúbito prono o prono en navaja debe elegirse cuando el paciente se mantendrá en esta posición, por ejemplo en intervenciones quirúrgicas rectales. La proyección indica el abordaje para realizar la punción, previamente se debe administrar cristaloides 1500 ml intravenosos, y posteriormente de acuerdo a las pérdidas sanguíneas. Se identifica las referencias anatómicas según el nivel deseado de bloqueo, por ejemplo se traza la línea de Tuffier entre las dos crestas iliacas en caso de realizar la punción con el paciente sentado. Luego, se coloca un campo estéril previa asepsia con solución yodada en la región donde se puncionara con movimientos giratorios hacia afuera, se limpia la zona con gasa estéril para

evitar la introducción de la solución al espacio subaracnoideo y se forma una roncha o habón dérmico a nivel del espacio intervertebral seleccionado con 1-2ml de anestésico local con una aguja calibre pequeño hasta una profundidad de 3-5cm. Se introduce la aguja en la línea media, en un ángulo de 45 grados, en dirección craneal teniendo el cuidado que el bisel de la aguja debe estar siempre en paralelo al eje longitudinal de la columna, con el mandril correctamente colocado. La aguja se introduce suavemente, con una velocidad continua. Cuando se atraviesa la duramadre se percibe un “chasquido” o vacío, se retira el estilete y se observará la salida de líquido cefalorraquídeo a través de la aguja. Las estructuras anatómicas que la aguja debe atravesar hasta llegar al espacio subaracnoideo son las siguientes: piel, tejido celular subcutáneo, ligamento supraespinoso, ligamento interespinoso, ligamento amarillo, espacio peridural y duramadre. Luego se conecta la jeringa con el anestésico local seleccionado. La aguja se sujeta firmemente con la mano izquierda, apoyada sobre la espalda del paciente con el fin de evitar la movilidad de ésta, se inyecta la solución anestésica, a la velocidad indicada 0,2ml/ seg., después de terminar la inyección se vuelve aspirar LCR y se inyecta este para comprobar la localización de la aguja se retira la aguja y se acomoda el paciente en la posición adecuada para la cirugía. A continuación se debe evaluar el estado de conciencia y signos vitales cada minuto hasta la fijación de la anestesia; posteriormente de acuerdo al estado clínico y evolución del paciente. La evolución del bloqueo es la siguiente: El bloqueo de las fibras nerviosas vasomotoras produce vasodilatación y aumento del flujo sanguíneo en el área comprometida⁶. La sensación de calor y la pérdida de la discriminación a la temperatura, se debe a la vasodilatación que se presenta por el efecto de los anestésicos sobre el músculo liso vascular y al bloqueo de las fibras que transmiten la sensación térmica, existiendo una respuesta lenta al dolor con una pérdida de la sensación táctil y por último, la parálisis motora. Con el inicio del bloqueo sensorial, se presenta una reducción de la actividad

⁶Miller RD. Anestesia espinal, epidural y caudal. En: Brown DL. Anestesia. 4ªed. Hartcourt Brace; 1998. p. 1467-

motora. Inicialmente, hay dificultad para elevar contra la gravedad la pierna extendida, posteriormente, se pierde la capacidad para flexionar la rodilla, el tobillo y los dedos del pie. La recuperación se efectúa inversamente. Debe valorarse la altura del bloqueo con un pinchazo con una aguja o la sensibilidad a la temperatura limpiando la piel con alcohol.⁷ O solicitarle al paciente que intente elevar sus miembros inferiores.

2.3.6 COMPLICACIONES DE ANESTESIA RAQUIDEA: Estas van desde un ligero dolor de espalda, cefalea pos punción, lesión neurológica hasta bloqueo raquídeo total el cual ocurre cuando el anestésico local bloquea la medula y tallo cerebral generando hipotensión, bradicardia profunda y paro respiratorio.

2.4 DOLOR POSTOPERATORIO

El dolor es una experiencia sensorial y emocional subjetiva, generalmente desagradable, que pueden experimentar todos aquellos seres vivos que disponen de un sistema nervioso central. Es una experiencia asociada a una lesión tisular o expresada como si ésta existiera. La ciencia que estudia el dolor se llama algología. Desde un punto de vista fisiológico, la función del dolor es indicar la presencia de una lesión o una disfunción orgánica no reconocida hasta el momento. Sin embargo, el dolor posoperatorio de una herida quirúrgica no cumple esta función de aviso, solo es una consecuencia del traumatismo quirúrgico y de la estimulación secundaria de los receptores del dolor en el área intervenida. La intensidad del dolor posoperatorio de la herida quirúrgica será tanto más grande cuanto mayor sea la lesión quirúrgica de los tejidos y, por lo tanto, cuanto más se estimulen los receptores del dolor. Las intervenciones torácicas y abdominales superiores se asocian a dolor intenso. De forma natural, la intensidad del dolor disminuye a medida que transcurre el tiempo desde la intervención quirúrgica.

⁷ Barash, PG. Anestesia epidural y raquídea. En: Bernardis CM. Anestesia Clínica. 3ªed. México: McGraw-Hill; 1999. p.759-82.

2.4.1 EFECTOS ADVEROS DEL DOLOR POSOPERATORIO

Fisiológicos: las respuestas fisiológicas a la lesión y al estrés incluyen alteraciones respiratorias como reducción de la capacidad vital, del volumen corriente, el volumen residual dando como consecuencia una reducción de la distensibilidad pulmonar, incapacidad para toser o respirar con fuerza generando hipoxemia, hipercapnia, retención de secreciones, atelectasias y neumonías. Cardiovascularmente estimulan el sistema simpático causando taquicardia, aumento del volumen sistólico y del trabajo cardiaco y el consumo de oxígeno miocárdico aumentando el riesgo de isquemia, trombosis venosa o infarto de miocardio. A nivel gastrointestinal puede causar íleo, náuseas y vómito y a nivel renal dificultad para la micción. A nivel metabólico y neuroendocrino hay un aumento del tono simpático liberando catecolaminas y hormonas como el glucagón, angiotensina II, renina y disminución de hormonas como la insulina. Los efectos de estos cambios se manifiestan en retención de sodio y agua, aumento de glucemia, ácidos grasos libres, cuerpos cetónicos, aumento de catabolismo.

Psicológicos: puede originarse miedo y ansiedad. Cuando se prolonga el dolor se puede generar cólera, rencor y una relación hostil con el personal quienes son percibidos como los que le niegan el alivio del dolor. Esto puede ser acompañado de insomnio.⁸

2.4.2 FISIOPATOLOGIA DEL DOLOR: Este puede clasificarse por su intensidad como agudo o crónico: el dolor agudo es la consecuencia inmediata de la activación de los sistemas nociceptivos por una noxa. Tiene función de protección biológica. Los síntomas psicológicos son escasos y limitados a una ansiedad leve. Es un dolor de naturaleza nociceptiva y aparece por la estimulación química, mecánica o térmica de nociceptores específicos, mientras que el dolor crónico, no posee una función protectora, y más que un síntoma se

⁸ Miller RD. Dolor agudo posoperatorio. En: Ready BL. Anestesia. 4ªed. Hartcourt Brace; 1998. p. 2263-76.

considera como una enfermedad. Es un dolor persistente que puede auto perpetuarse por un tiempo prolongado después de una lesión, e incluso, en ausencia de ella. En función de los mecanismos fisiopatológicos, el dolor puede diferenciarse en: nociceptivo cuando es la consecuencia de una lesión somática o visceral, y neuropático cuando es el resultado de una lesión y alteración de la transmisión de la información nociceptiva a nivel del sistema nervioso central o periférico. Una de sus características es la presencia de alodinia, que es la aparición de dolor frente a estímulos que habitualmente no son dolorosos. En condiciones fisiológicas existe un equilibrio entre dolor y lesión. Ante estímulos dolorosos muy intensos, prolongados o repetitivos, puede perderse este equilibrio, dando variaciones en la intensidad y duración de las respuestas nociceptivas.

2.4.3 TRATAMIENTO DEL DOLOR: El tratamiento del dolor posoperatorio actual, se inicia ya en el periodo intraoperatorio en forma de profilaxis del dolor. La administración de dosis más altas de opiáceos, por ejemplo, permitirá anticipar la analgesia posoperatoria. Con ello se alcanza una analgesia de base que permitirá reducir significativamente los requerimientos analgésicos posoperatorios. Ha mostrado ser muy efectiva la aplicación de bloqueos anestésicos regionales, que pueden reducir, por ejemplo, la tasa del dolor del miembro fantasma tras la amputación. Estudios sobre la fisiología del dolor, indican que el dolor puede reforzarse por un fenómeno de retroalimentación fenómeno de wind up: hiperalgesia reversible por hipersensibilización de los receptores nociceptivos periféricos a nivel espinal, por lo que será más adecuado evitar el dolor mediante un bloqueo nociceptivo precoz suficiente que tener que tratarlo. Estará indicado realizar un tratamiento sintomático suficiente del dolor en la unidad de recuperación pos anestésica. La analgesia se realizara por vía sistémica intravenosa o por vía regional a través del catéter

subaracnoideo, epidural o del plexo braquial previamente colocados fármacos más utilizados por vía sistémica son los opiáceos, que ejercen el efecto analgésico más potente. Actúan a nivel central disminuyendo la percepción del dolor. Los de primera elección son agonistas puros de duración intermedia como el demerol. También pueden emplearse los denominados analgésicos periféricos. Este grupo incluye principalmente: Ácido acetilsalicílico, antiinflamatorios no esteroideos, Paracetamol, Metamizol; estas sustancias tienen un mecanismo de acción distinto al de los opiáceos. Por ejemplo, los AINE tienen efecto en la reducción de la síntesis de prostaglandinas en el tejido con lesión quirúrgica y no provocan depresión respiratoria, además, de ser especialmente efectivos para el tratamiento del dolor provocado por extensa traumatización quirúrgica de los tejidos y tras intervenciones óseas. Por ello es muy adecuado asociarlos a los opiáceos, si estos por si solos no son suficientes para paliar el dolor, lo cual es frecuente en el dolor óseo. Las indicaciones de los analgésicos no opiáceos son las siguientes intervenciones: musculoesqueléticas, a nivel de la superficie corporal, laparoscópicas, urogenitales o del tracto gastrointestinal, ambulatorias; pacientes en edad geriátrica.

