



**Universidad**  
Zaragoza

## Trabajo Fin de Grado

Estudio de coste-efectividad de mastectomía  
contralateral profiláctica

Cost-effectiveness study of prophylactic  
contralateral mastectomy

Autor

Carlos Álvarez Ruiz

Directores

Luis Mariano Esteban Escaño / M<sup>a</sup> Ángeles Peligero Domeque

Escuela Universitaria Politécnica La Almunia  
2018





**Escuela Universitaria  
Politécnica - La Almunia**  
Centro adscrito  
**Universidad Zaragoza**

**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA  
DE LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA (ZARAGOZA)**

**MEMORIA**

Estudio de coste-efectividad de  
mastectomía contralateral profiláctica

Cost-effectiveness study of prophylactic  
contralateral mastectomy

425.18.23

Autor: Carlos Álvarez Ruiz

Directores: Luis Mariano Esteban Escaño / M<sup>a</sup> Ángeles Peligero Domeque

Fecha: 20 de junio de 2018



# INDICE DE CONTENIDO

<b>1. RESUMEN</b>	<b>1</b>
1.1. PALABRAS CLAVE	1
<b>2. ABSTRACT</b>	<b>2</b>
<b>3. INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>4. ANÁLISIS ECONÓMICOS APLICABLES EN MEDICINA</b>	<b>5</b>
4.1. GASTO SANITARIO TOTAL SEGÚN SU FUNCIÓN	7
4.2. GASTO SANITARIOS TOTAL SEGÚN EL PROVEEDOR	9
4.3. EVALUACIÓN ECONÓMICA EN MEDICINA	11
4.4. MODALIDADES DE EVALUACIÓN ECONÓMICA SANITARIA	12
4.4.1. <i>Tipos de análisis utilizados en evaluaciones sanitarias</i>	13
4.4.1.1. Reducción de costes	13
4.4.1.2. Coste – Efectividad	14
4.4.1.3. Coste – Utilidad	14
4.4.1.4. Coste – Beneficio	15
4.4.2. <i>Tabla resumen</i>	15
<b>5. TIPOS DE COSTES EN ATENCIÓN SANITARIA</b>	<b>16</b>
5.1. COSTES	16
5.1.1. <i>Identificación</i>	16
5.1.2. <i>Cuantificación</i>	17
5.1.3. <i>Valoración</i>	18
5.2. COSTES DIRECTOS	18
5.3. COSTES INDIRECTOS	18
5.4. COSTES INTANGIBLES	19
<b>6. DEFINICIÓN DE COSTE-EFECTIVIDAD</b>	<b>20</b>
<b>7. MATERIAL Y MÉTODO</b>	<b>22</b>
7.1. DISEÑO DEL ESTUDIO	22
7.2. PERÍODO DEL ESTUDIO	22
7.3. PACIENTES DEL ESTUDIO	22
7.4. MUESTRA UTILIZADA	22

## INDICES

7.4.1.	<i>Criterio de inclusión</i>	22
7.4.2.	<i>Criterio de exclusión</i>	23
7.5.	DATOS USADOS	23
7.6.	VARIABLES DEL ESTUDIO	23
7.6.1.	<i>Variables demográficas</i>	23
7.6.2.	<i>Variables de la cirugía</i>	24
7.6.3.	<i>Variables de tratamientos</i>	25
7.6.3.1.	Variables hormonoterapia	25
7.6.3.2.	Variable de radioterapia	25
7.6.3.3.	Variables de quimioterapia	25
7.6.4.	<i>Variables de diagnósticos</i>	26
7.6.5.	<i>Variables de recidiva</i>	27
7.7.	VARIABLES DE COSTES ECONÓMICOS DIRECTOS	27
7.8.	AÑO FINANCIERO DEL ANÁLISIS	28
7.9.	DEFINICIÓN DE COSTES ANALIZADOS	30
<b>8.</b>	<b>ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS</b>	<b>34</b>
8.1.	DATOS USADOS	34
8.2.	PROGRAMAS USADOS	34
8.3.	INTERPRETACIÓN DE DATOS	34
8.3.1.	<i>Mama afecta</i>	34
8.3.2.	<i>Comparativa tratamientos recibidos pacientes con Recidiva o Cancer Contralateral</i>	35
8.3.3.	<i>Mastectomía bilateral profiláctica frente resto cirugías (No bilateral profiláctica)</i>	36
8.3.4.	<i>Comparación mediante test de Wilcoxon</i>	38
8.3.5.	<i>Estudio de coste-efectividad</i>	39
8.3.6.	<i>Curva se supervivencia Kaplan-Meier</i>	41
<b>9.</b>	<b>DIFICULTADES Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO</b>	<b>42</b>
<b>10.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>43</b>
<b>11.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>44</b>

## INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Ratio incidencia - Mortalidad zonas mundiales.....	4
Ilustración 2 Tabla gasto sanitario total, público y privado. MM€.....	6
Ilustración 3 Gasto sanitario total. Porcentaje gasto público - privado .....	7
Ilustración 4 Gasto sanitario total según función atención de la salud. MM€ .....	7
Ilustración 5 Gasto sanitario total. Porcentaje según modo asistencia.....	9
Ilustración 6 Gasto sanitario total según proveedor. MM€ .....	10
Ilustración 7 Gasto sanitario total. Porcentaje según modo de producción.....	11
Ilustración 8 Tipos análisis utilizados en evaluación económica .....	15
Ilustración 9 Costes incluido - excluidos según la perspectiva de la evaluación económica en intervenciones sanitarias. ....	17
Ilustración 10 Recomendación internacional de inclusion de costes indirectos en estudios evaluación económica.....	28
Ilustración 11 IPC acumulado entre años 2015 y 2017. ....	29
Ilustración 12 Listado costes usados. ....	30
Ilustración 13 Grafica mama afectada. ....	35
Ilustración 14 Gráfica tratamientos suministrados a pacientes. Pacientes con recidiva vs cáncer contralateral. ....	35
Ilustración 15 Evolución temporal mediana de costes bilateral profiláctica - No bilateral profiláctica. ....	36
Ilustración 16 Estadística descriptiva Bilateral profilácticas (1) - no bilaterales profilácticas (0). ....	37
Ilustración 17 Estudio comparativo costes mediante gráfico de cajas y bigotes. ....	38
Ilustración 18 probabilidad de supervivencia a 1, 3 y 5 años. ....	39
Ilustración 19 Estudio coste efectividad mediante gráfico de cajas y bigotes. ...	40
Ilustración 20 Curva de supervivencia de Kaplan-Meier. ....	41



## 1. RESUMEN

En este trabajo fin de grado de Ingeniería de Organización Industrial se ha realizado un estudio de coste-efectividad de la mastectomía contralateral profiláctica. Se trata de un estudio nuevo sobre el que no hay apenas informaciones anteriores, y las informaciones encontradas son de pequeños artículos publicados en Estados Unidos.

El estudio se ha realizado con la colaboración de la Unidad de mama del departamento de oncología del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa de Zaragoza.

Es un estudio retrospectivo y observacional para pacientes tratadas en este hospital desde 19 de enero de 2010 hasta 21 de julio de 2016.

El propósito de este estudio es realizar un análisis comparado de los costes asociados a pacientes tras cirugía de una mama y su posterior cirugía de mama contralateral de carácter profiláctico.

La temporalidad del estudio vendrá dada por el seguimiento de los pacientes en ventanas de un año, tres años y cinco años.

Para ello hemos estimado los costes de tratamiento posterior y/u hospitalización, así como las pruebas diagnósticas. También hemos realizado una estimación de los costes para cada paciente y se han comparado mediante el test de Mann-Whitney ya que no hemos detectado normalidad en los datos.

Como un segundo análisis, hemos estimado la probabilidad libre de recidiva para los pacientes tratados con cirugía a partir de las curvas de supervivencia de Kaplan-Meier. Se utilizará el log-rank test para la comparación de la supervivencia en función del tipo de cirugía y de otros factores de riesgo como la administración de radioterapia, hormonoterapia o quimioterapia.

Los resultados del estudio concluyen que la mastectomía contralateral profiláctica no es más coste-efectiva que resto de mastectomías. Este tipo de cirugía tiene mayores costes finales y sin embargo no mejora de forma significativa las probabilidades de supervivencia libres de recidiva.

### 1.1. PALABRAS CLAVE

Neoplasia maligna de mama, análisis de costes, grupos relacionados con el diagnóstico, mastectomía contralateral profiláctica, análisis supervivencia.

## 2. ABSTRACT

In this final project of Management Engineering, a cost-effectiveness study of contralateral prophylactic mastectomy was carried out. It is a new study on which there is hardly any previous information, and the information found is from small articles published in the United States.

The study was carried out with the collaboration of the Breast Unit of the oncology department of the Clinical University Hospital Lozano Blesa of Zaragoza.

It is a retrospective and observational study for patients treated in this hospital from January 19, 2010 to July 21, 2016.

The purpose of this study is to perform a comparative analysis of the costs associated with patients after surgery of a breast and subsequent contralateral breast surgery of a prophylactic nature.

The temporality of the study will be given by the follow-up of patients in windows of one year, three years and five years.

For this, we have estimated the costs of post-treatment and / or hospitalization, as well as diagnostic tests. We have also made an estimate of the costs for each patient and have been compared using the Mann-Whitney test since we have not detected normality in the data.

As a second analysis, we estimated the recurrence-free probability for patients treated with surgery from the Kaplan-Meier survival curves. The log-rank test will be used to compare survival depending on the type of surgery and other risk factors such as radiation therapy, hormone therapy or chemotherapy.

The results of the study conclude that prophylactic contralateral mastectomy is not more cost-effective than other mastectomies. This type of surgery has higher final costs and, however, does not significantly improve the chances of survival free of recurrence.

### 3. INTRODUCCIÓN

El cáncer de mama es el segundo cáncer más común en el mundo y, de lejos, el cáncer más frecuente entre las mujeres con una incidencia estimada de 1,67 millones de nuevos casos de cáncer diagnosticados en 2012 (lo que supone el 25% de todos los cánceres).

El cáncer de mama es el segundo tipo de neoplasia maligna más común en el mundo y el más frecuente entre las mujeres (tanto en los países más desarrollados como en los menos desarrollados). Supone la primera causa de mortalidad en mujeres con edades comprendidas entre los 35 y 59 años. Se estima que se producen 1,67 millones de nuevos casos de cáncer al año (GLOBOCAN 2012), aproximadamente el 25 % de todos los cánceres.

Las tasas de incidencia varían en todas las regiones del mundo, con tasas que van desde un 27 / 100.000 en el África central y Asia oriental, al 92/100.000 en América del Norte y hasta un 96/100.000 en Europa Central. Se estima que el 35% de las mujeres con cáncer son menores de 55 años, y que el 12% son menores de 45 años; cada vez, son más las mujeres jóvenes que contraen cáncer de mama. En España se estima que se diagnostican 27.000 casos de cáncer de mama y 6.000 mujeres fallecen al año por esta causa. (Clínica DIMA - cáncer de mama, 2017)

El cáncer de mama es la quinta causa de muerte por cáncer en general (522.000 muertes) y si bien es la causa más frecuente de muerte por cáncer en mujeres en regiones menos desarrolladas (324.000 muertes, 14,3% del total), ahora es la segunda causa de muerte por cáncer en las regiones más desarrolladas (198.000 muertes, 15,4%) después del cáncer de pulmón.

