



**Programa de Doctorado en Ciencias de la Salud**

**COMPARACIÓN DEL COSTE – EFECTIVIDAD ENTRE  
LA ANESTESIA SUBARACNOIDEA Y GENERAL PARA  
EL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LA HERNIA  
INGUINAL EN UNA UNIDAD DE CIRUGÍA SIN INGRESO**

**Tesis Doctoral presentada por**

**MARUJA FERNÁNDEZ ORDÓÑEZ**

**Directores:**

**Dr. D. José María Tenías Burillo**

**Dr. D. Joaquín Salvelio Picazo Yeste**

**Dr. D. José María Calvo Vecino**

**Alcalá de Henares, 2014**

---

*Debo animar a las jóvenes generaciones de médicos y lo hago con entusiasmo a que se hagan anestesiólogos. Es la especialidad más completa de las ciencias médicas: Hay que dominar las ramas básicas de la fisiología y la farmacología y saber mucha medicina interna y cirugía, pero si les gusta la carrera y son estudiosos; con la anestesia y sus ramas de Reanimación y Cuidados Intensivos, disfrutarán con nuestra especialidad: emocionante, variada y más científica que ninguna otra...*

***D. Luis Martel Dénis***

---

*A mis padres.*

*A Oscar.*

*A mi hijo Oscar Sebastian, la razón de mi vida.*

---

## AGRADECIMIENTOS

*Quiero mostrar mi agradecimiento a todas aquellas personas que han colaborado en la realización de esta tesis. Gracias a sus aportaciones profesionales y personales he podido llegar a cumplir un objetivo importante en mi vida.*

*A Dios que me brinda esta maravillosa vida.*

*A mis padres por darme el acceso al conocimiento, oportunidad que ellos tuvieron muy difícil. A ellos porque comparten y apoyan mis sueños, y porque son la fuerza que me impulsa a seguir y el muro que no me deja caer.*

*A Oscar por todo su amor y por acompañarme en esta aventura de principio a fin. Por su infinita paciencia y rigurosidad al revisar mis escritos, estructurar y editar la tesis.*

*A mis hermanas por confiar siempre en mí.*

---

*Al Dr. José María Tenías Burillo por su motivación, dirección y supervisión de esta tesis, por su gran entusiasmo docente e investigador y por su valiosa guía e impulso para escribir los artículos científicos.*

*Al Dr. Joaquín Picazo Yeste por la dirección y supervisión de esta tesis, por su gran entusiasmo académico, por sus aportaciones en los conocimientos quirúrgicos de la hernia inguinal y por sus palabras alentadoras para perseverar hasta conseguir los objetivos.*

*Al Dr. José María Calvo Vecino por la dirección y supervisión de esta tesis, por su entusiasmo académico e investigador en Anestesiología, por su confianza y valiosas recomendaciones.*

*A Natalia y María, del Servicio de Farmacia del Hospital General Mancha Centro, por su ayuda incondicional.*

*A mis amigos de IDF Angel, Carmen, Oscar, Luis y Pepi por su amistad y apoyo siempre que lo he necesitado.*

*Al Dr. Jesús Vidaurre y la Dra. Greta Castillo por apoyar mi inquietud investigadora.*

*A mis amigos anesestesiólogos del Hospital General Mancha Centro y del Hospital de Valdepeñas porque siempre me animaron a terminar esta tesis.*

---

# ÍNDICE GENERAL

AGRADECIMIENTOS .....	III
ÍNDICE GENERAL .....	V
ÍNDICE DE TABLAS .....	VII
ÍNDICE DE FIGURAS .....	VIII
ABREVIATURAS Y SIGLAS .....	1
RESUMEN .....	2
1 INTRODUCCIÓN .....	5
1.1 LA EVALUACIÓN ECONÓMICA EN LOS SERVICIOS DE SALUD.....	5
1.1.1 <i>Fundamentos</i> .....	5
1.1.2 <i>Medida de los costes</i> .....	9
1.2 LA CIRUGÍA AMBULATORIA .....	13
1.2.1 <i>Historia de la anestesia para cirugía ambulatoria</i> .....	14
1.2.2 <i>Criterios de selección del paciente</i> .....	22
1.2.3 <i>Valoración preoperatoria</i> .....	25
1.3 LAS TÉCNICAS ANESTÉSICAS EN EL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LA HERNIA INGUINAL AMBULATORIA .....	27
1.3.1 <i>Anestesia Subaracnoidea</i> .....	28
1.3.2 <i>Anestesia General</i> .....	30
1.3.3 <i>Anestesia monitorizada</i> .....	32
1.4 LA HERNIA INGUINAL .....	33
1.4.1 <i>Definición y clasificación</i> .....	33
1.4.2 <i>Epidemiología</i> .....	36
1.4.3 <i>Historia</i> .....	38
1.4.4 <i>Situación actual de la Hernioplastia Inguinal</i> .....	41
1.5 JUSTIFICACIÓN .....	44
2 HIPOTESIS Y OBJETIVOS .....	47
2.1 HIPOTESIS .....	47
2.2 OBJETIVOS .....	48
2.2.1 <i>Objetivo general</i> .....	48
2.2.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	48
3 MATERIAL Y METODOS .....	50
3.1 DISEÑO DEL ESTUDIO .....	50
3.2 ÁMBITO DEL ESTUDIO.....	50
3.3 ÁMBITO TEMPORAL .....	50
3.4 SUJETOS DE ESTUDIO.....	52
3.4.1 <i>Criterios de inclusión</i> .....	52
3.4.2 <i>Criterios de exclusión</i> .....	53
3.5 TÉCNICAS ANESTÉSICAS Y QUIRÚRGICAS .....	53
3.5.1 <i>Las técnicas anestésicas</i> .....	53
3.5.2 <i>La técnica quirúrgica</i> .....	54
3.6 VARIABLES .....	58
3.6.1 <i>Variables explicativas o independientes</i> .....	58
3.6.2 <i>Variables de resultado o dependientes</i> .....	58
3.7 ANÁLISIS DE LA EFECTIVIDAD ANESTÉSICA (EA).....	59
3.8 ESTIMACIÓN DE COSTES.....	60
3.9 FUENTES DE INFORMACIÓN .....	62

---

3.10	ESTRATEGIA DE ANÁLISIS .....	62
3.10.1	<i>Análisis descriptivos</i> .....	62
3.10.2	<i>Análisis bivariante</i> .....	63
3.10.3	<i>Análisis multivariante</i> .....	63
3.10.4	<i>Aspectos éticos</i> .....	64
3.11	CONSULTA DE MATERIAL BIBLIOGRÁFICO.....	64
4	RESULTADOS .....	66
4.1	ANÁLISIS DESCRIPTIVO.....	66
4.1.1	<i>Características generales</i> .....	66
4.1.2	<i>Técnicas Anestésicas</i> .....	68
4.1.3	<i>Variables Relacionadas con el Proceso</i> .....	72
4.2	ANÁLISIS BIVARIANTE .....	77
4.2.1	<i>Características Generales</i> .....	77
4.2.2	<i>Técnicas anestésicas</i> .....	78
4.2.3	<i>Variables Relacionadas con el Proceso</i> .....	82
4.3	ANÁLISIS MULTIVARIANTE .....	91
4.3.1	<i>Análisis de regresión lineal múltiple para determinar las variables asociadas a la prolongación de estancia en la URPA</i> .....	91
4.3.2	<i>Sobrecoste de la prolongación del tiempo de permanencia en la unidad de reanimación postanestésica</i> .....	93
4.3.3	<i>Factores de riesgo relacionados al tiempo del alta en los pacientes que recibieron AS</i> .....	94
4.3.4	<i>Relación entre las dosis de bupivacaina hiperbara y el tiempo de permanencia en la URPA en pacientes con AS</i> .....	95
5	DISCUSIÓN .....	97
5.1	DIFICULTADES Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO .....	107
5.2	IMPLICACIONES PRÁCTICAS .....	108
5.3	LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN.....	110
6	CONCLUSIONES .....	112
7	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	116
8	ANEXOS.....	124
8.1	ANEXO 1.....	124
8.2	ANEXO 2. ....	125
8.3	ANEXO 3. ....	126
8.4	PUBLICACIONES .....	127
8.4.1	<i>Artículos</i> .....	127
8.4.2	<i>Comunicaciones a congresos</i> .....	127

---

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-1.</b> Tipos y Características de la evaluación económica en salud .....	8
<b>Tabla 1-2.</b> Beneficios de la cirugía ambulatoria <sup>14</sup> .....	14
<b>Tabla 1-3.</b> Clasificación de Gilbert con la ampliación de Rutkow y Robbins. ....	35
<b>Tabla 3-1.</b> Escala cuali-cuantitativa de la EA .....	60
<b>Tabla 4-1.</b> Características generales de los pacientes.....	67
<b>Tabla 4-2.</b> Uso de fármacos en la anestesia general.....	68
<b>Tabla 4-3.</b> Uso de fármacos en la anestesia subaracnoidea.....	69
<b>Tabla 4-4.</b> Uso de analgésicos intraoperatorios y postoperatorios.....	70
<b>Tabla 4-5.</b> Uso de antieméticos intraoperatorios y postoperatorios.....	71
<b>Tabla 4-6.</b> Complicaciones en URPA. ....	73
<b>Tabla 4-7.</b> Complicaciones a las 24h.....	73
<b>Tabla 4-8.</b> Costes de los fármacos, insumos y del tiempo de permanencia en URPA.	74
<b>Tabla 4-9.</b> Estado general a las 24h.....	75
<b>Tabla 4-10.</b> Efectividad anestésica .....	76
<b>Tabla 4-11.</b> Características de los pacientes según el tipo de anestesia. ....	77
<b>Tabla 4-12.</b> Uso de fármacos en la anestesia general.....	78
<b>Tabla 4-13.</b> Uso de analgésicos según el tipo de anestesia. ....	80
<b>Tabla 4-14.</b> Uso de antieméticos según el tipo de anestesia .....	81
<b>Tabla 4-15.</b> Diferencias de tiempo según el tipo de anestesia. ....	82
<b>Tabla 4-16.</b> Diferencias de coste según el tipo de anestesia. ....	85
<b>Tabla 4-17.</b> Coste de las RAOP según el tipo de anestesia.....	86
<b>Tabla 4-18.</b> Permanencia en URPA y coste total en las RAOP .....	86
<b>Tabla 4-19.</b> Complicaciones Postanestésicas en la URPA .....	87
<b>Tabla 4-20.</b> Complicaciones a las 24h según el tipo de anestesia.....	88
<b>Tabla 4-21.</b> Estado general a las 24h según el tipo de anestesia .....	89
<b>Tabla 4-22.</b> Efectividad anestésica según el tipo de anestesia. ....	90
<b>Tabla 4-23.</b> Tiempo de permanencia en URPA asociado a variables relacionadas con la anestesia y aparición de complicaciones. ....	91
<b>Tabla 4-24.</b> Tiempo de alta asociados a las complicaciones postanestésicas y dosis de BPV en los pacientes que recibieron AS.....	94

---

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 4-1.</b> Distribución de edades en los pacientes intervenidos .....	66
<b>Figura 4-2.</b> Diagrama de cajas de los tiempos de inducción, intervención y permanencia en URPA.....	72
<b>Figura 4-3.</b> Descripción de la permanencia en la URPA en relación con el tipo de anestesia. Estimaciones realizadas por Kaplan-Meier (Log-rango: $p < 0,001$ ). .....	83
<b>Figura 4-4.</b> Tiempos estimados de permanencia en URPA en relación a diferentes tipologías del paciente intervenido .....	92
<b>Figura 4-5.</b> Estimación de costes para la AG: y AS: La fracción atribuible a la RAOP, supone el 27% del sobrecoste (estimación por regresión lineal múltiple).....	93
<b>Figura 4-6.</b> Relación lineal entre las dosis de bupivacaína hiperbara y el tiempo del alta en herniorrafia inguinal ambulatoria. ....	95

---

## ABREVIATURAS Y SIGLAS

<b>AG</b>	<i>Anestesia general</i>
<b>AINES</b>	<i>Antiinflamatorios no esteroideos</i>
<b>AL</b>	<i>Anestésico local</i>
<b>AM</b>	<i>Anestesia monitorizada</i>
<b>AR</b>	<i>Anestesia regional</i>
<b>AS</b>	<i>Anestesia subaracnoidea</i>
<b>ASA</b>	<i>Clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiólogos</i>
<b>BPV</b>	<i>Bupivacaína</i>
<b>CMA</b>	<i>Cirugía mayor ambulatoria</i>
<b>DAPO</b>	<i>Dolor agudo postoperatorio</i>
<b>DE</b>	<i>Desviación estándar</i>
<b>EA</b>	<i>Efectividad anestésica</i>
<b>HI</b>	<i>Hernia inguinal</i>
<b>IMC</b>	<i>Índice de masa corporal</i>
<b>IV</b>	<i>Intravenoso</i>
<b>ML</b>	<i>Mascarilla laríngea</i>
<b>NVPO</b>	<i>Náuseas y vómitos postoperatorios</i>
<b>RAOP</b>	<i>Retención aguda de orina postoperatoria</i>
<b>SNT</b>	<i>Síntomas neurológicos transitorios</i>
<b>TIVA</b>	<i>Anestesia total intravenosa</i>
<b>UCSI</b>	<i>Unidad de cirugía sin ingreso</i>
<b>URPA</b>	<i>Unidad de Recuperación Postanestésica</i>

## RESUMEN

**Introducción:** El esfuerzo en gestionar adecuadamente el acceso, la calidad y costes de los cuidados de la salud, se ha incrementado en los tiempos actuales de crisis.

El tratamiento quirúrgico de la hernia inguinal en el adulto supone el 15% de todas las intervenciones de cirugía general y es un problema de salud con amplias repercusiones laborales y socioeconómicas. La reparación quirúrgica de la hernia inguinal es apropiada para ser realizada de manera ambulatoria. La elección de la técnica anestésica, va desde los cuidados anestésicos monitorizados (la combinación de anestesia local y/o bloqueos de nervios periféricos más sedación), al bloqueo regional (epidural y subaracnoideo) o la anestesia general.

La Sociedad Europea de Hernia, considera la anestesia local, como el método de elección para el tratamiento de la HI unilateral primaria en pacientes adultos porque es más coste-efectiva que la anestesia general y la anestesia subaracnoidea. La técnica anestésica más usada en nuestro medio para el tratamiento quirúrgico de la hernia inguinal es la subaracnoidea en el 60% a 65% de los casos, la anestesia general en 25%, y la monitorizada (3,3% y 13%). En nuestro hospital durante el periodo de estudio, ningún caso se realizó con anestesia monitorizada.

Los estudios de costes que comparan las diferentes técnicas anestésicas en el tratamiento quirúrgico de la hernia inguinal en cirugía ambulatoria son escasos. Es importante examinar el impacto de las técnicas anestésicas en el proceso de recuperación porque los tiempos prolongados y las complicaciones perioperatorias aumentan el coste de la atención al paciente.

**Objetivo:** Comparar los costes variables en relación a la efectividad clínica de la utilización de anestesia general frente a anestesia subaracnoidea en la cirugía ambulatoria de la hernia inguinal.

**Material y métodos:** Estudio observacional, de cohortes retrospectivo con medición y análisis del coste – efectividad, realizado en una unidad de cirugía ambulatoria de un hospital general entre enero 2010 y diciembre 2011. Se incluyeron pacientes mayores de 18 años con tratamiento quirúrgico de la hernia inguinal primaria unilateral. Los tiempos de inducción anestésica, permanencia en quirófano y unidad de recuperación post anestésica, así como la efectividad anestésica (incidencia de efectos adversos y el grado de bienestar del paciente), y los costes variables asociados al consumo de fármacos y utilización de recursos humanos fueron comparados.

**Resultados:** Se incluyeron 218 pacientes, 87,2% hombres, con una edad media de 53 años (rango 18 a 85 años). Ciento treinta y nueve (63,76%) pacientes recibieron anestesia subaracnoidea y 79 (36,2%) anestesia general. La permanencia en recuperación postanestésica fue de  $337,6 \pm 160,2$  min en el grupo de anestesia subaracnoidea y  $210,0 \pm 97,5$  min para el grupo de anestesia general ( $p < 0,001$ ). Los costes de fármacos para anestesia general fueron mayores que para subaracnoidea ( $86,2 \pm 8,3$  frente a  $18,7 \pm 7,2$ ). La diferencia del coste entre ambas técnicas fue de 115,8€ mayor para el grupo de anestesia subaracnoidea ( $p < 0,001$ ).

**Conclusiones:** Anestesia subaracnoidea y anestesia general muestran una efectividad similar, los costes globales para anestesia subaracnoidea son mayores que para la general. La relación coste-efectividad es más favorable para la anestesia general que para la subaracnoidea en hernioplastia ambulatoria.

**Palabras Clave:** Hernia inguinal, cirugía ambulatoria, análisis de costes, fármaco-economía, anestesia general, anestesia subaracnoidea.

**Descriptor de la UNESCO:** [321301] - Cirugía abdominal; [321303] – Anestesiología quirúrgica; [530201] - Indicadores económicos.

---

---

# Capítulo I

## INTRODUCCION

1	INTRODUCCIÓN .....	5
1.1	LA EVALUACIÓN ECONÓMICA EN LOS SERVICIOS DE SALUD .....	5
1.2	LA CIRUGÍA AMBULATORIA .....	13
1.3	LAS TÉCNICAS ANESTÉSICAS EN EL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DE LA HERNIA INGUINAL AMBULATORIA.....	27
1.4	LA HERNIA INGUINAL .....	33
1.5	JUSTIFICACIÓN .....	44

# 1 INTRODUCCIÓN

## 1.1 La evaluación económica en los servicios de salud

Los países de todo el mundo se esfuerzan en la gestión adecuada del acceso, calidad y coste de los cuidados de salud<sup>1</sup>. Las evaluaciones económicas en salud se realizan para fundamentar las decisiones de asignación de recursos<sup>2</sup>. Las políticas eficaces de salud son necesarias para mejorar la calidad de vida y los estudios de costes tienen por objetivo final proponer decisiones clínicas rentables que optimicen el uso eficiente de los recursos públicos<sup>3</sup>.

### 1.1.1 Fundamentos

Esta disciplina evolucionó en Gran Bretaña durante los años 60 y maduró durante la puesta en práctica de su National Health System<sup>4</sup>.

La evaluación económica de medicamentos y tecnologías sanitarias es una disciplina en auge en nuestros tiempos. Los recursos sanitarios son limitados y debemos aprovecharlos del mejor modo posible. Favorecer programas de formación en farmacoeconomía permitiría su comprensión, un paso esencial e indispensable para conseguir la implicación del personal sanitario. En el caso concreto de la Anestesiología en general, y en nuestra especialidad en España en particular, es un campo poco desarrollado, donde no abundan los estudios y eso dificulta la formación o el desarrollo de programas prácticos y protocolos basados en recomendaciones donde se incluya el punto de vista de la farmacoeconomía<sup>5</sup>.

Una evaluación económica mide los costes de los factores productivos (personal, equipos, medicamentos, etc.) que componen una intervención sanitaria. Los resultados sanitarios incluyen beneficios o daños a una población (o a una sociedad en su conjunto) que resultan de la intervención<sup>6,7</sup>.

Las técnicas de evaluación económica miden los costes de los factores productivos de la misma manera, en unidades monetarias, y generalmente son sencillos de calcular. La diferencia estriba en la forma de medir los resultados sobre la salud, porque pueden o no calcularse de esta forma<sup>4,7,8</sup>.

Se menciona cuatro enfoques principales para la evaluación económica<sup>4,6</sup>:

- **Análisis de minimización de costes:** Cuando los resultados sobre la salud (de las diferentes alternativas en comparación) se asumen equivalentes y solo se comparan los costes.
- **Análisis coste – efectividad:** Cuando los resultados de las alternativas comparadas se miden en las mismas unidades clínicas inherentes al programa en estudio (vidas salvadas, enfermedades prevenidas, casos diagnosticados, años de vida ganados).
- **Análisis coste – utilidad:** Cuando los resultados se expresan en calidad de vida (AVAC= años de vida ajustados por calidad) que es un cálculo más complejo.

- Análisis coste – beneficio: Cuando los resultados se miden en unidades monetarias

Las características se resumen en la **Tabla 1-1**.

**Tabla 1-1.** Tipos y Características de la evaluación económica en salud

	Minimización de costes	Coste – efectividad	Coste – beneficio	Coste – utilidad
<b>Medida de los costes</b>	Unidades monetarias	Unidades monetarias	Unidades monetarias	Unidades monetarias
<b>Efectividad</b>	Se asume que son idénticas	Común a las alternativas	No común a las alternativas	No común a las alternativas
<b>Medida de resultados</b>	No procede	Unidades naturales de las alternativas	Unidades monetarias	Utilidades (AVAC)
<b>Estrategia de análisis</b>	Comparar el coste de las alternativas	Comparar el coste por unidad de resultado de las alternativas	Comparar las razones coste-beneficio de las alternativas	Comparar el coste por AVAC en las alternativas
<b>Criterio de elección</b>	Alternativa de menor Coste	Alternativa con menor coste por unidad de resultado	Alternativa con mejor ratio coste-beneficio o mayor beneficio neto	Alternativa con menor coste por AVAC ganado
<b>Ventajas</b>	El más simple	Compara programas con un resultado común, que puede variar en magnitud entre las diferentes alternativas	El más completo y teóricamente firme. Puede determinar el retorno de la inversión o beneficios mayores que costes	Usa una única medida de bienestar económico
<b>Desventajas</b>	Muy pocas Indicaciones	No se puede comparar un programa con la alternativa de no realizarla	Descansa en la buena voluntad de pagar los estudios, que son escasos	Requiere índices del estado de salud, escalas de calidad de vida, etc.
<b>Ejemplos</b>	Coste de ingreso al hospital frente a rehabilitación externa del accidente isquémico.	Años libres de enfermedad que resulta del uso de una droga nueva respecto a otro tratamiento establecido.	Las ventajas de la ecografía Fetal.	Injerto de arteria coronaria frente a abordaje médico.

AVAC: Años de vida ajustados por la calidad. Fuentes: <sup>6,7,9-11</sup>

### 1.1.2 Medida de los costes

La valoración de los costes es una de las tareas más complejas. Si existe mercado para los bienes y servicios que se están midiendo, se acepta como coste el precio del mercado (por ejemplo el precio de un medicamento), pero los servicios hospitalarios públicos no tienen mercado, y ante esta situación se suelen utilizar costes medios, contabilizando de forma detallada todos los recursos utilizados por el paciente durante el proceso que se pretende medir, por ejemplo: consumo de medicamentos, costes de personal, pruebas diagnósticas, etc<sup>7</sup>. En cuanto a los efectos intangibles la tendencia es no incluirlos en los costes, sino de ser relevantes, en la medida de la efectividad.

No resulta práctico invertir grandes cantidades de tiempo y esfuerzo en considerar todos y cada uno de los costes, incluso los de muy poca cuantía, ya que es poco probable que modifiquen de forma importante los resultados del estudio<sup>7</sup>.

Si la comparación se realiza solo con los programas de estudio, no es preciso tener en cuenta los **costes comunes**, ya que no afectaran a la elección entre las alternativas<sup>7</sup>. Solo se deben cuantificar aquellos que afectan de un modo diferente a uno u otro programa, por ello se denominan **costes diferenciales**.

## Análisis de la perspectiva

Los costes que se tienen en cuenta dependen del punto de vista del análisis<sup>7</sup>.

Robinson<sup>4</sup>, menciona tres enfoques de costes económicos: Costes del sistema sanitario, costes para el paciente y la familia, y costes sociales.