2.4.4 NEUROANATOMIA DEL DOLOR: NOCICEPTORES: En el dolor intervienen receptores, de los cuales podemos mencionar a los nociceptores los cuales son un grupo especial de receptores sensoriales capaces de diferenciar entre estímulos inocuos y nocivos. Son terminaciones periféricas de las fibras aferentes sensoriales primarias. Reciben y transforman los estímulos locales en potenciales de acción que son transmitidos a través de las fibras aferentes sensoriales primarias hacia el sistema nervioso central. El umbral de dolor de estos receptores no es constante y depende del tejido donde se encuentren. Se distinguen 3 tipos de nociceptores: nociceptores cutáneos; estos presentan un alto umbral de estimulación y sólo se activan ante estímulos intensos y no tienen actividad en ausencia de estímulo nocivo. Existen de 2 sub tipos de

nociceptores cutáneos: Nociceptores A- δ situados en la dermis y epidermis. Son fibras mielínicas con velocidades de conducción alta sólo responden a estímulos mecánicos y Nociceptores C amielínicos, con velocidades de conducción lenta. Se sitúan en la dermis y responden a estímulos de tipo mecánico, químico y térmico, y a las sustancias liberadas de daño tisular. Los nociceptores músculo-articulares son el segundo tipo, en el músculo, los nociceptores A- δ responden a contracciones mantenidas del músculo, y los de tipo C, responden a la presión, calor, e isquemia muscular. En las articulaciones, también existen estos dos tipos de nociceptores y se sitúan en la cápsula articular, ligamentos, periostio y grasa, pero no en el cartílago, y por último los nociceptores viscerales los cuales la mayor parte son fibras amielínicas. Existen de dos subtipos: los de alto umbral, que sólo responden a estímulos nocivos intensos, y los inespecíficos que pueden responder a estímulos inocuos o nocivos.

2.4.5 AFERENCIAS NOCICEPTIVAS DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL:

Las fibras aferentes de los nociceptores tienen sus cuerpos celulares en los ganglios raquídeos o de la raíz dorsal, alcanzando la médula espinal a través de las raíces dorsales, terminando en la sustancia gris del asta posterior medular. Este recorrido es el correspondiente a las neuronas de primer orden y en la transmisión sensitiva, se denomina primera neurona sensorial. La sustancia gris está diferenciada en diez láminas o capas de Rexed. Las fibras A- δ cutáneas terminan fundamentalmente en las láminas I y V, y las fibras tipo C terminan en la lámina II la cual es una sustancia gelatinosa, y en menor proporción en la lámina I y III. Las fibras procedentes de los nociceptores musculares y articulares sinapsan en las láminas I, V y VI, y los nociceptores viscerales de tipo C, en las láminas I, V, y X. Una gran proporción de las neuronas nociceptivas de la médula espinal envía sus axones a centros supraespinales, bulbares y talámicos: el complejo medular reticular, el complejo reticular

mesencefálico, la sustancia gris periacueductal, y el núcleo ventroposterolateral del tálamo. La mayor parte de la información se transmite por vías cruzadas ascendentes situadas en la región anterolateral de la médula espinal, aunque que también existen fibras que ascienden lateralmente. Los fascículos ascendentes mejor definidos anatómicamente son: espinotalámico, espinoreticular y espinomesencefálico. Las neuronas de la lámina I establecen conexiones a nivel medular con el sistema simpático y participan en los reflejos somato simpáticos. Además establecen conexiones con neuronas ventrolaterales medulares, y con la porción caudal del tracto solitario, zonas implicadas en la regulación cardiorrespiratoria. Las neuronas de las láminas profundas del asta posterior proyectan fundamentalmente hacia el área reticular del mesencéfalo y otras áreas implicadas en respuestas motoras y somatosensoriales. Existen otros fascículos también implicados en la transmisión/modulación del dolor que se sitúan a nivel de la sustancia blanca medular, como el fonículodorsolateral descendente, con funciones antinociceptivas, y las columnas dorsales, relacionadas con el dolor de origen visceral. Ver Anexo 9.

La sensación del dolor incluye dos componentes: Discriminativo o sensorial: Están integrados a nivel del complejo ventro-basal del tálamo, y en la corteza somato sensorial, áreas S1 y S2, que a su vez están interconectadas con áreas visuales, auditivas, de aprendizaje memoria. Poseen neuronas nociceptivas de características similares a las neuronas medulares de clase II y III; y el componente afectivo el cual está localizado en los núcleos talámicos mediales y zonas de la corteza que incluyen las regiones prefrontales y especialmente la corteza frontal supra orbital.

2.4.6 MODULACION INHIBITORIA DE NOCICEPCION: Los estímulos nociceptivos activan a la vez mecanismos encargados de la modulación inhibitoria tanto a nivel periférico, como espinal y supra espinal. Los mecanismos inhibitorios mejor identificados son los que se encuentran en el asta dorsal medular, estando constituidos por neuronas intrínsecas espinales inhibitorias y por fibras descendentes de origen supra espinal

2.4.7 NEUROQUIMICA DEL DOLOR: Las terminaciones centrales de las fibras A y C liberan transmisores excitatorios Sustancia P, glutamato, y péptido relacionado con el gen de la calcitonina CGRP, que actúan sobre receptores específicos e inducen la despolarización de las neuronas de segundo orden, transmitiéndose la información hacia los centros superiores. La transmisión excitatoria en su camino cortical, va recibiendo la modulación de los sistemas inhibitorios. Estos sistemas están formados por transmisores y receptores capaces de disminuir la liberación de transmisores excitatorios y la excitabilidad neuronal. Los sistemas inhibitorios mejor conocidos son: los opioides, el α adrenérgico, el colinérgico, el gabérgico. Estos sistemas se activan a la vez por el estímulo doloroso y parecen actuar sinérgicamente con el sistema excitatorio. La transmisión nociceptiva es el resultado del balance entre sistemas excitatorios e inhibitorios, confluyendo especialmente en la medula espinal.

2.4.8 MECANISMOS DE ACTIVACION Y MODULACION DE LOS NOCICEPTORES: El estímulo doloroso libera sustancias que estimulan las fibras sensoriales periféricas, entre ellas: iones de hidrogeno y potasio, aminas como serotonina, noradrenalina e histamina, citocinas, eicosanoides prostaglandinas, leucotrienos, cininas y péptidos sustancia P, CGRP. Algunas de estas sustancias estimulan directamente al nociceptor y otras modifican su sensibilidad frente a otros agentes. La activación-desactivación de los nociceptores se produce como consecuencia de cambios en la membrana

neuronal, la mayoría de ellos calcio-dependientes. Se han caracterizado 4 tipos de receptores en función de la sustancia activadora y el efecto celular que desencadena. En relación a la estimulación del receptor presináptico hay que distinguir dos situaciones: la estimulación inicial de un nociceptor no sensibilizado previamente, la estimulación nociceptiva en presencia de una lesión inflamatoria que induce la liberación de mediadores químicos y que es característica de procesos lesivos más duraderos. En este caso, aparecen fenómenos de sensibilización e hiperalgesia periférica que modifican el estado basal del nociceptor, alterando la respuesta habitual frente al estímulo nervioso de origen químico, mecánico y físico.

2.4.9 SISTEMAS DE CONTROL INHIBITORIO CENTRAL DE LA NOCICEPCIÓN: En el asta posterior de la médula espinal existen dos sistemas principales de inhibición: el primero, el mecanismo intrínseco espinal formado por las interneuronas inhibitorias y el segundo, los sistemas descendentes supraespinales que proyecten a las láminas superficiales del asta dorsal medular. Los transmisores de la regulación inhibitoria se pueden dividir en función de la intensidad del estímulo: Inhibición de Estímulos de Alta Intensidad y de baja intensidad.⁹

2.5 SULFATO DE MORFINA

La vaina de la semilla de amapola arroja una sustancia que constituye el opio crudo, este contiene muchos alcaloides, el principal es el alcaloide morfina. Serturmer aisló en 1803 el alcaloide puro morfina nombrándolo así por Morfeo dios griego del sueño. La morfina es un alcaloide fenantreno del opio siendo preparado el sulfato por neutralización con ácido sulfúrico. La morfina es un polvo blanco, cristalino, inodoro y soluble en agua. La estructura molecular es

⁹ Roewer N, Thiel H. Atlas de anestesiología. En: Elsevier Mason; 2003. p. 326-27.