El rango en las tasas de mortalidad entre las regiones del mundo es menor que la incidencia debido a la supervivencia más favorable del cáncer de mama en las regiones desarrolladas (de alta incidencia), con tasas que varían de 6 por 100.000 en Asia oriental a 20 por 100.000 en África occidental. (Danilo Baltazar Chacon, 2018)

En los países de la Unión Europea se estima que la posibilidad de desarrollar un cáncer de mama antes de los 75 años es del 8%. Según datos de la *International Agency for Research on Cancer* durante el año 2012 se diagnosticaron 1.676.633 nuevos casos. Los países del mundo desarrollado tienen la incidencia estandarizada por edad más alta de cáncer de mama, siendo en Europa de 121,0/100.000 mujeres y de 144,5/100.000 en Norteamérica. Aunque la incidencia es menor en África, América del Sur y Asia, todavía

Introducción

es el cáncer más frecuente en las mujeres de estas regiones geográficas. («GLOBOCAN Cancer Fact Sheets: Breast cancer», 2012)

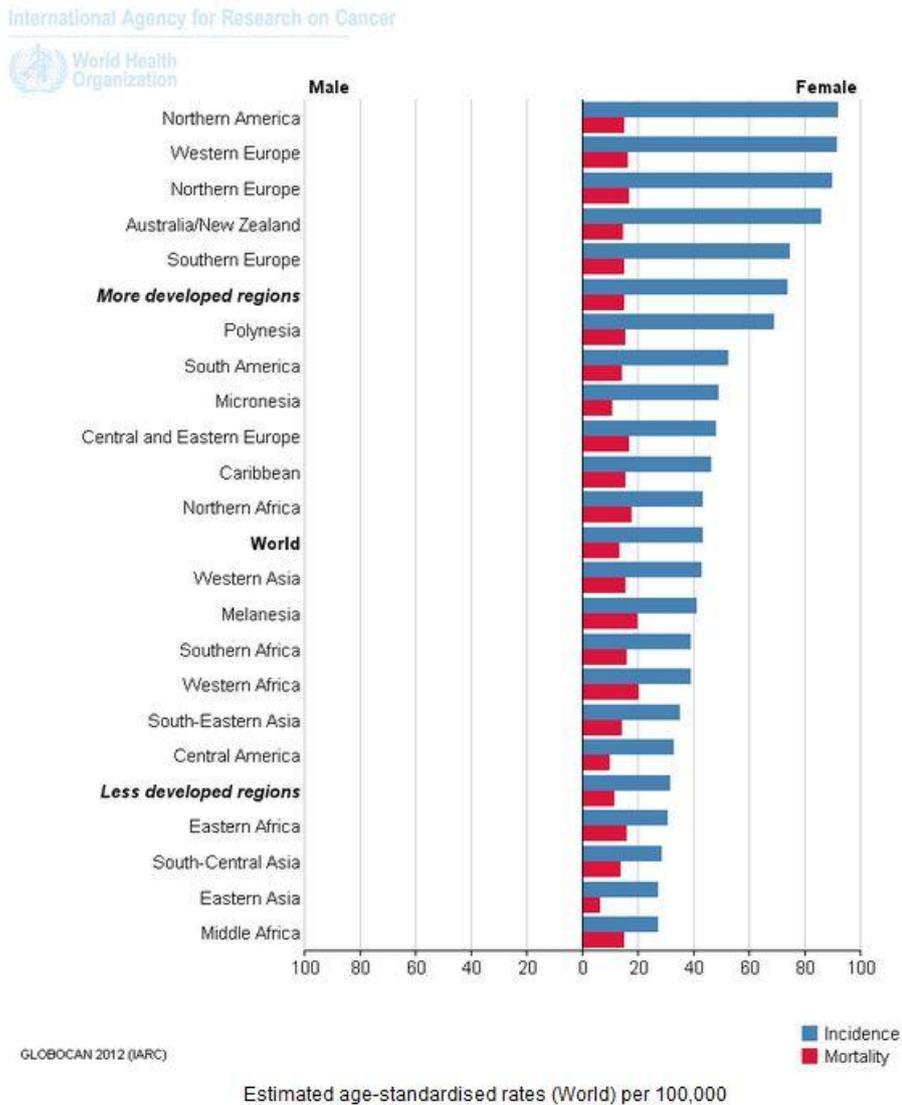


Ilustración 1 Ratio incidencia - Mortalidad zonas mundiales

## 4. ANÁLISIS ECONÓMICOS APLICABLES EN MEDICINA

El gasto total del sistema sanitario español supuso en el año 2014 95.722 millones de euros (66.826 millones financiados por el sector público y 28.895 millones financiados por el sector privado), lo que representa el 9,2% del PIB (6,4% gasto sanitario público y 2,8% privado). El gasto per cápita es de 2.058 euros por habitante.

El gasto en servicios de asistencia curativa y de rehabilitación alcanza 55.393 millones de euros, absorbiendo más de la mitad del gasto sanitario total.

Atendiendo al tipo de proveedor de atención sanitaria, el gasto de los hospitales, que asciende a 39.930 millones de euros, supone el mayor porcentaje del gasto sanitario total.

Las administraciones regionales, con una participación del 91,6%, son los agentes que soportaron una mayor carga en la financiación sanitaria pública. En relación con el gasto privado, son los hogares los que aportaron una mayor contribución a la financiación, con una participación del 80,7%

El gasto total del sector Comunidades Autónomas en 2014 ha experimentado un aumento del 0,7%

Según el Sistema de Cuentas de Salud, el gasto total del sistema sanitario español, entendido como la suma de los recursos asistenciales públicos y privados, asciende en el año 2014 a 95.722 millones de euros (66.826 millones financiados por el sector público y 28.895 millones financiados por el sector privado).

La media anual de crecimiento del gasto sanitario total en el periodo 2010-2014 ha sido de un 1,1% menos. El gasto sanitario público ha presentado una tasa del -2,8%, mientras que el gasto privado ha crecido de media un 3,8% anual.

<b>Tabla 7-1 Gasto sanitario total, público y privado. Millones de euros, porcentaje sobre el producto interior bruto (PIB) y euros por habitante. España, 2010-2014</b>					
	2010	2011	2012	2013	2014
<b>Millones de euros</b>					
Gasto sanitario total	99.899	99.167	96.174	93.856	95.722
Gasto sanitario público	74.987	73.238	69.211	66.522	66.826
Gasto sanitario privado	24.912	25.930	26.963	27.334	28.895
<b>Porcentaje sobre PIB</b>					
% Gasto sanitario total	9,2	9,3	9,2	9,1	9,2
% Gasto sanitario público	6,9	6,8	6,6	6,5	6,4
% Gasto sanitario privado	2,3	2,4	2,6	2,7	2,8
<b>Euros por habitante</b>					
Gasto sanitario total	2.149	2.125	2.054	2.009	2.058
Gasto sanitario público	1.613	1.569	1.478	1.424	1.437
Gasto sanitario privado	536	556	576	585	621

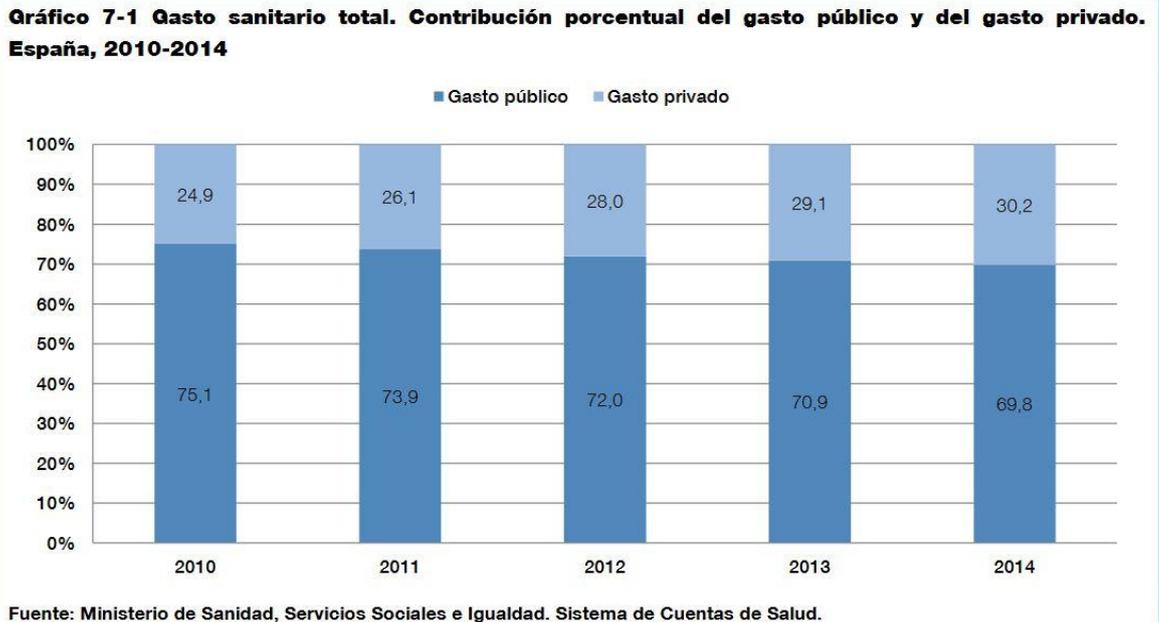
Fuente: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Sistema de Cuentas de Salud.

### Ilustración 2 Tabla gasto sanitario total, público y privado. MMC

En 2014 el gasto sanitario representa un 9,2% del producto interior bruto (PIB), un 6,4% financiado con recursos públicos y un 2,8% con recursos privados.

En relación a la población, el gasto sanitario total ha disminuido de 2.149 euros por habitante en el año 2010 a 2.058 euros por habitante en 2014, lo que supone un decremento anual medio del 1,1% en el quinquenio.

En el período 2010-2014, la participación del gasto sanitario público sobre el total del gasto sanitario ha bajado 5,2 puntos porcentuales, ya que ha pasado de un 75,1% en 2010 a un 69,8% en 2014.



**Ilustración 3 Gasto sanitario total. Porcentaje gasto público - privado**

## 4.1. GASTO SANITARIO TOTAL SEGÚN SU FUNCIÓN

El gasto en servicios de asistencia curativa y de rehabilitación, que en el año 2014 alcanza 55.393 millones de euros, absorbe más de la mitad del gasto sanitario total.

**Tabla 7-2 Gasto sanitario total según función de atención de la salud. Millones de euros. España, 2010-2014**

	2010	2011	2012	2013	2014
Servicios de asistencia curativa y de rehabilitación	56.156	56.773	55.627	53.553	55.393
Servicios de atención de larga duración	9.372	9.069	8.949	8.665	8.678
Servicios auxiliares de atención de la salud	5.006	5.025	4.808	4.550	4.700
Productos médicos dispensados a pacientes ambulatorios	21.764	21.227	20.313	21.209	21.074
Servicios de prevención y de salud pública	2.264	2.124	1.983	1.893	1.875
Administración de la salud y los seguros médicos	2.867	3.076	3.089	2.831	2.814
Formación de capital de instituciones proveedoras de atención de la salud	2.470	1.873	1.405	1.156	1.188
<b>Gasto sanitario total</b>	<b>99.899</b>	<b>99.167</b>	<b>96.174</b>	<b>93.856</b>	<b>95.722</b>

Fuente: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Sistema de Cuentas de Salud.