Tipos de costes:

- **Costes variables:** Costes que cambian con el número de servicios proporcionados.
- **Costes fijos:** Costes que permanecen igual a pesar de los bienes materiales o servicios.
- **Costes directos:** Son aquellos que están ligados directamente a una determinada actividad, sean de los servicios sanitarios o del paciente<sup>10</sup>. Son costes de organización y funcionamiento, que a su vez pueden ser variables o fijos. Por ejemplo: el coste de estancia hospitalaria, del tiempo del médico, de los medicamentos, de una determinada prueba diagnóstica, etc. También hay costes directos “no sanitarios”, entre los que se encuentran el transporte al hospital, servicios sociales, cuidados en casa, etc.
- **Costes indirectos:** Son aquellos, indirectamente relacionadas con la alternativa que se estudia, que pueden provenir del paciente y familiares, incluidos los costes psíquicos y físicos<sup>10</sup>. Por ejemplo los

costes de pérdida de producción del paciente por participar en una intervención.

- **Costes intangibles:** Son aquellos de muy difícil traducción monetaria, como el dolor y el sufrimiento del paciente y su familia debido a una intervención quirúrgica por ejemplo. Aunque no se puedan cuantificar, sí suelen citarse expresamente, pues pueden ser de tal importancia, que a pesar del resultado de la evaluación económica, orienten la decisión en sentido contrario<sup>7</sup>.

### 1.1.3 Análisis de Coste-efectividad

Es la forma de evaluación económica más frecuentemente utilizada en el sector sanitario<sup>7,9</sup>.

El análisis coste-efectividad se utiliza para medir con precisión y comparar los costes y beneficios de varios tratamientos. Esto nos permite calcular la eficiencia relativa de los tratamientos para que el presupuesto sanitario se pueda asignar más apropiadamente<sup>9</sup>.

En este tipo de análisis los beneficios son medidos en unidades clínicas habituales. Por ejemplo: reducción en la incidencia de una enfermedad (casos prevenidos por una vacuna), reducción de los factores de riesgo (milímetros de mercurio que disminuye la tensión arterial), casos correctamente diagnosticados, la reducción de la mortalidad general o específica por causas,

años de vida ganados, años libres de enfermedad o de incapacidad ganados (días de dolor evitados), ausencia de complicaciones postoperatorias.

**Ventajas:**

Comparar programas con un resultado común, que puede variar en magnitud entre las diferentes alternativas. Los resultados simplemente ofrecen el método o camino menos costoso para lograr el objetivo deseado.

**Desventajas:**

No se puede conocer si un programa sanitario es eficiente en sí mismo, no se puede comparar un programa con la alternativa de no llevarlo a cabo, solo se puede decir que una alternativa es más eficiente que otra siempre y cuando los efectos se midan del mismo modo.

## 1.2 La cirugía ambulatoria

Las presiones económicas y sociales, dieron el impulso inicial para el desarrollo de la cirugía ambulatoria. Este paso de la cirugía hospitalaria a la cirugía ambulatoria ha sido grandemente ayudada por la introducción de mejores agentes anestésicos y mejoras en el manejo perioperatorio. Estos últimos incluyen la evaluación preoperatoria, monitorización intraoperatoria, control del dolor multimodal, el manejo agresivo de las náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO), el desarrollo de directrices y protocolos, y la acreditación de centros de atención ambulatoria<sup>12</sup>.

La cirugía ambulatoria se define como: “el conjunto de aquellos procedimientos quirúrgicos que se realizan sobre pacientes sin necesidad de permanecer ingresados en un hospital”<sup>13</sup>.

La cirugía ambulatoria puede aportar una serie de ventajas para los pacientes, los profesionales sanitarios, los seguros pagadores e incluso para los hospitales (Tabla 1-2)<sup>14</sup>.

La expansión de la cirugía ambulatoria ha sido muy desigual en los distintos países de Europa y de Estados Unidos de América: pero lo que es cierto es que, en los últimos 30 años, se ha convertido en uno de los protagonistas del nuevo estilo de la gestión asistencial y en una de las pocas innovaciones organizativas de los hospitales<sup>13</sup>, y en una era de contención de gastos, los ahorros inherentes a la realización de cirugías ambulatorias asegura que el número de las mismas seguirá aumentando durante el siglo XXI<sup>14</sup>.

**Tabla 1-2.** Beneficios de la cirugía ambulatoria<sup>14</sup>.

Preferencia del paciente, sobre todo niños y ancianos
Falta de dependencia de la disponibilidad de camas hospitalarias
Mayor flexibilidad para programar las intervenciones
Menor morbimortalidad
Menor incidencia de infecciones
Menor incidencia de complicaciones respiratorias
Mayor volumen de pacientes (más eficiencia)
Acortamiento de las listas de espera quirúrgicas
Reducción de estancias y menores costes globales del procedimiento
Menos pruebas preoperatorias y fármacos postoperatorios.

### 1.2.1 Historia de la anestesia para cirugía ambulatoria

- **Cirugía en el siglo XIX y principios del siglo XX**

La cirugía se realizaba en la casa o en el consultorio del médico antes de los avances importantes en anestesia, como la introducción del éter y el óxido nitroso en el siglo XIX. Sin control adecuado del dolor, los procedimientos quirúrgicos más bien fueron de emergencia o se realizaban para condiciones de menor importancia como el drenaje de un absceso, o la extirpación de un tumor superficial<sup>15</sup>. Curiosamente para procedimientos realizados en casa, el médico se podría considerar ambulatorio (en lugar del paciente). Con la introducción de la cocaína y otros anestésicos locales para la anestesia regional (AR) a finales de 1800, se hizo hincapié en las hospitalizaciones

postquirúrgicas largas en lugar de la deambulacion precoz y la recuperacion en casa<sup>16</sup>. Con el desarrollo de una mejor sanidad y técnicas antisépticas en el siglo XX, los hospitales fueron considerados el mejor lugar para realizar la cirugía electiva. Las técnicas quirúrgicas más complicadas fueron introducidas y durante este tiempo, los hospitales eran vistos como un lugar más seguro, con mayor supervisión y control de calidad<sup>15</sup>.

- **Éter, óxido nitroso y cloroformo**

William E. Clarke, fue el primero en utilizar el éter para la extracción dental, en enero de 1842. Administró éter mediante una compresa a una joven para que el dentista Elijah Pope pudiera extraerle una muela sin dolor<sup>17</sup>.

El 30 de marzo de 1842, James Venable se sometió a una cirugía en Georgia, EE.UU. para la eliminación de una masa en el cuello con el Dr. Crawford W. Long, practicándose la primera anestesia general<sup>18,19</sup>.

En 1844, el odontólogo americano Horace Wells utiliza óxido nitroso ampliamente en su práctica propia. En 1845 fue a Boston con su compañero William T.G. Morton, para demostrar la eficacia del óxido nitroso como anestésico. Aunque el paciente admitió más adelante que no sintió dolor, gritó durante el procedimiento, y el intento fue considerado un fracaso<sup>20</sup>.

Morton experimentó con éter y lo utilizó con éxito para la extracción dental, el 30 de septiembre de 1846.

Se realizó la primera demostración pública de éter durante una intervención quirúrgica el 16 de octubre de 1846, cuando el cirujano John Collins. Warren extirpó un tumor del cuello de Edward G. Abbott en el Massachusetts General Hospital. Este acontecimiento histórico marcó el nacimiento de la anestesia moderna, y anunciaba la era de la cirugía sin dolor. El pequeño anfiteatro quirúrgico donde tuvo lugar el evento ahora es un Monumento Histórico Nacional de EE.UU. y conocido como la Cúpula Éter<sup>12</sup>.

Gardner Q. Colton popularizó el uso de óxido nitroso en odontología, y creó el Colton Dental Association, que promovía el uso de óxido nitroso en procedimientos dentales. Las prácticas dentales comenzaron a florecer, convirtiéndose en precursores de las prácticas modernas ambulatorias. Entre 1864 y 1897, Colton y cols utilizaron óxido nitroso al 100% durante miles de extracciones dentales, al parecer sin ninguna muerte<sup>21</sup>. Originalmente, en ausencia de dispositivos de mezcla de gases, se utilizó óxido nitroso al 100% (una mezcla hipóxica), pero a finales del siglo XIX, se desarrollaron los dispositivos de administración de anestesia para la entrega de una mezcla de oxígeno y óxido nitroso. Sin embargo, la práctica de la inducción de la anestesia con óxido nitroso al 100% era común en el medio ambulatorio hasta la década de 1970 cuando las máquinas de anestesia modernas impiden la entrega de mezclas hipóxicas, por esto se mejora la seguridad del paciente.

Las propiedades anestésicas del cloroformo fueron descubiertos en 1847 por el obstetra escocés James Y. Simpson<sup>22</sup>. Su olor agradable lo hizo popular en la última parte del siglo XIX, especialmente durante el parto y la cirugía pediátrica ambulatoria. El uso de cloroformo fue descrito por James H. Nicoll, un cirujano pediátrico escocés que desarrolló el concepto de funcionamiento

---

de una clínica de cirugía ambulatoria en el Hospital de Glasgow para Niños Enfermos. Este cirujano describió su experiencia de 10 años (1899-1908) realizando una variedad de procedimientos quirúrgicos generales y ortopédicos (9.000 operaciones ambulatorias). Reconoció las desventajas de la hospitalización postoperatoria de rutina, y discutió las ventajas de la recuperación en casa, especialmente para los niños más enfermos y las madres lactantes. Escribió sobre el riesgo de infección nosocomial y sugirió que las "madres más inteligentes" deben ser capaces de cuidar de sus hijos en el hogar después de la cirugía<sup>23</sup>.

- **Avances en la anestesia y técnicas quirúrgicas: 1940-1950**

Los avances importantes en la década de 1940 incluyen la disponibilidad de antibióticos, la fabricación de mejores máquinas de anestesia, la introducción de mejores agentes intravenosos y relajantes musculares, el uso de técnicas mejoradas para el manejo de las vías respiratorias, y la capacidad de proporcionar ventilación artificial.

Los bloqueantes neuromusculares de acción corta, la succinilcolina y d-tubocurarina, surgieron en la década de 1950 después de la introducción del curare en 1942. Las propiedades farmacocinéticas de los anestésicos inhalatorios e intravenosos fueron investigados, y las nuevas generaciones de inhalatorios comenzaron a reemplazar al éter y el ciclopropano<sup>12</sup>. Los anestésicos locales tipo amida como la lidocaína y la mepivacaína, permitió el uso de técnicas de anestesia regional.

Alrededor de ese tiempo, varios pacientes en el Reino Unido habían desarrollado déficits neurológicos permanentes después de la anestesia espinal. Estas se han producido debido a la microcontaminación de los anestésicos locales (AL) por fenol, usado para desinfectar viales. Solo después de que Leroy Vandam publicara un análisis exhaustivo de más de 10000 casos de anestesia espinal sin complicaciones, la técnica se hizo popular<sup>24</sup>. Niels Jorgensen popularizó el uso de una mezcla que consiste en meperidina, pentobarbital, y escopolamina para la sedación durante la cirugía dental<sup>25</sup>. Jorgensen, de alguna manera, sentó las bases para "sedación consciente" que es ahora de uso común en el ámbito ambulatorio.

- **Las instalaciones modernas de atención ambulatoria en Norteamérica y Europa: 1960s**

A finales de 1950 y comienzos de 1960, surgió un centro de atención ambulatoria bien organizado en Vancouver, Canadá. En el Reino Unido, la cirugía ambulatoria fue vista como un medio eficaz para liberar camas en los hospitales y aliviar las listas de espera para cirugía electiva<sup>26</sup>. En los EE.UU., los anesthesiólogos David Cohen y John Dillon mejoraron la utilización de camas hospitalarias mediante el establecimiento de un programa para cirugía ambulatoria en la Universidad de California, Los Angeles (UCLA) en 1962. La clínica UCLA puede ser considerado un precursor de centro quirúrgico moderno<sup>12</sup>.

En España, en octubre 1990, se inaugura la primera unidad de cirugía mayor ambulatoria en el hospital comarcal de Viladecans (Barcelona)<sup>27</sup>.

- **Nuevos medicamentos y nuevas ideas en anestesia ambulatoria**

A fines de 1970 y principios de 1980, los mejores agentes anestésicos fueron introducidos, y sus propiedades farmacodinámicas y cinéticas fueron dilucidados<sup>28</sup>. Se abandonó el uso de barbitúricos para la premedicación con la introducción de las benzodiazepinas. El fentanilo, introducido en la década de 1960, demostró ser un excelente opioide de acción breve para la suplementación de la anestesia general (AG), que fue seguido por el desarrollo de sus análogos; sufentanilo, alfentanilo, y remifentanilo. Aunque los agentes de inducción intravenosa (IV), tiopental y metohexital, continuaron ofreciendo las cinéticas apropiadas para la rápida aparición y recuperación de la conciencia, fueron reemplazados por el propofol, que se introdujo a finales de 1980. La ketamina no se utiliza comúnmente como agente de inducción por sus efectos psicotomiméticos, pero es muy útil como complemento sedante y analgésico.

El desarrollo de agentes volátiles halogenados ha permitido la rápida inducción y recuperación de la AG; halotano y enflurano fueron seguidos por isoflurano, y finalmente por sevoflurano y desflurano. Las propiedades de los nuevos inhalatorios incluyen un mínimo o ningún mecanismo de biotransformación, baja solubilidad en sangre y tejidos, depresión cardiorrespiratoria mínima, y la capacidad de ofrecer protección coronaria y cerebral. Aunque el óxido nitroso se siguió utilizando como un anestésico primario o suplementario, la disponibilidad de agentes volátiles menos solubles, potencial toxicidad hematológica, y las NVPO fueron causando una disminución constante en su popularidad<sup>12</sup>.

Aunque la búsqueda de bloqueantes neuromusculares de inicio rápido y corta acción para la intubación traqueal produjo vecuronio (1970), mivacurio (1980), cisatracurio (1990) y rocuronio (1994), la succinilcolina sigue siendo el fármaco de elección cuando el inicio rápido es la principal preocupación. Sugammadex, un agente de reversión de rápido inicio, puede terminar el bloqueo neuromuscular del vecuronio, rocuronio y pancuronio.

Recientes AL para anestesia regional se han desarrollado como la cloroprocaína, lidocaína, mepivacaína, bupivacaína (BPV) y ropivacaína. A pesar que los nuevos AL tipo amidas ofrecen ventajas de mayor duración y un rápido efecto, están asociados con una toxicidad cardíaca significativa cuando se inyecta accidentalmente en el IV.

Droperidol, utilizado en la década de 1970 en neuroleptoanestesia, se encontró que tiene propiedades antieméticas. Sin embargo, se descubrió que prolonga el intervalo QT, y está siendo reemplazado por nuevos agentes como el ondansetrón y granisetron.

Además de la AR y la infiltración de la herida quirúrgica con AL, los antiinflamatorios no esteroideos (AINES) son muy útiles en un enfoque multimodal para el control del dolor agudo postoperatorio (DAPO). Ketorolaco IV y celecoxib oral se usan comúnmente para reducir el DAPO y minimizar el uso de opioides, que están asociados con las NVPO, así como la depresión respiratoria y la sedación.

Los monitores de presión arterial no invasiva se introdujeron en la década de 1970, pero la monitorización perioperatoria dio un salto gigantesco con la

---

introducción de la oximetría de pulso y capnografía a finales de 1980. Las normas para la monitorización anestésica de la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA) se introdujeron por primera vez en 1986, y han sido ampliamente adoptadas en los años siguientes. El uso combinado de rutina de la oximetría de pulso y capnografía ha ayudado a reducir accidentes comunes de anestesia en más del 90%<sup>29</sup>. La anestesia se ha vuelto tan segura que la mortalidad relacionada con la anestesia en un paciente sano es inferior a 1: 100000. La vía aérea se ha revolucionado con la introducción de la mascarilla laríngea (ML) a finales de 1980, y la introducción del laringoscopio de vídeo en los últimos años<sup>12</sup>.

Aunque hace medio siglo la cirugía mayor ambulatoria (CMA) se realizaba bajo AG, poco a poco se hizo evidente que la elección de la técnica anestésica tiene un efecto significativo en la recuperación postoperatoria y el alta. Aunque la AG es todavía la técnica más comúnmente usada en el contexto ambulatorio, existe ahora un mayor énfasis en la AR y los cuidados anestésicos monitorizados (AM), siendo el último la combinación de anestesia local y/o bloqueos de nervios periféricos más sedación<sup>14</sup>

Otras ideas que se incorporaron gradualmente en la práctica de la anestesia ambulatoria incluyen la analgesia preventiva y multimodal, así como el tratamiento antiemético individual para reducir los efectos secundarios del medicamento y las NVPO. Los conceptos alrededor de vía rápida después de la cirugía ambulatoria se han desarrollado para acelerar la recuperación y el alta. Se hizo mayor hincapié en la medición de los resultados y la seguridad, la satisfacción del paciente, la rentabilidad, la eficiencia, la mejora del acceso y la comodidad para el cirujano y el paciente.

En 1945 se creó la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA). La Sociedad de Anestesia Ambulatoria (SAMBA) fue establecida como una subespecialidad dentro de ASA en 1985, con el énfasis en la atención clínica, la investigación y la educación<sup>30</sup>. Con los años, la ASA y SAMBA han promulgado numerosas directrices, ayudando a establecer normas de atención para mejorar la seguridad del paciente en el ámbito ambulatorio. En Europa está la Sociedad Europea de Anestesiología. En España, en 1993, se editó la Guía de Organización y Funcionamiento de la Cirugía Mayor Ambulatoria<sup>31</sup>, en 1994, se creó la Asociación Española de Cirugía Mayor Ambulatoria (ASECMA), en 1999, se editó el Manual de Anestesia y de Cirugía Mayor Ambulatoria<sup>13</sup> y en 2005 se publica el Manual de la Unidad de Cirugía Mayor Ambulatoria<sup>32</sup>, que es una revisión y actualización de las guías de 2003.

### **1.2.2 Criterios de selección del paciente**

Los criterios clásicos de selección de los pacientes candidatos a ser intervenidos en la unidad de cirugía sin ingreso (UCSI) se estructuran en tres apartados (Socioculturales, clínicos y quirúrgicos)<sup>32-34</sup>, siendo su vigilancia muy importante, y teniendo el Anestesiólogo un papel básico en ello.

#### **Criterios Socioculturales**

- Actitud positiva del paciente y/o familiares responsables frente a la cirugía ambulatoria en la UCSI y al dolor que se puede derivar.

- Aceptación por parte del paciente de la intervención en régimen ambulatorio en la UCSI después de ser debidamente informado.
- Disposición de un teléfono accesible y de un adulto responsable durante las 24-48 primeras horas del postoperatorio en el domicilio.
- Posibilidad de medio de transporte privado. Excepto en pacientes programados para cirugía de catarata, en los cuales se podrá solicitar una ambulancia.
- Inexistencia de determinadas barreras arquitectónicas en el acceso al domicilio del paciente (pisos sin ascensor) para determinados procedimientos, siendo recomendable una distancia domicilio hospital no mayor de una hora.

#### **Criterios Anestésicos de Selección de Pacientes**

- ASA I, II
- ASA III estables, sin episodios de descompensación en los últimos 3 meses.
- Pacientes sin antecedentes de complicación anestésica.
- Edad mayor de 2 años.
- Pacientes sometidos a intervenciones quirúrgicas < de 120 minutos, con escasa pérdida hemática y mínimo dolor postoperatorio.

#### **Criterios Anestésicos de Exclusión de Pacientes**

- Pacientes con patología respiratoria severa que requieran Anestesia general.

- Obesidad (IMC>30).
- Drogodependencia.
- Antecedentes personales de coagulopatía.
- Pacientes en tratamiento crónico con inhibidores de la monoaminoxidasa.
- Pacientes con riesgo de intubación difícil.
- Epilepsia mal controlada.
- Pacientes con antecedentes personales o familiares de hipertermia maligna.

Estos criterios serán valorados por el anestesiólogo en función del paciente y del procedimiento quirúrgico a realizar.

### **Criterios quirúrgicos**

- No necesidad de preparaciones complejas en el preoperatorio.
- No necesidad de administración de antibióticos por vía IV en el domicilio.
- Duración de la intervención < 120 minutos.
- No interferencia sobre órganos vitales.
- Inexistencia de territorio séptico activo.
- Sangrado intraoperatorio previsible mínimo.
- Dolor postoperatorio previsible de intensidad leve-moderada, controlable con la administración de analgésicos orales o técnicas regionales.
- No necesidad de inmovilización en la cama en el postoperatorio.
- Baja expectativa de complicaciones o efectos adversos en el postoperatorio.

### **1.2.3 Valoración preoperatoria**

La valoración preoperatoria de los pacientes ambulatorios es cada vez más importante, ya que los pacientes están siendo derivados a cirugía ambulatoria con trastornos médicos cada vez más complejos y pueden estar tomando múltiples fármacos de forma crónica<sup>14</sup>.

El objetivo principal de la evaluación preoperatoria es identificar a los pacientes que tienen problemas médicos asociados que necesitan una valoración diagnóstica adicional o un tratamiento activo antes de la cirugía programada<sup>14</sup>. Esto para adoptar los pasos necesarios para la prevención de las complicaciones postoperatorias.

La valoración preoperatoria 1-2 semanas antes de la cirugía redujo la ansiedad preoperatoria cuando se comparó con la valoración en la noche previa a la intervención<sup>35</sup>.

#### **Preparación preoperatoria:**

La preparación preoperatoria trata de reducir los riesgos inherentes a la cirugía ambulatoria, mejorar el resultado del paciente y conseguir que la experiencia quirúrgica resulte más agradable para el paciente y su familia.

La preparación preoperatoria debe tratar de reducir lo máximo posible la ansiedad del paciente con métodos farmacológicos (p.ej., benzodiazepinas) y no farmacológicos (p.ej., terapias de relajación), se debe indicar a los

pacientes que deben de mantener sus tratamientos farmacológicos crónicos hasta el momento en que lleguen al centro quirúrgico<sup>14</sup>.

La preparación adecuada del paciente antes del día de la intervención puede evitar retrasos innecesarios, ausencias, cancelaciones de última hora y una asistencia perioperatoria por debajo del nivel adecuado<sup>14</sup>.

### **1.3 Las técnicas anestésicas en el tratamiento quirúrgico de la hernia inguinal ambulatoria**

La calidad, la seguridad, la eficiencia y el coste de los fármacos y equipos son consideraciones importantes a la hora de seleccionar una técnica anestésica para la cirugía ambulatoria<sup>14</sup>. Las diferentes técnicas anestésicas actuales, se encaminan a conseguir los objetivos de una anestesia ideal en CMA<sup>14,36</sup>:

- Inducción anestésica suave, rápida y con mínima o nula excitación.
- Mantenimiento estable y profundidad anestésica fácilmente modificable. Debe de conseguir unas condiciones quirúrgicas óptimas con una relajación muscular adecuada.
- Despertar rápido y predecible y con mínima agitación al despertar.
- Recuperación precoz de los parámetros postanestésicos (orientación, capacidad verbal, movilidad).
- Ausencia de náuseas y vómitos postoperatorios.
- Rápida capacidad de deambulación; y
- Mínimo dolor postoperatorio.

La elección de la técnica anestésica para el tratamiento quirúrgico de la hernia inguinal, va desde los cuidados anestésicos monitorizados (la combinación de anestesia local y/o bloqueos de nervios periféricos más sedación)<sup>14</sup>, al bloqueo regional (anestesia epidural, AS) o la AG. Para un paciente sin enfermedades coexistentes descompensadas, la elección puede ser hecha en base a la complejidad del procedimiento, a la duración esperada, a la preferencia del cirujano, del anestesiólogo o al deseo del paciente<sup>37</sup>.

La Sociedad Europea de Hernia<sup>38</sup>, recomienda la anestesia local infiltrada con agentes de acción prolongada asociada o no a sedación, como el método de elección para el tratamiento de la HI unilateral primaria en adultos. Otras recomendaciones son evitar el uso de AR usando altas dosis y/o anestésicos locales de larga acción porque no documenta beneficios en la reparación de la HI abierta e incrementa el riesgo de retención urinaria. La AG con agentes de acción corta y combinada con la infiltración local de anestésicos puede ser una alternativa válida a la anestesia local.