$(C_{17}H_{19}NO_3)_2 \cdot H_2SO_4 \cdot 5H_2O$. El sulfato de morfina es químicamente designado como sulfato 7,-8-Didehidro-4, 5-epoxi-17-metil-(5a,6a)morfinan-3,6-diol sulfato (2:1)(sal), pentahidrato.

2.5.1 INDICACIONES: analgésico en el tratamiento del dolor agudo y crónico agudo-moderado, tratamiento de la disnea asociada a insuficiencia cardiaca izquierda y edema agudo de pulmón, tratamiento del dolor originado por el infarto agudo de miocardio y tratamiento del dolor posoperatorio.

2.5.2 MECANISMOS DE ACCION: Provoca analgesia al unirse a receptores específicos de opioides M, S y K acoplados a proteína G ubicados principalmente en regiones del cerebro y medula espinal implicadas en la transmisión y modulación del dolor.

2.5.3 FARMACOCINETICA: Posee un inicio de acción menor de 1 minuto por vía intravenosa, 1-5 minutos, vía intramuscular, vía subcutánea y oral de 15-60 minutos vía oral de liberación lenta de 60-90 minutos y vía epidural y raquídea de 15-60 minutos; y una duración vía parenteral y oral de 2-7 horas, vía epidural y espinal de 6-24 horas y vía oral de liberación lenta 6-12 horas. Se absorbe desde sitios de inyección subcutánea, intravenosa, intramuscular, mucosa nasal, puede administrarse por vía raquídea, vía epidural. La vía oral es bien tolerada donde la dosis debe ser mucho mayor que la dosis parenteral. Se distribuye con rapidez en cerebro, pulmones, hígado, riñones, bazo, musculo esquelético y tejido graso donde puede acumularse. Metabolismo hepático, se conjuga a morfina-3-glucoronido M3G compuesto con propiedades neurotóxicas ocasionando excitación en el SNC y también se obtiene el metabolito morfina-6-glucoronido M6G que posee una elevada potencia analgesia. La excreción se da por vía renal por lo que en pacientes con insuficiencia renal puede acumularse al igual al ser administrada e altas dosis produciendo efectos

adversos inesperados. Una pequeña cantidad de morfina puede ser excretada por la bilis.

2.5.4 FARMACODINAMIA: La morfina es un agonista completo a nivel del receptor opioide tipo μ , produce analgesia por medio de sus acciones en regiones del cerebro, asta dorsal y espina dorsal donde se encuentran altas concentraciones de los tres principales receptores que se localizan en neuronas transmisoras del dolor de la espina como en los aferentes primarios que conducen el mensaje de dolor hacia ellas. Actúa inhibiendo la liberación de transmisores excitatorios a partir de estos aferentes primarios e inhiben directamente las neuronas transmisoras del dolor del asta dorsal ejerciendo un efecto analgésico directamente sobre la espina dorsal. Se ha encontrado que los péptidos endomorfina 1 y endomorfina 2 tienen muchas de las propiedades de las endorfinas como lo son la analgesia y la alta afinidad por el receptor de opioides tipo μ el cual tiene afinidad por los péptidos opioides endógenos endorfinas, encefalinas y dinorfinas. La analgesia así como las propiedades eufóricas, depresoras respiratorias y de dependencia física se generan fundamentalmente sobre este receptor.

2.5.5 EFECTOS: En el SNC produce analgesia, euforia, reduce la ansiedad y el estrés, en ocasiones suele presentarse disforia caracterizada por malestar general y falta de descanso. La sedación suele manifestarse como somnolencia, perturbación mental y un poco o nada de amnesia sobretodo en personas de edad avanzada; donde el paciente logra despertarse fácilmente, sin embargo la combinación de sedantes hipnóticos puede causar sueño profundo. La depresión respiratoria significativa resulta como inhibición de los mecanismos respiratorios del tallo encefálico, esto se relaciona con la dosis administrada. A nivel cardiovascular puede presentarse bradicardia, hipotensión debida a dilatación arterial y venosa periférica. A nivel oftálmico, la constricción de pupilas se puede observar, esto es útil en el diagnóstico de sobredosis. Los

efectos gastrointestinales son las náuseas y vómitos debido a una aceleración de la zona activadora de quimiorreceptores del tallo encefálico. Puede reducirse la motilidad gástrica, disminuye el peristaltismo resultando en estreñimiento. También contrae el músculo liso biliar lo cual puede producir cólicos biliares. A nivel renal, aumenta el tono uretral y de la vejiga urinaria precipitando a retención urinaria especialmente en pacientes pos operados. En ocasiones puede darse cólicos uretrales.

2.5.6 TOLERANCIA Y DEPENDENCIA: Con la administración frecuente de dosis terapéutica de morfina existe una pérdida gradual en la eficacia, esto es, tolerancia y por tanto para reproducir la respuesta original debe administrarse una dosis mayor. Junto a la tolerancia se desarrolla la dependencia fisiológica la cual se define como una retirada característica o síndrome de abstinencia cuando se suspende el fármaco o se administra un antagonista.¹⁰ Los pacientes mayores (generalmente a partir de los 75 años) y pacientes con condición física pobre pueden reaccionar con mayor sensibilidad al sulfato de morfina. Por lo tanto, es necesaria una precaución adicional al ajustar la dosis y/o prolongar los intervalos de dosis.

¹⁰. Katzung BG. Analgésicos opiodes y antagonistas. En: Schumacher, MA. Farmacología básica y clínica. 11° ed. Mexico. McGraw-Hill; 2005. p.495-512.

CAPITULO III

III. Operacionalizacion de Variables

Variables Descriptivas	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores
Beneficio del sulfato de morfina intravenosa por goteo continuo en el control del dolor post-operatorio.	El sulfato de morfina es un opioide potente con inicio de acción lento, duración prolongada, metabolizada por el hígado, de eliminación renal y utilizada en el tratamiento del dolor siendo una experiencia asociada a una lesión tisular o expresada como si existiera.	La morfina intravenosa es un fármaco muy potente que se utiliza para la analgesia en el control del dolor post-operatorio, ya que esta es una experiencia sensorial y emocional muy desagradable para todos los seres vivos que disponen de un sistema nervioso central que son intervenidos quirúrgicamente.	<ul style="list-style-type: none"> -Nivel de analgesia post-operatoria -Clasificación del dolor post-operatorio inmediato -Signos vitales del paciente en sala de recuperación. 	<ul style="list-style-type: none"> -Escala análoga EVA. <ul style="list-style-type: none"> Escala de intensidad del dolor -Presión arterial -Frecuencia cardiaca -Frecuencia respiratoria -Saturación de oxígeno
En cirugía de cadera bajo anestesia raquídea, Asa II y III	La cirugía de cadera es la práctica que implica la manipulación mecánica de estructuras anatómicas con fines médicos, algunos de tipo ortopédico que se realiza bajo anestesia raquídea, por bloqueo reversible sensorial y motor; utilizando anestésicos locales en el espacio subaracnoideo en pacientes geriátricos con riesgo anestésico.	Pacientes geriátrico con riesgo anestésico ASA II y III que son intervenidos por fracturas de cadera cuya cirugía a sido realizada bajo anestesia raquídea con el fin de disminuir riesgos que conllevan la anestesia general.	<ul style="list-style-type: none"> -Pacientes geriátricos. -Tipo de procedimientos quirúrgicos. -Tipos de fractura de cadera. -Riesgo anestésico. 	<ul style="list-style-type: none"> -Enfermedades degenerativas. -Hemiartroplastia. -Artroplastia -Completa -Incompleta -Clasificación ASA.

CAPITULO IV

4. DISEÑO METODOLOGICO

4.1 TIPO DE ESTUDIO

El estudio fue realizado de manera descriptiva y transversal.

4.1.2 Descriptivo

Considerado descriptivo porque se realizó de forma sistemática, precisa con las variables en estudio, describiendo el control del dolor post-operatorio en los pacientes geriátricos ASA II y III; que fueron intervenidos por fractura de cadera bajo anestesia raquídea registrando resultados en una guía de recolección de datos sin manipulación de los datos obtenidos en la sala de recuperación en el posoperatorio inmediato.

4.1.2 Transversal

Fue considerado transversal porque se estudiaron las variables en un solo momento durante el periodo de febrero de 2015 haciendo un corte en el tiempo.

4.2 Población

Se seleccionaron pacientes entre 60 a 90 años de ambos sexos; con fractura de cadera, ASA II y III que fueron intervenidos en el Hospital Nacional Rosales.

4.3 Muestra y tipo de muestreo

La muestra se caracterizó en ser un estudio por cuotas o intencional donde el grupo investigador selecciono a un grupo tomando en cuenta criterios que identificaron los fines del estudio. La muestra se formó por 15 pacientes, a los cuales se les realizo cirugía de cadera bajo anestesia raquídea que en el post operatorio que se les administro morfina por goteo.

4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Se seleccionaron a los pacientes de acuerdo a lo siguiente:

1. Pacientes de ambos sexos.
2. Pacientes de cirugía electiva.
3. Pacientes geriátricos.
4. Pacientes que aceptan participar en el estudio.

4.5 Criterios de exclusión

1. Pacientes de cirugía de emergencia.
2. pacientes alérgicos a los opiodes.
3. Pacientes con riesgo ASA I y IV.
4. Paciente alérgico a los anestésicos locales.
5. Paciente bajo anestesia general.
6. Paciente bajo técnica anestésica epidural.