**Ilustración 4 Gasto sanitario total según función atención de la salud. MM€**

---

Análisis económicos aplicables en medicina

Así, en 2014, un 57,9% del gasto sanitario total se destina a servicios de asistencia curativa y de rehabilitación. Le siguen en importancia el gasto en productos médicos dispensados a pacientes ambulatorios, con un 22,0%, el gasto en servicios de atención de larga duración, con un 9,1%, y el gasto en servicios auxiliares de atención de la salud, que supone un 4,9% del gasto sanitario total.

El peso del gasto en las principales funciones de atención de la salud durante el período 2010-2014 ha evolucionado de manera diferente: mientras que los gastos en servicios de asistencia curativa y de rehabilitación y en productos médicos dispensados a pacientes ambulatorios se han incrementado 1,7 puntos porcentuales y 0,2 puntos porcentuales, respectivamente, los gastos en servicios de atención de larga duración y en servicios auxiliares de atención de la salud han bajado 0,3 puntos porcentuales y 0,1 puntos porcentuales, respectivamente.

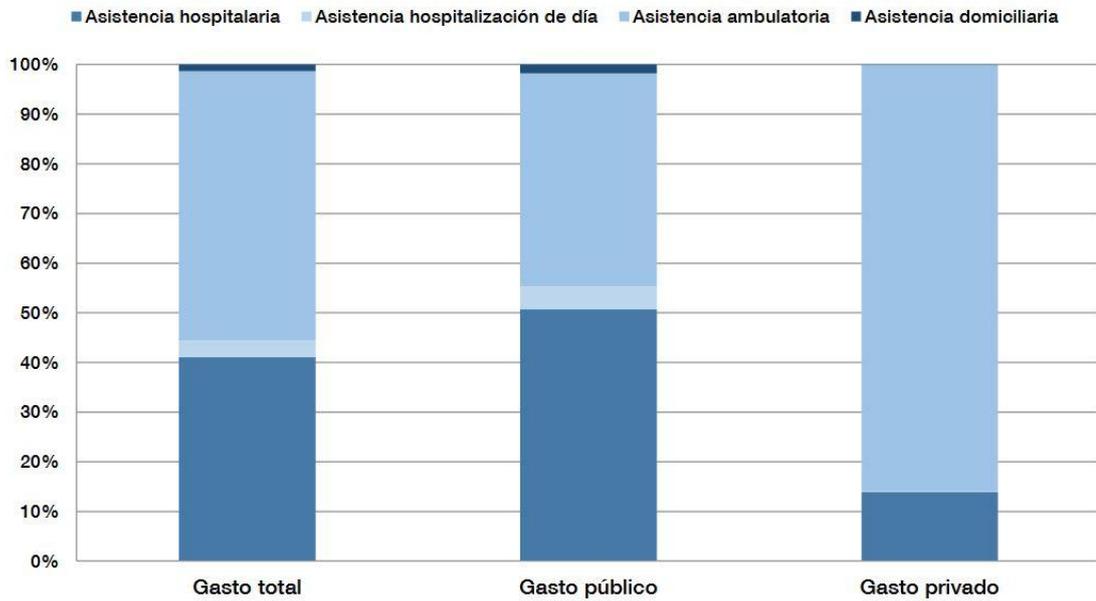
Por su parte, la contribución del gasto en formación de capital de las instituciones proveedoras de atención de la salud al gasto sanitario total ha disminuido 1,2 puntos porcentuales, dado que ha pasado del 2,5% en 2010 al 1,2% en 2014.

El gasto en servicios de prevención y de salud pública es el que ha experimentado la mayor tasa anual media de crecimiento negativa en el quinquenio 2010-2014, cifrada en un 4,6%.

En el último año aumenta el gasto en servicios de asistencia curativa y de rehabilitación (un 3,4%), en servicios auxiliares de atención de la salud (un 3,3%) y en servicios de atención de larga duración (un 0,2%). Por el contrario, disminuye el gasto en servicios de prevención y de salud pública (un 0,9%), en productos médicos dispensados a pacientes ambulatorios (un 0,6%) y en administración de la salud y los seguros médicos (un 0,6%).

En cuanto a los servicios de asistencia curativa y de rehabilitación, en 2014, casi tres cuartas partes del gasto se financia con recursos públicos. La asistencia hospitalaria absorbe el 50,7% del gasto público en asistencia curativa y de rehabilitación. La asistencia ambulatoria supone el 85,9% del gasto privado, debido al peso de la asistencia odontológica.

**Gráfico 7-2 Gasto sanitario total, público y privado en servicios de asistencia curativa y de rehabilitación. Distribución porcentual según modo de producción de la asistencia. España, 2014**



Fuente: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Sistema de Cuentas de Salud.

**Ilustración 5 Gasto sanitario total. Porcentaje según modo asistencia.**

## 4.2. GASTO SANITARIOS TOTAL SEGÚN EL PROVEEDOR

Según el proveedor de atención sanitaria, el gasto de los hospitales, que en 2014 asciende a 39.930 millones de euros, supone el mayor porcentaje del gasto sanitario total.

Concretamente, en 2014, un 41,7% del gasto sanitario total es generado por los hospitales. El gasto de los proveedores de atención ambulatoria se sitúa en un 25,8%, el de los minoristas y otros proveedores de productos médicos, en un 22,0%, y el de los establecimientos de atención medicalizada y residencial, en un 5,4%.

La contribución del gasto de los principales proveedores de atención de la salud al gasto sanitario total ha sido dispar en el período 2010-2014: el gasto de los hospitales se ha incrementado 0,7 puntos porcentuales, el gasto de los minoristas y otros proveedores de productos médicos (principalmente, farmacias) ha aumentado 0,2 puntos porcentuales, el gasto de los proveedores de atención ambulatoria se ha reducido 0,3

Análisis económicos aplicables en medicina

puntos porcentuales y el gasto de los establecimientos de atención medicalizada y residencial ha disminuido 0,5 puntos porcentuales.

	2010	2011	2012	2013	2014
Hospitales	40.981	41.862	40.240	38.534	39.930
Establecimientos de atención medicalizada y residencial	5.897	5.477	5.333	5.236	5.192
Proveedores de atención ambulatoria	26.104	25.381	25.073	23.988	24.705
Minoristas y otros proveedores de productos médicos	21.763	21.227	20.312	21.208	21.073
Suministro y administración de programas de salud pública	792	778	727	695	681
Administración general de la salud y los seguros médicos	3.139	3.296	3.373	3.027	3.063
Otras ramas de actividad	1.221	1.145	1.114	1.166	1.077
Resto del mundo	2	1	1	1	1
Gasto sanitario total	99.899	99.167	96.174	93.856	95.722

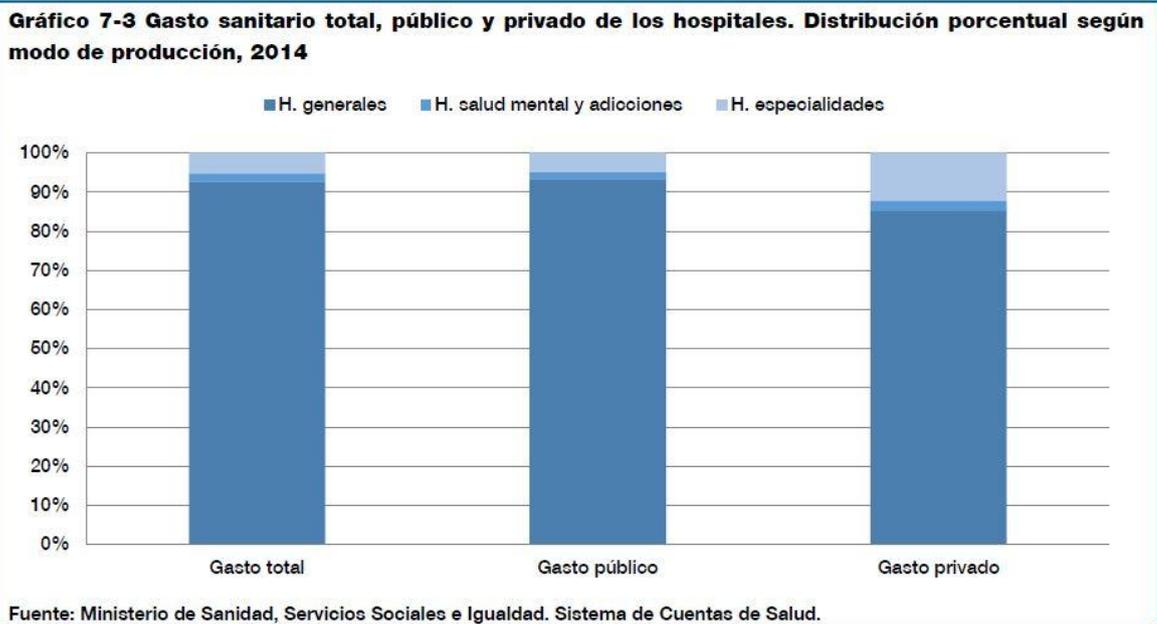
Fuente: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Sistema de Cuentas de Salud.

#### Ilustración 6 Gasto sanitario total según proveedor. MM€

En el quinquenio 2010-2014, el gasto de todos los proveedores de atención de la salud presenta una tasa anual media de crecimiento negativa.

En el último año se ha incrementado el gasto de los hospitales (un 3,6%), de los proveedores de atención ambulatoria (un 3,0%) y de la administración general de la salud y los seguros médicos (un 1,2%). Por el contrario, ha descendido el gasto de las otras ramas de actividad (un 7,7%), del suministro y administración de programas de salud pública (un 2,0%), de los establecimientos de atención medicalizada y residencial (un 0,8%) y de los minoristas y otros proveedores de productos médicos (un 0,6%).

En 2014, los hospitales generales originan el 92,7% del gasto total de los hospitales. («Informe\_Anuar\_SNS\_2016\_completo.pdf»)



**Ilustración 7 Gasto sanitario total. Porcentaje según modo de producción.**

### 4.3. EVALUACIÓN ECONÓMICA EN MEDICINA

El incremento en el gasto sanitario hace que cada vez exista una mayor presión sobre las decisiones a la hora de adoptar o aplicar una determinada tecnología sanitaria como puede ser una prueba diagnóstica, intervención quirúrgica o introducción de un nuevo medicamento.

En general, un proceso de producción es eficiente si no hay otro proceso que permita producir más con los mismos recursos. En el ámbito sanitario, se es eficiente cuando se logra el máximo nivel de salud a partir de unos recursos dados. También se es eficiente cuando, comparando opciones que producen el mismo resultado, se elige la menos costosa.

En un entorno donde los recursos se vuelven cada vez más escasos es esencial elegir entre las distintas alternativas posibles de forma racional. Por este motivo, la evaluación económica se está convirtiendo en una herramienta importante en la toma de decisiones. (Antonio Sacristán, Ortún, Rovira, Prieto, & García-Alonso, 2004)

Definiremos como tecnología sanitaria al conjunto de medicamentos, dispositivos y procedimientos médicos y/o quirúrgicos usados en la atención sanitaria, así como los sistemas organizativos y de soporte dentro de los cuales se proporciona dicha atención. La evaluación económica de tecnologías sanitarias sería entonces el procedimiento cuyo fin es examinar las consecuencias que tiene a corto y largo plazo la utilización de una tecnología sanitaria en los individuos y en la sociedad en su conjunto. (VEGA, LAS, & SEÑARIS, 2000)

## 4.4. MODALIDADES DE EVALUACIÓN ECONÓMICA SANITARIA

La evaluación económica en el ámbito de los cuidados sanitarios consiste en el análisis comparativo y sistemático de dos o más alternativas sobre la base de sus costes y sus resultados.