### **1.3.1 Anestesia Subaracnoidea**

La AS es popular y comúnmente usada en todo el mundo. Es la más simple y segura de las técnicas de anestesia regional<sup>39</sup>. Su rápido inicio de acción es ideal para el paciente ambulatorio, las ventajas de tener un paciente despierto, costo mínimo de drogas y el rápido cambio de pacientes, hizo este el método de elección para muchos procedimientos quirúrgicos<sup>40</sup>. Por desgracia, los efectos secundarios son frecuentes y los tiempos de recuperación inmediata son más largos cuando se emplea AS en pacientes ambulatorios.

La AS para cirugía ambulatoria de HI requiere un mayor nivel de bloqueo sensorial en comparación con la requerida para los procedimientos de las extremidades inferiores. Aunque la dosis del AL neuroaxial puede ser aumentado para proporcionar la cobertura necesaria, esto retrasará la micción y, en última instancia, el alta del hospital. Como resultado, el bloqueo

neuroaxial se realiza típicamente para pacientes que sufren efectos secundarios significativos después de la AG, como NVPO prolongados<sup>41</sup>.

- **Los anestésicos locales para anestesia subaracnoidea en la cirugía ambulatoria de la hernia inguinal.**

La lidocaína por vía subaracnoidea se ha utilizado como un anestésico de acción corta, adecuada para la cirugía ambulatoria, pero debido a la alta incidencia de los síntomas neurológicos transitorios (SNT)<sup>42</sup>, se ha limitado su uso. Una alternativa a la lidocaína para su uso en cirugía ambulatoria en la AS, es la BPV por su baja incidencia de SNT, la que se ha utilizado como un anestésico espinal desde 1966, pero no es muy popular para la cirugía ambulatoria al tener una larga duración de acción<sup>40</sup>.

Dado que la AS tiene sus ventajas en determinados grupos de pacientes, su uso en la cirugía ambulatoria ha llevado a desarrollar la técnica de “bajas dosis espinales” de anestésico local asociado a fentanilo<sup>40,43-46</sup> o a pequeñas dosis de lidocaína<sup>47</sup>, la técnica de AS selectiva<sup>48</sup> o el uso de otras drogas tales como la prilocaína<sup>43,44</sup>, la articaína<sup>45</sup> y 2-cloroprocaína<sup>49</sup>. En todos los casos se demuestra el alta temprana y menor incidencia de retención aguda de orina postoperatoria (RAOP) o ninguna. La prilocaína 20mg más fentanilo 20ug comparada con BPV 7,5 mg más fentanilo 20ug, y la articaína hiperbara 84mg comparada con BPV hiperbara 7mg más fentanilo 10ug, demuestran que poseen un perfil más adecuado para cirugía ambulatoria con un inicio de acción rápido, menor duración del bloqueo, mayor estabilidad hemodinámica, menor retención urinaria, y alta más temprana, así como un perfil similar a la bupivacaína en cuanto a la incidencia de SNT (comparado con la lidocaína)<sup>42</sup>.

---

### 1.3.2 Anestesia General

La AG sigue siendo la técnica de elección para los pacientes que no cooperan o ansiosos, en reparaciones difíciles, y cuando la AM o AS no proporciona suficientes condiciones quirúrgicas<sup>50</sup>.

Hasta hace poco, las técnicas de AG han requerido el uso de la intubación endotraqueal. Cuando se utiliza esta técnica, la recuperación lenta del anestésico y las náuseas puede retrasar el alta del hospital o centro de cirugía ambulatoria. La introducción de la ML y el propofol como una técnica de la AG revolucionó la práctica de la anestesia ambulatoria. Los pacientes se recuperan de la anestesia con propofol rápidamente, la parálisis muscular no es necesaria ya que los pacientes respiran de forma espontánea, y hay una rápida transición al alta de la unidad de recuperación postanestésica (URPA)<sup>37</sup>.

La intubación traqueal se asocia a una incidencia más frecuente de síntomas relacionados con la vía aérea en el postoperatorio, como dolor de garganta, crup y ronquera, si se compara con la mascarilla facial o ML. La ML puede colocarse con facilidad, sin visualización directa ni necesidad de fármacos bloqueantes neuromusculares, y los pacientes pueden ventilar de forma espontánea cuando no se necesita relajación muscular<sup>51</sup>.

Comparada con la intubación traqueal, la colocación de la ML, produce mínimas respuestas cardiovasculares y se tolera mejor con niveles de anestesia menos profundos. Es posible reducir la incidencia de dolor de garganta cuando se emplea la ML como alternativa a un tubo traqueal<sup>52</sup>.

Aunque el uso de la ML resulta más caro que el tubo endotraqueal durante un AG, su utilización puede contribuir a ahorrar, ya que los costes de la recuperación se reducen.

La inducción de la AG se realiza normalmente mediante anestésicos IV de acción rápida. El propofol ha sustituido a los barbitúricos para la inducción anestésica debido a su favorable perfil de recuperación. La anestesia total intravenosa (TIVA) que emplea propofol y remifentanilo (o alfentanilo) se ha convertido en una opción extremadamente popular fuera de Estados Unidos, por la disponibilidad de sistemas de administración del fármaco mediante *targed – controlled* basado en computadoras<sup>53</sup>. Los estudios indican que la TIVA es igual de eficaz que la AS para la cirugía ambulatoria, con la ventaja de una vuelta a casa más precoz<sup>54</sup>. El propofol tiene una velocidad de eliminación metabólica extremadamente elevada<sup>55</sup>. La recuperación tras la anestesia con propofol es mejor que con todos los demás anestésicos intravenosos en pacientes ambulatorios<sup>56</sup>.

Aunque el propofol resulta más caro, que los barbitúricos, su utilización puede contribuir a ahorrar, ya que los costes de la recuperación se reducen.

### 1.3.3 Anestesia monitorizada

La combinación de anestesia local y/o bloqueos de nervios periféricos con fármacos sedantes y analgésicos intravenosos suele denominarse anestesia monitorizada (AM) y se ha convertido en una técnica extremadamente popular en pacientes ambulatorios<sup>57</sup>.

Las normas de asistencia para los pacientes que reciben AM deberían ser iguales que para los pacientes sometidos a AR o AG; entre ellas se incluye la valoración preoperatoria convencional, la monitorización intraoperatoria y la asistencia durante la recuperación postoperatoria<sup>14</sup>.

El uso del bloqueo de los nervios ilio-inguinal / iliohipogástrico combinada con sedación con propofol se ha asociado con menor tiempo de alta del hospital, la disminución de las puntuaciones de dolor al alta y una mayor satisfacción de los pacientes en comparación con los pacientes que reciben anestesia general o espinal<sup>58,59</sup>. Estas técnicas son además las más rentables para la cirugía ambulatoria<sup>58,60</sup>.

Sin embargo, no todos los cirujanos son expertos en operar bajo técnicas de anestesia local, el bloqueo local o regional puede no ser adecuado para proporcionar la exposición o la relajación necesaria para la reparación, con frecuencia se requiere sedación IV y no todos los pacientes son buenos candidatos para la operación bajo AM por razones anatómicas y psicológicas<sup>37</sup>.

## 1.4 La hernia inguinal

### 1.4.1 Definición y clasificación

Una hernia de la pared abdominal es la protrusión de peritoneo parietal (que puede acompañarse de vísceras intraabdominales) a través de un orificio o anillo anatómicamente débil de la pared abdominal<sup>61</sup>. Está compuesta por un saco (peritoneo parietal) que comprende cuello, cuerpo y fondo, y que protruye a través de un orificio o anillo (defecto) aponeurótico<sup>62</sup>. No se requiere que el contenido esté fuera, para que se diagnostique una hernia. Cuando el contenido de la hernia es susceptible de ser regresado a su sitio de origen se habla de una hernia reductible, cuando esto no es posible se habla de una hernia irreductible o encarcerada. Ocasionalmente se puede asociar a la encarceración un compromiso de la irrigación de la víscera o tejido que está fuera de su lugar, en ese caso se habla de una hernia estrangulada. Cuando parte de este saco peritoneal está constituido por ciego, colon izquierdo o vejiga se habla de una hernia por deslizamiento.

Este concepto general admite muchas subdefiniciones, según consideremos la edad y forma de presentación, tipo y tamaño del defecto, clínica asociada, contenido del saco, defectos asociados, etc, y por ello se han publicado numerosas clasificaciones (Corbellini, Caston, Nyhus, Mc. Vay, Bendavid, Gilbert, Rutkow-Robbins, etc)<sup>61</sup>.

Desde siempre, conocemos la existencia de hernias inguinales en los lactantes y niños; por eso se hablaba de hernias congénitas y hernias adquiridas si aparecían en el adulto. Pero también se identifican hernias

congénitas en el adulto (por persistencia del conducto peritoneovaginal) que se hacen evidentes muchos años después del nacimiento.

Desde el punto de vista de la hernioplastia inguinal ambulatoria, la clasificación que usemos debe hacer referencia a dos aspectos básicos. El primero de ellos es el tamaño, ya que algunos casos de hernias muy voluminosas (inguinoescrotales) no serán idóneas para ser realizadas en programas de cirugía sin ingreso. El segundo aspecto, no menos importante, es si se trata de una hernia primaria o recidivada, ya que éstas últimas precisan una intervención más compleja, con una duración más difícil de estimar y una recuperación menos previsible. Por último, la clasificación que usemos debe ser intuitiva, sencilla y fácil de recordar por cualquier cirujano no especialmente vinculado a la cirugía de pared abdominal.

Actualmente la clasificación más usada es la del Dr. Arthur Gilbert<sup>63</sup>, de 1989, modificada por Rutkow y Robbins en 1993<sup>64</sup>. Está basada en conceptos anatómicos y funcionales establecidos en el intraoperatorio:

- Presencia o ausencia de saco herniario.
- Tamaño y competencia del anillo profundo.
- Integridad de la fascia transversalis en el triángulo de Hesselbach.

Está compuesta de 7 categorías (Tabla 1-3):

**Tabla 1-3.** Clasificación de Gilbert con la ampliación de Rutkow y Robbins.

Tipo I	Anillo profundo normal y presencia de saco indirecto.
Tipo II	Anillo profundo dilatado no más de 4 centímetros y presencia de saco indirecto.
Tipo III	Anillo profundo dilatado con componente de deslizamiento inguinoescrotal y vasos epigástricos desplazados.
Tipo IV	Destrucción del piso del conducto inguinal. Anillo inguinal profundo de diámetro normal.
Tipo V	Defecto diverticular de la pared posterior no mayor de 2 cm., generalmente suprapúbica.
Tipo VI	Hernia mixta o en Pantalón.
Tipo VII	Hernia Crural

Sin embargo, ha sido criticada por la dificultad de recordar de forma sistemática durante la intervención, motivo por el cual han surgido otras. Así, una de las que mejor reúne todas las ventajas anteriormente mencionadas es la **clasificación de Aachen**, propuesta por Schumpelick y cols. en 1994<sup>65</sup>, con medición del tamaño del orificio herniario, como sigue:

- Tipo 1: Tamaño normal del anillo inguinal interno hasta 1,5 cm.
- Tipo 2: Hernias directas e indirectas con orificio de 1,5 a 3 cm.
- Tipo 3: Orificio mayor de 3 cm.

A lo anterior se añaden las letras «C» para las mixtas (“combined” o “en pantalón”), «L» para la lateral o indirecta, «M» para la medial o directa y «F» para la femoral o crural. Por último, se añade una “R” en las recidivadas.

La ventaja de esta clasificación es que el cirujano puede hacerla de forma intraoperatoria con facilidad, mediante la palpación del defecto herniario con el dedo, ya que se estima que el diámetro estándar del dedo índice es de 1.5 cm (por ejemplo, si puede introducir con dos dedos con holgura, la hernia será tipo 3). Como puede comprobarse, esta clasificación no alude al nivel de descenso del saco herniario; pero en general, una gran hernia inguinoescrotal tendrá un defecto mayor de 3 cm.

La clasificación preoperatoria de la hernia tiene una importancia crucial en los programas de cirugía ambulatoria; ésta debe dar una estimación del tamaño de la hernia, reductibilidad de la misma y si es primaria o recidivada.

#### **1.4.2 Epidemiología**

Se trata de un proceso que tiene una alta prevalencia. Un 5% de la población general presenta una hernia de la pared abdominal (prevalencia de vida), de las que aproximadamente el 75% son hernias inguinocrurales.

Las hernias inguinales mucho más frecuentes que las crurales, en una relación 7:1<sup>66</sup>. Respecto al sexo, la prevalencia de la hernia inguinal es mucho mayor en los hombres debido a la existencia de una cierta vulnerabilidad anatómica de esta región, siendo la proporción hombre/mujer de 12:1<sup>66</sup>. Sin embargo, la hernia femoral o crural es más predominante en mujeres, con una proporción de 3:1.

La prevalencia de las complicaciones más graves que pueden aparecer es:

- Atascamiento (incaeración): 5–20%
- Estrangulación (compromiso vascular): 2–5%
- Recurrencia:
  - 15 - 35% en pacientes operados dos o más veces
  - 30 – 40% en reparación sin prótesis
  - 5 – 20 % en reparación con prótesis

Los factores de riesgo más reconocidos son<sup>67</sup>:

- Grandes esfuerzos: por la actividad física del paciente, trabajo o deporte.
- Aumento de la presión abdominal: tos crónica, ascitis, obstrucción de la micción, alteraciones digestivas o el crecimiento uterino durante el embarazo, entre otros.
- Factores genéticos.
- Fibrosis quística.
- Criptorquidia.
- Sobrepeso y obesidad (IMC > 35).
- Tos crónica.
- Estreñimiento crónico.
- Hiperplasia prostática.

### 1.4.3 Historia

La hernia de la pared abdominal y, desde luego, la hernia inguino-crural, ha acompañado al hombre desde su creación. Así parece que la primera alusión conocida sobre la hernia lo fue en el papiro de Ebers (1560 a. de C)<sup>62</sup>.

**Galeno de Pérgamo** (130-210), personaje importante en la historia de la medicina y cirugía, médico de los gladiadores en Roma y el más grande de los médicos griegos después de Hipócrates, describió en sus escritos el concepto de «ruptura del peritoneo con estiramiento de la aponeurosis y los músculos como causa de la hernia». Aunque nunca practicó una disección humana, sus contribuciones científicas han sido aceptadas como verdades definitivas hasta la época de Vesalio.

**Pablo de Egina** (625-690) es la máxima figura de la medicina bizantina del siglo VII. De sus obras conocemos "Epítome", de donde sabemos que fue defensor de la castración y sección del saco con ligadura en las hernias estranguladas; si conseguía reintroducir el saco en la cavidad sin resecarlo, «quemaba y cauterizaba» toda la región inguinal hasta el hueso con un hierro al rojo vivo.

En el prerrenacimiento destaca **Guy de Chauliac** (1300-1370) llega a ser la autoridad quirúrgica de los siglos XIV y XV. Por primera vez se establece la diferencia entre la hernia inguinal y crural. El gran desarrollo de la cirugía en el siglo XVI va unido y es fruto del auge paralelo y verdadero renacimiento de los estudios anatómicos; gran número de cirujanos en esa época ostentan la

doble condición de cirujanos y anatomistas, como **Andrea Vesalio** (1514-1594), la figura más eminente de la medicina europea después de Galeno y antes de Harvey. Disecó numerosos cadáveres y escribió en 1543 su magnífica obra “*Humani Corporis Fabrica*”, escrita en latín, obra que marca un momento trascendental y casi único en la historia de la medicina y cirugía.

La influencia directa de la obra de Vesalio en toda la cirugía del Renacimiento se aprecia claramente en la vida y en la obra de **Ambrosio Paré** (1510-1590), considerado el padre de la cirugía moderna. Fue el primero en popularizar el braguero en la hernia, y aplicaba la intervención conocida como fil d’oro (hilo de oro), procedente de España, una ligadura con hilo de oro en torno al cordón espermático y al saco herniario (una vez reducida la hernia), evitando la excesiva compresión y lesión de los vasos sanguíneos del mismo permitiendo así la actividad funcional del testículo.

Destaca también la importante contribución de **Pierre Franco** (1503-1561) en el reconocimiento y tratamiento quirúrgico inmediato de la hernia estrangulada. Fue el primero en reconocer el peligro de la demora en la intervención y en dar importancia a solucionar y suprimir rápidamente la estrangulación.

Sir **Astley Cooper** (1768-1841) fue una de las figuras más brillantes de la cirugía inglesa de comienzos del XIX, “*the anatomy and surgical treatment of abdominal hernia*”, y fue el descubridor de la fascia transversalis.

**Joseph Lister** (1827-1912) fue el creador de la antisepsia en 1867 (vaporizaba ácido carbólico sobre el campo quirúrgico), y operó su primera herniorrafia antiséptica en 1869.

**Eduardo Bassini** (1844-1924) es considerado el padre de la herniorrafia moderna. En 1887 presentó los resultados en su artículo "Nuovo método per la cura radicale dell'hernia inguinale"<sup>68</sup>, una contribución que ha perdurado hasta nuestros días. En 1890, presentó una serie con 462 herniorrafias, en la que hubo 16 recidivas (3%) y 1 caso de muerte por neumonía<sup>69</sup>, resultados no igualados en la historia hasta entonces.

Bassini ocupa un lugar destacado en la historia de la reparación quirúrgica de la hernia inguino-crural debido no solo a describir una técnica, sino a que sentó las bases de lo que toda reparación anatómica debía tener si quería conseguir unos buenos resultados<sup>70</sup>. Su método sigue actualmente en vigor, habiéndose desarrollado desde su introducción en 1887, más de 70 tipos o variantes del mismo. Sin embargo, las tasas de recurrencia observadas, el dolor postoperatorio prolongado y el tiempo de recuperación tras la cirugía llevó a que muchos cirujanos derivasen progresivamente, a partir de los años 50 del siglo XX, hacia el método de Shouldice<sup>71</sup>. La siguiente etapa importante en la historia de la reparación quirúrgica de la hernia inguino-crural fue la introducción de materiales protésicos por parte de Usher y Wallace, también a finales de los años 50, siendo primeramente prótesis de polietileno y posteriormente de polipropileno. Por su parte, Lichtenstein popularizó las técnicas de reparación protésica y los términos de "técnicas de reparación sin tensión" y "hernioplastia sin tensión". La irrupción de estos materiales protésicos en la reparación de los defectos inguinales permitió simplificar las

---

técnicas, conseguir una mayor reproducibilidad y mejorar la comodidad postoperatoria<sup>72</sup>.

Por último, cabe mencionar la reciente introducción de las técnicas laparoscópicas, en sus modalidades transperitoneal y extraperitoneal, existiendo defensores y detractores de las mismas.

#### **1.4.4 Situación actual de la Hernioplastia Inguinal**

Debemos considerar que a los gastos del acto quirúrgico, además de los que la hospitalización trae consigo, hay que añadir los costes que suponen para el estado la incapacidad laboral transitoria. A principio de la década de los 80, la media de días de hospitalización era de 5 días, y la de días de incapacidad laboral transitoria, alrededor de 3 meses. A estos hay que añadir el porcentaje de gastos que acarrearán las posibles recidivas de la intervención. El reto de la cirugía estaba en reducir estos costes, había que disminuir los gastos de la intervención y los días de hospitalización. Reducir igualmente la incapacidad laboral transitoria; finalmente, lograr bajar al mínimo el porcentaje de recidivas. La década de los 90 ha ido dando respuesta a estos problemas, con una serie de medidas que deben incorporar necesariamente en su práctica todos los cirujanos.

La cirugía moderna de la hernia inguinal se divide en dos grandes grupos: procedimientos con tensión y sin tensión, habiéndose establecido el denominarlos como **herniorrafias** y **hernioplastias**, respectivamente. Dentro de los primeros, destaca la operación de Bassini-Shouldice y entre las

operaciones sin tensión las más empleadas son la de Lichtenstein, la de Rutkow-Gilbert y la técnica de cirugía laparoscópica TEP (Total Extra-Peritoneal) y TAPP (Trans-Abdominal Pre-Peritoneal)<sup>36</sup>.

En primer lugar, se han desarrollado técnicas quirúrgicas que crean menos tensión en la reparación, con la consiguiente confortabilidad para el paciente. Su origen se remonta a 1958, cuando Usher<sup>73</sup> utilizó por primera vez una prótesis de polipropileno para reforzar un defecto de pared abdominal, pero no fue hasta la década de los 90, cuando su uso se popularizó a nivel mundial, gracias a los trabajos de **Lichtenstein**<sup>74</sup>, en los que acuñó el término “hernioplastia sin tensión”. Ya no es preciso cerrar el orificio herniario, sino reforzarlo mediante la colocación de una prótesis irreabsorbible, macroporosa y biocompatible (polipropileno, poliéster, politetrafluoroetileno expandido, fluorido de polivinilideno, etc), que produce una reacción fibroblástica a su alrededor y su integración en el tejido huésped.

Comparada con las técnicas clásicas de herniorrafia (Bassini, Halsted, Kirschner, Marcy, Ferguson, etc), en las que se realizaba una sutura entre planos musculofasciales para cerrar el defecto herniario, la hernioplastia de Lichtenstein aportaba varias ventajas: mayor facilidad técnica, menos dolor postoperatorio y menos recidivas a largo plazo. Sin duda, fue el más importante punto de inflexión en la historia del tratamiento quirúrgico de la hernia inguinal. Por otra parte, se han mostrado más eficaces, ya que han reducido las cifras de recidivas al 1%<sup>75</sup>.

Todos estos elementos han permitido la creación de las UCSI (Unidad de Cirugía sin ingreso) con lo que el enfermo puede ser intervenido e irse a su domicilio a las pocas horas. Para el paciente, el tratamiento quirúrgico ambulatorio de su proceso herniario representa, fundamentalmente, una disminución del "impacto emocional" de la operación, así como un decremento de la incapacidad al estimularle para que mantenga su entorno de vida habitual. Desde un punto de vista técnico-científico, parece producirse una disminución de la infección nosocomial, al permanecer el paciente menos tiempo en el centro hospitalario, una reducción de la enfermedad tromboembólica postoperatoria, por la deambulación y desarrollo de actividad precoz que conlleva.

## 1.5 Justificación

En el actual entorno conscientes de los costes, es importante examinar el impacto de las técnicas anestésicas en el proceso de recuperación después de la cirugía ambulatoria porque los tiempos prolongados de recuperación y las complicaciones perioperatorias aumentan el coste de la atención al paciente<sup>58</sup>.

Los países de todo el mundo se esfuerzan en la gestión adecuada del acceso, calidad y coste de los cuidados de salud<sup>1</sup>. Las políticas eficaces de salud son necesarias para mejorar la calidad de vida y los estudios de costes tienen por objetivo final de proponer decisiones clínicas rentables que optimicen el uso eficiente de los recursos públicos<sup>3</sup>.

El tratamiento quirúrgico de la hernia inguinal constituye el 5% de todas las intervenciones quirúrgicas primarias y, en el adulto, alcanza el 15% de todas las operaciones que se realizan en el campo de la cirugía general<sup>36</sup>. El objetivo de la reparación de la hernia es reducir la recurrencia, el dolor postoperatorio y el coste. Los estudios sobre cirugía de hernia se centran en encontrar el método más adecuado para reducir los tres<sup>59</sup>.

La elección de la anestesia es tan importante como la elección del método de reparación. En el pasado la AG y AS se utilizaban para una cirugía de hernia, pero hoy en día la anestesia local se ha convertido en el método de elección anestésica, especialmente en las unidades de atención ambulatoria<sup>76-79</sup>. La anestesia local es más coste-efectiva que la AG y AS<sup>80-82</sup>. La AS conlleva los riesgos específicos de los bloqueos centrales,

---

especialmente la retención aguda de orina posoperatoria<sup>58,80-83</sup>, cuya incidencia tras el tratamiento quirúrgico de la hernia inguinal, varía entre un 5,9% y 38%<sup>84-86</sup>, conllevando un retraso importante en el alta hospitalaria en comparación con la AG y anestesia local<sup>84</sup>. Por lo tanto los costes se elevan.