4.6 MÉTODO, PROCEDIMIENTO, TÉCNICA E INSTRUMENTO

4.6.1 Método

Para la ejecución de la investigación se tomó en cuenta los lineamientos que exige el método científico, de manera ordenada, sistemática de desarrollo al pensamiento reflexivo y la investigación, cumpliendo cuatro pasos en el método inductivo: observación, clasificación, derivación inductiva y la contrastación.

4.6.2 Técnica

La técnica que se utilizó fue la observación que permitió el registro visual en forma directa con los pacientes, donde el observador interactuó con los sujetos a estudio.

4.6.3 Instrumento

La recolección de datos se llevó a cabo bajo las fuentes primarias y secundarias. Las primeras pueden proporcionar resultados del contacto directo entre el investigador y el sujeto de estudio. Las secundarias brindaron información a partir de los expedientes clínicos de los sujetos a estudiar.

4.6.4 procedimiento

Para la realización del estudio se tomó como primer paso, una solicitud de autorización de parte de la dirección, para el préstamo del área de quirófanos centrales y el equipo de monitorización básica, así mismo se solicitó autorización de las jefaturas de anestesia y de enfermería en colaboración a la ejecución de la investigación.

Como segundo paso, se seleccionaron pacientes que formaron parte de la muestra de estudio tomando en cuenta los criterios de inclusión descritos, para lo cual se pretende realizar una visita preanestésica un día antes del procedimiento quirúrgico con el fin de realizar una historia clínica, examen físico, toma de signos vitales y revisión de expediente clínico para establecer el grado de riesgo anestésico. Dado que el paciente reúna los requisitos para formar parte del estudio se confirmó su participación en la investigación.

El día del procedimiento el paciente fue recibido en el quirófano con vena periférica permeable en miembro superior; luego se procedió a la monitorización no invasiva y lo que resta de la hoja de cirugía segura por enfermería, de acuerdo con ello se pasó a la administración de anestesia raquídea como técnica de elección para la intervención brindando mantenimiento trans-operatorio según criterio del personal de anestesia y al finalizar la cirugía se tomaron signos vitales para medir de forma clínica el dolor. En el control del dolor post-operatorio se administró morfina por goteo continuo en dosis por kilogramo de peso o en caso contrario valorar según criterio clínico por el

estado del paciente. En sala de recuperación se continuo la monitorización y la vigilancia continua de los signos vitales, dando paso a la utilización de la escala visual análoga EVA, escala de intensidad del dolor y la guía de recolección de datos para completar el estudio.

4.7 PLAN DE RECOLECCION, PROCESAMIENTO Y ANALISIS DE DATOS

4.7.1 Plan de recolección

El plan de recolección de datos consistió en un formulario de preguntas elaboradas de forma clara y sencilla para el paciente con ayuda del expediente clínico.

4.7.2 Plan de tabulación

El plan de tabulación de los datos determino los resultados de las variables y su comportamiento, los cuales se detallaron en tablas y graficas que posteriormente se analizaron con el fin de dar respuesta a los objetivos planteados en la investigación.

La técnica estadística que se utilizo fue porcentaje y proporciones por medio de la cual se interpretaron los datos para analizarlos posteriormente utilizando la siguiente formula:

$$X = \frac{F_x \cdot 100}{N}$$

Dónde:

F_x = frecuencia

N = número total de datos (muestra)

X = incógnita que significa que porcentaje es la cantidad encontrada del total estudiado.

4.7.3 Análisis de los Datos

Con base a los datos que se obtuvieron de la muestra, y para responder al problema y objetivos que se plantearon, se presentó una serie de tablas de frecuencia, porcentaje y representación gráfica con su respectivo análisis, lo que facilitó la interpretación de las tendencias de las variables.

CAPITULO V

Resumen de Resultados

El estudio realizado en el post-operatorio de pacientes intervenidos por cirugía de cadera comprende edades entre 60 y 65 años con mayor incidencia en el sexo femenino con peso entre 60 y 65 kg que en su mayoría presentaron fracturas de cadera derecha obteniendo un 80% de los pacientes que presentaron dolor leve en el postoperatorio según escala análoga EVA y valores de 0 a 2 en escala de intensidad del dolor.

Entre los signos vitales que se registraron durante el postoperatorio el 40% de los pacientes presentaron hipertensión arterial, el 33% presento una presión normal y el 27% presento hipotensión. En relación a la frecuencia cardiaca el 80% presento una frecuencia cardiaca normal, el 13% presento bradicardia y el 7% presento taquicardia. Con la frecuencia respiratoria el 67% presento una frecuencia respiratoria normal el 20% presento bradipnea, el 13% presento taquipnea. En la saturación de oxígeno se observó que el 73% presento saturación de 95-100%, el 20% presento saturación de 85-90% y el 7% presento saturación de oxígeno de 90-95%.

En cuanto a enfermedades degenerativas se encontró que dentro de la muestra 8 pacientes padecían de artritis, 4 pacientes con osteoporosis, 2 pacientes con Parkinson y 2 pacientes no presentaron enfermedades.

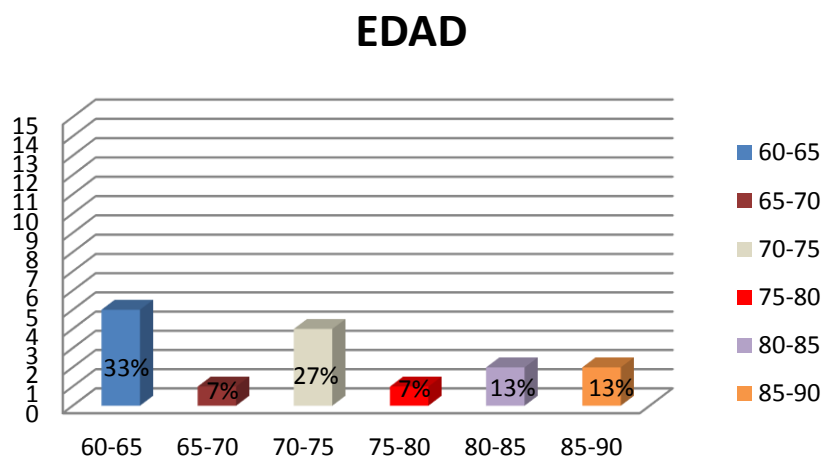
El procedimiento que predominó fue la artroplastia con un 60% de los casos, mientras el 40% de los casos fue representado por la hemiarthroplastia, de igual forma la fractura de cadera completa la representaron el 60% de los pacientes y el 40% lo represento la fractura de cadera incompleta y un riesgo anestésico del 73% en clasificación ASA II, y el 27% clasificación ASA III.

Cuadro #1. Distribución porcentual de edades de los pacientes intervenidos en cirugía de cadera en el Hospital Nacional Rosales.

Tabla #1

EDAD		
EDAD	FRECUENCIA	%
60-65	5	33
65-70	1	7
70-75	4	27
75-80	1	7
80-85	2	13
85-90	2	13
TOTAL	15	100

Grafico #1



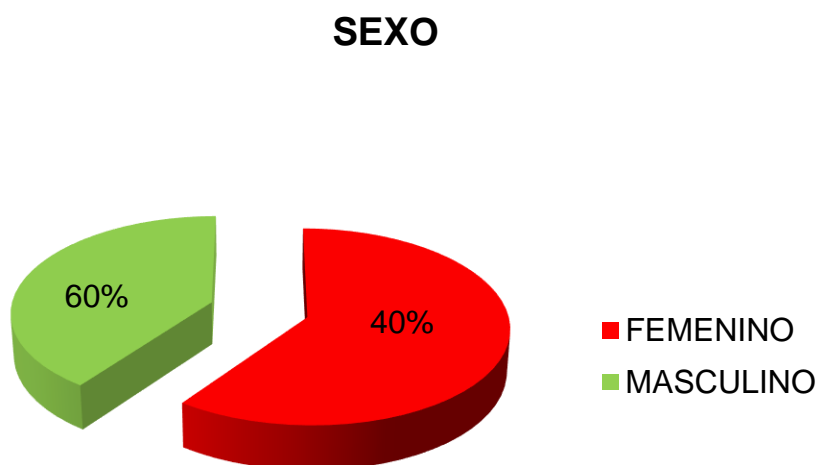
Análisis #1. El presente grafico muestra que el 33% de los pacientes intervenidos con cirugía de cadera están entre las edades de 60-65 años, el 7% de 65-70 años, el 27% de 70-75 años, el 13% lo representan las edades de 80-85 años, y el 13% también fue representado por las edades de 85-90 años.

Cuadro #2: Distribución porcentual del sexo de los pacientes intervenidos en cirugía de cadera

Tabla #2

SEXO		
SEXO	FRECUENCIA	%
FEMENINO	9	60
MASCULINO	6	40
TOTAL	15	100

Grafico #2.