Así, el interés puede centrarse en comparar tecnologías sanitarias alternativas aplicables a un mismo problema de salud (por ejemplo, cirugía o no de mastectomía contralateral profiláctica) o, por el contrario, en comparar los costes y beneficios asociados a diversos grados de intensidad o niveles en el uso de una tecnología o tratamiento sanitario (por ejemplo, aplicación de un programa de diagnóstico precoz de cáncer a diferentes grupos de edad según el riesgo asociado).

El primer paso en el proceso de diseño de un estudio de evaluación económica consiste en la definición de los objetivos que se persiguen así como el destino final del estudio, es decir, a qué audiencia se dirige la evaluación de forma prioritaria. Esta segunda cuestión será determinante a la hora de elegir la perspectiva o punto de vista del análisis.

Se entiende por audiencia del estudio a los responsables de la toma de decisiones sobre la introducción o no de una tecnología sanitaria. Puede corresponder a la gerencia de un hospital, dirección general del Ministerio de Sanidad, director del servicio de salud de una Comunidad Autónoma, etc.

Puede, no obstante, haber otros individuos o grupos interesados en los resultados del análisis (audiencias secundarias), como son las asociaciones de pacientes y/o

consumidores, los profesionales sanitarios, el mundo académico, la prensa o la población en general.

La cuestión de la audiencia a la que se dirige el estudio está directamente relacionada con una decisión de enorme importancia desde el punto de vista metodológico: la elección del punto de vista o perspectiva del análisis. Las alternativas son múltiples, pudiéndose adoptar la perspectiva de la institución concreta (por ejemplo, un hospital) que aplicará la nueva tecnología, la del financiador de la misma, la de los pacientes y sus familias o de la sociedad en su conjunto. Esta última, la perspectiva social, es la más amplia, pues supone la consideración explícita de todos los costes y de todos los resultados con independencia de quién incurra en los primeros o se beneficie de los segundos. (PRADES & MARTÍNEZ, 2012)

Para que un estudio sea considerado una auténtica evaluación debe de cumplir dos requisitos:

- Analizar tanto los costes como los resultados o consecuencias del programa o tratamiento.
- Considerar dos o más alternativas y llevar a cabo una comparación entre ambas.

#### *4.4.1. Tipos de análisis utilizados en evaluaciones sanitarias*

Las modalidades de evaluación económica se pueden agrupar en cuatro categorías, dependiendo de la forma en que se midan y valoren los resultados o beneficios derivados de las alternativas objeto del análisis. (Antonio Sacristán et al., 2004)

##### *4.4.1.1. Reducción de costes*

El análisis de reducción de costes (o de comparación de costes) es el tipo de análisis más sencillo y se utiliza cuando, independientemente de las unidades en que se midan los resultados sanitarios, éstos son idénticos en las distintas opciones que se

comparan. Por lo tanto, parece claro que el criterio de decisión más lógico es seleccionar la opción menos costosa.

El análisis de reducción de costes es un caso particular del análisis de coste-efectividad en el que los resultados o beneficios de las alternativas que se consideran son esencialmente idénticos. Es casi imposible encontrar dos tecnologías cuyos efectos sean exactamente los mismos, aunque el supuesto de que los resultados son esencialmente iguales puede constituir una aproximación razonable en determinadas ocasiones.

En el caso de que se considere válido dicho supuesto, el análisis de reducción de costes sería la técnica adecuada, y la decisión únicamente atenderá a las diferencias en costes.

#### *4.4.1.2. Coste – Efectividad*

Análisis denominado «coste-efectividad». Este método se caracteriza porque los resultados sanitarios se expresan en forma de unidades habitualmente utilizadas en la clínica. Los resultados pueden medirse como variables intermedias (reducción de la presión arterial, curas logradas, complicaciones evitadas y otras) o finales (vidas salvadas, años de vida ganados, por ejemplo). Un requisito para poder aplicar este tipo de análisis es que los efectos de las opciones comparadas se midan en las mismas unidades.

Se emplea generalmente para decidir entre tecnologías sustitutivas entre sí. El objetivo final es obtener un ratio de coste-efectividad que expresa el coste por unidad de resultados asociado a cada programa.

#### *4.4.1.3. Coste – Utilidad*

El análisis coste-utilidad es un tipo especial de análisis coste-efectividad en el que los resultados sanitarios se miden como años de vida ajustados por calidad. La ventaja de éstos es que permiten incorporar, en una sola medida, cambios en la esperanza y en la calidad de vida.

#### 4.4.1.4. Coste – Beneficio

En el análisis coste-beneficio, tanto los costes como los resultados sanitarios se miden en unidades monetarias. Se trata del tipo de análisis económico más genuino y el preferido por muchos economistas de la salud, ya que permite calcular cuál es la opción con mayor beneficio (valor actual neto) global. Su principal problema es la dificultad para expresar en unidades monetarias las ganancias en salud.

#### 4.4.2. Tabla resumen

Tipos de análisis utilizados en evaluación económica		
Tipo de análisis	Medida de los costes	Medida de los resultados
Reducción de costes	Unidades monetarias	Ninguna (no hay diferencia en los resultados, sólo se compraran costes)
Coste - Efectividad	Unidades monetarias	Unidades clínicas habituales ( euros por vida salvada, curas logradas, complicaciones evitadas, años de vida ganados)
Coste - Utilidad	Unidades monetarias	Cantidad y calidad de vida ( años de vida ajustados por calidad AVAC, QALY - Quality Adjusted Life Year)
Coste - Beneficio	Unidades monetarias	Unidades monetarias (euros o dólares)

**Ilustración 8** Tipos análisis utilizados en evaluación económica

## 5. TIPOS DE COSTES EN ATENCIÓN SANITARIA

En líneas generales, se consideran tres tipos de costes mediante los que medir los procesos productivos de salud y asistencia sanitaria: costes directos, costes indirectos y costes intangibles.

También otros autores consideran los costes en virtud del ámbito en el que se producen los mismos, dando lugar a la denominación de costes sanitarios y no sanitarios.

Para nuestro estudio nos centraremos en la primera clasificación. (Prieto et al., 2004)

### 5.1. COSTES

El coste de un recurso es el producto de 2 elementos: la cantidad total de recurso consumido y el valor dinerario de la unidad de dicho recurso.

Habitualmente se proponen tres pasos sucesivos para determinar los costes de las intervenciones: identificación, cuantificación y valoración. (Gol Montserrat & Pi Corrales, 2015)

#### 5.1.1. *Identificación*

Para poder llevar a cabo una evaluación económica es necesario identificar los recursos más relevantes de las opciones que se están comparando.

Los costes directos son esencialmente transacciones monetarias que implican servicios y productos tanto sanitarios como no sanitarios.

Los costes indirectos son también relevantes para una evaluación económica de las intervenciones sanitarias.

La clasificación de costes en directos e indirectos, sanitarios y no sanitarios no es la única propuesta en la bibliografía económica. Otros autores clasifican los costes en función de si se producen en el ámbito de los servicios sanitarios o en el ámbito del paciente y sus familiares.

Sin menoscabo de la utilidad que una clasificación de costes pueda tener, lo más importante en la fase de identificación es determinar con detalle cuáles de ellos deben incluirse en la evaluación económica de las intervenciones sanitarias.

La perspectiva del sistema sanitario restringirá los costes a aquellos que correspondan a los servicios de salud prestados por el sistema en cuestión.

En la tabla vemos como se aprecia que un mismo coste puede ser incluido o excluido de una evaluación económica de las intervenciones sanitarias en función de la perspectiva que ésta tome.

**Costes incluidos (+) y excluidos (-) según la perspectiva de la evaluación económica de las intervenciones sanitarias**

Costes	Paciente	Médico	Hospital	Gerencia	Sociedad
Honorarios del médico	+	+	+	+	+
Honorarios de personal sanitario auxiliar	-	+	+	+	+
Fármacos	+	-	+	+	+
Pruebas de laboratorio	-	-	+	+	+
Salarios del personal administrativo	-	-	+	+	+
Mantenimiento del edificio (agua, luz, gas, etc.)	-	-	+	+	+
Transporte del paciente a la consulta	+	-	-	-	+
Cuidados domiciliarios	+	-	-	-	+
Tiempo fuera del puesto de trabajo	+	-	-	-	+

**Ilustración 9 Costes incluido - excluidos según la perspectiva de la evaluación económica en intervenciones sanitarias.**

Para identificar los costes, además de la perspectiva de la evaluación económica de las intervenciones sanitarias, es importante también tener en cuenta el horizonte temporal o el período durante el cual éstos se evalúan.

El horizonte temporal se determina por la naturaleza del problema clínico en estudio, por su perspectiva y por el período de interés para el agente que promueve la evaluación económica de las intervenciones sanitarias.

### 5.1.2. Cuantificación

Una vez identificados los costes relevantes para la evaluación económica de las intervenciones sanitarias, el siguiente paso consiste en determinar la cantidad de recursos consumidos para una intervención.

Delimitado el grado de precisión de los recursos consumidos, habrá que definir si su uso se contabiliza o no específicamente para cada paciente. Si el análisis de costes se

basa en información individualizada del paciente, se sobrentiende que el uso de recursos puede ser variable en función de éste y que habrá que recurrir a la estadística descriptiva para caracterizar los valores de tendencia central (p. ej., media, mediana, moda) y dispersión (p. ej., desviación estándar) del grupo de pacientes considerado. La otra opción es contabilizar el consumo de recursos para los pacientes asumiendo que éste es constante para todos los pacientes que reciben la misma intervención.

### 5.1.3. Valoración

El último paso en la determinación de los costes de una intervención consiste en la valoración de los recursos a través de la asignación a éstos de un precio unitario, equivalente a su coste de oportunidad. Para este fin, generalmente se recurre al precio de mercado del recurso en cuestión.

## 5.2. COSTES DIRECTOS

Los costes directos son aquellos que, en el ámbito sanitario, corresponderían a las retribuciones del personal sanitario (médicos, enfermeros, asistentes, etc.), las prescripciones de farmacia, los tratamientos suministrados, las pruebas diagnósticas realizadas, los días de hospitalización, las curas ambulatorias, etc. y en general una serie de partidas que pueden ser valoradas en precios de mercado por unidad realizada.

## 5.3. COSTES INDIRECTOS

Los costes indirectos, que serían aquellos soportados por los pacientes y sus familias (tiempo de tratamiento, baja laboral, tiempo de los familiares dedicado al cuidado y compañía del paciente, costes de transporte, etc.). Son costes que no pueden ser imputados directamente a una unidad y su cuantificación en términos monetarios es bastante complicada.

Los costes indirectos se corresponderían al tiempo de los pacientes (y, en ocasiones, de sus familiares) consumido por el programa de atención en salud que se lleva a cabo sobre dichos pacientes. Algunos autores, incluyen entre los costes indirectos el tiempo de asistir a una sesión educativa, o de estar de baja laboral por enfermedad; también aquellos generados por los desplazamientos necesarios o por la espera para ser tratado o recibir la intervención.

Es habitual que este tiempo se cuantifique en términos económicos a partir de su traducción a horas de trabajo, asociándose así los costes indirectos de la enfermedad a una pérdida de producción del individuo que cae enfermo.