Los estudios experimentales de costes que comparan las diferentes técnicas anestésicas en el tratamiento quirúrgico de la HI en cirugía ambulatoria son escasos<sup>58,83</sup> y básicamente evalúan la anestesia local frente a la AG y/o AS.

La técnica anestésica más usada en España para el tratamiento quirúrgico de la Hernia Inguinal es la AS en más del 60%<sup>84,87</sup>, seguida de la AG. La anestesia monitorizada está infrautilizada (3,3% - 13%), y en nuestro centro esta técnica no se empleó durante los años de estudio. Esta práctica contrasta con el uso casi generalizado de la anestesia monitorizada en muchos de los centros privados y/o especializados en tratamiento quirúrgico de la hernia inguinal. Por estos motivos es que decidimos realizar esta investigación, para conocer las diferencias coste-efectivas entre la AG y la AS.

La utilidad práctica de los resultados de este estudio nos permitirá conocer la técnica anestésica más coste-efectiva para introducirla de forma protocolizada en las unidades de cirugía ambulatoria mejorando los costes y la satisfacción de los pacientes.

---

# Capítulo II

## HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

2	HIPOTESIS Y OBJETIVOS.....	47
2.1	HIPOTESIS.....	47
2.2	OBJETIVOS.....	48

## **2 HIPOTESIS Y OBJETIVOS**

### **2.1 HIPOTESIS**

Mediante este estudio en el que se practicó anestesia general o subaracnoidea para el tratamiento quirúrgico de la hernia inguinal en una unidad de cirugía sin ingreso, se pretende encontrar una relación de coste-efectividad favorable a alguna de las técnicas anestésicas.

También se pretende demostrar que el mayor tiempo de permanencia en la unidad de recuperación anestésica, así como la mayor incidencia de complicaciones posoperatorias inmediatas incrementarán los costes.

Nuestra hipótesis de trabajo implica que la efectividad anestésica será menor en el grupo con mayores complicaciones anestésicas y que los costes variables de medicamentos y material fungible serán menores en el grupo de AS.

## **2.2 OBJETIVOS**

### **2.2.1 Objetivo general**

Estimar y comparar los costes variables en relación a la efectividad clínica de la utilización de AG frente a la AS en cirugía ambulatoria de la hernia inguinal.

### **2.2.2 Objetivos específicos**

- Evaluar y comparar de forma global, mediante un indicador de síntesis de efectividad, los efectos adversos y el grado de bienestar del paciente, en ambas técnicas anestésicas.
- Determinar y comparar los costes variables para ambas técnicas anestésicas, desglosados en consumo de fármacos, fungibles y utilización de recursos humanos.
- Medir y comparar el tiempo total empleado en anestesia desde el ingreso al quirófano hasta el alta.
- Evaluar las complicaciones posoperatorias en la URPA y el impacto económico de la RAOP.
- Determinar los factores de riesgo asociados a la prolongación del alta, y la relación entre las dosis del anestésico local en la AS y el tiempo del alta.

---

# Capítulo III

## MATERIAL Y METODOS

3	MATERIAL Y METODOS.....	50
3.1	DISEÑO DEL ESTUDIO.....	50
3.2	ÁMBITO DEL ESTUDIO.....	50
3.3	ÁMBITO TEMPORAL.....	50
3.4	SUJETOS DE ESTUDIO.....	52
3.5	TÉCNICAS ANESTÉSICAS Y QUIRÚRGICAS.....	53
3.6	VARIABLES.....	58
3.7	ANÁLISIS DE LA EFECTIVIDAD ANESTÉSICA (EA) .....	59
3.8	ESTIMACIÓN DE COSTES.....	60
3.9	FUENTES DE INFORMACIÓN.....	62
3.10	ESTRATEGIA DE ANÁLISIS.....	62
3.11	CONSULTA DE MATERIAL BIBLIOGRÁFICO.....	64

### **3 MATERIAL Y METODOS**

#### **3.1 Diseño del estudio**

Se diseñó un estudio observacional, analítico, de cohortes retrospectivo con medición y análisis del coste – efectividad desde el punto de vista del sistema sanitario.

#### **3.2 Ámbito del estudio**

El estudio se desarrolló en la Unidad de Cirugía Sin Ingreso (UCSI) del Hospital General La Mancha Centro. El hospital cuenta con 294 camas (Ministerio de sanidad, Política Social e Igualdad) y abarca un área sanitaria de 205,974 habitantes (Fuente: Instituto Nacional de Estadística).

La UCSI viene funcionando desde el mes de enero de 2009. Cuenta con 3 quirófanos, una sala de recuperación posanestésica (URPA) con 8 camas y una sala de adaptación al medio con 12 sillones.

#### **3.3 Ámbito temporal**

Se incluyeron en forma consecutiva todos los pacientes que fueron intervenidos de hernia inguinal en la UCSI durante dos años (enero 2010 a diciembre 2011).



Vista panorámica del quirófano de la UCSI del Hospital General La Mancha Centro



Frontis de la UCSI del Hospital General La Mancha Centro

### 3.4 Sujetos de estudio

**Población y muestra:** Durante el periodo de estudio, se realizaron 252 cirugías para el tratamiento quirúrgico de la HI en la UCSI, en pacientes mayores de 18 años (población accesible), de los que se seleccionaron, de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión 218 casos (muestra).

**Tamaño muestral:** Para detectar con una potencia del 80% un cambio relevante en el indicador principal: 1 punto en la escala de efectividad entre las dos técnicas anestésicas, sería necesario reclutar 22 pacientes por grupo (asumiendo una variabilidad de 1,12 puntos para la AG y 1,23 para AS, estimada por estudios previos realizados con pacientes reclutados en el año 2009<sup>88</sup>).

#### 3.4.1 Criterios de inclusión

- Indicación de tratamiento quirúrgico de HI primaria unilateral.
- Pacientes mayores de 18 años
- Clasificación del estado físico del paciente previo a la intervención, según la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA) I, II y III.
- Pacientes con criterios para recibir cualquiera de las dos técnicas anestésicas (AG, AS).
- Historias clínicas con datos completos por lo menos para decidir el tipo de anestesia que recibió.

### 3.4.2 Criterios de exclusión

- Psicopatías, obesidad mórbida.
- Se excluyeron los casos de HI recurrente, HI bilateral y los casos con procedimientos quirúrgicos asociados.
- Síndrome prostático, y enfermedades neurológicas.

## 3.5 Técnicas anestésicas y quirúrgicas

### 3.5.1 Las técnicas anestésicas

Durante el periodo de estudio se realizaron dos técnicas anestésicas para el tratamiento quirúrgico de la HI: AG y AS.

En el grupo AS, la bupivacaína (BPV) hiperbara 0,5% (5mg/ml) fue el AL más empleado asociado o no a fentanilo; se usaron agujas de “punta de lápiz” 25G Whitacre®, principalmente. La punción lumbar se realizó generalmente con el paciente en posición sentada a nivel del espacio intervertebral L3-L4/L4-L5. En cuatro pacientes fue necesaria la reconversión a AG porque fueron fallidas o no alcanzaron las condiciones adecuadas anestésicas. Sin embargo fueron incluidos porque el análisis de los datos fue por intención de tratamiento.

En el grupo de AG, en 54 pacientes se empleó AG inhalatoria con sevoflurano como anestésico volátil más fentanilo, remifentanilo o alfentanilo como opioide, y 24, AG intravenosa con propofol en combinación con remifentanilo y/o, fentanilo. Para el manejo de la vía aérea se utilizó en

el 96% de los casos una máscara laríngea (ML), y solo 3 (4%) pacientes fueron intubados (no se reportaron contraindicaciones para usar una ML). Para la inducción anestésica, se utilizó propofol en 76 (96%) pacientes. Se usó rocuronio, vecuronio, cisatracurio y/o succinilcolina como bloqueante neuromuscular. Dos pacientes tuvieron dificultad para colocar la ML.

### 3.5.2 La técnica quirúrgica

- Clasificación de las hernias inguinales incluidas en el programa de cirugía sin ingreso.

Los pacientes con diagnóstico de presunción de hernia inguinal son remitidos a la consulta externa de cirugía, donde se evalúan las características generales del paciente y de la hernia en particular. De esta forma se determinan aquellos casos que pueden ser incluidos en el programa de cirugía sin ingreso, cuando la hernia cumple los siguientes criterios:

- ✓ Primaria.
- ✓ Reductible.
- ✓ Indemnidad de la piel circundante.
- ✓ Tipo de hernia (según la clasificación de Rutkow):
  - Indirectas: tipos I y II.
  - Directas: tipos V y VI.

Las técnicas quirúrgicas de reparación herniaria utilizadas en la UCSI son:

- Técnica de Lichtenstein<sup>74,75</sup>.

Después de abrir la piel y tejido celular subcutáneo, y ligar los vasos epigástricos superficiales, se libera la aponeurosis del oblicuo mayor, identificando el orificio inguinal externo. A continuación, se abre el conducto inguinal, disecando los elementos del cordón y el saco herniario. Ello permite visualizar los nervios iliohipogástrico e ilioinguinal y clasificar el tipo de hernia (indirecta, directa o mixta). A continuación, se abre el músculo cremáster, el cual es extirpado hasta su origen cerca del orificio inguinal interno.

✓ Tratamiento del saco.

En las hernias indirectas (oblicuas externas), se disecciona el saco peritoneal hasta su entrada en el orificio inguinal interno, y se reseca o bien se reintroduce en la cavidad abdominal, a criterio del cirujano. En ocasiones es necesario explorar el interior del saco para liberar adherencias del epiploon o de un asa intestinal. En la mujer, es habitual la sección del ligamento redondo del útero. Una vez cerrado el saco herniario, si el orificio inguinal interno está dilatado (hernias tipo II y III de Aachen) éste se cierra alrededor del cordón con uno o varios puntos de sutura monofilamento reabsorbible.

En las hernias directas (oblicuas internas), el saco herniario habitualmente se invagina sin abrirlo, mediante una sutura continua o varios puntos entrecortados en la pared posterior del trayecto inguinal (fascia

transversalis). Solo en casos aislados se realiza una apertura de dicha pared posterior, lo que sucede cuando se necesita explorar el contenido del saco.

En las hernias mixtas (en pantalón) se realizan todas las maniobras antes descritas, dado que presentan los dos componentes (indirecto y directo).

✓ Reparación herniaria.

Una vez tratado el saco herniario, se realiza la hernioplastia, es decir, la colocación de la prótesis (malla), habitualmente un parche plano reticular de polipropileno de alta densidad, de unos 11 x 6 cm. La prótesis tiene por objeto reforzar toda la pared inguinal posterior y el orificio inguinal interno. Inicialmente, se fija la prótesis con un punto suelto de material monofilamento de reabsorción lenta al periostio de la sínfisis del pubis; entonces, se extiende la prótesis en el canal inguinal, hasta rebasar lateralmente el orificio inguinal interno unos 4 o 5 cm. Para permitir el paso del cordón espermático, se practica un corte longitudinal en el borde externo de la prótesis, lo que crea dos prolongaciones (“flaps”) rectangulares que, al entrecruzarse entre sí, refuerzan el orificio inguinal interno. A continuación se procede a fijar el borde inferior de la prótesis al ligamento inguinal, desde el pubis hasta el final de la prótesis, mediante una sutura continua de monofilamento 2/0. Por último, el borde superior de la prótesis es fijado al arco del músculo transversal mediante varios puntos entrecortados, evitando incluir en ellos alguno de los nervios de la región inguinal. Una vez comprobada la hemostasia, se cierra la aponeurosis del oblicuo mayor con una sutura continua de monofilamento reabsorbible del 0, el tejido celular subcutáneo y la piel.

---

- Técnica de Rutkow – Robbins.

Suele elegirse esta técnica cuando el orificio herniario es grande (tipo III de Aachen). También se conoce como técnica “Plug and Patch”, ya que se colocan dos prótesis, una en forma de tapón o cono, más profunda, y otra plana, extendida sobre la anterior. El inicio de la operación y el tratamiento del saco son idénticos a la técnica de Lichtenstein. Las diferencias radican en la hernioplastia, y son las siguientes:

En lugar de cerrar el orificio herniario, se coloca un tapón (conocido habitualmente como “plug”) de polipropileno, fijado a los márgenes del mismo con una corona de 8-10 puntos sueltos de monofilamento 2/0 o 3/0. Con ello se busca una obturación del defecto herniario más que un cierre directo, lo que en teoría reduce la tensión en esta zona. El tapón es construido por el cirujano durante el acto quirúrgico a partir de una prótesis convencional de polipropileno, adaptando su grosor al diámetro del defecto herniario. En hernias indirectas, el tapón se coloca en el orificio inguinal interno; en las directas, una vez invaginado el saco o después de abrir la fascia transversalis, se coloca el tapón en la pared posterior del canal inguinal. En hernias mixtas, pueden colocarse dos tapones en el mismo paciente.

La segunda e importante diferencia con la técnica anterior es en la fijación de la prótesis plana. El tamaño y ubicación de esta segunda prótesis (“patch”) es idéntica a la de Lichtenstein, pero varía la fijación. Como ya se ha reforzado el orificio herniario con un tapón, la segunda prótesis sólo se fija al pubis, en su parte medial, y alrededor del orificio inguinal interno, en su parte

---

lateral. Más que una verdadera fijación es una estabilización en el canal inguinal.

Las ventajas teóricas de la técnica de Rutkow-Robbins son una menor tasa de complicaciones postoperatorias (sangrado y neuralgia) al minimizar el número de suturas de fijación de la prótesis y una menor tensión en el defecto herniario (menor recidiva a largo plazo).

## **3.6 Variables**

### **3.6.1 Variables explicativas o independientes**

- Variable de intervención: Tipo de técnica anestésica utilizada AG y AS.
- Otras variables explicativas (variables de control): Edad, sexo, ASA.

### **3.6.2 Variables de resultado o dependientes**

- Tiempos: Tiempo de Inducción (se consideró el tiempo empleado en la inducción anestésica más la preparación del paciente hasta el inicio de la incisión quirúrgica); el tiempo total de permanencia en el quirófano desde el ingreso hasta la salida del paciente (Tiempo total de quirófano) y el tiempo de permanencia en la unidad de recuperación post anestésica hasta el alta (Tiempo en URPA).

- La presencia de complicaciones: Las complicaciones inmediatas en URPA: dolor, retención urinaria, náuseas y vómitos, temblor, hipotensión, bradicardia, síncope vasovagal, mareos. Se comprobó de manera específica si requirió sondaje vesical para el caso de retención urinaria.
- El grado del bienestar o comodidad: Fue evaluado en las siguientes 24h (vía telefónica) después del alta, realizando una entrevista estandarizada para la que se usó una escala verbal numérica que osciló entre 1 (“muy bueno”) y 5 (“muy malo”). (Anexo 1).
- La efectividad anestésica (indicador primario)
- Costes económicos.

### **3.7 Análisis de la Efectividad Anestésica (EA)**

La EA se midió en términos del bienestar del paciente después del acto quirúrgico, usando la fórmula propuesta por Otero et al<sup>89</sup>. Se tomaron en cuenta 2 medidas de resultados: a) una medida objetiva a través de la presencia o no de eventos adversos en la URPA; b) una medida subjetiva de valoración, por parte del paciente, del bienestar o comodidad.

Como medida resumen de la EA se tomó un índice compuesto.

$$EA = \sum A_j + B_j$$

Donde EA= Efectividad Anestésica,  $A_j$ = el número de Eventos Adversos del paciente  $j$ , y  $B_j$  = el grado de bienestar del paciente  $j$ .

La EA puede tener valores entre 1 (sin eventos adversos y con alto grado de satisfacción) y 10 (con todos los eventos adversos y el peor grado de satisfacción), y se interpretó usando la siguiente escala cuali-cuantitativa:

**Tabla 3-1.** Escala cuali-cuantitativa de la EA

Efectividad Anestésica (EA)	Calificación
1,0 – 2,0	Muy efectiva
2,1 – 4,0	Efectiva
4,1 – 6,0	Poco efectiva
6,1 – 8,0	Muy poco efectiva
8,1 – 10,0	Inefectiva

### 3.8 Estimación de costes

Se estimaron solo los costes directos y variables asociados a la intervención, por la técnica de microcosteo<sup>7</sup>, de acuerdo con el cual se obtuvo información de los recursos utilizados para cada paciente desde el momento de su entrada al quirófano hasta el alta de la URPA.

Se evaluaron los costes directos desglosados en consumo de fármacos (anestésicos, analgésicos y antieméticos) y material fungible en el intraoperatorio (equipo para el manejo de la vía aérea, equipo de perfusión

para la bomba, equipo de punción dural) y el postoperatorio, además de los costes de personal médico y de enfermería en la URPA. El cálculo de los costes fue analizado para cada paciente. El coste de los medicamentos residuales fue incluido.

Los recursos comunes a los dos grupos no fueron incluidos porque no es preciso tener en cuenta los costes comunes, ya que no afectarían a la elección entre las alternativas<sup>7</sup>. De este modo, los costes por hora de los quirófanos, máquinas de anestesia, monitores, bomba de perfusión, etc., no se consideraron, ya que todos los pacientes sometidos a un mismo procedimiento tienen la misma necesidad de equipos durante la anestesia.

Los costes de los fármacos e insumos fueron calculados sobre la base real de costes de adquisición del hospital para el 2012 (Anexo 2).

Para el cálculo de los salarios del personal (anestesiólogo, cirujano y costes de enfermería), se consideraron las retribuciones brutas para el año 2012. (Anexo 3).

Los costes fueron obtenidos del servicio de farmacia hospitalaria y los salarios del servicio de contabilidad del hospital.

Los costes globales se calcularon sumando los costes de medicamentos y los de los recursos humanos en la URPA.

El coste del consumo del anestésico inhalatorio (sevoflurano) se calculó utilizando la fórmula<sup>90</sup>:

$$\text{Coste} = \frac{(\text{concentración entregada} \times \text{FGF} \times \text{tiempo} \times \text{PM} \times \text{coste de 1 ml})}{(2412 \times \text{Densidad de sevoflurano})}$$

Donde PM: Peso Molecular y FGF: Flujo de Gas Fresco

El FGF considerado para el análisis fue de 4l/min, que representaba el promedio del usado por los anestesiólogos que realizaron los procedimientos.

### **3.9 Fuentes de información**

Nuestras fuentes de información fueron las historias clínicas y la base de datos administrativa de la UCSI.

### **3.10 Estrategia de análisis**

El análisis de datos fue evaluado por intención de tratar; los datos de los pacientes que requirieron AG cuando la AS falló fueron incluidos en el grupo original de tratamiento para el análisis de datos.

#### **3.10.1 Análisis descriptivos**

Los resultados se resumieron utilizando estadísticos descriptivos adecuados a la naturaleza de las variables:

- Indicadores cuantitativos:

Se describieron con medidas de tendencia central (media o mediana, según la distribución gaussiana o no de los datos) y de dispersión (desviación estándar o intervalo intercuartílico acompañando a la media y mediana respectivamente).

- Indicadores cualitativos:

Frecuencias absolutas (contajes) y relativas, expresadas como porcentajes.

### **3.10.2 Análisis bivariante**

Las comparaciones entre los dos grupos de anestesia se realizaron con una prueba de t de Student para los indicadores cuantitativos (estancia, edad,..etc) y con pruebas de Ji cuadrado (o test exacto de Fisher si los efectivos esperados eran inferiores a 5), para las variables cualitativas (por ej. Complicaciones).

### **3.10.3 Análisis multivariante**

Las diferencias en los indicadores de efectividad y costes entre ambas técnicas anestésicas se ajustaron mediante regresión lineal múltiple, comprobando los requisitos de normalidad, linealidad y homocedasticidad con los residuos del modelo.

La modelización de los tiempos de permanencia en URPA se llevó a cabo con técnicas de análisis de supervivencia, estimando los tiempos medianos de permanencia mediante el método de Kaplan- Meier y su comparación entre ambas técnicas anestésicas con el test de log-rank.

Se consideraron diferencias significativas cuando  $p < 0,05$ . Los cálculos se realizarán con el paquete estadístico PASW® 18.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, EE.UU.).

#### **3.10.4 Aspectos éticos**

En todo momento se guardó la confidencialidad de los pacientes, siguiendo la normativa establecida en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

### **3.11 Consulta de material bibliográfico**

Se realizó una búsqueda bibliográfica exhaustiva (PubMed, CENTRAL de la colaboración Cochrane, EMBASE), con los descriptores “inguinal hernia”, “Anesthesia”, “costs of anesthesia”, “outpatient”, “effectiveness” para identificar estudios de coste- efectividad que comparen las diferentes técnicas anestésicas en el tratamiento quirúrgico de la HI en cirugía ambulatoria. Se revisó la bibliografía de los artículos recuperados para localizar otros trabajos relevantes. También se consultaron los tratados más relevantes de la especialidad de anestesiología.

---

# Capítulo IV

## RESULTADOS

4	RESULTADOS.....	66
4.1	ANALISIS DESCRIPTIVO.....	66
4.2	ANALISIS BIVARIANTE.....	77
4.3	ANALISIS MULTIVARIANTE.....	91

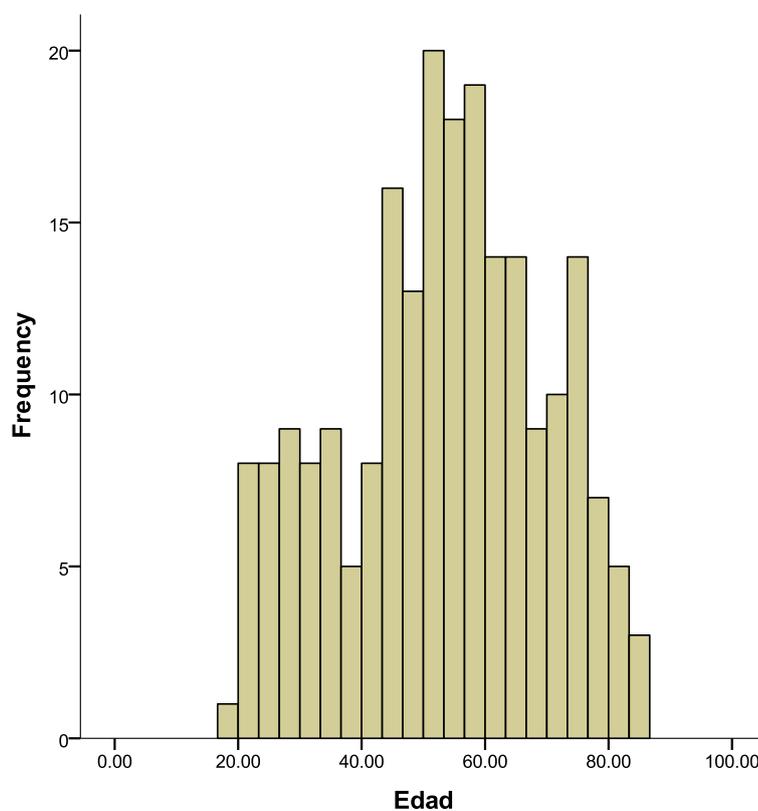
## 4 RESULTADOS

### 4.1 ANALISIS DESCRIPTIVO

#### 4.1.1 Características generales

En la UCSI del Hospital General La Mancha Centro, entre enero de 2010 a diciembre de 2011, se realizaron 252 tratamientos quirúrgicos de la hernia inguinal, de los que se seleccionaron para el estudio 218 casos.

La edad media fue de  $53,05 \pm 16,37$  años (rango de 18 a 85 años). El histograma de las edades muestra una distribución simétrica y de aspecto bimodal, centrada en los 30 y 55 años (**Figura 4-1**). Los mayores de 65 años representaron el 26% de los casos (**Tabla 4-1**).