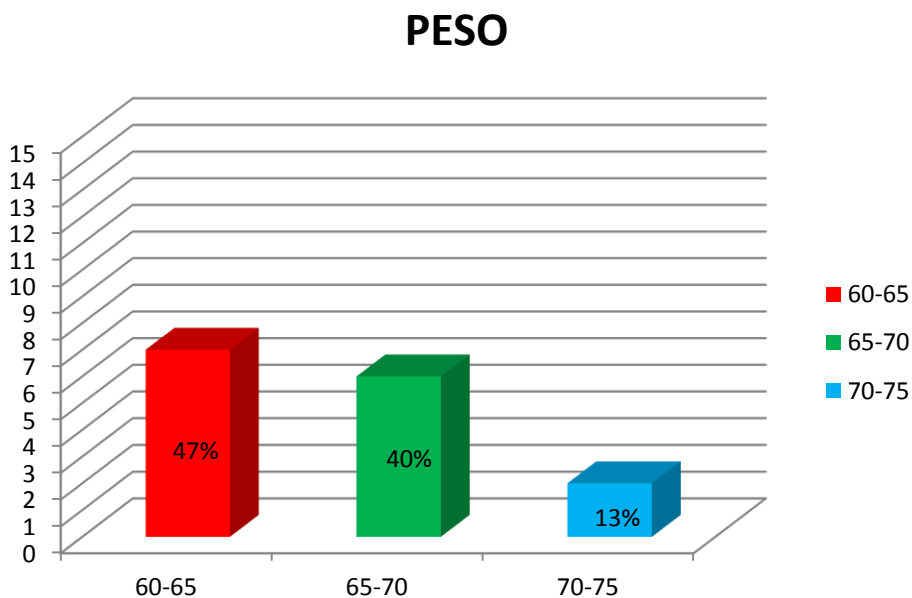
Análisis #2. La grafica anterior muestra que el sexo femenino tiene mayor incidencia de cirugía de cadera con un 60% de los pacientes estudiados y el sexo masculino tiene una menor incidencia representando al 40% de la muestra.

Cuadro #3. Distribución porcentual del peso en kilogramos de los pacientes intervenidos en cirugía de cadera.

Tabla #3

PESO		
PESO Kg	FRECUENCIA	%
60-65	7	47
65-70	6	40
70-75	2	13
total	15	100

Grafica #3.



Análisis #3. El grafico anterior refleja que el 47% de los pacientes intervenidos en cirugía de cadera están entre el peso de 60-65 kg, el 40% lo representan los pacientes de 65-70 kg y el 13% nos muestra los pacientes de 70-75 kg.

Cuadro #4. Distribución porcentual del diagnóstico de los pacientes intervenidos en cirugía de cadera.

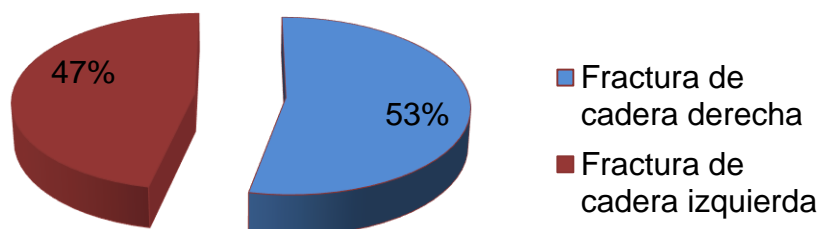
Tabla #4

DIAGNOSTICO

DIAGNOSTICO	FRECUENCIA	%
FRACTURA DE CADERA DERECHA	8	53
FRACTURA DE CADERA IZQUIERDA	7	47
TOTAL	15	100

Grafica #4.

DIAGNOSTICO



Análisis #4. El gráfico muestra que el 53% de los pacientes intervenidos en cirugía de cadera presenta fractura de cadera derecha y el 47% presenta fractura de cadera izquierda.

Cuadro #5. Distribución porcentual de intensidad del dolor en el post-operatorio según la escala análoga EVA.

Tabla #5

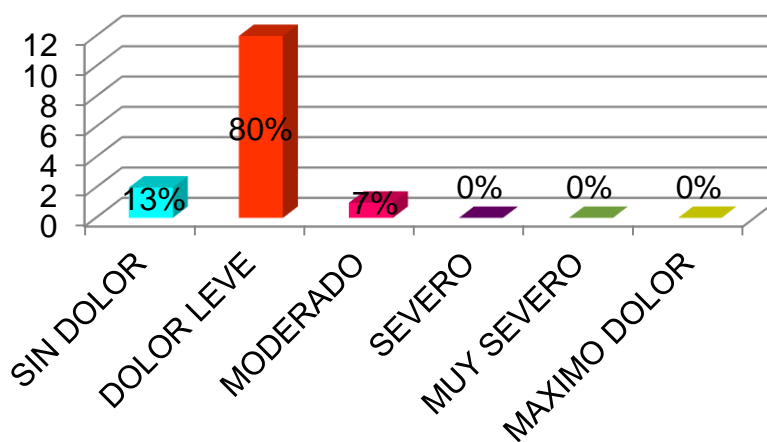
ESCALA ANALOGA EVA

EVA	FRECUENCIA	%
SIN DOLOR	2	13
DOLOR LEVE	12	80
MODERADO	1	7
SEVERO	0	0
MUY SEVERO	0	0
MAXIMO DOLOR	0	0
TOTAL	15	100

*Escala visual análoga, ver anexo 9.

Gráfica #5.

ESCALA ANALOGA EVA



Análisis #5. Este gráfico muestra que el 80% de los pacientes intervenidos en cirugía de cadera presentaron dolor leve, el 13% no presentó dolor, el 7% presentó dolor moderado y el 0% no presentó dolor severo, muy severo o máximo dolor.

Cuadro #6. Distribución porcentual de la escala de intensidad del dolor en el post-operatorio en pacientes de cirugía de cadera

Tabla #6

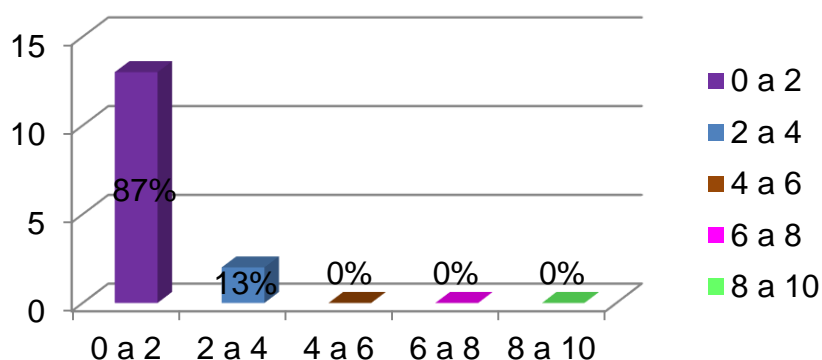
ESCALA DE INTENSIDAD DEL DOLOR

INTENSIDAD DEL DOLOR	FRECUENCIA	%
0-2	13	87
2-4	2	13
4-6	0	0
6-8	0	0
8-10	0	0
TOTAL	15	100

*Escala de intensidad del dolor, ver anexo 10.

Grafica #6.

ESCALA DE INTENSIDAD DEL DOLOR



Análisis #6. El gráfico anterior refleja que el 87% de los pacientes en la escala de intensidad del dolor presentan valores de 0 a 2 de puntuación, el 13% presento la puntuación de 2 a 4 de dolor y el 0% presento la puntuación de 4 a 10 en la escala del dolor

Cuadro #7. Distribución porcentual de la presión arterial en el post-operatorio en pacientes de cirugía de cadera.

Tabla #7

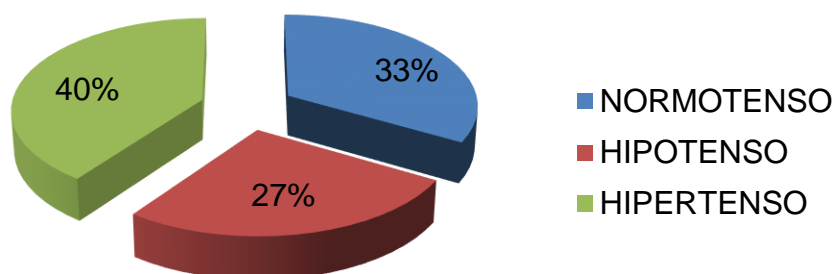
PRESION ARTERIAL

PRESION ARTERIAL	FRECUENCIA	%
NORMOTENSO	5	33
HIPOTENSO	4	27
HIPERTENSO	6	40
TOTAL	15	100

*Según el MINSAL normal 120/80, hipotensión 90/50, hipertensión 140/50

Grafica #7.

PRESION ARTERIAL EN EL POST-OPERATORIO



Análisis #7. El presente grafico revela que el 40% de los pacientes presentaron hipertensión, el 33% estuvo normotenso y el 27% presento hipotensión durante el post-operatorio.

Cuadro #8. Distribución porcentual de la frecuencia cardiaca en el post-operatorio en pacientes intervenidos en cirugía de cadera.

Tabla #8

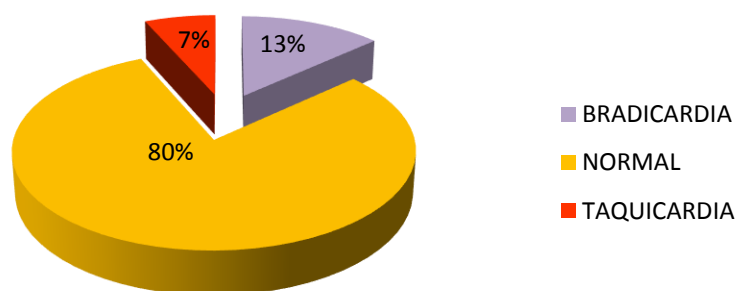
FRECUENCIA CARDIACA

FRECUENCIA CARDIACA	FRECUENCIA	%
BRADICARDIA	2	13
NORMAL	12	80
TAQUICARDIA	1	7
NORMAL	15	100

*Según el MINSAL Normal 60'100L/m, bradicardia <60L/m, taquicardia >100L/m

Grafica #8.