El cómputo del tiempo perdido como consecuencia de una enfermedad puede incluir tanto horas laborales como de ocio, de manera que se definirían tres categorías de costes indirectos:

- Producción remunerada del individuo perdida por su enfermedad.
- Producción no remunerada del individuo perdida por su enfermedad.

-Costes indirectos generados por la familia y/o amigos del paciente a causa de la enfermedad del individuo, que pueden originarse tanto en el periodo de producción remunerada y como en el de no remunerada, debido a la ayuda o compañía en el domicilio o centros asistenciales.

## 5.4. COSTES INTANGIBLES

Los denominados costes intangibles corresponden a la evaluación del sufrimiento o dolor que padece el paciente por lo que es prácticamente imposible su valoración monetaria, entrarían en este apartado situaciones tales como la carga emocional de la enfermedad para pacientes y familiares.

## 6. DEFINICIÓN DE COSTE-EFECTIVIDAD

El análisis de costo-efectividad (ACE) o cost-effectiveness analysis (CEA) es una forma de análisis económico que compara los costos relativos con los resultados (efectos) de dos o más cursos de acción. El análisis de costo-efectividad es distinto del análisis de costo-beneficio, que asigna un valor monetario a la medida del efecto. El análisis coste-efectividad es de uso frecuente en el ámbito de los servicios de salud, donde puede ser inapropiado monetizar el efecto sobre la salud. Normalmente, el análisis de costo-efectividad se expresa en términos de una relación donde el denominador es una ganancia en la salud en cierta medida (años de vida, nacimientos prematuros evitados, vista-años ganados) y el numerador es el costo asociado para conseguir el aumento de la salud. La medida de resultado más utilizada son los años de vida ajustados por calidad (AVAC). El análisis de costo-utilidad es similar al análisis de costo-efectividad.

El concepto de costo-efectividad se aplica a la planificación y gestión de muchos tipos de actividades organizadas. Es ampliamente utilizado en muchos aspectos de la vida. En la adquisición de tanques militares, por ejemplo, los diseños de la competencia se comparan no sólo por el precio de compra, sino también por factores tales como su radio de acción, velocidad, cadencia de tiro, protección de la armadura, el calibre y la penetración de armadura de sus armas. Si el desempeño de un tanque en estas áreas es igual o incluso ligeramente inferior a su competidor, pero sustancialmente menos costoso y más fácil de producir, los planificadores militares pueden seleccionarlo como más rentable que el competidor.

El análisis de coste efectividad se utiliza en medicina para comparar dos técnicas sustitutivas entre sí. En nuestro caso al ser dos cirugías orientadas a tratar la misma enfermedad, los resultados se pueden medir en una misma unidad clínica (éxito tecnología utilizada, vidas salvadas, años de vida ganados, o éxito del tratamiento).

Una evaluación económica implica comparar dos o más alternativas al tratamiento de una misma enfermedad, en nuestro caso compararemos el coste de realizar una mastectomía normal frente a una mastectomía contralateral profiláctica.

Los estudios de coste-efectividad se hacen cada vez más necesarios. Ante la constante presión para la moderación de los costes, la creciente demanda asistencial y la exigencia de calidad en las instituciones sanitarias, aparecen nuevos modelos de organización.

Se trata de realizar una gestión de los recursos (técnicos, económicos y humanos), de la demanda mediante el uso de algoritmos y guías clínicas que eviten variabilidad en la práctica médica y una gestión de la calidad, entendida esta no solo por criterios cualitativos, sino por la adecuación del uso y satisfacción del usuario. En consecuencia cada vez es más necesario llevar a cabo mejoras organizativas y que sin perder calidad resulten más eficientes.

Visto el laboratorio como un motor de eficiencia de los procesos del paciente, los estudios económicos de las pruebas que en él se realizan, con especial énfasis en las nuevas tecnologías, ayudarán a demostrar el valor por dinero y su aportación a la mejora del proceso del paciente. Diagnósticos más rápidos, más certeros, evitando efectos adversos, que aporten verdadero valor, constituyen ventajas añadidas al tiempo que ayudan a la sostenibilidad y solvencia del Sistema Sanitario, ahorrando procesos innecesarios gracias al aporte de información procedente de los laboratorios clínicos.

A su vez, los estudios de coste-efectividad de pruebas de laboratorios clínicos en sus diferentes metodologías (Markov, minimización de costes, sistemas bayesianos, etc.) permiten realizar una correcta gestión de la demanda, protocolizando los parámetros y procesos que aportan "valor médico", reduciendo la incertidumbre para la incorporación de las nuevas técnicas, en especial de las genómicas, y su aportación a la "medicina personalizada".

Esto permitirá a los laboratorios atender el proceso asistencial con la máxima eficacia que requieren los pacientes, la máxima efectividad que requieren los clínicos y la máxima eficiencia que requieren los gestores. (Gol Montserrat & Pi Corrales, 2015)

## **7. MATERIAL Y MÉTODO**

### **7.1. DISEÑO DEL ESTUDIO**

Se trata de un análisis comparado de costes de dos técnicas quirúrgicas aplicadas en el tratamiento del cáncer de mama, para valorar su coste efectividad.

### **7.2. PERÍODO DEL ESTUDIO**

Este estudio es de carácter retrospectivo e incluye a todas las pacientes del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa de Zaragoza, que han sido diagnosticadas de un cáncer de mama desde el año 2010 hasta el año 2016, inclusive.

### **7.3. PACIENTES DEL ESTUDIO**

Las pacientes son mujeres afectadas por un cáncer de mama y tratadas por la Unidad de Mama del departamento de Oncología del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa de Zaragoza durante el período antes definido.

El Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa de Zaragoza es un centro público hospitalario del Servicio Aragonés de Salud. Es un hospital de las máximas prestaciones y se engloba en el tramo de 501-1000 Camas según la norma AP-GRD V27. AÑO 2015 – GRUPO HOSPITAL.

### **7.4. MUESTRA UTILIZADA**

Se trata de un estudio con 188 pacientes que han sido afectadas por un cáncer de mama y tratadas en el Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa de Zaragoza. Es un muestreo no probabilístico de casos ocurridos durante el periodo descrito anteriormente.

#### ***7.4.1. Criterio de inclusión***

Todas las pacientes mastectomizadas con independencia de la edad, estado de salud, antecedentes médicos o quirúrgicos durante el período indicado.

### 7.4.2. *Criterio de exclusión*

Pacientes de las que falten datos significativos en su historia clínica para realizar el estudio, o se encuentren fuera del rango del período establecido para el mismo.

## 7.5. DATOS USADOS

Las pacientes se han identificado a partir de la base de datos del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa de Zaragoza.

Los datos clínicos de las pacientes, así como los tratamientos, la estancia hospitalaria, pruebas diagnósticas, etc., han sido recogidos de las historias clínicas cuya custodia recae en el hospital anteriormente mencionado.

Los datos de los costes económicos directos han sido obtenidos de tres fuentes, una de los datos facilitados por el departamento de Oncología del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa de Zaragoza, una segunda fuente es del Boletín oficial de Aragón nº 165 de fecha 29 de agosto de 2017, y una tercera fuente ha sido el boletín Oficial de la Comunidad de Madrid nº 215 de fecha 10 de septiembre de 2013.

Los datos han sido totalmente anónimos, identificando cada paciente con un número correlativo que solamente el departamento de Oncología puede vincular con su número de expediente. Toda la información fue anotada en una tabla de recogida de datos diseñada mediante el programa informático Microsoft Office Excel.

## 7.6. VARIABLES DEL ESTUDIO

### 7.6.1. *Variables demográficas*

Estas variables se han recogido y detallado en la base de datos para todas las pacientes.

**Fecha de nacimiento.**

**Fecha del diagnóstico** de neoplasia maligna de mama.

**Edad** en la fecha del diagnóstico de neoplasia maligna de mama.

**Mama afecta:** derecha, izquierda o bilateral

**Mama contralateral:** (Mastectomía bilateral) Sana, Lesiones predisponente (Hiperplasia ductal atípica, Lobulillar in situ), Ductal in situ, Ductal infiltrante, Lobulillar infiltrante.

**Exitus:** pacientes que han fallecido debido a la enfermedad.

**Fecha de exitus.**

### *7.6.2. Variables de la cirugía*

**Tipo de cirugía:** Unilateral conservadora, Mastectomía unilateral, Bilateral de simetrización, Bilateral profiláctica.

**Fecha de ingreso cirugía.**

**Fecha de alta cirugía.**

**Días de estancia post operatoria:** días de estancia hospitalaria debido a la intervención quirúrgica.

**Reintervención quirúrgica:** Simetrización, Bilateral profiláctica, Extracción-Recambio-Colocación de expansor/prótesis, Mastectomía unilateral, Linfadenectomía, Ampliación márgenes, Drenaje quirúrgico, Reconstrucción.

**Fecha de ingreso re-intervención quirúrgica.**

**Fecha de alta re-intervención quirúrgica.**

**Días de estancia post operatoria:** días de estancia hospitalaria debido a la re-intervención quirúrgica.

**Complicaciones post-operatorias:** se reflejan cualquier tipo de complicación.

**Fecha de ingreso complicaciones post-operatorias.**

**Fecha de alta complicaciones post-operatorias.**

**Días de estancia post operatoria:** días de estancia hospitalaria debido a las complicaciones post-operatorias.

### 7.6.3. Variables de tratamientos

#### 7.6.3.1. Variables hormonoterapia

**Hormonoterapia:** tratamiento recibido mediante medicación de duración cinco años.

**Pacientes pre-menopáusicas:** pacientes que realizan tratamiento de hormonoterapia mediante tamoxifeno, y que en la fecha de diagnóstico de la neoplasia tienen 50 años o menos.

**Pacientes post-menopáusicas:** pacientes que realizan tratamiento de hormonoterapia mediante letrozol, y que en la fecha de diagnóstico de la neoplasia tienen más de 50 años.

**Fecha de inicio de tratamiento.**

**Fecha de fin de tratamiento.**

**Días de tratamiento de hormonoterapia:** lo establecemos en años, dado el carácter temporal de nuestro estudio, 1 año, 3 años y 5 años.

#### 7.6.3.2. Variable de radioterapia

**Radioterapia:** Se tiene en cuenta aquellas pacientes que reciben este tratamiento.

#### 7.6.3.3. Variables de quimioterapia

**Quimioterapia:** se tiene en cuenta las pacientes que reciben este tratamiento.

**Esquema de quimioterapia neoadyuvante:** es la quimioterapia que se aplica antes de la cirugía para reducir el tamaño del tumor, TAC, FAC, DC, Secuencial TAXOL + FAC.

**Número de ciclos:** Es el número de veces que la paciente ha recibido el esquema de quimioterapia.

**Esquema de quimioterapia adyuvante:** es la quimioterapia que se aplica después de la cirugía para reducir el tamaño del tumor, TAC, FAC, DC, Secuencial TAXOL + FAC.

**Número de ciclos:** Es el número de veces que la paciente ha recibido el esquema de quimioterapia.

**Medicamento Trastuzumab:** se recogen las pacientes que recibieron tratamiento mediante este medicamento.

**Número de ciclos de Trastuzumab:** Es el número de veces que la paciente ha recibido este medicamento.

**Complicaciones post-quimioterapia:** se reflejan cualquier tipo de complicación que haya sufrido la paciente y que haya requerido ingreso hospitalario.