**Figura 4-1.** Distribución de edades en los pacientes intervenidos

En la **(Tabla 4-1)** podemos observar que 190 (87,2%) pacientes fueron de sexo masculino, tuvieron una clasificación ASA I y II en el 98,2% de los casos y que la AS fue la técnica más empleada.

**Tabla 4-1.** Características generales de los pacientes.

	Global (n=218) (IC95%)
Edad, años	53,05 ± 16,37
Edad categorizada	
< 65 años	161 (73,9%)
≥ 65 años	57 (26,1%)
Sexo	
Masculino	190 (87,2%)
Femenino	28 (12,8%)
ASA	
I	101 (46,3%)
II	113 (51,8%)
III	4 (1,8%)
Localización de la Hernia	
Derecha	126 (58%)
Izquierda	92 (42%)
Anestesia Subaracnoidea	139 (64%)
Anestesia General	79 (36%)

*Resultados expresados como n (%): variables cualitativas;  
media ± desviación estándar: variables cuantitativas.*

#### 4.1.2 Técnicas Anestésicas

- Anestesia general:

**Tabla 4-2.** Uso de fármacos en la anestesia general

Fármacos		n=78
Inducción	Propofol	75 (96,1%)
	Etomidato	2 (2,6%)
	Midazolam	21 (26,9%)
Opioides	Fentanil	78 (100%)
	Alfentanil	2 (3,9%)
	Remifentanil	39(50%)
Relajantes musculares	Succinilcolina	19(24,4%)
	Vecuronio	3(3,8%)
	Rocuronio	20(25,6%)
	Cisatracurio	30(38,5%)
Mantenimiento	Sevoflurano	54 (69%)
	Propofol	24(31%)
Vía aérea	Mascarilla laríngea	75(96,1%)
	Tubo endotraqueal	3 (3,8%)

*Resultados expresados como n (%)*

- Anestesia subaracnoidea:

La bupivacaína hiperbara es el anestésico local más empleado en el 97,8% de los casos del grupo de AS, el 60% de los casos se emplea sedación.

(Tabla 4-3).

**Tabla 4-3.** Uso de fármacos en la anestesia subaracnoidea

Fármacos	Anestesia subaracnoidea (n=137)	Dosis media $\pm$ DS (rango: min -max)
Anestésico local:		
<b>Bupivacaína hiperbara 0.5%</b>	<b>133 (97,08%)</b>	<b>9,3 <math>\pm</math> 1,4 mg(rango: 7-12,5 mg)</b>
Bupivacaína Isobara 0,5%	2 (1,45%)	
Mepivacaína 2%	2 (1,45%)	
Fentanil por vía subaracnoidea	63 (45,9%)	16,7 $\pm$ 4,8 ug(rango: 10-30 ug)
Sedación:		
Midazolam	70 (51,1%)	
<b>Fentanil</b>	<b>13 (9,5%)</b>	<b>83<math>\pm</math> 37,5 mg(rango: 40-150 ug)</b>
Propofol	11 (8,01%)	
Alfentanil	5 (3,6%)	
Remifentanil	1 (0,7%)	
Aguja punta lápiz 25	113 (82,5%)	
Aguja punta lápiz 27	24 (17,5%)	
Conversión a AG por AS fallida	4 (2,9%)	

*Resultados expresados como n (%).*

*Dosis expresada en media  $\pm$  desviación estándar (rango: min -max).*

- Uso de analgésicos:

El analgésico más empleado en el intraoperatorio es el ketorolaco, y en el postoperatorio el paracetamol. Se usó al menos un analgésico intraoperatorio en el 50% de los pacientes. **(Tabla 4-4).**

**Tabla 4-4.** Uso de analgésicos intraoperatorios y postoperatorios.

Analgésicos	Global N=218	
	Intraoperatorio	Postoperatorio
Paracetamol 1g	19(8,8%)	174(80,6%)
Metamizol 2g	43(19,7%)	133(61,1%)
Ketorolaco 30mg	77 (35,3%)	50(23,0%)
Dexketoprofeno 50mg	5 (2,3%)	73(33,5%)
Tramadol 100 mg	10 (4,6%)	9 (4,2%)
Petidina 100 mg	5 (2,3%)	13 (6,0%)
Morfina	0	1(0,5%)
<b>Al menos un analgésico</b>	<b>109 (50%)</b>	<b>198 (90,8%)</b>

*Resultados expresados como n (%).*

- Uso de antieméticos:

El antiemético más empleado es el ondansetrón en el intra y postoperatorio. Usan al menos un antiemético intraoperatorio el 45% de los pacientes. **(Tabla 4-5).**

**Tabla 4-5.** Uso de antieméticos intraoperatorios y postoperatorios.

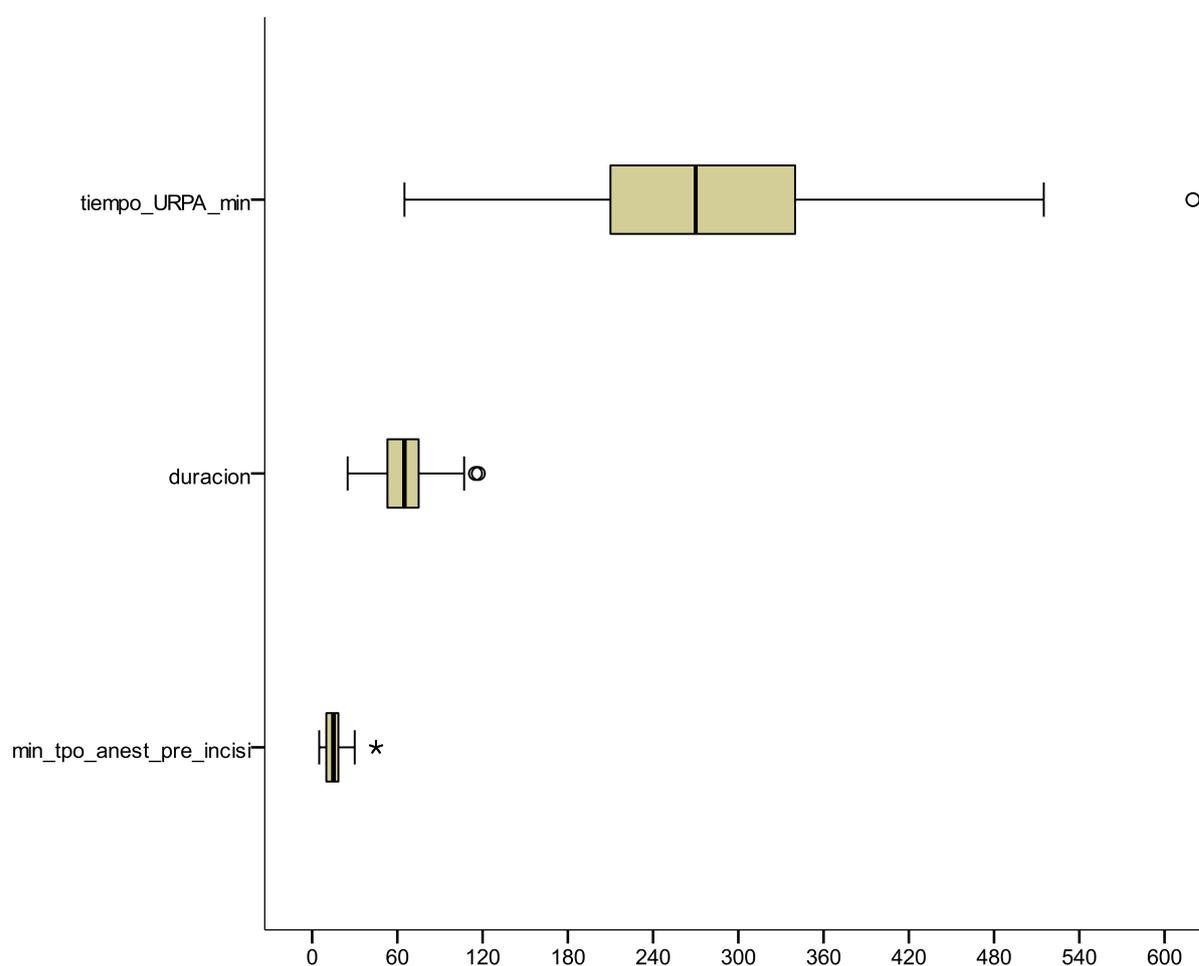
Fármacos	Global N=218	
	Intraoperatorio	Postoperatorio
Ondansetrón 4mg	67 (31,0%)	47 (21,6%)
Metoclopramida 10mg	29 (13,3%)	7 (3,2%)
Dexametasona 4mg	34 (15,6%)	2 (0,9%)
Droperidol 2,5mg	14 (6,4%)	1 (0,5%)
<b>Al menos un antiemético</b>	<b>98 (45%)</b>	<b>54 (24,8%)</b>

*Resultados expresados como n (%).*

### 4.1.3 Variables Relacionadas con el Proceso

- Tiempos:

Se encontró un promedio de tiempo de permanencia en el quirófano de  $64,7 \pm 17,4$  minutos (Rango de 33 a 135), un tiempo para la inducción anestésica promedio de  $14,6 \pm 6,0$  minutos y un tiempo promedio de permanencia en la URPA de  $291,5 \pm 153,4$  minutos. **Figura 4-2.**



**Figura 4-2.** Diagrama de cajas de los tiempos de inducción, intervención y permanencia en URPA.

- Periodo de Recuperación

Complicaciones inmediatas: Las más frecuentes fueron el dolor y la retención urinaria. **(Tabla 4-6).**

**Tabla 4-6.** Complicaciones en URPA.

	Global (N=218)
Dolor	79(36,2%)
Retención Urinaria	24(11,0%)
Bradicardia	16 (7,3%)
Hipotensión	11(5,0%)
Nauseas/Vómitos	3 (1,4%)
Temblor	4 (1,8%)
Síncope vasovagal	3(1,4%)
Mareos	3(1,4%)
<b>Alguna complicación</b>	<b>103(47,2%)</b>

*Resultados expresados como n (%).*

Complicaciones a las 24h posterior a la intervención: La complicación más frecuente fue el dolor. Hubo un ingreso hospitalario. **(Tabla 4-7).**

**Tabla 4-7.** Complicaciones a las 24h.

	Global (N=176)
Dolor	23(13,1%)
Nauseas	4(2,3%)
Vómitos	1(0,6%)
Sangrado	3 (1,7%)
Urgencias	1
<b>Ingreso hospitalario</b>	<b>1(0,6%)</b>

*Resultados expresados como n (%).*

Urgencias hospitalarias en los 30 días posteriores a la intervención:

Con el sistema de información del Servicio de Urgencias detectamos que acudieron a Urgencias 14 pacientes (6,4 %) en los treinta días posteriores a la intervención quirúrgica. De estos casos, la mayoría (11) lo hicieron por problemas relacionados con la intervención quirúrgica, principalmente dolor y una posible infección del sitio quirúrgico. En ningún caso por motivos relacionados con la técnica anestésica.

- Costes:

Los costes de permanencia en URPA son 10 veces mayores que los costes de fármacos e insumos. (**Tabla 4-8**).

**Tabla 4-8.** Costes de los fármacos, insumos y del tiempo de permanencia en URPA.

	Global (N=218)
Coste de fármacos e insumos intraoperatorios	40,7 ± 33,2
Coste fármacos e insumos postoperatorios (URPA)	2,7 ± 1,1
Coste total fármacos e insumos	43,4 ± 33,4
Coste de permanencia en URPA	423,6 ± 222,9
<b>Coste total (Fármacos e insumos + URPA)</b>	<b>467 ± 214,1</b>

*Resultados expresados como media ± Desviación estándar.*

*Los costes están expresados en euros, 2012.*

*URPA: Unidad de Recuperación Postanestésica.*

- Estado general del paciente

Se evaluó el estado general en 164 pacientes. La gran mayoría de ellos (95,1%) refirieron un estado general bueno o muy bueno a las 24 horas de la intervención. **(Tabla 4-9).**

**Tabla 4-9.** Estado general a las 24h

Estado General a las 24h	Global (n=164) N (%)	% acumulado
Muy bien	63 (38,4%)	38,4%
Bien	93 (56,7%)	95,1%
Regular	7 (4,3%)	99,4%
Mal	0	99,4%
Muy mal	1 (0,6%)	100%

*Resultados expresados como n (%).*

- La efectividad anestésica

Se midió en 164 pacientes. Se calificó de muy efectiva y efectiva en el 95,1% de los pacientes (**Tabla 4-10**). Solo un paciente la calificó de muy poco efectiva.

**Tabla 4-10.** Efectividad anestésica

	Global (N=164)
Muy efectiva	96 (58,5%)
Efectiva	60 (36,6%)
Poco efectiva	7 (4,3%)
Muy poco efectiva	1(0,6%)
Inefectiva	--
No consta	54
<b>Efectividad Anestésica (X ±DE)</b>	<b>2,39 ± 1,09</b>

*Resultados expresados como n (%).*

## 4.2 ANALISIS BIVARIANTE

### 4.2.1 Características Generales

La edad media fue significativamente superior en el grupo de AS. Cerca de un tercio de los pacientes con AS tenían más de 65 años frente a una quinta parte de los sometidos a AG. (**Tabla 4-11**).

El predominio de más de 80% del sexo masculino y la clasificación ASA fueron similares en ambos grupos anestésicos. (**Tabla 4-11**).

**Tabla 4-11.** Características de los pacientes según el tipo de anestesia.

	Anestesia Subaracnoidea (n=139)	Anestesia General (n=79)	p <sup>a</sup>
Edad, años	55,38±15,8	49,1±16,8	0,007
Edad categorizada			0,07
< 65 años	97(69,8%)	64(81%)	
≥ 65 años	42(30,2%)	15(19%)	
Sexo			0,72
Masculino	122 (87,8%)	68 (86,1%)	
Femenino	17(12,2%)	11 (13,9%)	
ASA			0,74
I	62 (44,6%)	39 (49,4%)	
II	74 (54,2%)	39 (49,4%)	
III	3 (2,2%)	1 (1,3%)	
Localización de la Hernia			0,51
Derecha	83(59,7%)	43(55,1%)	
Izquierda	56(40,3%)	35(44,9%)	

Resultados expresados como n (%): variables cualitativas; media ± desviación estándar: variables cuantitativas.

<sup>a</sup> Significación de la comparación entre ambos grupos de anestesia

#### 4.2.2 Técnicas anestésicas

- Anestesia general

En la tabla (**Tabla 4-12**) podemos observar que no existieron diferencias significativas entre los grupos de AG intravenosa e inhalatoria en cuanto al uso de fármacos para la inducción, opioides, bloqueantes neuromusculares y el uso de ML. Existió una mayor tendencia para usar remifentanilo en el grupo de AG intravenosa, sin diferencia significativa.

**Tabla 4-12.** Uso de fármacos en la anestesia general

Fármacos		AG Inhalatoria 54 (69%)	AG Intravenosa 24 (31%)	p <sup>a</sup>
Inducción	Propofol	51 (94,4%)	24(100%)	0,55
	Etomidato	2 (3,7%)	0	>0,99
	Midazolam	17 (31,5%)	4 (16,7%)	0,17
Opioides	Fentanil	54 (100%)	24 (100%)	>0,99
	Alfentanil	2 (3,7%)	0	>0,99
	Remifentanil	23 (42,6%)	16 (66,7%)	0,05
Relajantes musculares	Succinilcolina	15 (27,8%)	4(16,7%)	0,29
	Cisatracurio	22 (40,7%)	8 (33,3%)	0,54
	Rocuronio	17 (31,5%)	3(12,5%)	0,076
	Vecuronio	1 (1,9%)	2(8,3%)	0,22
Vía aérea	Mascarilla laríngea	51(94,4%)	24 (100%)	0,31
	Tubo endotraqueal	3 (5,7%)	0	0,55
	Dificultad de Colocación de ML	2 (3,7%)	0	>0,99

Resultados expresados como n (%).

<sup>a</sup> Significación de la comparación entre ambos grupos de anestesia

No existieron diferencias significativas entre los grupos de AG intravenosa y AG inhalatoria para el tiempo de inducción, el tiempo de permanencia en el quirófano, las complicaciones en URPA, el coste total, ni para la efectividad. En el grupo de AG inhalatoria las complicaciones postoperatorias en URPA, el tiempo de permanencia en URPA, y el coste total, fueron mayores que en el grupo de AG intravenosa, sin llegar a ser significativamente diferentes. Por tanto se consideró para el análisis un solo grupo: AG.

- Anestesia subaracnoidea

No se describe el nivel obtenido del bloqueo motor ni sensitivo, el tiempo de micción espontánea ni el volumen total de infusión de líquidos en el intraoperatorio.

La adición de fentanilo por vía subaracnoidea o intravenosa, no supuso una prolongación significativa del tiempo de permanencia en URPA, ni una mayor probabilidad de desarrollar retención urinaria.

- Uso de analgésicos según el tipo de anestesia

Durante el intraoperatorio, en el grupo de AG se utilizó al menos un analgésico en 61 (77,2%) pacientes a comparación del grupo de AS que sólo fue en 44 (34,5%) ( $p<0,01$ ). **(Tabla 4-13)**

**Tabla 4-13.** Uso de analgésicos según el tipo de anestesia.

	Anestesia Subaracnoidea (n=139)		Anestesia General (n=79)	
	Intraoperatorio	Postoperatorio	Intraoperatorio	Postoperatorio
Paracetamol 1g	4 (2,9%)	116 (83,5%)	15 (19%) <sup>a</sup>	58 (73,4%)
Metamizol 2g	7 (5%)	97 (69,8%)	36 (45,6%) <sup>a</sup>	36 (45,6%) <sup>a</sup>
Ketorolaco 30mg	38 (27,3%)	37 (26,6%)	39 (49,4%) <sup>a</sup>	13 (16,5%) <sup>a</sup>
Enantyum 50mg	3 (2,2%)	43 (30,9%)	2 (2,5%)	30 (38%)
Tramadol 100mg	4 (2,9%)	3 (2,2%)	6 (7,6%)	6 (7,6%)
Petidina 100mg	2 (1,4%)	7 (5%)	3 (3,8%)	6 (7,6%)
Morfina	0	1 (0,7%)	0	0
<b>Al menos un analgésico</b>	<b>48 (34,5%)</b>	<b>129 (92,8%)</b>	<b>61 (77,2%)<sup>a</sup></b>	<b>69 (87,3%)</b>

Resultados expresados como n (%)

<sup>a</sup> Significación de la comparación entre ambos grupos de anestesia ( $p<0,01$ )

- Uso de antieméticos según el tipo de anestesia.

Durante el intraoperatorio, en el grupo de AG se utilizó al menos un antiemético en 65 (82,3%) pacientes y en el grupo de AS en 33 (23,7%) ( $p<0,01$ ). (Tabla 4-14)

**Tabla 4-14.** Uso de antieméticos según el tipo de anestesia

	Anestesia Subaracnoidea (n=139)		Anestesia General (n=79)	
	Intraoperatoria	Postoperatoria	Intraoperatoria	Postoperatoria
Ondansetron 4mg	23(16,5%)	27(19,4%)	44(55,7%) <sup>a</sup>	20(25,3%)
Metoclopramida 10mg	8(5,8%)	3(2,2%)	21(26,6%) <sup>a</sup>	4(5,1%)
Dexametasona 4mg	18(12,9%)	2(1,4%)	16(20,3%)	0
Droperidol 2,5mg	1 (0,7%)	0	13 (17,5%) <sup>a</sup>	1 (1,3%)
<b>Al menos un antiemético</b>	<b>33 (23,7%)</b>	<b>30 (21,6%)</b>	<b>65 (82,3%)<sup>a</sup></b>	<b>24 (30,4%)</b>

Resultados expresados como n (%)

<sup>a</sup> Significación de la comparación entre ambos grupos de anestesia ( $p<0,01$ )

### 4.2.3 Variables Relacionadas con el Proceso

- Tiempos:

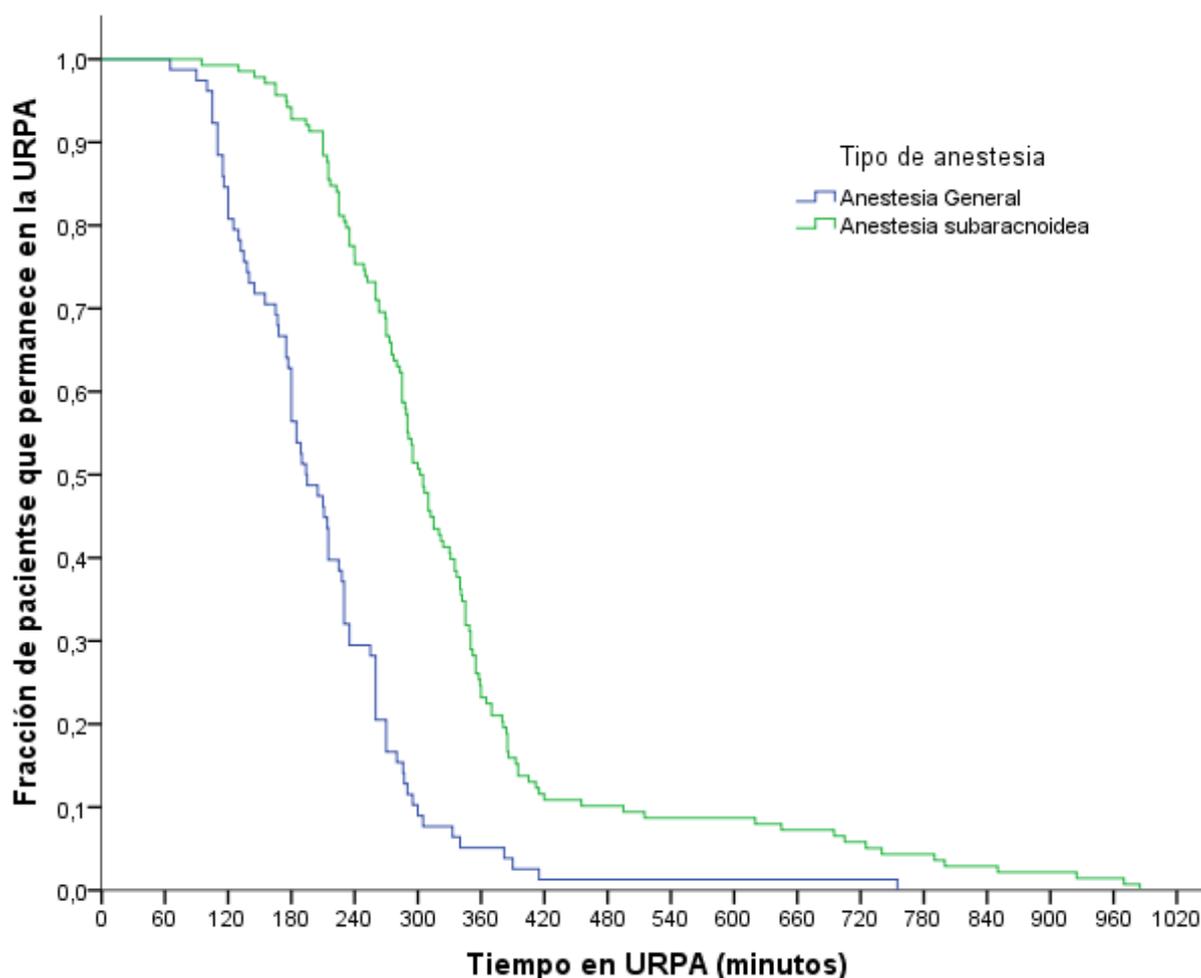
El tiempo de inducción fue mayor en 3 minutos en el grupo de AS, el tiempo de permanencia en el quirófano fue similar en ambos grupos y el tiempo de permanencia en la URPA fue significativamente superior en el grupo de AS que en el de AG con una diferencia de 127 min (**Tabla 4-15**).