FRECUENCIA CARDIACA EN EL POST-OPERATORIO



Análisis #8. En este gráfico se visualiza que durante el post-operatorio el 80% de los pacientes presentan una frecuencia cardiaca normal, el 13% presento bradicardia y el 7% presento taquicardia.

Cuadro #9. Distribución porcentual de la frecuencia respiratoria en el post-operatorio en pacientes intervenidos en cirugía de cadera.

Tabla #9

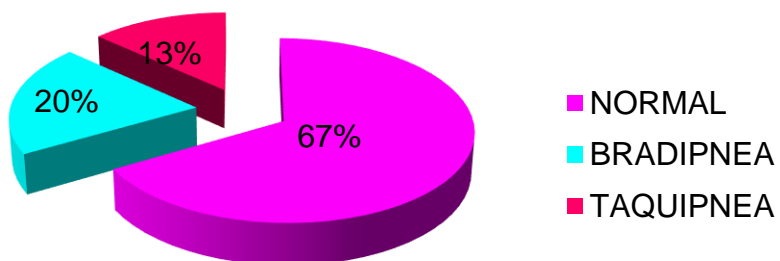
FRECUENCIA RESPIRATORIA

FRECUENCIA RESPIRATORIA	FRECUENCIA	%
NORMAL	10	67
BRADIPNEA	3	20
TAQUIPNEA	2	13
TOTAL	15	100

*Según MINSAL normal 12-20x', bradipnea <12x', taquipnea >12x'

Grafica #9.

FRECUENCIA RESPIRATORIA EN EL POST-OPERATORIO



Análisis #9. En el grafico se refleja que el 67% de los pacientes presento frecuencia respiratoria normal, el 20% presento bradipnea y el 13% mostro taquipnea durante el post-operatorio.

Cuadro #10. Distribución porcentual de la saturación de oxígeno en el post-operatorio en pacientes intervenidos en cirugía de cadera.

Tabla #10

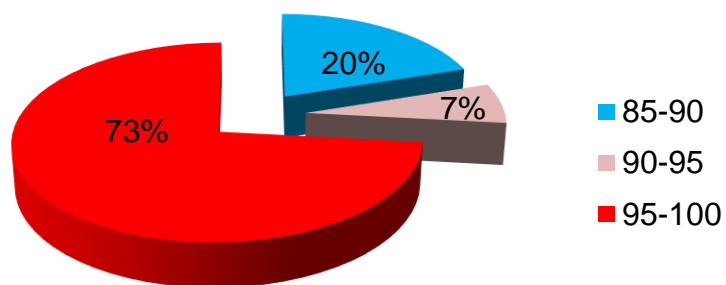
SATURACION DE OXIGENO

SATURACION OXIGENO	FRECUENCIA	%
85-90%	3	20
90-95%	1	7
95-100%	11	73
TOTAL	15	100

*Según MINSAL.

Grafica #10.

SATURACION DE OXIGENO EN EL POST-OPERATORIO



Análisis #10. Este grafico muestra que durante el post-operatorio el 73% presentaron saturación arriba del 95%, el 20% presento saturación de 85%-90% y el 7% presento saturación mayor del 90%.

Cuadro #11. Distribución frecuencial de las enfermedades degenerativas que presentaron los pacientes intervenidos en cirugía de cadera.

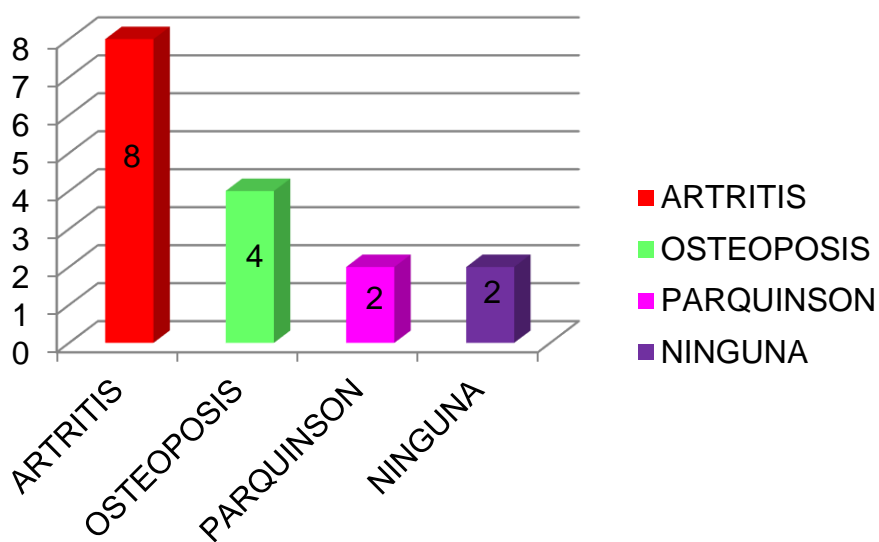
Tabla #11

ENFERMEDADES DEGENERATIVAS

ENFERMEDADES	FRECUENCIA
ARTRITIS	8
OSTEOPOPOSIS	4
PARQUINSON	2
NINGUNA	2

Grafica #11.

ENFERMEDADES DEGENERATIVAS



Análisis #11. En el siguiente grafico se visualiza que 8 pacientes presentaron artritis, 4 osteoporosis, 2 parkinson y 2 ninguna enfermedad.

Cuadro #12. Distribución porcentual del tipo de cirugía que se realizó en los pacientes intervenidos en cirugía de cadera.

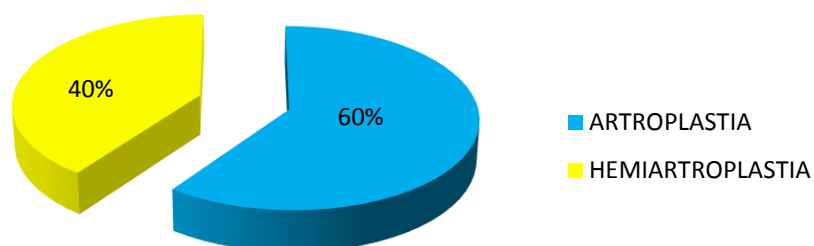
Tabla #12

TIPO DE CIRUGIA

TIPO DE CIRUGIA	FRECUENCIA	%
ARTROPLASTIA	9	60
HEMIARTROPLASTIA	6	40
TOTAL	15	100

Grafica #12.

TIPO DE CIRUGIA



Análisis #12. En el presente grafico se determinó que el tipo de cirugía más frecuente por fractura de cadera es la artroplastia con un 60% y la fractura de menor incidencia es la hemiartrroplastia representada con un 40% de los pacientes intervenidos en cirugía de cadera

Cuadro #13. Distribución porcentual del tipo de fractura que presentaron los pacientes intervenidos en cirugía de cadera.

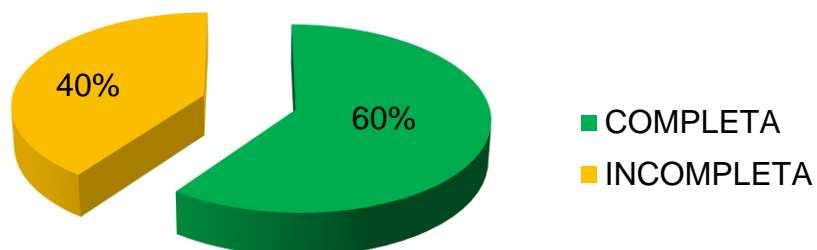
Tabla #13

TIPO DE FRACTURA

TIPO DE FRACTURA	FRECUENCIA	%
COMPLETA	9	60
INCOMPLETA	6	40
TOTAL	15	100

Grafica #13.

TIPO DE FRACTURA



Análisis #13. En el presente grafico se expresa que la fractura completa de cadera es la más frecuente con un 60% y la fractura incompleta es representada por el 40% de los pacientes.

Cuadro #14. Distribución porcentual del riesgo anestésico que presentaron los pacientes intervenidos en cirugía de cadera.

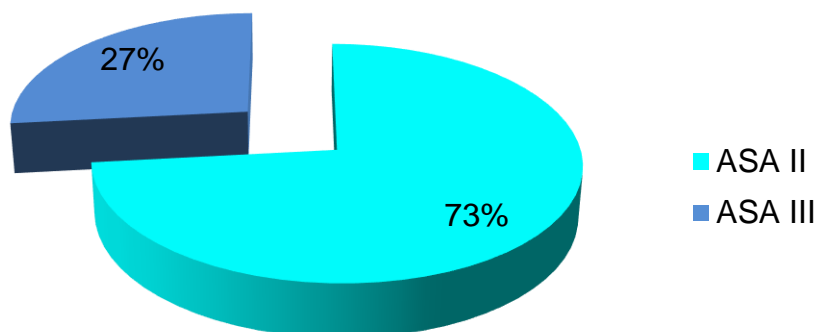
Tabla #14

RIESGO ANESTESICO

RIESGO ANESTESICO	FRECUENCIA	%
ASA II	11	73
ASA III	4	27
TOTAL	15	100

Grafica #14.

RIESGO ANESTESICO



Análisis #14. En la gráfica se revela que el 73% de los pacientes presentaron riesgo anestésico ASA II, y el 27% presenta un riesgo anestésico ASA III.