**Fecha de ingreso complicaciones post-quimioterapia.**

**Fecha de alta complicaciones post-quimioterapia.**

**Días de estancia complicaciones post-quimioterapia:** días de estancia hospitalaria debido a las complicaciones post-quimioterapia.

#### *7.6.4. Variables de diagnósticos*

**Ecografía de mama:** unidades de ecografías de mama realizadas a las pacientes con carácter temporal a 1 año, 3 años y 5 años.

**Resonancia magnética de mama:** unidades de resonancia magnética de mama realizadas a las pacientes con carácter temporal a 1 año, 3 años y 5 años.

**Mamografía:** unidades de mamografías realizadas a las pacientes con carácter temporal a 1 año, 3 años y 5 años.

**Ecografía de abdomen:** unidades de ecografías de abdomen realizadas a las pacientes con carácter temporal a 1 año, 3 años y 5 años.

**TAC toracoabdominopélvico:** unidades de TAC toracoabdominopélvico realizados a las pacientes con carácter temporal a 1 año, 3 años y 5 años.

**Gammagrafía ósea:** unidades de gammagrafía ósea realizadas a las pacientes con carácter temporal a 1 año, 3 años y 5 años.

**PET TAC:** unidades de PET TAC realizadas a las pacientes con carácter temporal a 1 año, 3 años y 5 años.

**Radiografía de tórax:** unidades de radiografía de tórax realizadas a las pacientes con carácter temporal a 1 año, 3 años y 5 años.

### 7.6.5. *Variables de recidiva*

**Recidiva:** se define si las pacientes han tenido repetición de la enfermedad.

**Fecha de recidiva:** fecha en la que la paciente es diagnosticada de nuevo de la misma enfermedad.

**Cáncer de mama contralateral:** pacientes que teniendo una recidiva son diagnosticadas de cáncer en la mama contraria a la que tuvieron la primera enfermedad.

**Fecha de la última consulta.**

## 7.7. VARIABLES DE COSTES ECONÓMICOS DIRECTOS

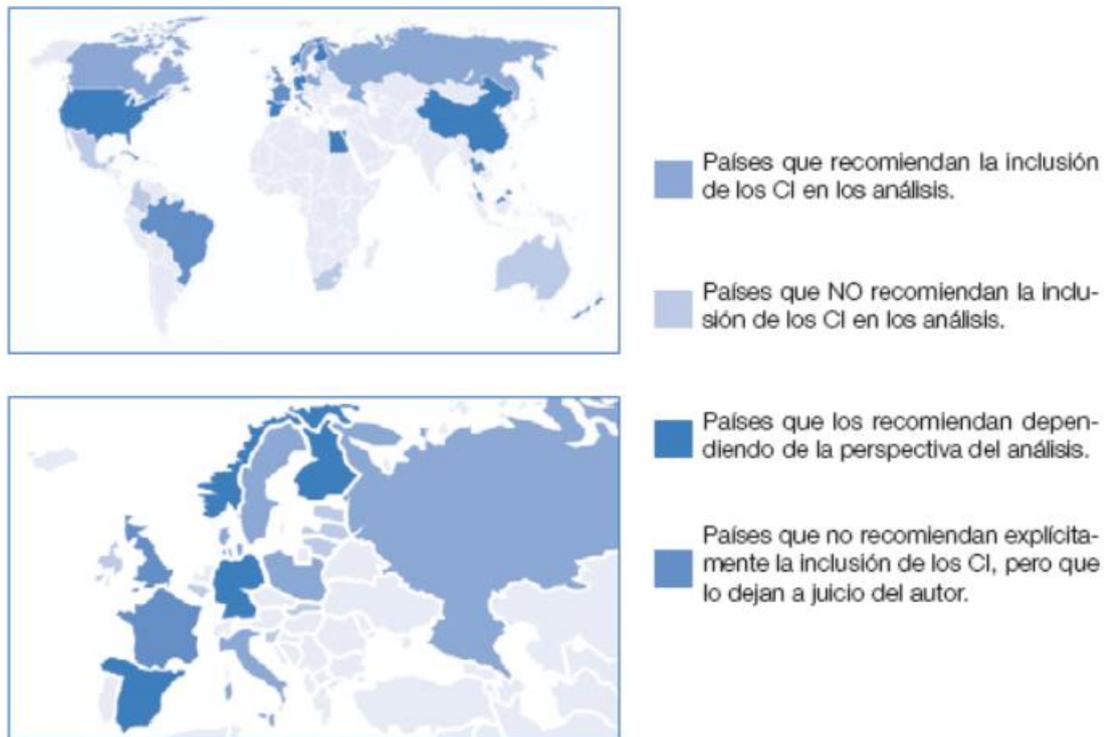
En este estudio de coste – efectividad hemos tenido en cuenta los costes directos, tanto intrahospitalarios como extrahospitalarios.

Los costes directos intrahospitalarios se refieren a los costes quirúrgicos, de hospitalización, complicaciones post-operatorias, y en general a aquellos que se derivan dentro del hospital por causa directa de la operación y tratamientos recibidos por las pacientes. Y los costes directos extrahospitalarios se refieren a los costes que podríamos llamar externos, como pueden ser consultas de varias especialidades o las pruebas diagnósticas.

En el estudio no tendremos en cuenta los costes indirectos, dado que son casi imposibles de determinar caso por caso, y tendríamos que aplicar un porcentaje establecido con lo que no representarían diferencias importantes sobre el coste total.

Por otro lado, no incluimos los costes indirectos siguiendo la recomendación a nivel internacional sobre inclusión de costes indirectos en los estudios de evaluación económica, dónde España se encuentra entre los países que los recomiendan dependiendo de la perspectiva del análisis.

Figura 1. Recomendación a nivel internacional sobre inclusión de costes indirectos en los estudios de Evaluación Económica (2007-2014):



Fuente: International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research (ISPOR)

#### Ilustración 10 Recomendación internacional de inclusión de costes indirectos en estudios evaluación económica.

Tampoco tendremos en cuenta los costes intangibles, por ser éstos de muy difícil valoración y cuantificación.

Todos los costes se han recogido por cada paciente tratada, y a cada variable le hemos asignado un valor económico expresado en euros.

## 7.8. AÑO FINANCIERO DEL ANÁLISIS

En este estudio hemos recogido datos de costes de varias fuentes, no todas publicadas en el mismo año, por lo cual es necesario introducir ajustes para homogenizar los datos. Estos ajustes los hemos realizado mediante una capitalización en un período de interés establecido para el período acumulado, datos obtenidos del INE (Instituto

nacional de Estadística), entre los años de publicación anteriores con respecto al más reciente de julio de 2017.

Esto viene expresado en la siguiente fórmula:

$$C_n = C_0 (1 + i)^n$$

Donde:

- Cn es el valor actual o futuro
- Co es el valor inicial o pasado
- i es el tipo de interés

n es el período transcurrido en años, en este caso n=1 dado que es el resultante del acumulado de interés en el periodo estudiado.

Así pues, al realizar la comparativa de costes, los datos obtenidos de las publicaciones del año 2015 los capitalizaremos a un interés i=2,5 %, tal y como obtenemos de los siguientes datos del INE.

**IN e Instituto Nacional de Estadística**

01 El INE | 02 INEbase | 03 Métodos y proyectos | 04 Formación y empleo | 05 Prensa | 06 Productos y servicios | Censo electoral | Sede electrónica

06 Productos y Servicios / El IPC en un clic / ¿Cuánto ha variado el IPC desde...?

Tabla

**Cálculo de variaciones del Índice de Precios de Consumo (sistema IPC base 2016)**

Variación del Índice General Nacional según el sistema IPC base 2016 desde **Enero de 2015** hasta **Julio de 2017**

Índice	Porcentaje(%)
Nacional	2,5

El método utilizado para el cálculo de las tasas de variación del IPC se describe en la metodología Preguntas frecuentes sobre el IPC

© INE 2018 | Accesibilidad | Aviso de seguridad | Aviso legal | Ayuda | Dónde encontramos

### Ilustración 11 IPC acumulado entre años 2015 y 2017.

## 7.9. DEFINICIÓN DE COSTES ANALIZADOS

En la tabla siguiente podemos ver los costes utilizados y a continuación, de manera descriptiva, todo lo que se incluye en cada uno de ellos.

DESCRIPCIÓN	COSTE	TIPO DE COSTE
TIPO DE CIRUGÍA (Unilateral conservadora, Mastectomía unilateral, Bilateral de simetrización, Bilateral por ca bilateral)	3.036,64 €	Unitario
TIPO DE CIRUGÍA (Bilateral profiláctica)	4.734,60 €	Unitario
DÍAS DE ESTANCIA POSTOPERATORIA	112,00 €	Diario
DÍAS ESTANCIA REINTERVENCIÓN	112,00 €	Diario
DÍAS DE ESTANCIA COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS	112,00 €	Diario
HORMONOTERAPIA CON TAMOXIFENO PACIENTES <= 50 AÑOS PREMENOPAUSICAS	61,69 €	Anual
HORMONOTERAPIA CON LETROZOL PACIENTES > 50 AÑOS POSTMENOPAUSICAS	1.120,55 €	Anual
RADIOTERAPIA	3.532,17 €	Unitario
QUIMIOTERAPIA	2.786,52 €	Unitario
ESQUEMA DE QUIMIOTERAPIA NEOADYUVANTE 1=TAC	323,47 €	Dosis
ESQUEMA DE QUIMIOTERAPIA NEOADYUVANTE 2=FAC	33,78 €	Dosis
ESQUEMA DE QUIMIOTERAPIA NEOADYUVANTE 3=DC	300,90 €	Dosis
ESQUEMA DE QUIMIOTERAPIA NEOADYUVANTE 4=Secuencial TAXOL + FAC	218,91 €	Dosis
ESQUEMA DE QUIMIOTERAPIA ADYUVANTE 1=TAC	323,47 €	Dosis
ESQUEMA DE QUIMIOTERAPIA ADYUVANTE 2=FAC	33,78 €	Dosis
ESQUEMA DE QUIMIOTERAPIA ADYUVANTE 3=DC	300,90 €	Dosis
ESQUEMA DE QUIMIOTERAPIA ADYUVANTE 4=Secuencial TAXOL + FAC	218,91 €	Dosis
ESQUEMA DE QUIMIOTERAPIA TRASTUZUMAB	1.326,00 €	Dosis
DÍAS DE ESTANCIA COMPLICACIÓN QT	112,00 €	Diario
ECOGRAFÍA MAMA	20,00 €	Unitario
RESONANCIA MAGNÉTICA MAMA	145,00 €	Unitario
MAMOGRAFÍA	15,00 €	Unitario
ECOGRAFÍA ABDOMEN	18,00 €	Unitario
TAC TORACOABDOMINOPELVICO	105,00 €	Unitario
GAMMAGRAFIA OSEA	83,00 €	Unitario
PET TAC	350,00 €	Unitario
RADIOGRAFIA DE TORAX	100,00 €	Unitario
RECIDIVA	5.823,16 €	Unitario
CANCER CONTRALATERAL	5.823,16 €	Unitario

Ilustración 12 Listado costes usados.

**Cirugía:** Unilateral conservadora, Mastectomía unilateral, Bilateral de simetrización, Bilateral profiláctica.

**Reintervención quirúrgica:** Simetrización, Bilateral profiláctica, Extracción-Recambio-Colocación de expansor/prótesis, Mastectomía unilateral, Linfadenectomía, Ampliación márgenes, Drenaje quirúrgico, Reconstrucción.