**Tabla 4-15.** Diferencias de tiempo según el tipo de anestesia.

Tiempo	Anestesia Subaracnoidea (n=139)	Anestesia General (n=79)	Diferencia (IC 95%)	p
De inducción	16,1 ± 5,7	12,9 ± 6,4	-3,15 (-4,8 a -1,5)	<0,0001
Total de quirófano	65,4 ± 17,4	63,4 ± 17,5	-2,0 (-6,9 a 2,8)	0,41
De permanencia en URPA	337,6 ± 160,2	210,0 ± 97,5	-127,5 (-162,1 a -93,0)	<0,0001

*IC 95%: Intervalo de confianza del 95%; URPA: Unidad de Recuperación Postanestésica. El tiempo está expresado en minutos. Los resultados se expresan como media ± desviación estándar.*

La evolución del tiempo de permanencia se describe en la **Figura 4-3**. A las 4 horas ya se había dado el alta al 72% de los pacientes con anestesia general mientras que aún permanecían en la URPA el 75% de los sometidos a anestesia subaracnoidea.



**Figura 4-3.** Descripción de la permanencia en la URPA en relación con el tipo de anestesia. Estimaciones realizadas por Kaplan-Meier (Log-rango:  $p < 0,001$ ). URPA: Unidad de Recuperación Postanestésica.

- Estancias nocturnas.

Un total de 16 pacientes (7,3%) permanecieron toda la noche en la URPA. Este fenómeno ocurrió en el 9,3% (13) de los sometidos a anestesia subaracnoidea y en el 3,8% (3) de AG ( $p=0,13$ ). Independientemente de la edad, el sexo, y el ASA, aquellos pacientes que fueron ingresados en la URPA a partir de la 19h tuvieron un riesgo incrementado de permanecer toda la

noche. Este riesgo asociados a un ingreso tardío fue más manifiesto en los intervenidos con AS (OR de estancia nocturna 28,8 IC95% 7,3 a 113;  $p < 0,001$ ) que en los de AG (OR de estancia nocturna 7,6 IC95% 0,6 a 92;  $p = 0,11$ ). El resto de variables analizadas (edad, sexo, ASA, no se asoció a un mayor riesgo de permanencia nocturna).

- Costes:

El coste de los anestésicos en el grupo AG fue 4,3 veces mayor que para AS aunque el coste de permanencia en la URPA fue menor en la AG. Globalmente, la diferencia del coste total fue 118,9€ a favor de la AG (

**Tabla 4-16).**

**Tabla 4-16.** Diferencias de coste según el tipo de anestesia.

	Anestesia Subaracnoidea (n=139)	Anestesia General (n=79)	Diferencia (IC 95%)	p
Coste de anestésicos intraoperatorios	16,2 ± 7,1	83,1 ± 8,2	66,9 (64,0 a 69,1)	<0,0001
Coste fármacos postoperatorios (URPA)	2,5 ± 1,0	3,1 ± 1,2	0,57 (0,27 a 0,88)	<0,0001
Coste total fármacos	18,7 ± 7,2	86,2 ± 8,3	67,5 (65,3 a 69,7)	<0,0001
Coste de permanencia en URPA)	490,5 ± 232,8	305,2 ± 141,7	-185,3 (-235,6 a -135,1)	<0,0001
Coste total (Anestésicos + URPA)	510,3 ± 235,1	391,5 ± 144,0	-118,9 (-170,0 a -67,7)	<0,0001

*IC 95%: Intervalo de confianza del 95%; URPA: Unidad de Recuperación Postanestésica.*

*Los costes están expresados en euros, 2012. Los resultados se expresan como media ± desviación estándar.*

Coste de RAOP según el tipo de anestesia: La RAOP ocurrió mayoritariamente en el grupo de AS, con un solo caso en el de AG. Los costes totales fueron similares en ambos casos. **(Tabla 4-17)**

**Tabla 4-17.** Coste de las RAOP según el tipo de anestesia

Retencion urinaria	Anestesia Subaracnoidea (n=23)	Anestesia General (n=1)
Coste de permanencia en URPA (media ± DE)	441,56±222,01	415,00
Coste total (Anestésicos + URPA) (media ± DE)	664,64±324,95	695,04

*Los costes están expresados en euros, 2012. Los resultados se expresan como media ± desviación estándar.*

Permanencia en URPA y coste total en las RAOP: El hecho de tener una RAOP supone un incremento notable tanto de la permanencia en URPA como de los costes asociados. **(Tabla 4-18)**

**Tabla 4-18.** Permanencia en URPA y coste total en las RAOP

	Con RAOP (n=24)	Sin RAOP (n=194)	Diferencia (IC95%)	p
Tiempo de permanencia URPA	440,5±217,2	272,9±133,0	176,6 (74,2 a 261,0)	< 0,001
Coste total (Anestésicos + URPA)	665,3±317,9	437,2±174,8	224,0 (87,6 a 360,5)	< 0,001

*IC 95%: Intervalo de confianza del 95%. El tiempo está expresado en minutos y los costes en euros, 2012. Los resultados se expresan como media ± desviación estándar.*

- Periodo de recuperación

Complicaciones inmediatas: La frecuencia de complicaciones fue similar en ambos grupos (**Tabla 4-19**) excepto para la retención urinaria, que se presentó en 23 casos (16%) del grupo de AS y solo en uno de AG (1,3%) ( $p = 0,001$ ).

**Tabla 4-19.** Complicaciones Postanestésicas en la URPA

Complicaciones	Anestesia Subaracnoidea (n=139)	Anestesia General (n=79)	p <sup>a</sup>
Dolor	50(36,0%)	29(36,7%)	0,91
Retención urinaria	23(16,5%)	1(1,3%)	0,001
Bradicardia	10(7,2%)	6(7,6%)	0,91
Hipotensión	5(3,6%)	6(7,6%)	0,21
Náuseas/vómitos	2(1,4%)	1(1,3%)	0,92
Temblor	2(1,4%)	2(2,5%)	0,62
Síncope vasovagal	1(0,7%)	2(2,5%)	0,30
Mareos	2(1,4%)	1(1,3%)	>0,99
<b>Alguna complicación</b>	<b>68(48,9%)</b>	<b>35(44,3%)</b>	<b>0,57</b>

URPA: Unidad de Recuperación Postanestésica.

Resultados expresados como n (%)

<sup>a</sup> Significación de la comparación entre ambos grupos de anestesia

Complicaciones a las 24h: Hubo un paciente del grupo de AS, que acudió a urgencias (**Tabla 4-20**) por dolor, fiebre y escalofrío. Este paciente fue ingresado para hospitalización.

**Tabla 4-20.** Complicaciones a las 24h según el tipo de anestesia.

Complicaciones	Anestesia Subaracnoidea (n=110)	Anestesia General (n=66)	p <sup>a</sup>
Dolor	13(11,8%)	10(15,2%)	0,52
Náuseas	3(2,7%)	1(1,5%)	<0,99
Vómitos	1(0,9%)	0(0.0%)	<0,99
Sangrado	0(0,0%)	3(4,5%)	0,05
Urgencias	1(0,9%)	0(0.0%)	<0,99
<b>Ingreso hospitalario</b>	<b>1(0,9%)</b>	<b>0(0.0%)</b>	<b>&lt;0,99</b>

*Resultados expresados como n (%)*

<sup>a</sup> *Significación de la comparación entre ambos grupos de anestesia*

En el grupo de AS no se presentaron casos de cefalea post punción dural ni síntomas neurológicos transitorios (SNT).

- Estado General del paciente

No hubo diferencias entre las técnicas anestésicas. (**Tabla 4-21**)

**Tabla 4-21.** Estado general a las 24h según el tipo de anestesia

Estado General a las 24h	Anestesia Subaracnoidea (n=101)	Anestesia General (n=63)	p <sup>a</sup>
Muy bien	36(34,3%)	27(45,8%)	0,403
Bien	64(61,0%)	29(49,2%)	
Regular	4(3,8%)	3(5,1%)	
Mal	0,0	0,0	
Muy mal	1(0,6%)	0(0,0%)	

*Resultados expresados como n (%).*

<sup>a</sup> *Significación de la comparación entre ambos grupos de anestesia*

- Efectividad anestésica:

No hubo diferencias significativas entre ambos grupos. (Tabla 4-22)

**Tabla 4-22.** Efectividad anestésica según el tipo de anestesia.

	Anestesia Subaracnoidea (n=101)	Anestesia General (n=63)	p <sup>a</sup> 0,81
Muy efectiva	58 (57,4%)	38 (60,3%)	
Efectiva	37 (36,5%)	23 (36,5%)	
Poco efectiva	5 (5,0%)	2 (3,2%)	
Muy poco efectiva	1(1,0%)	--	
Inefectiva	--	--	
<b>Efectividad Anestésica (X ±DE)</b>	<b>2,46 ± 1,14</b>	<b>2,29 ± 1,04</b>	<b>0,34</b>

DE: desviación estándar. Resultados expresados como n(%), excepto donde se indica.

<sup>a</sup> Significación de la comparación entre ambos grupos de anestesia

### 4.3 ANALISIS MULTIVARIANTE

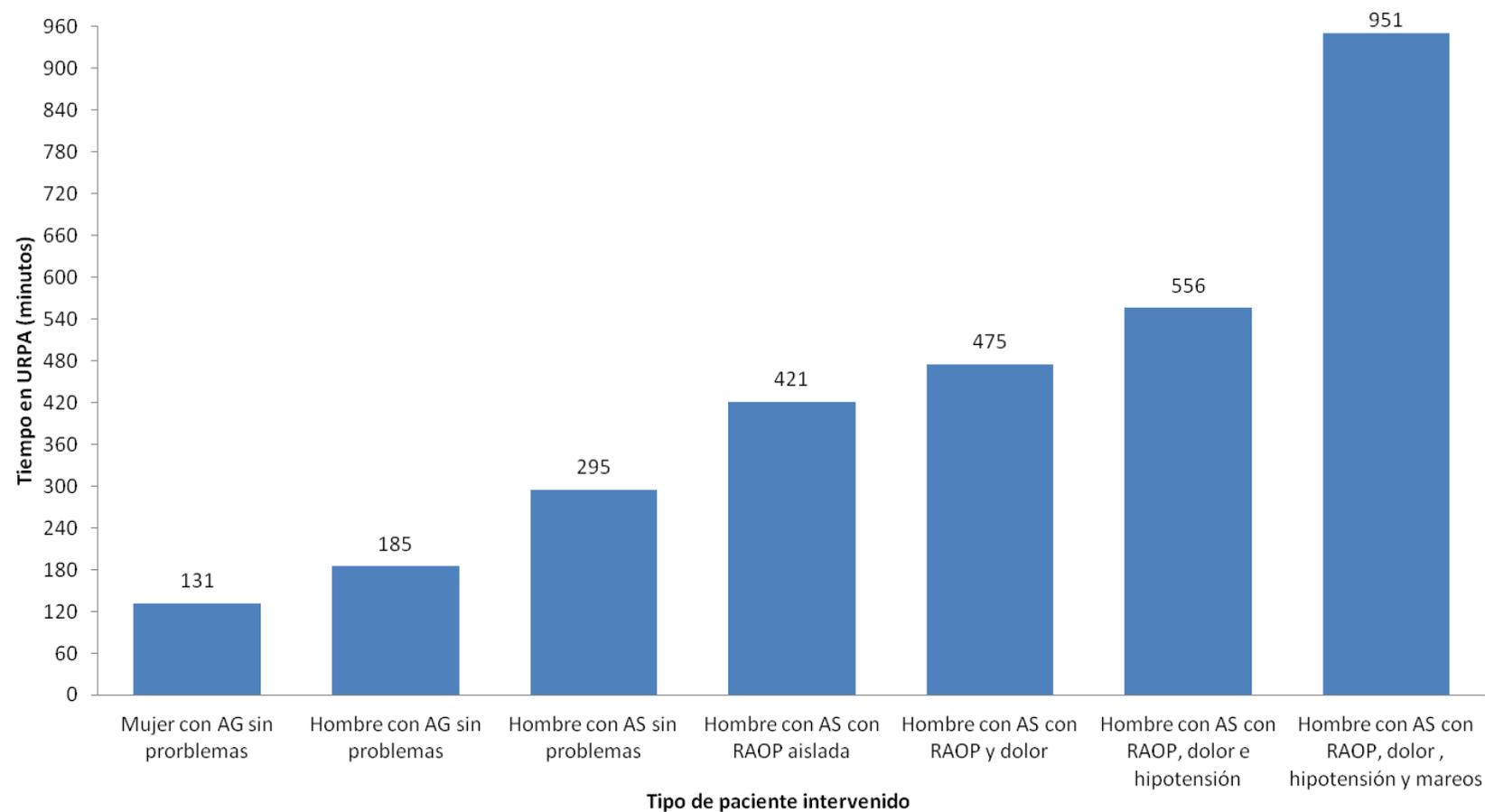
#### 4.3.1 Análisis de regresión lineal múltiple para determinar las variables asociadas a la prolongación de estancia en la URPA

En la **Tabla 4-23** y **Figura 4-4** se muestran las variables explicativas asociadas de forma independiente a la prolongación de la estancia en la URPA. La retención urinaria se asoció a una prolongación de más de dos horas y la presencia de mareos, aunque afectó a un grupo reducido de pacientes, fue un signo de alarma asociado a una permanencia de al menos 6 horas más de lo esperado.

**Tabla 4-23.** Tiempo de permanencia en URPA asociado a variables relacionadas con la anestesia y aparición de complicaciones.

Variable explicativa	Coficiente* (IC95%)	P
Anestesia subaracnoidea	110,7 (74,9 a 146,5)	<0,001
Retención urinaria	126,1 (71,3 a 180,9)	<0,001
Dolor	54,0 (18,7 a 89,3)	0,004
Hipotensión en URPA	80,3 (3,0 a 157,6)	0,042
Mareos	395,2 (250,2 a 540,2)	<0,001
Sexo masculino	53,5 (2,8 a 104,2)	0,039
Constante	131,1	

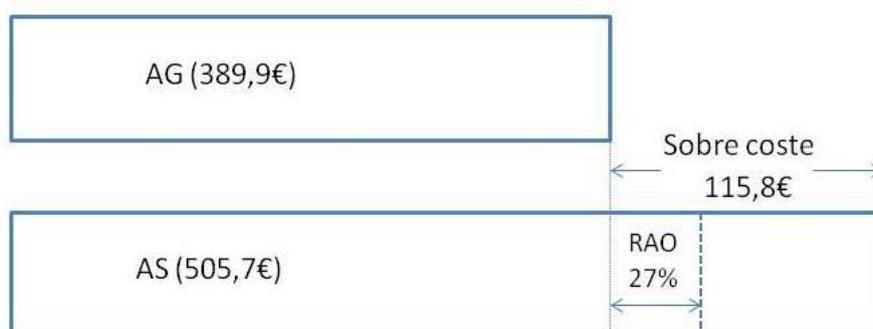
\*Estimaciones realizadas con regresión lineal múltiple



**Figura 4-4.** Tiempos estimados de permanencia en URPA en relación a diferentes tipologías del paciente intervenido

#### 4.3.2 Sobrecoste de la prolongación del tiempo de permanencia en la unidad de reanimación postanestésica.

La RAOP se asoció a una prolongación del tiempo de permanencia en la URPA en los casos de AS: 126 min. La regresión lineal múltiple mostró que el sobrecoste de esta prolongación por RAOP explicó un 27% de la diferencia de coste de la AS respecto a la AG (**Figura 4-5**).



**Figura 4-5.** Estimación de costes para la AG: y AS: La fracción atribuible a la RAOP, supone el 27% del sobrecoste (estimación por regresión lineal múltiple).

AG: Anestesia General; AS: Anestesia Subaracnoidea

### 4.3.3 Factores de riesgo relacionados al tiempo del alta en los pacientes que recibieron AS.

La relación de la dosis de bupivacaína con el tiempo del alta, se mantuvo después de tener en cuenta otros factores como la RAOP, el dolor postoperatorio. Hipotensión y mareos. (Tabla 4-24)

**Tabla 4-24.** Tiempo de alta asociados a las complicaciones postanestésicas y dosis de BPV en los pacientes que recibieron AS

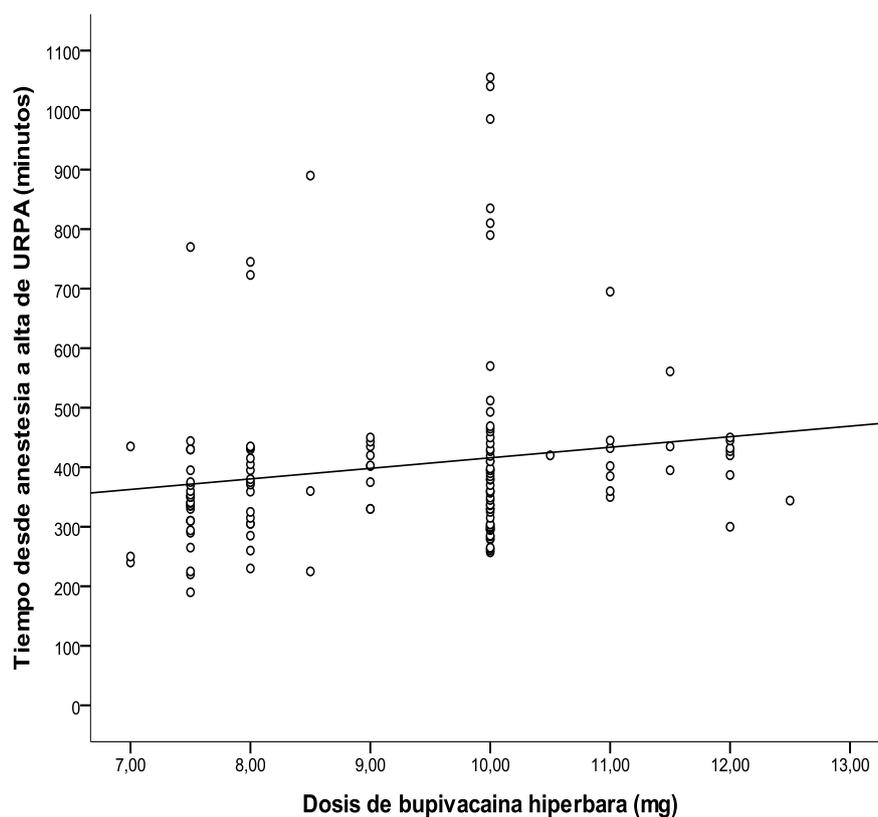
Variable explicativa	Coficiente* (IC95%)	P
Retención urinaria	118,1 (56,9 a 179,3)	<0,001
Dolor en URPA	52,9 (4,3 a 101,4)	0,033
Hipotensión en URPA	145,5 (10,1 a 280,9)	0,035
Mareos en URPA	461,3 (272,0 a 650,6)	<0,001
Dosis de Bupivacaina hiperbara		
7 - 7,5 mg (referencia)	--	
8 – 8,5 mg	27,9 (-47,9 a 103,6)	0,47
9 – 10,5 mg	52,5 (-6,6 a 111,7)	0,081
11 – 12,5 mg	77,9 (-1,1 a 156,8)	0,053
Constante	312,09	

\* Estimaciones realizadas con regresión lineal múltiple  
URPA: Unidad de reanimación postanestésica.

#### 4.3.4 Relación entre las dosis de bupivacaina hiperbara y el tiempo de permanencia en la URPA en pacientes con AS

En los pacientes con anestesia subaracnoidea, la administración de bupivacaina hiperbara supuso una prolongación en el tiempo de permanencia en la URPA, de forma que por cada mg de dosis adicional se observó en promedio una prolongación de 17 minutos (

Figura 4-6). También se aprecia la gran variabilidad interindividual.



---

# Capítulo V

## DISCUSION

5	DISCUSIÓN.....	97
5.1	DIFICULTADES Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	107
5.2	IMPLICACIONES PRÁCTICAS.....	108
5.3	LÍNEAS FUTURAS DE INVESTIGACIÓN.....	110

## 5 DISCUSIÓN

En este estudio se muestra que la utilización de la anestesia general se asocia a un mejor perfil de coste-efectividad respecto a la anestesia subaracnoidea con bupivacaína hiperbara en los pacientes intervenidos por hernia inguinal en una unidad de cirugía ambulatoria. La diferencia de costes se debe al mayor tiempo de permanencia en la URPA del grupo de AS.

Los tratamientos coste – efectivos no son necesariamente las opciones más baratas. Un régimen terapéutico caro puede ser el mejor coste-efectivo si se asocia con una menor incidencia de efectos secundarios o menores tiempos de permanencia hospitalaria<sup>5,91</sup>. Como lo observado en este estudio, los costes de los medicamentos y material fungible para la AG son mayores que para la AS, sin embargo, por las 2h de mayor permanencia en la URPA del grupo de AS, los costes totales son más beneficiosos para el grupo de AG.

Se realizó una búsqueda bibliográfica exhaustiva con los descriptores MeSH “Inguinal Hernia” y “anesthesia” añadiendo el filtro para la detección de estudios económicos accesibles en la plataforma de PubMed. Encontramos 86 estudios (hasta mayo de 2013) de los cuales fueron relevantes 31, aunque solamente cuatro fueron estudios originales<sup>37,58,83,92</sup>. En estos estudios se observa que no encuentran diferencias significativas entre AG y AS, principalmente porque los tiempos de permanencia en la URPA son similares<sup>37,83,92</sup>, a pesar de que existen diferencias de método de análisis de costes.

En el momento de analizar los costes del tiempo de permanencia en la URPA, algunos consideran los costes de enfermería por proceso atendido<sup>58</sup>, otros consideran además el coste del anestesiólogo<sup>92</sup>. Nosotros consideramos el trabajo del equipo completo que participa en la atención del paciente basados en el concepto de coste-oportunidad<sup>9</sup>, además tanto el anestesiólogo como el cirujano son responsables del preoperatorio, intraoperatorio y postoperatorio.

El coste total debe incluir tanto el coste de adquisición de los medicamentos y la mano de obra necesaria para la gestión de los efectos secundarios (náuseas y vómitos postoperatorios, dolor, somnolencia, disfunción de la vejiga)<sup>58</sup>. A pesar que en la URPA tenemos personal de enfermería y auxiliar de enfermería fijos, el mayor tiempo de permanencia de los pacientes que recibieron AS, se traduce en quirófanos parados (tiempos perdidos) o suspensión de cirugías por falta de camas de recuperación, consecuencias observadas frecuentemente pero que son difíciles de cuantificar. Por esta razón, decidimos valorar en euros una hora de permanencia en la URPA.

En el primer estudio<sup>37</sup> los autores comparan 34 pacientes que fueron asignados aleatoriamente a AS con lidocaína hiperbara 7,5% y AG con propofol y mascarilla laríngea. Los autores no muestran diferencia entre ambos grupos en cuanto al nivel de dolor, el uso de analgésicos, los tiempos de permanencia en el quirófano, en la unidad de reanimación postanestésica ni en los costes. No se presentaron casos de SNT en el grupo de AS.

En el estudio de Song et al.<sup>58</sup>, comparan 81 pacientes aleatorizados en tres grupos; AS con bupivacaína hiperbara, AG con ML y IHNB-MAC (bloqueo del nervio ilioinguinal-hipogástrico con cuidados de anestesia monitorizada) más

---

sedación con propofol. Los autores muestran que los costes para la AG son altos comparados a los de la AS en el intraoperatorio, los costes de recuperación no se diferencian porque el grupo de AS tuvo mayor permanencia en URPA y grupo de AG tuvo mayor uso de drogas antieméticas por la mayor incidencia de NVPO el coste total fue similar en ambas. Incluyen costes del trabajo de enfermería.

Nordin et al.<sup>83</sup>, comparan 616 pacientes aleatorizados en 3 grupos; AR (incluyen casos de AS y epidural), AG, y local. Se demuestra que la anestesia local fue significativamente menos costosa que la AR y AG. No encontraron diferencias significativas entre AR y AG. Los tiempos de permanencia en la sala de recuperación de los pacientes de AG y AR son similares 6,2h y por lo tanto no encuentran diferencia de costes entre ambas.