CAPITULO VI

VI 1. Conclusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos se concluye lo siguiente:

1. En base a la escala visual análoga EVA se determinó que la analgesia que brinda el sulfato de morfina intravenosa como técnica en goteo continuo es de beneficio en el tratamiento del dolor para el paciente intervenido por cirugía de cadera.
2. Se estableció que los signos vitales no presentaron cambios importantes con la administración del sulfato de morfina como analgésico post-operatorio en los pacientes intervenidos por cirugía de cadera.
3. Se determinó que la administración del sulfato de morfina intravenosa en goteo continuo como técnica analgésica no tiene incidencia significativa en los efectos adversos asociados al fármaco durante el post-operatorio.

VI 2. Recomendaciones

A partir de las conclusiones planteadas en el estudio se recomienda lo siguiente:

1. La administración del sulfato de morfina vía intravenosa por goteo continuo como técnica analgésica en el control del dolor post-operatorio en pacientes de 60-90 años de edad intervenidos por cirugía de cadera.
2. La vigilancia continua del monitoreo de los signos vitales no invasivos, durante la administración del sulfato de morfina por goteo continuo para evitar complicaciones en el post-operatorio.
3. El uso de la técnica de morfina en goteo, debido a que presenta menores efectos adversos.

BIBLIOGRAFÍA

Consultado

1. Sampieri, Roberto (et al.). *Metodología de la Investigación*. Ed. Mc Graw Hill. México, 2006.
2. Piura Julio. *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Ed. El Amanecer. Nicaragua. 1994.
3. Medlineplus. Reemplazo de la articulación e la cadera. [internet], 2014[citado 23 junio2014]. Disponible en: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002975.htm>"

Citado

1. Wikipedia: la enciclopedia libre. Artroplastia total de cadera. [internet]. 2014[citado 23 junio2014]:1-5. Disponible en: http://es.wikipedia.org/wiki/Artroplastia_total_de_cadera.
2. Saludalia.com. Fracturas de cadera en el anciano. [internet] 2014 [acceso 11 de marzo de 2014]. Disponible en: <http://www.saludalia.com/salud-familiar/fracturas-de-cadera-en-el-anciano>
3. Morgan EG. Bloqueos intradurales y caudales. En: Kleiman W, Maged M. *Anestesiología clínica*. 3ª ed. México: Manual Moderno; 2003. p.285-308.
4. Barash, PG. Anestesia epidural y raquídea. En: Bernards CM. *Anestesia Clínica*. 3ª ed. México: McGraw-Hill; 1999. p.759-82.
5. Tortora D. La médula espinal y los nervios espinales. *Principios de anatomía y fisiología*. 11ª ed. México: Editorial medica panamericana; 2006. p.444-463

6. Miller RD. Anestesia espinal, epidural y caudal. En: Brown DL. Anestesia. 4°ed. Hartcourt Brace; 1998. p. 1467-83.
7. Barash, PG. Anestesia epidural y raquídea. En: Bernards CM. Anestesia Clínica. 3°ed. México: McGraw-Hill; 1999. p.759-82.
8. Miller RD. Dolor agudo posoperatorio. En: Ready BL. Anestesia. 4°ed. Hartcourt Brace; 1998. p. 2263-76.
9. Roewer N, Thiel H. Atlas de anestesiología. En: Elsevier Mason; 2003. p. 326-27.
10. Katzung BG. Analgésicos opiodes y antagonistas. En: Schumacher, MA. Farmacología básica y clínica. 11° ed. Mexico. McGraw-Hill; 2005. p.495-512

GLOSARIO

Artroplastia: cirugía total de cadera, comprende el reemplazo con una articulación artificial del cótilo en la cadera y la cara femoral de la articulación

Bradycardia: se define como un ritmo cardíaco lento o irregular, normalmente de menos de 60 latidos por minuto. A esta frecuencia, el corazón no puede bombear suficiente sangre con altos niveles de oxígeno al cuerpo durante la actividad normal o el ejercicio.

Dolor postoperatorio: es un dolor agudo que aparece como consecuencia del acto quirúrgico. Desde el punto de vista fisiopatológico, se genera por las manipulaciones propias del acto quirúrgico.

Epifora: Es el exceso de lágrima en el ojo, puede estar causado por demasiada secreción, o por obstrucción del conducto nasolagrimal.

Fractura: Una fractura es la ruptura de cualquier hueso del cuerpo. Por lo general, son causadas por un traumatismo, como caídas, torceduras, golpes o choques

Hemiartroplastia: reemplazo parcial de la cadera) deja el cótilo intacto y reemplaza sólo la cara femoral. Se utiliza para algunas personas con fractura de cadera.

Hipotensión: se debe a una disminución de la presión sanguínea y más precisamente a una disminución de la cantidad de sangre bombeada por el corazón, lo que provoca una caída de la presión arterial.

Hipertensión: es una condición caracterizada por un incremento de las cifras de presión arterial por encima de los 140/90mmhg.

Osteoporosis: es una patología que afecta a los huesos y está provocada por la disminución del tejido que lo forma, tanto de las proteínas que constituyen su matriz o estructura como de las sales minerales de calcio que contiene.

Taquicardia: aumento irregular de la frecuencia cardíaca que supera los 100 latidos por minuto en reposo, pudiendo a alcanzar incluso los 400.

ANEXOS

ANEXO 1

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE TECNOLOGIA MÉDICA
CARRERA LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA

**GUIA DE RECOLECCION DE DATOS**

OBJETIVO: EVALUAR EL USO DEL SULFATO DE MORFINA POR GOTEJO CONTINUO EN EL CONTROL DEL DOLOR POSOPERATORIO EN CIRUGIA DE CADERA BAJO ANESTESIA RAQUIDEA.

GRUPO INVESTIGADOR

Br. Jessica Guadalupe Melara Cornejo Carné MC05135
Br. Venus Erlinda Sánchez de La Cruz Carné SD03002
Br. Katherine Paola Torres López Carné TL08007

ASESOR

LIC. LUIS ALBERTO GUILLEN

CIUDAD UNIVERSITARIA, FEBRERO 2015

ANEXO 2

GUIA DE RECOLECCION DE DATOS

DATOS GENERALES

EDAD: ----- SEXO: ----- PESO: ----- DX: -----

1. ¿Cuál es su grado de dolor según la escala análoga EVA? _____

2. En la escala del 0-10 ¿identifique el grado de dolor? _____

3. ¿Cuáles son los signos iniciales de presión arterial en sala de recuperación?

Presión Arterial

Hipotensión	
Normal	
Hipertensión	

4. ¿Cuáles son los primeros signos de frecuencia cardiaca en sala de recuperación?

Frecuencia Cardiaca

Bradycardia	
Normal	
Taquicardia	

5. ¿Cuál es la frecuencia respiratoria que presento al ser trasladado a sala de recuperación?

Frecuencia Respiratoria

Bradipnea	
Normopnea	
Taquipnea	

6. ¿Cuál es la saturación de oxígeno que presento en sala de recuperación?

Saturación de oxígeno.

90%-85%	
95%-90%	
100%-95%	

*Signos vitales según el Ministerio de Salud Pública.

7. ¿Según el cuadro clínico el paciente presenta enfermedades degenerativas? _____
- _____

8. ¿El tipo de procedimiento que se determino en base a su diagnostico fue?

a. Artroplastia

b. Hemiartroplastia

9. ¿En cuanto a evaluación radiológica su fractura se determino?

a. Completa

b. Incompleta

10. ¿En cuál clasificación se sitúa el paciente según el riesgo anestésico?