### **Radioterapia**

### **Quimioterapia**

En los costes de estos procedimientos listados hemos utilizados los costes publicados por el Sistema Nacional de Salud mediante el sistema de clasificación de pacientes relacionados por el diagnóstico (GRD).

GRD: Los grupos relacionados por el diagnóstico es una forma de clasificar a pacientes que tienen episodios de hospitalización con similares identidades clínicas y consumo de recursos. Las versiones y familias de GRD utilizadas se corresponden con las actualizaciones en España de acuerdo con el año 2015.

Asociado a cada GRD se corresponden diferentes pesos y costes. Los GRD incorporan estimadores de consumo de recursos y costes denominados pesos relativos. El sistema GRD atribuye un peso relativo a cada GRD basado en su coste. En España, estos pesos y costes se obtienen a partir de la información sobre los costes de la atención hospitalaria, obtenidos por los sistemas de contabilidad analítica sobre una muestra representativa del conjunto de hospitales generales del Sistema Nacional de Salud.

El coste se trata de la media ponderada de los costes medios de los GRD de todos los casos de una determinada unidad, grupo, proveedor o proceso. Se calcula multiplicando el número de casos de cada GRD por su coste medio (resultado del proceso de estimación de pesos y costes de la versión en vigor calculado o actualizado para cada año) y dividiendo por el número total de casos de dicha unidad (grupo hospitales, C. Autónoma, Servicio, CDM, etc.).

Los datos de pesos y costes de los GRD, corresponden a los resultados del proyecto de estimación de pesos y costes hospitalarios del Sistema nacional de Salud del año 2015, con base en los datos de gasto hospitalario real notificados por los hospitales para dicho año a través de la Estadística de Centros de Atención Especializada.

**Días de estancia hospitalaria:** debidos a Post-operatoria, Re-intervención, complicaciones post-operatorias, complicaciones por quimioterapia.

---

material y método

En la tarifa establecida para cada uno de los conceptos anteriores, se consideran incluidos: («Boletín Oficial Aragón , nº 165», 2017)

- La asistencia por equipo médico especializado, enfermería y personal auxiliar de enfermería.
- Las pruebas diagnósticas y terapéuticas rutinarias para cada especialidad y las complejas y específicas en el caso de la UCI.
- El tratamiento medicamentoso que se requiera durante la estancia, así como la sangre y hemoderivados.
- Curas.
- El material fungible necesario.
- Alimentación, incluidas nutrición parenteral y enteral.
- El coste de la estancia de hospitalización en habitación compartida o individual.
- Emisión de informe médico, por escrito, al alta.

### **Hormoterapia.**

Los costes asociados en hormonoterapia corresponden a los medicamentos utilizados en el tratamiento, y han sido facilitados por la farmacia del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa de Zaragoza.

- Pacientes pre-menopáusicas ( $\leq 50$  años) tratadas con una dosis diaria definida de tamoxifeno durante cinco años.
- Pacientes post-menopáusicas ( $> 50$  años) tratadas con una dosis diaria definida de letrozol durante cinco años.

### **Quimioterapia neoadyuvante y adyuvante.**

Los costes asociados en quimioterapia corresponden a los medicamentos utilizados en el tratamiento, y han sido facilitados por la farmacia del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa de Zaragoza.

Se han definido los costes en función de los ciclos administrados a cada una de las pacientes.

- Ciclo de TAC (75/50/500).
- Ciclo de FAC (500/50/500).
- Ciclo DOCE 75/CLICLO 600.
- Ciclo de Paclitaxel 80.
- Ciclo TRATUZUMAB.

**Ecografía de mama, resonancia magnética de mama, mamografía, ecografía abdomen, TAC toracoabdominopélvico, gammagrafía ósea, PET-TAC, radiografía de tórax.**

En el precio de los procedimientos diagnósticos, se incluye el conjunto de prestaciones derivadas del estricto cumplimiento de los requisitos mínimos exigidos para cada una de las técnicas de diagnóstico, comprendiendo el ingreso hospitalario en aquellas técnicas que se precise. («Boletín Oficial Aragón , nº 165», 2017)

Se considera también incluido lo siguiente:

- El material o fármacos que se requieran para la preparación del órgano a explorar, que no quede expresamente especificado en la relación de tarifas máximas.
- En todos los casos se presentara Informe clínico del Facultativo por escrito.

**Recidiva y Cáncer contralateral.**

Se han tenido en cuenta los costes asociados a los procedimientos quirúrgicos de cirugía y quimioterapia.

## **8. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS**

### **8.1. DATOS USADOS**

La base de datos creada para este estudio respecto a todas las pacientes que se han incluido en el estudio consta de 188 pacientes y más de 23.000 datos.

Todos los datos son relativos a pacientes tratadas por una neoplasia maligna de mama en el Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa de Zaragoza entre el 19 de enero de 2010 y el 21 de julio de 2016.

### **8.2. PROGRAMAS USADOS**

Microsoft Excel, es una aplicación de hojas de cálculo que forma parte de Microsoft Office. Con esta aplicación se ha creado la base de datos.

R-Project es un lenguaje y entorno de programación, de software libre y con un enfoque al análisis estadístico. Con este programa se ha interpretado la mayoría de datos de la base de datos mencionada.

### **8.3. INTERPRETACIÓN DE DATOS**

#### ***8.3.1. Mama afecta***

Vemos los casos en los que ha habido cáncer en cada mama, y la cantidad de cada uno de ellos en la mama derecha, izquierda o en las dos.

Los resultados demuestran que no es relevante, ni hay una tendencia clara a que esta enfermedad se desarrolle en una mama más que en la otra.

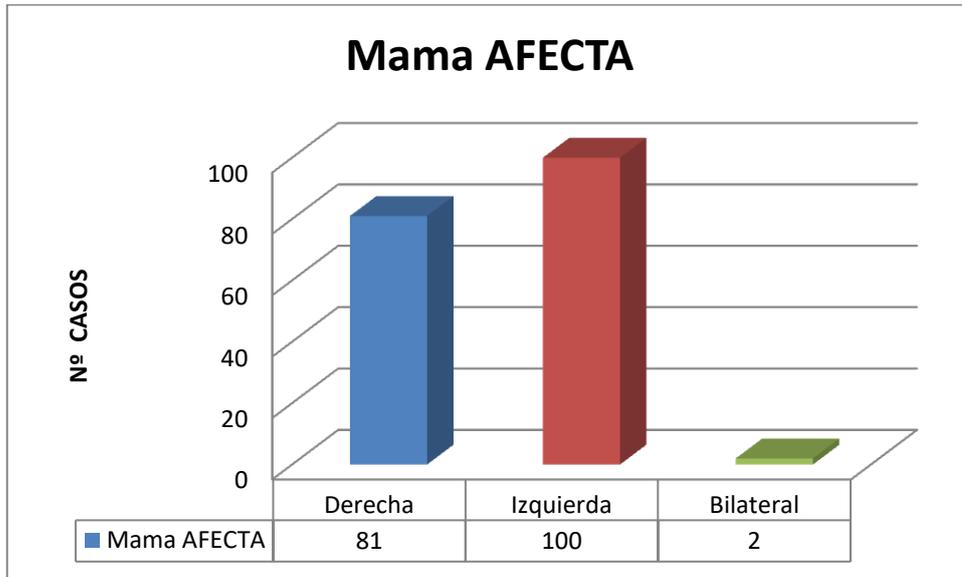


Ilustración 13 Grafica mama afectada.

### 8.3.2. Comparativa tratamientos recibidos pacientes con Recidiva o Cancer Contralateral

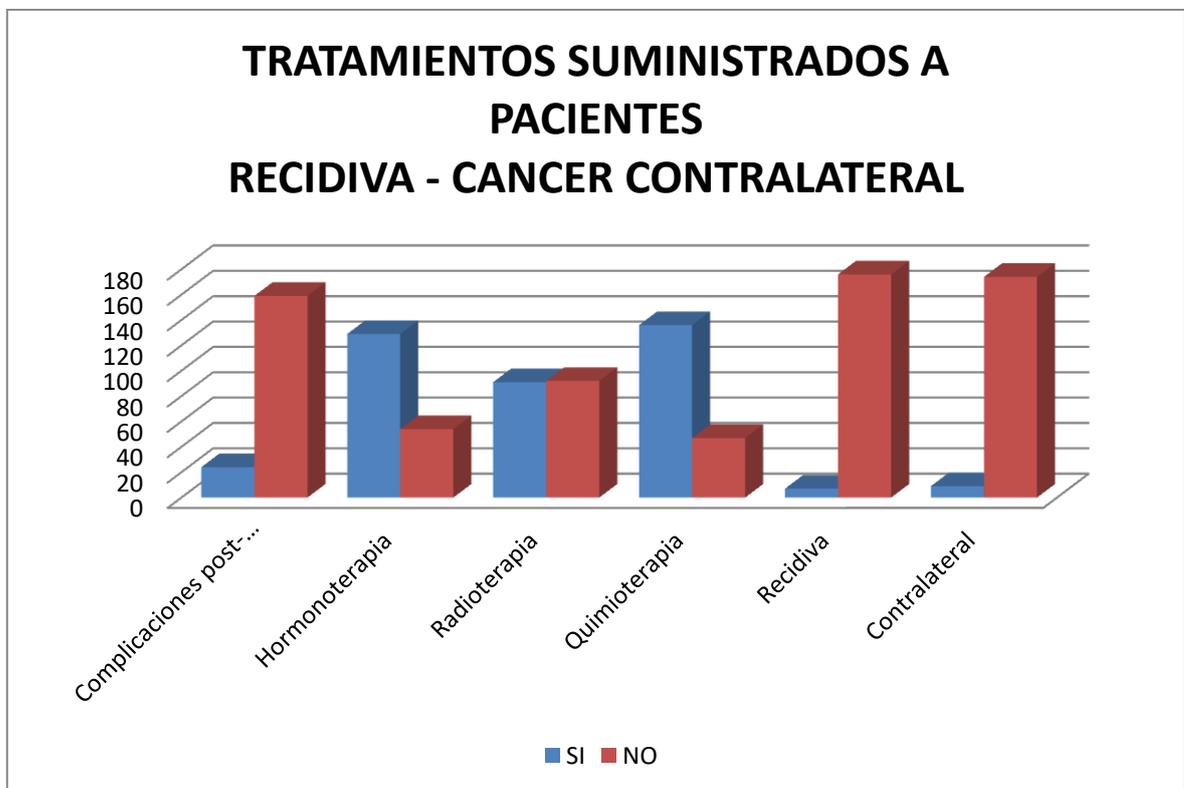


Ilustración 14 Gráfica tratamientos suministrados a pacientes. Pacientes con recidiva vs cáncer contralateral.