Y finalmente Kendell et al.<sup>92</sup>, describen y comparan 980 casos de HI; 581 con AG y 346 con AR. No encuentran diferencias en el tiempo de recuperación y por lo tanto los costes totales tampoco son diferentes.

En España no hemos podido recuperar estudios que analicen de forma específica los costes para el tratamiento quirúrgico de la HI en cirugía ambulatoria. De Miguel Ibáñez et al.<sup>3</sup> realizan un estudio de consecuencias coste-efectivas de las complicaciones en cirugía de hernia primaria, pero sus datos no son del todo comparables con los nuestros porque incluyen todas las hernias de la pared abdominal (sólo 72% es inguinal), además de casos de cirugía electiva y urgente.

La satisfacción del paciente con respecto a la anestesia depende de valores subjetivos y puede verse como un indicador de la calidad de la anestesia desde el punto de vista del paciente, aunque muchas veces este juicio está fuertemente afectado por muchas variables conocidas (el resultado final de la cirugía) y desconocidas<sup>93</sup>. Valorar la EA teniendo en cuenta los parámetros objetivos y subjetivos es un resultado más cercano a la verdad. Nos basamos en la propuesta de Otero et al<sup>89</sup> cuando comparó AG y AR para colecistectomías. En nuestro estudio se demuestra que la EA fue calificada de muy efectiva y efectiva en el 95%, sin diferencias entre ambos grupos.

Respecto a las complicaciones inmediatas en la URPA, el dolor y la RAOP son las complicaciones más frecuentes, sin embargo, estas no influyeron negativamente en la efectividad anestésica.

Varios ensayos clínicos aleatorizados y revisiones sistemáticas han demostrado que la anestesia monitorizada es la más simple, segura y barata para el tratamiento quirúrgico de la HI, y que la anestesia regional conlleva riesgos específicos, especialmente en relación con las complicaciones urológicas<sup>3,58,80,81,83</sup>. La Sociedad Europea de Hernia<sup>38</sup> recomienda la AM con agentes de acción prolongada, como el método de elección para el tratamiento quirúrgico de la HI unilateral primaria en el paciente adulto. También recomienda evitar el uso de anestesia regional (epidural y subaracnoidea) usando altas dosis y/o anestésicos de larga acción porque no documenta beneficios en la reparación de la HI abierta e incrementa el riesgo de retención urinaria, y que la AG con agentes de acción corta y combinada con la infiltración local de anestésicos puede ser una alternativa válida a la AM. Sin embargo, la técnica anestésica más usada en España para el tratamiento quirúrgico de la HI es la

---

AS<sup>84,87</sup>. La AM se emplea menos (3,3%<sup>84</sup> y 13%<sup>87</sup>). En nuestro hospital, durante el periodo de estudio, ningún caso se realizó con AM, lo que contrasta con el uso casi generalizado de esta técnica en muchos de los centros privados y/o especializados en tratamiento quirúrgico de la HI. Hay muchas razones para esto: la introducción de las evidencias científicas en la práctica diaria es lenta, especialmente en relación con el cambio de la anestesia regional a la AM<sup>80</sup>, no todos los cirujanos son expertos en técnicas de anestesia local; el bloqueo regional o local puede no ser suficiente para proporcionar la exposición o la relajación necesaria para la reparación, y a menudo se requiere sedación, y no todos los pacientes son buenos candidatos para la operación con AM tanto por razones anatómicas como psicológicas<sup>37</sup>. Se debería iniciar un programa de AM o fomentar el mayor uso de AG con agentes de acción corta y máscara laríngea, conjuntamente con el departamento de cirugía en los centros donde aún no se emplean o se emplean muy poco estas técnicas.

Este estudio no tiene el propósito de presentar el coste total de ambas técnicas anestésicas, sino de evaluar las diferencias (por eso se comparan los costes directos variables), incluyendo los costes de la permanencia en la URPA. En los estudios económicos, la valoración de los costes es una de las tareas más complejas. Si existe mercado para los bienes y servicios que se están midiendo, se acepta como coste el precio del mercado (el precio de un medicamento por ejemplo), pero los servicios hospitalarios públicos no tienen mercado, y ante esta situación se suelen utilizar costes medios, contabilizando de forma detallada todos los recursos utilizados por el paciente durante el proceso que se pretende medir: consumo de medicamentos, costes de personal, pruebas diagnósticas, etc.<sup>7</sup>.

En este estudio también mostramos que más de una cuarta parte de las diferencias entre los costes de AG y AS son atribuibles a una mayor incidencia de RAOP entre los pacientes que recibieron AS.

Nuestros resultados están en concordancia con los de otros trabajos que comparan ambas técnicas respecto a la mayor incidencia de RAOP en los que reciben AS y al mayor tiempo de permanencia en la URPA<sup>58,81-85</sup>. No hay estudios que expliquen el papel que desempeña la RAOP sobre las posibles diferencias económicas entre la AS y AG.

El diagnóstico de RAOP es a menudo arbitrario, y su incidencia real se desconoce debido a la falta de definición de criterios<sup>85</sup>. Song et al.<sup>58</sup> observaron un 20% de RAOP en el grupo de AS. En el estudio epidemiológico elaborado por el grupo GREETA<sup>84</sup>, la retención urinaria afectó al 7% de los pacientes que recibieron AS. Nordin et al.<sup>83</sup> encuentran necesidad de cateterizar la vejiga en el 29% de pacientes del grupo de anestesia regional (incluyen AS y epidural) y en 8% de los pacientes del grupo de AG. Gupta et al.<sup>40</sup> necesitan cateterizar la vejiga en el 17,5% de los pacientes por presentar un volumen vesical mayor de 500 ml en la evaluación ecográfica. En nuestra serie encontramos un 16% de RAOP. Nuestro hallazgo refuerza la teoría de la existencia de una gran variabilidad en la incidencia de RAOP y una explicación radica en los diferentes criterios de definición de la retención urinaria aunque no podemos verificarlo al no aportar detalles en los dos primeros estudios. Nosotros hemos considerado a todos los pacientes con necesidad de sondaje vesical, para comprobar la presencia de RAOP.

En este estudio también se muestra que la dosis de bupivacaína hiperbara y las complicaciones postoperatorias inmediatas (RAOP, dolor, hipotensión y mareos), son factores independientes que influyen en el tiempo del alta en los pacientes sometidos a hernioplastia inguinal ambulatoria. La administración de bupivacaína hiperbara supuso una prolongación del alta, dosis- dependiente, de forma que por cada mg de dosis adicional se observó en promedio una prolongación de 16,9 min. La edad, el sexo, el ASA, el uso de opioides por vía subaracnoidea e intravenosa y el tiempo quirúrgico no influyeron en esta prolongación.

Respecto a la dosificación de la BPV hiperbara, nuestro resultado es similar a los resultados de estudios previos<sup>46,94</sup>, que demuestran el comportamiento del AL en forma monotónica, creciente y dosis dependiente. Liu et al.<sup>94</sup> compararon en voluntarios sanos BPV hiperbara para AS a dosis de 3,5mg, 7,5mg y 11,5 mg, y demostraron una prolongación de 21 minutos (17 - 25) por cada miligramo de AL en la duración del tiempo hasta alcanzar los criterios del alta. En comparación con nuestro estudio, este se realizó en pacientes jóvenes con edades promedias de  $35 \pm 7$  años y usaron BPV hiperbara al 0,75%. Linares et al.<sup>46</sup>, analizaron la asociación de la dosis de lidocaína hiperbara al 3% sobre el tiempo de la primera micción, observando que por cada 10 mg de lidocaína equivalente a una desviación estándar (DE) se producía un retraso importante de 12,7 minutos. En nuestro estudio un aumento de la dosis de BPV hiperbara de 1,4mg (equivalente a una DE) se asoció a retrasos de 23,7 min en el tiempo del alta. En nuestro estudio no pudimos constatar qué parte del retraso correspondía al tiempo hasta la primera micción.

Para realizar una cirugía abierta de la hernia inguinal, se necesita alcanzar el nivel T10<sup>45</sup> para garantizar el bloqueo sensorial de la ingle. Se ha reportado que BPV hiperbara 7mg<sup>45</sup> – 7,5 mg<sup>40</sup> asociado a fentanilo 10ug y 25ug respectivamente y un bloqueo selectivo (posición unilateral del paciente durante 10 – 15 min después de la inyección intratecal del AL), ofrecen condiciones adecuadas para poder realizar esta cirugía. Gupta et al.<sup>40</sup> no recomiendan usar bupivacaína 6mg asociado a 25 ug de fentanilo en la AS para hernioplastia inguinal porque un 30% de los pacientes requieren fentanilo IV por discomfort durante la cirugía. En nuestra serie, en el 22% se emplearon dosis entre 7 y 7,5 mg, y en el 55% se emplearon dosis mayores de 10mg, no siendo los tiempos de alta mayores a los encontrados en estudios previos<sup>40,48</sup> usando dosis menores incluso. Es importante mencionar que los estudios publicados que correlacionan las dosis de BPV hiperbara y el tiempo del alta en hernioplastia inguinal ambulatoria<sup>40,45,48,58</sup>, evidencian una gran variabilidad en los tiempos del alta, incluso con dosis similares; esto se puede explicar por la gran variabilidad interindividual que existe al usar bupivacaína, fenómeno descrito previamente<sup>94,95</sup>, y por la heterogeneidad en los criterios del alta.

Respecto a las complicaciones postoperatorias inmediatas (Dolor, RAOP, mareos e hipotensión), se encontró que la incidencia de hipotensión y mareos es baja en comparación con el dolor y la RAOP. En el análisis multivariante, la presencia de hipotensión y mareos son los factores que más retrasan el alta; y a pesar de que la incidencia de dolor fue la complicación más frecuente, es un factor menos importante que influye en el tiempo del alta. No hemos podido encontrar estudios previos al respecto que apoyen la consistencia de estos hallazgos.

La cirugía de hernia inguinal, es un factor de riesgo para presentar retraso en el tiempo de la primera micción<sup>46</sup>, RAOP<sup>85</sup> y por lo tanto el tiempo del alta también estará prolongado si es un criterio realizar la primera micción espontánea antes del alta. La incidencia de RAOP en herniorrafia inguinal con BPV para la AS es muy variable, oscilando entre 0 y 27%<sup>40,45,48,58,59,96,97</sup> incluso con dosis similares<sup>40,45,48</sup>, por lo tanto su incidencia real se desconoce porque el diagnóstico es a menudo arbitrario debido a la falta de definición de criterios<sup>85</sup>. En nuestra serie encontramos un 17,3% de RAOP.

A pesar de que el 30% de los pacientes fueron mayores de 65 años y que el sexo masculino fuera el más frecuente (87%), no se observó que fueran factores que se relacionen con el mayor tiempo del alta ni con la mayor incidencia de RAOP, ello se podría explicar debido a la adecuada selección de los paciente candidatos a cirugía ambulatoria, en el consultorio de evaluación preanestésica.

Por otro lado el uso de opioides por vía subaracnoidea e intravenosa tampoco demostró ser un factor significativo que afecte la prolongación del tiempo del alta ni la mayor probabilidad de desarrollar RAOP en los pacientes de estudio. Hay que tener en consideración que este narcótico fue usado en la mitad de los casos y en dosis bajas. En el estudio de Seewal et al.<sup>97</sup> que compararon 12,5mg de BPV hiperbara al 0,5% sola y con diferentes dosis de fentanilo a 10ug, 20, 30 y 40 ug, encontraron que 10ug de fentanilo sumado a 12,5 mg de bupivacaína hiperbara al 0,5% para anestesia subaracnoidea en reparación de hernia, no tuvo diferencias significativas en los 5 grupos en cuanto a la frecuencia de RAOP y al tiempo de recuperación del bloqueo motor, además mejoraba significativamente la calidad y duración de la analgesia.

Dado que la AS tiene sus ventajas en determinados grupos de pacientes, su uso en la cirugía ambulatoria ha llevado a desarrollar la técnica de “bajas dosis espinales” de anestésico local asociado a fentanilo<sup>40,43-45</sup> la técnica de AS selectiva<sup>48</sup> o el uso de otros fármacos tales como la prilocaína<sup>43,44</sup> y la articaína<sup>45</sup>. Algunos muestran menor incidencia de RAOP o ninguna. La prilocaína 20mg más fentanilo 20ug comparada con bupivacaína 7,5 mg más fentanilo 20ug, y la articaína hiperbara 84mg comparada con bupivacaína hiperbara 7mg más fentanilo 10ug, demuestran que poseen un perfil más adecuado para cirugía ambulatoria con un inicio de acción rápido, menor duración del bloqueo, menor retención urinaria y mayor estabilidad hemodinámica<sup>43</sup> así como un perfil similar a la bupivacaína en cuanto a la incidencia de síntomas neurológicos transitorios (comparado con la lidocaína)<sup>42</sup>. Sin embargo los estudios son escasos.

La anestesia general sigue siendo la técnica de elección para los pacientes que no cooperan o ansiosos, reparaciones difíciles (reoperación después de una reparación con malla), y cuando la AM o AS no proporciona suficientes condiciones quirúrgicas<sup>50</sup>. En nuestro estudio, cuatro pacientes del grupo de AS fueron reconvertidos a AG para la terminación del procedimiento. Los datos de estos pacientes fueron incluidos en su asignación a un grupo original porque el análisis se realizó por intención de tratar. Así como sustentan Song et al.<sup>58</sup> el fundamento de esta decisión se basa en el hecho de que es razonable esperar que los mayores costes y la disminución de la satisfacción del paciente se presentaran en estos casos, además el estudio debe reflejar la situación real en la que se produce el fracaso de las técnicas anestésicas.

## 5.1 Dificultades y limitaciones del estudio

La principal limitación de este trabajo deriva de su carácter retrospectivo. La información ha sido recuperada de fuentes que no han sido creadas con el objetivo de la investigación. Este sesgo podría resultar en una infraestimación de algunos eventos (complicaciones posoperatorias). En la evaluación del dolor, la complicación más frecuente en este estudio, no se pudo medir la intensidad por no haber utilizado un protocolo prospectivo, y en la imprecisión de datos relacionados a los tiempos y al consumo de medicamentos (no se cuantificó el volumen de fluidos intravenosos administrados en el intraoperatorio). No se registra en la historia clínica el momento exacto de la recuperación del bloqueo motor y sensitivo ni el momento de la primera micción. Se pudo realizar el análisis de la efectividad anestésica sólo en 46 pacientes porque la evaluación subjetiva de parte del paciente realizada dentro de las 24h posterior al acto quirúrgico no figuraban en la base de datos administrativa de los pacientes intervenidos en la UCSI. A pesar de ello, este sesgo no creemos que haya afectado de forma diferente a ninguna de las dos ramas por lo que las comparaciones seguirían siendo válidas.

El tiempo de permanencia en la URPA o el tiempo del alta, incluye o puede verse afectado por factores relacionados con la patología del paciente, el tipo de intervención (incluido el tipo de anestesia), junto con factores meramente administrativos. Estos últimos no tienen por qué asociarse a ninguna de las exposiciones valoradas, por lo que su efecto sobre las asociaciones encontradas tenderá a sesgarlas hacia la nulidad pero nunca a exagerarlas<sup>98</sup>.

El cálculo de los costes específicos retrospectivamente basados en el registro de anestesia tiene algunas limitaciones debido a que utiliza un coste promedio por artículo documentado y no los costes reales. Pero el enfoque del coste medio también tiene sus ventajas, ya que los residuos de medicamentos y suministros ya está incluido en los costes calculados<sup>99</sup>.

Somos conscientes que los resultados de este estudio no son del todo aplicables a todos los centros de cirugía ambulatoria porque existe todavía criterios diferentes al momento de dar el alta, y porque además el momento del alta está influenciado por diferentes factores administrativos, pero como éste afecta a ambas ramas por igual, las comparaciones de esta investigación son válidas.

## **5.2 Implicaciones prácticas**

Este estudio tiene importantes implicaciones clínicas; en los pacientes que van para tratamiento quirúrgico de HI por cirugía ambulatoria, la AS con bupivacaína hiperbara a dosis entre 7 y 13mg se asocia a un mayor riesgo de presentar RAOP, con una mayor permanencia en la unidad de reanimación postanestésica y el consecuente incremento de costes. En este estudio también se da a conocer los costes de los fármacos y fungibles más frecuentemente utilizados en la práctica anestésica diaria. Los anestesiólogos deben contribuir activamente a una más eficiente utilización de los recursos, para lo cual es necesario que estén bien informados<sup>100</sup> y tomar conciencia real del coste económico del conjunto de prestaciones sanitarias que oferta el servicio de anestesiología<sup>101</sup>. Se puede empezar por lo más básico como es saber el precio del material que se usa a diario<sup>102</sup>.

Otras implicancias clínicas son: se ha publicado previamente sobre los factores que influyen en la recuperación postoperatoria de la micción<sup>46</sup>, los factores para presentar retención urinaria postoperatoria en herniorrafia inguinal<sup>85</sup>, pero ninguno que evalúe los factores asociados al alta en la herniorrafia inguinal ambulatoria incluyendo las complicaciones postoperatorias inmediatas y el impacto de las diferentes dosis de bupivacaína hiperbara. Estos datos pueden proporcionar una guía para predecir en forma fiable la recuperación y el tiempo del alta. También ayudará en la selección adecuada de la dosis de bupivacaína hiperbara en la herniorrafia inguinal ambulatoria en los casos en que la AS sea la elección, teniendo clara la recomendación de que la anestesia local infiltrada con agentes de acción prolongada asociada o no a sedación, es el método de elección para el tratamiento de la hernia inguinal unilateral primaria en adultos<sup>38</sup>.

### 5.3 Líneas futuras de investigación

Es necesario realizar estudios prospectivos de coste-efectividad evaluando articaína y prilocaína. Sería también necesario realizar ensayos clínicos, mejorando la identificación de los pacientes con riesgo de presentar RAOP, haciendo el diagnóstico de la retención urinaria por ultrasonido, midiendo los volúmenes de líquidos intraoperatorios y basados en la evidencia, se debe elaborar guías sobre la anestesia del paciente para tratamiento quirúrgico ambulatorio de la HI. Además se debería iniciar un programa de anestesia monitorizada conjuntamente con el departamento de cirugía en los centros donde aún no se emplea esta técnica.

Más experiencias con dosis bajas de bupivacaína espinal en pacientes sometidos a herniorrafia inguinal ambulatoria son necesarios para confirmar y encontrar las dosis óptimas de bupivacaína por vía subaracnoidea, hipotetizando que usar dosis de 7 – 7,5 mg asociado a 10µg de fentanilo en posición selectiva sea la técnica más indicada con menor tiempo de recuperación para el alta temprana.

---

# Capítulo VI

## CONCLUSIONES

6	CONCLUSIONES.....	112
---	-------------------	-----

## 6 CONCLUSIONES

Mediante este estudio hemos dado respuesta a las cuestiones que se habían planteado entre los objetivos del estudio

**Comparar los costes variables en relación a la efectividad clínica de la utilización de AG frente a la AS en cirugía ambulatoria de la hernia inguinal.**

La relación coste-efectividad es más favorable para la anestesia general que la subaracnoidea en el tratamiento quirúrgico de la hernia inguinal en programas de cirugía ambulatoria.

**Evaluar y comparar de forma global, mediante un indicador de síntesis de efectividad, los efectos adversos y el grado de bienestar del paciente, en ambas técnicas anestésicas.**

La Anestesia General y Subaracnoidea aplicadas a pacientes intervenidos de hernia inguinal en cirugía ambulatoria muestran una efectividad similar.

**Determinar y comparar los costes variables para ambas técnicas anestésicas, desglosados en consumo de fármacos, fungibles y utilización de recursos humanos.**

Los costes de medicamentos y fungibles para la AG son mayores que para la AS.

Los costes de permanencia en la URPA son mayores para la AS.

Los costes totales para la AS son mayores que para la AG e imputables sobre todo a la prolongación de la permanencia en URPA.

**Medir y comparar el tiempo total empleado en anestesia desde el ingreso al quirófano hasta el alta.**

Los tiempos de inducción y tiempo de permanencia en el quirófano son similares en ambos grupos.

La estancia de los pacientes en URPA fue significativamente mayor en el grupo de AS, con prolongaciones de más de dos horas respecto al grupo de AG.

**Evaluar las complicaciones posoperatorias en la URPA y el impacto económico de la RAOP.**

Las complicaciones posoperatorias más frecuentes en la URPA fueron dolor, RAOP, bradicardia e hipotensión. Las frecuencias fueron similares en ambos grupos excepto para la RAOP.

La incidencia de RAOP en cirugía ambulatoria de la hernia inguinal con AS usando bupivacaína hiperbara fué de 16%, lo que se relaciona con una mayor estancia en la URPA y mayores costes globales, explicando un 27% del sobrecoste de la anestesia subaracnoidea respecto a la AG.

**Determinar los factores de riesgo asociados a la prolongación del alta en la herniorrafia inguinal ambulatoria, y la relación entre las dosis del anestésico local en la AS y el tiempo del alta.**

El anestésico local más empleado es la bupivacaína hiperbara al 0,5%.

La dosificación de bupivacaína hiperbara, y las complicaciones postoperatorias inmediatas (retención urinaria, dolor, hipotensión y mareos), son factores independientes que influyen en el tiempo del alta en los pacientes sometidos a hernioplastia inguinal ambulatoria con anestesia subaracnoidea.

Existe una relación dosis respuesta entre el uso de bupivacaína hiperbara y el tiempo del alta.

---

# Capítulo VII

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

7	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	116
---	---------------------------------	-----

---

## 7 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Macario A, ed. Valued-Based Anesthesia. *Anesth Clin North Am* 2008;26:xvi–xiv.
2. Husereau D, Drummond M, Petrou S, Carswell C, Moher D, Greenberg D, Augustovski F, Briggs AH, Mauskopf J, Loder E. Consolidated Health Economic Evaluation Reporting Standards (CHEERS) statement. *Eur J Health Econ* 2013;14:367–72.
3. Miguel Ibáñez R De, Nahban al Saied S, Alonso Vallejo J, Rodríguez Canales J., Blanco Prieto C, Escribano Sotos F. Consecuencias coste-efectivas de las complicaciones en cirugía de la hernia primaria de pared abdominal. *Rev Esp Econ Salud* 2010;9:62–9.
4. Robinson R. Economic evaluation and health care. What does it mean? *BMJ* 1993;307:670–3.
5. Ortiz-Gómez R, Fornet-Ruiz I, Palacio-Abizanda FJ. Fundamentos de farmacoeconomía y su aplicación en anestesia clínica. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2011;58:295–303.
6. Drummond MF, Aguiar-Ibanez R, Nixon J. Economic evaluation. *Singapore Med J* 2006;47:456–61.
7. Bermejo B. Epidemiología clínica aplicada a la toma de decisiones en medicina. Pamplona, 2001:169–89.
8. O’Byrne W., Weavind L, Selby J. La ciencia y la economía de mejora de la comunicación clínica. *Anesth clin North Am* 2008;26:729–44.
9. Jackson D. *Healthcare Economics Made Easy*. 1st ed. Oxfordshire: Scion Publishing Ltd., 2012:25–35.
10. Ridaio M, Peiró S. Introducción a la evaluación económica. *Quad 10* 1996;9,28–31.
11. Drummond MF, O’Brien BJ, Stoddart GL, Torrance GW. *Métodos para la Evaluación Económica de Los Programas de Asistencia Sanitaria*. Ediciones Díaz de Santos, 2001:3. Available at: [http://books.google.com/books?id=\\_mblrE\\_GkzIC&pgis=1](http://books.google.com/books?id=_mblrE_GkzIC&pgis=1). Accessed March 12, 2013.
12. Urman RD, Desai SP. History of anesthesia for ambulatory surgery. *Curr opin anaesthesiol* 2012;25:641–7.
13. Porrero Carro J, Sánchez-Cabezudo Díaz-Guerra C. Cirugía mayor ambulatoria: una realidad necesaria. *Jano* 2011;1767:67–9.
14. White PF, Eng MR. Anestesia en el paciente ambulatorio. In: Miller RD, ed. *Miller Anestesia*. Barcelona: ELSEVIER, 2010:2185–225.
15. Schirmer B. History of Ambulatory Surgery. In: Schirme B, Rattner D, eds. *Ambulatory Surgery*. 1st ed. Philadelphia, Pnnsylvania: W.B. Saunders, 1998:3–7.