Clasificación ASA

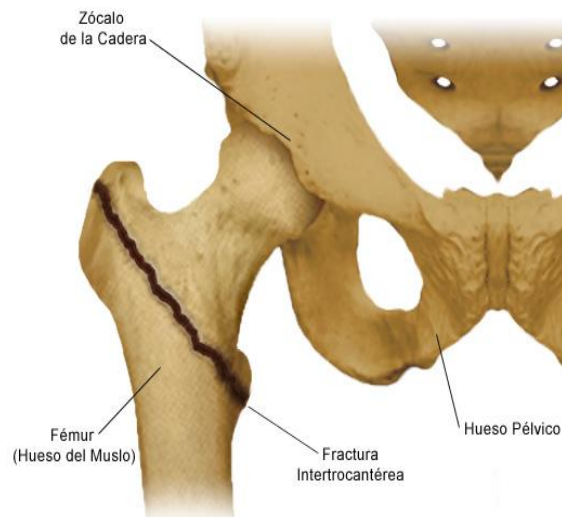
ASA II	
ASA III	

ANEXO 3

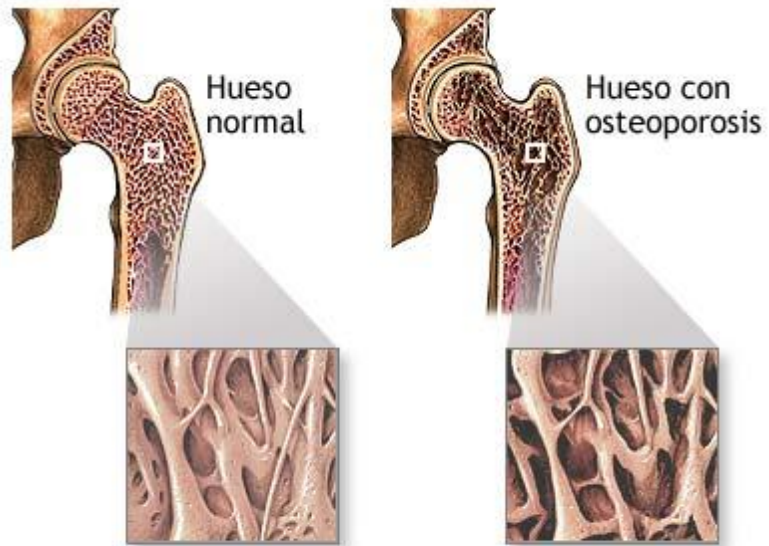
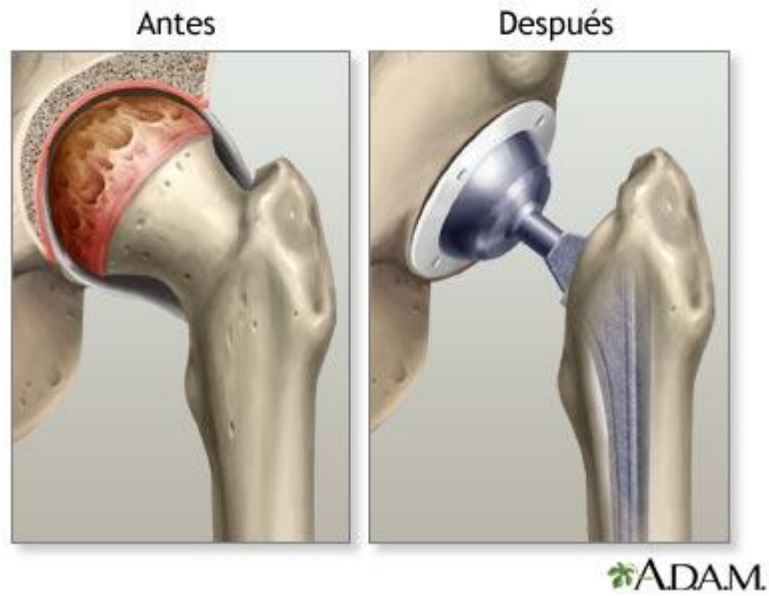


ANEXO 4

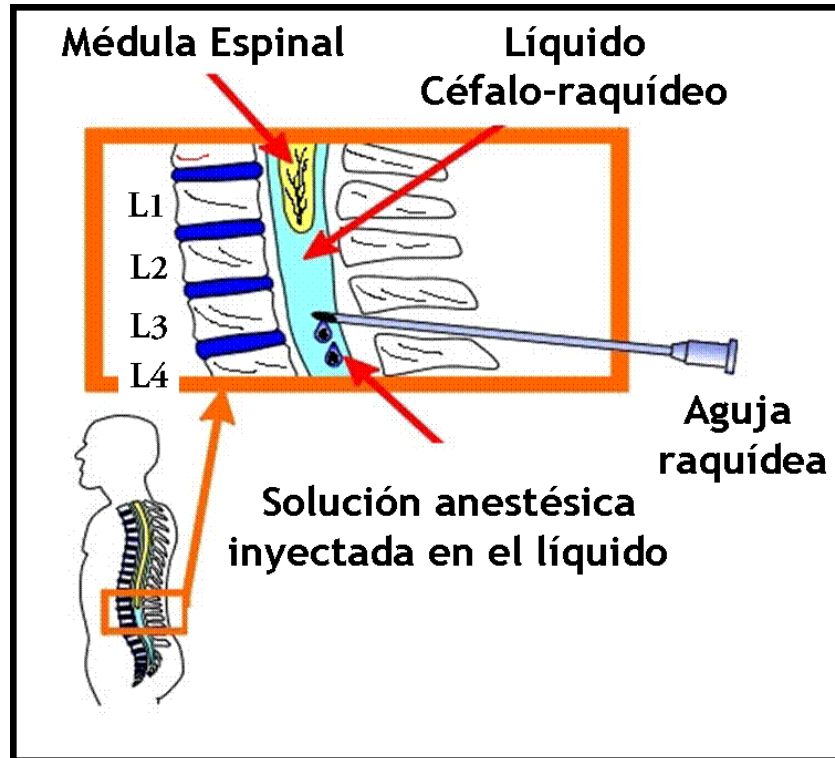
Fractura Intertrocantérea



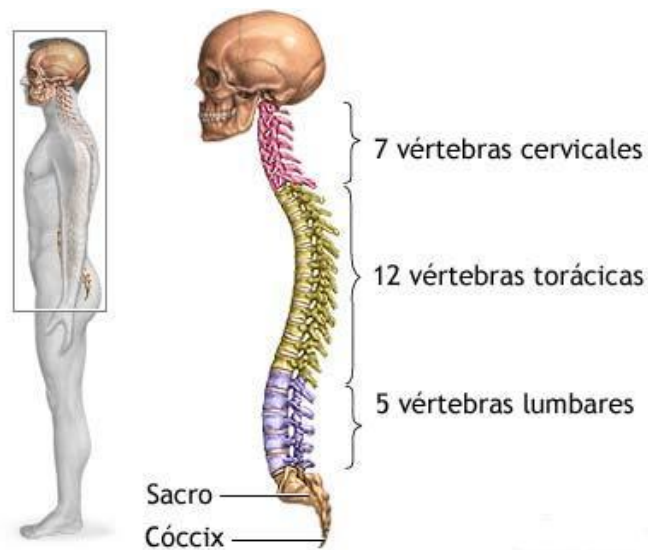
ANEXO 5



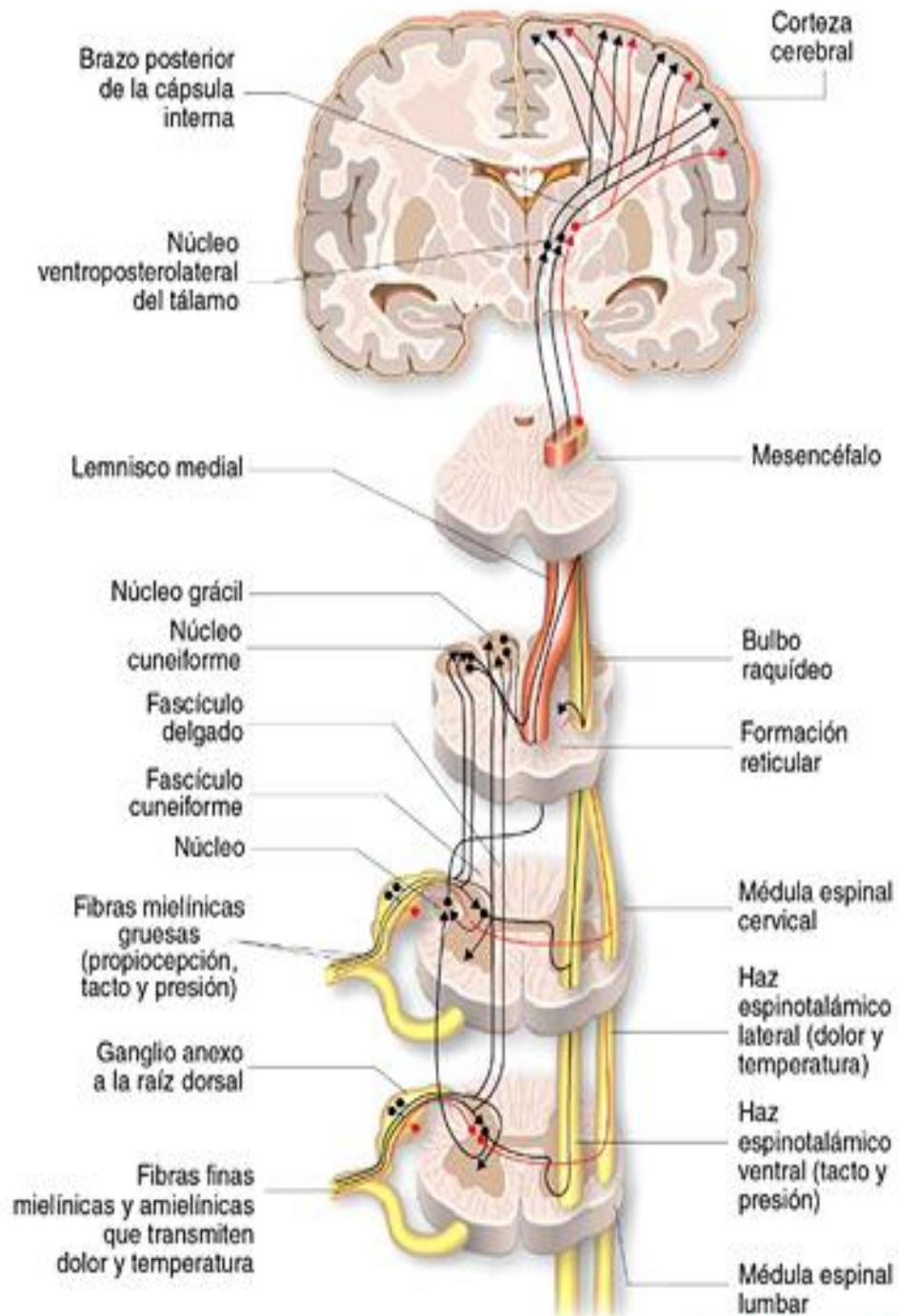
ANEXO 6



ANEXO 7



ANEXO 8



ANEXO 9



ANEXO 10