16. Pandit SK. Ambulatory anesthesia and surgery in America: a historical background and recent innovations. *J perianesth nurs* 1999;14:270–4.
17. Stetson JB. William E. Clarke and his 1842 use of ether. In: Fink R, Morris LE, Stephen CR, eds. *The history of Anesthesia. Third International Symposium.*, 1992:400–7.
18. Young HH. Crawford W. Long: the pioner in ether anesthesia. *Bull Hist Med* 1942;12:191–225.
19. Hammonds WD, Steinhaus JE. Crawford W. Long: pioneer physician in anesthesia. *J Clin Anesth* 1993;5:163–7.
20. Archer WH. Chronological history of Horace Wells discoverer of anesthesia. *Bull Hist Med* 1939;7:1140–69.
21. Smith GB, Hirsch NP. Gardner Quincy Colton: pioneer of nitrous oxide anesthesia. *Anesth Analg* 1991;72:382–91.
22. Dunn PM. Sir James Young Simpson (1811-1870) and obstetric anaesthesia. *Arch dis child Fetal neonatal ed* 2002;86:F207–9.
23. Nicoll JH. The Surgery of Infancy. *Br Med J* 1909;18:753–4.
24. Dripps R, Vandam L. Long-term follow-up of patients who received 10,098 spinal anesthetics: failure to discover major neurological sequelae. *J Am Med Assoc* 1954;156:1486–91.
25. Reed KL. A brief history of anesthesiology in dentistry. *Tex Dent J* 2002;119:219–24.
26. Stallworthy JA. Hotels or hospitals? *Lancet* 1960;1:103–6.
27. Sierra E. Cirugía mayor ambulatoria y cirugía de corta estancia. Experiencias de una década y perspectivas para el futuro. *Cirugía española* 2001;69:337–9.
28. White PF, Smith I. Impact of newer drugs and techniques on the quality of ambulatory anesthesia. *J Clin Anesth* 5:3S–13S.
29. Lee LA, Domino KB. The Closed Claims Project. Has it influenced anesthetic practice and outcome? *Anesth Clin North Am* 2002;20:485–501.
30. Philip B. A history of the Society for ambulatory anesthesia. *Ambul Surg* 1993;1:77–9.
31. “Ministerio de Sanidad y consumo.” *Cirugía Mayor Ambulatoria. Guía de Organización y Funcionamiento.* Madrid, 1993.
32. “Ministerio de Sanidad y consumo.” *Manual de Unidad de Cirugía Mayor Ambulatoria, Estándares y Recomendaciones.* Madrid: NIPO 351-08-088-0, 2008:1–161.

33. Hospital General La Mancha Centro. Protocolo: Unidad de cirugía sin ingreso. 2009;13–7.
34. “Sociedad Valenciana de Anestesiología Reanimación y Terapéutica del Dolor.” Manual de Anestesia Ambulatoria. Valencia, 2004;1–294.
35. Lenhardt R, Seybold T, Kimberger O, Stoiser B, Sessler DI. Local warming and insertion of peripheral venous cannulas: single blinded prospective randomised controlled trial and single blinded randomised crossover trial. *BMJ* 2002;325:409–10.
36. Martínez C. Tratamiento de la hernia inguinal mediante cirugía mayor ambulatoria. *Recur Educ* 2009;1:370–89.
37. Burney RE, Prabhu MA, Greenfield MLVH, Shanks A, O’Reilly M. Comparison of Spinal vs General Anesthesia via Laryngeal Mask Airway in Inguinal Hernia Repair. *Arch Surg* 2004;139:183 – 7.
38. Simons MP, Aufenacker T, Bay-Nielsen M, Bouillot JL, Campanelli G, Conze J, Lange D de, Fortelny R, Heikkinen T, Kingsnorth A, Kukleta J, Morales-Conde S, Nordin P, Schumpelick V, Smedberg S, Smietanski M, Weber G, Miserez M. European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. *Hernia* 2009;13:343–403.
39. Mulroy MF, Alley EA. Management of bladder volumes when using neuraxial anesthesia. *Int Anesth Clin* 2012;50:101–10.
40. Gupta A, Axelsson K, Thörn SE, Matthiessen P, Larsson LG, Holmström B, Wattwil M. Low-dose bupivacaine plus fentanyl for spinal anesthesia during ambulatory inguinal herniorrhaphy: a comparison between 6 mg and 7.5 mg of bupivacaine. *Acta anaesthesiol scand* 2003;47:13–9.
41. Kopp SL, Horlocker TT. Regional anaesthesia in day-stay and short-stay surgery. *Anaesthesia* 2010;65 Suppl 1:84–96.
42. Zaric D, Pace NL. Transient neurologic symptoms (TNS) following spinal anaesthesia with lidocaine versus other local anaesthetics. *Cochrane Database Syst Rev* 2009:CD003006.
43. Black AS, Newcombe GN, Plummer JL, McLeod DH, Martin DK. Spinal anaesthesia for ambulatory arthroscopic surgery of the knee: a comparison of low-dose prilocaine and fentanyl with bupivacaine and fentanyl. *Br J Anaesth* 2011;106:183–8.
44. Gebhardt V, Herold A, Weiss C, Samakas A, Schmittner MD. Dosage finding for low-dose spinal anaesthesia using hyperbaric prilocaine in patients undergoing perianal outpatient surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 2013;57:249–56.
45. Bachmann M, Pere P, Kairaluoma P, Rosenberg PH, Kallio H. Randomised comparison of hyperbaric articaine and hyperbaric low-dose bupivacaine along with fentanyl in spinal anaesthesia for day-case inguinal herniorrhaphy. *Eur J Anaesthesiol* 2012;29:22–7.

46. Linares Gil MJ, Esteve Gómez A, Blanco Vargas D, Martínez García E, Daros FN, Tugás EI, Paises AA, Pi-Siques F. Factors associated with delayed postsurgical voiding interval in ambulatory spinal anesthesia patients: a prospective cohort study in 3 types of surgery. *Am J Surg* 2009;197:182–8.
47. Lee S-J, Bai S-J, Lee J-S, Kim W-O, Shin Y-S, Lee K-Y. The duration of intrathecal bupivacaine mixed with lidocaine. *Anesth Analg* 2008;107:824–7.
48. Poli M, Biscione R, Bacchilega I, Saravo L, Trombetti P, Amelio G, Rossi G. Subarachnoid anesthesia vs monitored anesthesia care for outpatient unilateral inguinal herniorrhaphy. *Minerva Anestesiol* 2009;75:435–42.
49. Goldblum E, Atchabahian A. The use of 2-chloroprocaine for spinal anaesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 2013;57:545–52.
50. Schumpelick V, Treutner KH, Arlt G. Inguinal hernia repair in adults. *Lancet* 1994;344:375–9.
51. Pennant JH, White PF. The laryngeal mask airway. Its uses in anesthesiology. *Anesthesiology* 1993;79:144–63.
52. Joshi GP, Inagaki Y, White PF, Taylor-Kennedy L, Wat LI, Gevirtz C, McCraney JM, McCulloch DA. Use of the laryngeal mask airway as an alternative to the tracheal tube during ambulatory anesthesia. *Anesth Analg* 1997;85:573–7.
53. Tesniere A, Servin F. Intravenous techniques in ambulatory anesthesia. *Anesthesiol Clin North America* 2003;21:273–88.
54. Erhan E, Ugur G, Anadolu O, Saklayan M, Ozyar B. General anaesthesia or spinal anaesthesia for outpatient urological surgery. *Eur J Anaesthesiol* 2003;20:647–52.
55. Smith I, White PF, Nathanson M, Gouldson R. Propofol. An update on its clinical use. *Anesthesiology* 1994;81:1005–43.
56. Doze VA, Shafer A, White PF. Propofol-nitrous oxide versus thiopental-isoflurane-nitrous oxide for general anesthesia. *Anesthesiology* 1988;69:63–71.
57. Sá Rêgo MM, Watcha MF, White PF. The changing role of monitored anesthesia care in the ambulatory setting. *Anesth Analg* 1997;85:1020–36.
58. Song D, Greilich NB, White PF, Watcha MF, Tongier WK. Recovery profiles and costs of anesthesia for outpatient unilateral inguinal herniorrhaphy. *Anesth Analg* 2000;91:876–81.
59. Gultekin FA, Kurukahvecioglu O, Kuruahvecioglu O, Karamercan A, Ege B, Ersoy E, Tatlicioglu E. A prospective comparison of local and spinal anesthesia for inguinal hernia repair. *Hernia* 2007;11:153–6.

60. Li S, Coloma M, White PF, Watcha MF, Chiu JW, Li H, Huber PJ. Comparison of the costs and recovery profiles of three anesthetic techniques for ambulatory anorectal surgery. *Anesthesiology* 2000;93:1225–30.
61. Paz-Valiñas L, Atienza Merino G, (Grupo Elaborador de la Guía de Práctica Clínica). Guía de Práctica Clínica de Hernia Inguino-Crural. 2007: Serie Avaluación de Tecnologías. Guías de Práctica.
62. Carbonell Tatay F. Hernia Inguinocrural. 1st Edició. (Ethicon, ed.). Valencia, 2001.
63. Gilbert AI. An anatomic and functional classification for the diagnosis and treatment of inguinal hernia. *Am J Surg* 1989;157:331–3.
64. Rutkow IM, Robbins AW. Demographic, classificatory, and socioeconomic aspects of hernia repair in the United States. *Surg Clin North Am* 1993;73:413–26.
65. Schumpelick V, Treutner KH, Arlt G. Classification of inguinal hernias. *Chirurg* 1994;65:877–9.
66. Grau Talens E, García Olivares F, Giner Nogueras M. Hernia Inguinal Primaria. In: *Cirugía de la Pared Abdominal*. Madrid, 2002:165–87.
67. Martin C, Roman-Smith H, Hadorn D. General Surgery: Inguinal Hernia Literatura Review. Western Canada Waiting List Project, 2000. Available at: [http://www.wcwl.ca/media/pdf/library/final\\_reports.8.pdf](http://www.wcwl.ca/media/pdf/library/final_reports.8.pdf).
68. Bassin E. Sulla cua radicale dell'ernia inguinale. *Arch Soc Ital Chir* 1887;4:380.
69. Bassin E. Übere die Behandlung des Leistenbruches. *Arch Klin Chir* 1890;40:429.
70. Porrero Carro J, Sánchez-Cabezudo Díaz-Guerra C. Evidencias científicas en el tratamiento de la hernia inguinal. *Cirugía española* 2002;72:157–9.
71. Amid PK. Groin hernia repair: open techniques. *World J Surg* 2005;29:1046–51.
72. Porrero Carro JL, Sánchez-Cabezudo C, SanJuanBenito A, López A, Hidalgo M. La herniorrafia de Shouldice en el tratamiento de la hernia inguinal primaria. Estudio prospectivo sobre 775 pacientes. *Cirugía española* 2003;74:330–3.
73. Usher FC, Ochsner J, Tuttle LL. Use of marlex mesh in the repair of incisional hernias. *Am Surg* 1958;24:969–74.
74. Lichtenstein IL, Shulman AG, Amid PK, Montllor MM. The tension-free hernioplasty. *Am J Surg* 1989;157:188–93.
75. Amid PK, Shulman AG, Lichtenstein IL. The Lichtenstein open “tension-free” mesh repair of inguinal hernias. *Surg Today* 1995;25:619–25.
76. Callesen T, Bech K, Kehlet H. One-thousand consecutive inguinal hernia repairs under unmonitored local anesthesia. *Anesth Analg* 2001;93:1373–6.

77. Bendavid R. The Shouldice technique: a canon in hernia repair. *Can J Surg* 1997;40:199–205, 207.
78. Nordin P, Haapaniemi S, Linden W van der, Nilsson E. Choice of anesthesia and risk of reoperation for recurrence in groin hernia repair. *Ann Surg* 2004;240:187–92.
79. Nordin P, Hernell H, Unosson M, Gunnarsson U, Nilsson E. Type of anaesthesia and patient acceptance in groin hernia repair: a multicentre randomised trial. *Hernia* 2004;8:220–5.
80. Bay-Nielsen M, Kehlet H. Anaesthesia and post-operative morbidity after elective groin hernia repair: a nation-wide study. *Acta Anaesthesiol Scand* 2008;52:169–74.
81. Kehlet H, Bay Nielsen M. Anaesthetic practice for groin hernia repair-a nation-wide study in Denmark 1998-2003. *Acta Anaesthesiol Scand* 2005;49:143– 6.
82. Nordin P, Zetterström H, Gunnarsson U, Nilsson E. Local, regional , or general anaesthesia in groin hernia repair: multicentre randomised trial. *Lancet* 2003;362:853–8.
83. Nordin P, Zetterstrom H, Carlsson P, Nilsson E. Cost – effectiveness analysis of local , regional and general anaesthesia for inguinal hernia repair using data from a randomized clinical trial. *Br J Surg* 2007;94:500–5.
84. Zaballos M, López-Alvarez S, Zaballos-Bustingorri J, Rebollo-Iaserna F, la Pinta-García J De, Monzó-Abad E. Estudio epidemiológico multicéntrico de las técnicas anestésicas en la cirugía de la hernia inguinal en España. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2012;59:18–24.
85. Baldini G, Bagry H, Aprikian A, Carli F. Postoperative urinary retention: anesthetic and perioperative considerations. *Anesthesiology* 2009;110:1139–57.
86. Ozgün H, Kurt MN, Kurt I, Cevikel MH. Comparison of local, spinal, and general anaesthesia for inguinal herniorrhaphy. *Eur J Surg* 2002;168:455–9.
87. Sabaté S, Gomar C, Canet J, Castillo J, Villalonga A. Encuesta sobre las técnicas anestésicas utilizadas en Cataluña: Resultado del análisis de 23.136 anestesiás (Estudio ANESCAT 2003). *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2008;55:151–9.
88. Fernandez-Ordoñez M, Tenías-Burillo JM. Comparación del coste-efectividad entre las técnicas anestésicas raquídea y general para el tratamiento quirúrgico de la hernia inguinal en la unidad de cirugía sin ingreso del Complejo Hospitalario la Mancha Centro. 2010.
89. Otero AJ, Alvis N, Romero RP. Análisis costo-efectividad del uso de la técnica anestésica subaracnoidea comparada con la técnica anestésica general para colecistectomía abierta. *Rev Colomb Anestesiol* 2008;36:179–85.
90. Rosenberg MK, Bridge P, Brown M. Cost comparison: a desflurane versus a propofol based general anesthetic technique. *Anesth Analg* 1994;79:852–5.
91. Zinker E, Alvarez J. Costos en anestesia. *Rev Mex Anest* 2008;21:182–9.

92. Kendell J, Wildsmith JA, Gray IG. Costing anaesthetic practice. An economic comparison of regional and general anaesthesia for varicose vein and inguinal hernia surgery. *Anaesthesia* 2000;55:1106–13.
93. Capuzzo M, Alvisi R. Is it Possible to Measure and Improve Patient Satisfaction with Anesthesia? *Anesth Clin North Am* 2008;26:613–26.
94. Liu SS, Ware PD, Allen HW, Neal JM, Pollock JE. Dose-response characteristics of spinal bupivacaine in volunteers. Clinical implications for ambulatory anesthesia. *Anesthesiology* 1996;85:729–36.
95. Nair GS, Abrishami A, Lermite J, Chung F. Systematic review of spinal anaesthesia using bupivacaine for ambulatory knee arthroscopy. *Br J Anaesth* 2009;102:307–15.
96. Veen RN van, Mahabier C, Dawson I, Hop WC, Kok NFM, Lange JF, Jeekel J. Spinal or local anesthesia in lichtenstein hernia repair: a randomized controlled trial. *Ann surg* 2008;247:428–33.
97. Seewal R, Shende D, Kashyap L, Mohan V. Effect of addition of various doses of fentanyl intrathecally to 0.5% hyperbaric bupivacaine on perioperative analgesia and subarachnoid-block characteristics in lower abdominal surgery: a dose-response study. *Reg Anesth Pain Med* 32:20–6.
98. Gordis L. More on causal inferences: Bias, confounding, and interaction. In: Gordis L, ed. *Epidemiology*. 4th ed. Philadelphia, Pennsylvania: Saunders Elsevier, 2009:247–63.
99. Schuster M, Gottschalk A, Berger J, Standl T. A Retrospective Comparison of Costs for Regional and General Anesthesia Techniques. *Anesth Analg* 2005;100:786–94.
100. Muñoz-Ramón JM, Esplá AF. Nivel de información sobre precios en un departamento de anestesia. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 1995;42:103–6.
101. Aguilar JL, Josa R, Vidal F. Análisis económico de un servicio de anestesiología, reanimación y terapéutica del dolor. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 1993;40:201–9.
102. Villalonga A. Cómo ahorrar en anestesia en tiempos de crisis. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2013;60:121–3.

---

# Capítulo VIII

## ANEXOS

8	ANEXOS.....	124
8.1	ANEXO 1.....	124
8.2	ANEXO 2.....	125
8.3	ANEXO 3.....	126
8.4	PUBLICACIONES.....	127

## 8 ANEXOS

### 8.1 Anexo 1

#### Encuesta Telefónica 24h Post intervención

Procedimiento:.....  
 Fecha de la intervención:.....  
 Realizada el día:...../...../.....por D. / Dña.....

(Marque con una X lo que proceda)

	SI	NO
¿Ha tenido náuseas?.....		
¿Ha tenido vómitos?.....		
¿Ha tenido dolor?.....		
¿Ha tenido fiebre?.....		
¿Ha sangrado o manchado el apósito?.....		
¿Ha tenido algún problema en la zona de la herida?.....		
¿Ha tomado líquidos?.....		
¿Ha tenido sólidos?.....		
¿Ha orinado?.....		

Su estado general es:

<b>Muy bueno</b>	<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>	<b>Malo</b>	<b>Muy malo</b>
------------------	--------------	----------------	-------------	-----------------

Comentarios: .....

## 8.2 Anexo 2.

**Precios de los medicamentos y material fungible utilizados para cada tipo de anestesia usados para el cálculo de los costes**

<i>Concepto</i>	Precio Euros	<i>Concepto</i>	Precio Euros
<b>Anestesia General: Fármacos</b>		<b>Anestesia General: Material fungible</b>	
Fentanilo 50 µg/ml amp 3ml	<b>0,41</b>	Tubo endotraqueal	1,11
Remifentanilo 2mg vial	1,74	Máscara laríngea Proseal	10,93
Alfentanilo 1mg amp 2 ml	0,5	Máscara laríngea Igel	17,48
Midazolam 1mg/ml amp 5ml	0,14	Equipo de perfusión para bomba	3,96
Propofol 1% amp 20ml	1,1	Sensor de entropía	30,43
Propofol 1% vial 50ml	2,9	Sensor BIS	30,43
Sevoflurano 250 ml	110,9	Sonda de aspiración	0,87
Sevoflurano 1ml	0,44	Guedel	0,6
Succinilcolina 100mg amp 2ml	0,5	Sonda Nasogástrica	0,25
Cisatracurio besilato 5mg amp 2.5ml	0,87	Mascarilla Venturi	0,88
Cisatracurio besilato 10 mg amp 5ml	1,75	Sistema de tubuladuras anestesia	3,62
Vecuronio 10mg vial	1,87	Filtro circuito de anestesia	2,01
Rocuronio 50mg vial 5 ml	2,31	Sistema de Mapleson	10,92
Neostigmina 0,5mg amp 1ml	0,17		
Dexametasona 4mg amp 1 ml	0,15		
Hidrocortisona 100mg vial	0,74		
<b>Anestesia Subaracnoidea: Fármacos</b>		<b>Anestesia subaracnoidea: Material fungible</b>	
Bupivacaina hiperbárica 0.5 % 5ml.	0,93	Aguja punta de lápiz 22	4,18
Bupivacaina isobárica 0.5 % 5ml.	0,29	Aguja punta de lápiz 25	5,74
lidocaina 5% amp 5ml	0,58	Aguja punta de lápiz 27	7,92
Lidocaína 2% amp 10ml	0,45	Aguja de carga	0,05
Mepivacaína 2% amp10ml	0,29	Aguja IM	0,01
Efedrina 1% amp 5ml	3,48	Aguja subcutánea	0,01
<b>Otros fármacos</b>		Apósito	0,06
Ketorolaco 30mg amp 1ml	0,30	Cánula binasal	0,26
Paracetamol 1g bolsa 100ml	0,86	Guantes estériles	0,31
Dexketoprofeno 50mg amp 2 ml	0,83		
Metamizol 2g amp 5 ml	0,07	<b>Otros materiales fungibles</b>	
Morfina 1% amp 1 ml	0,24	Jeringa 20ml	0,08
Petidina 100mg amp 2 ml	0,55	Jeringa 10ml	0,04
Tramadol 100 mg amp 2 ml	0,18	Jeringa 5ml	0,03
Ondansetron 4mg amp 2 ml	0,42	Jeringa 2ml	0,02
Metoclopramida 10mg amp 2 ml	0,00	Llave 3 pasos	0,19
Ranitidina 50mg amp 5 ml	0,17	Prolongador con 3 vías	0,27
Pantoprazol 40mg vial	1,10	Equipo de venoclisis	0,18
Droperidol 2,5 mg amp 1 ml	3,98	Electrodos	0,06
Atropina 1mg amp 1ml	0,19	Thegaderm	0,39
Oxígeno 1l	0,00076*	Abocath	0,90
Aire 1l	0,00076*		
Ringer 500ml	0,71		
Fisiologico 500ml	0,71		
Gelafundina 500ml	3,82		

El precio de la tabla es PRECIO MEDIO, que incluye IVA y descuentos. Datos obtenidos del servicio de Farmacia, suministros y \*electromedicina del Hospital. 2012.

---

### 8.3 Anexo 3.

#### Retribuciones del personal

	Retribución bruta 1h (Euros)
<i>Facultativo Anestesiólogo</i>	<b>29</b>
<i>Facultativo Cirujano</i>	<b>29</b>
<i>Enfermera</i>	<b>17,6</b>
<i>Auxiliar de enfermería</i>	<b>11,6</b>

Extraído de las retribuciones brutas anuales del SESCAM – 2012

## 8.4 Publicaciones

Publicaciones del autor y del grupo de investigación relacionados con el tema de la tesis doctoral

### 8.4.1 Artículos

**Fernández-Ordóñez M, Tenías JM, Picazo-Yeste J.** Anestesia subaracnoidea y anestesia general en el tratamiento quirúrgico de la hernia inguinal en pacientes ambulatorios. Análisis comparativo de coste-efectividad. Rev Esp Anestesiol Reanim. 2014 Feb 12. pii: S0034-9356(13)00336-8. doi: 10.1016/j.redar.2013.11.016.

Lucendo AJ, Arias A, González-Castillo S, Angueira T, Guagnozzi D, Fernández-Fuente M, Serrano-Valverde M, Sánchez-Cazalilla M, Chumillas O, **Fernández-Ordóñez M, Tenías JM.** Same-day bidirectional endoscopy with nonanesthesiologist administration of propofol: safety and cost-effectiveness compared with separated exams. Eur J Gastroenterol Hepatol. 2014 Mar;26(3):301-8.

### 8.4.2 Comunicaciones a congresos

**Fernández-Ordóñez M, Tenías JM.** Comparación del coste- efectividad entre las técnicas anestésicas raquídea y general para el tratamiento quirúrgico de la hernia inguinal en la unidad de cirugía sin ingreso del Complejo Hospitalario La Mancha Centro. XXX Congreso Nacional y XIV Hispano-Luso de la Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. 7-11 Mayo 2011. Madrid.