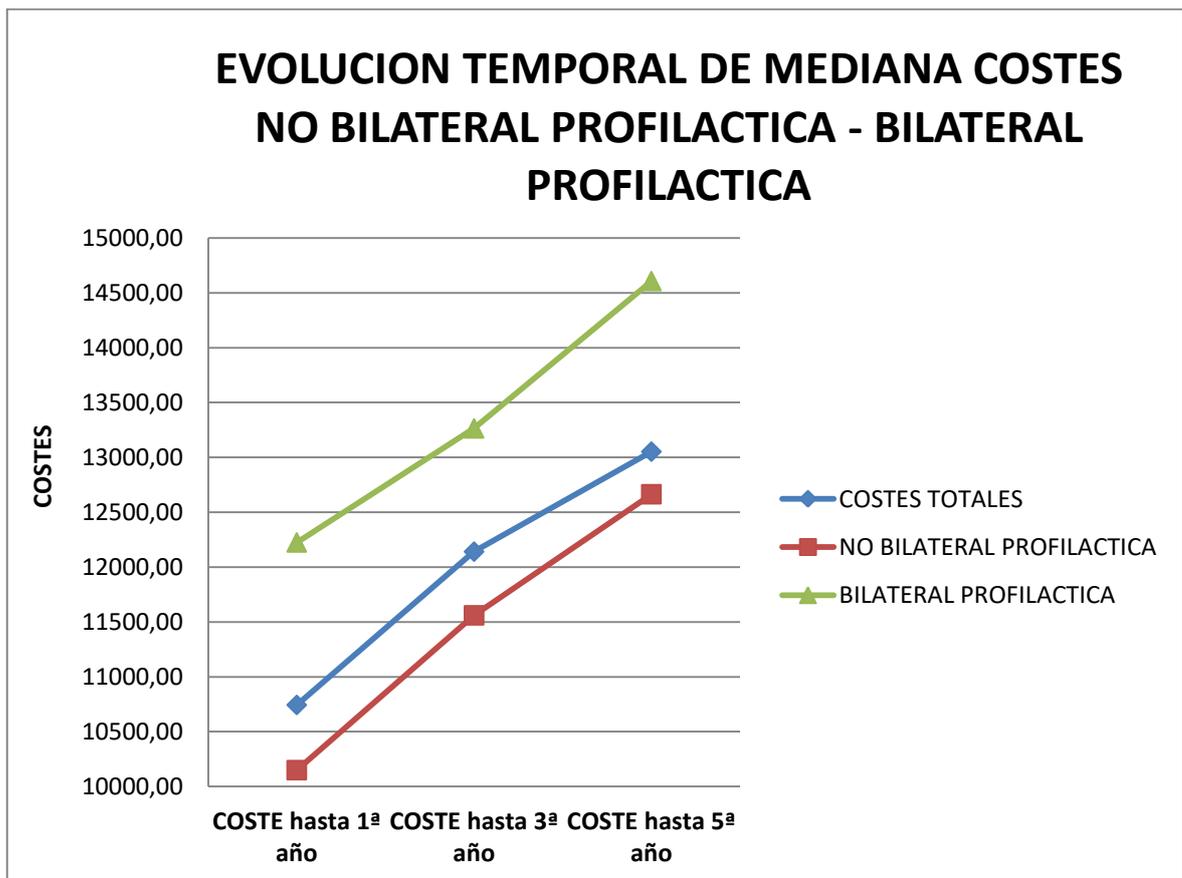
Análisis e Interpretación de los datos

Se trata de una gráfica sobre la base de todas las pacientes en la que vemos de una manera sencilla los tratamientos que han recibido cada una y si ha habido complicaciones post-operatorias, además vemos la diferencia entre los casos que recidivan frente a los casos que han tenido cáncer contralateral.

### 8.3.3. Mastectomía bilateral profiláctica frente resto cirugías (No bilateral profiláctica)

Al analizar los datos de las medianas de los costes mediante Excel, vemos en la siguiente gráfica como hay una diferencia clara de costes entre las cirugías para mastectomías bilaterales profilácticas respecto a no bilaterales profilácticas.

En esta comparativa no se han tenido en cuenta los costes por recidivas que se compararán más adelante.



**Ilustración 15** Evolución temporal mediana de costes bilateral profiláctica - No bilateral profiláctica.

Si analizamos la descriptiva de las medianas de los costes de las mastectomías bilaterales profilácticas respecto a las no profilácticas, vemos que concuerdan con la gráfica anterior y los valores para bilaterales profilácticas son en todos los casos más altos.

Vemos como la diferencia de la media en el espacio temporal de un año, se mantiene en la ventana a tres años y también a cinco años.

DESCRIPTIVA									
BILATERALES PROFILACTICAS (1) - NO BILATERALES PROFILACTICAS (0)									
	MEDIA	DESVIACION ESTÁNDAR	INTERQUARTIL						
Variable:	Gastos 1 año								
	mean	sd	IQR	0%	25%	50%	75%	100%	Nº CASOS
0	12.921,67	9.691,50	5.781,06	3.454,33	7.470,21	10.274,53	13.251,27	40.622,21	111
1	15.961,44	10.551,58	5.120,88	5.155,60	9.847,67	11.950,88	14.968,55	38.845,80	72
Variable:	Gastos 3 años								
	mean	sd	IQR	0%	25%	50%	75%	100%	
0	13.995,40	9.616,03	6.914,04	3.499,64	7.935,85	11.977,63	14.849,89	40.920,21	111
1	16.788,15	10.543,05	5.615,59	5.155,60	10.349,40	13.141,42	15.964,99	40.376,58	72
Variable:	Gastos 5 años								
	mean	sd	IQR	0%	25%	50%	75%	100%	
0	15.089,29	9.688,61	7.404,43	3.549,64	9.161,39	12.731,42	16.565,81	42.631,90	111
1	17.610,85	10.570,20	6.839,84	5.155,60	10.848,21	14.111,63	17.688,04	42.637,68	72

**Ilustración 16 Estadística descriptiva Bilateral profilácticas (1) - no bilaterales profilácticas (0).**

Mediante el programa R-Proyect, utilizaremos los gráficos de cajas y bigotes para analizar los costes en los períodos de un año, tres años y cinco años.

La línea inferior de la caja marca el percentil 25 y la línea superior de la caja marca el percentil 75. Podemos ver cómo también se cumple que los costes de las mastectomías bilaterales profilácticas están por encima en cualquiera de los tres casos de ventana temporal, un año, tres años y cinco años.

Análisis e Interpretación de los datos

Comprobamos si los gastos a uno, tres y cinco años entre las mastectomías bilaterales profilácticas y el resto de cirugías se compensan, y como vemos en la gráfica no es así. No se compensan.

### Estudio comparativo costes

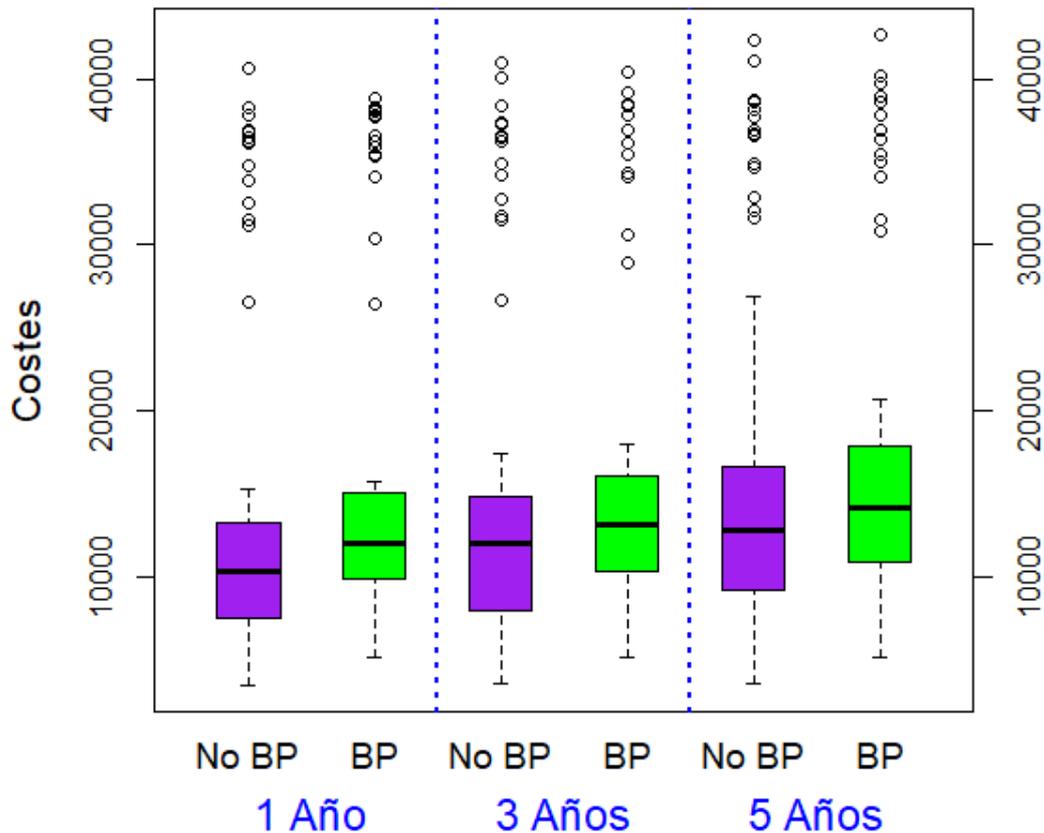


Ilustración 17 Estudio comparativo costes mediante gráfico de cajas y bigotes.

#### 8.3.4. Comparación mediante test de Wilcoxon

El programa R-Proyect utiliza para los contrastes de comparación el test de Wilcoxon que es igual al test de Mann Whitney. La prueba U de Mann-Whitney es un procedimiento estadístico, no paramétrico, que se emplea para comparar dos grupos independientes en los casos en que la variable dependiente se encuentra al menos en un nivel de medición ordinal.

El primer paso para efectuar una prueba de Wilcoxon o U de Mann-Whitney es combinar los datos de ambos grupos y ordenarlos. A continuación se hace una comparativa de rangos, donde se les asigna un rango: al dato menor se le asigna el rango 1, al siguiente el rango 2 y así sucesivamente.

Antes de iniciar el test de Wilcoxon tenemos que ver si los gastos siguen una distribución normal o no, esto lo hacemos mediante el test de Shapiro en el que si el valor es menor de 0,05 es que los gastos no siguen una distribución normal. En nuestro caso el p-value = 7,17e-16 con lo que tenemos que aplicar el test de Wilcoxon.

- Gastos a 1 año W = 2986, p-value = 0.003929
- Gastos a 3 años W = 3183, p-value = 0.02029
- Gastos a 5 años W = 3340, p-value = 0.06113

Está claro que hay diferencias significativas pero que se van compensando con los años.

### 8.3.5. Estudio de coste-efectividad

En este caso empezamos estudiando la probabilidad de supervivencia libre de recidiva, que tomando los valores exactos queda de la siguiente manera:

PROBABILIDAD SUPERVIVENCIA		
	BILATERAL PROFILACTICA	NO BILATERAL PROFILACTICA
1 AÑO	1	1
3 AÑOS	1	0,956792
5 AÑOS	0,978723	0,923512

**Ilustración 18** probabilidad de supervivencia a 1, 3 y 5 años.

Con estos datos, se ponderan los costes dividiendo por la probabilidad de supervivencia libre de recidiva. La comparación de costes ponderados mediante el test de Wilcoxon no queda:

- 1 año p-value = 0.003929
- 3 años p-value = 0.1056
- 5 años p-value = 0.2847

Análisis e Interpretación de los datos

En este caso, no hay diferencias significativas entre los grupos a un año y a tres años.

En el gráfico de cajas y bigotes, que tenemos a continuación, podemos apreciar que los gastos son casi equivalentes a 3 y 5 años cuando se introduce la ponderación con las probabilidades de supervivencia libre de recidiva. También se ve que los gastos son superiores para aquella pacientes que tienen recidiva porque con la mastectomías no bilaterales profilácticas los máximos son mayores, aunque en la mediana son casi iguales.

### Estudio comparativo coste-efectividad

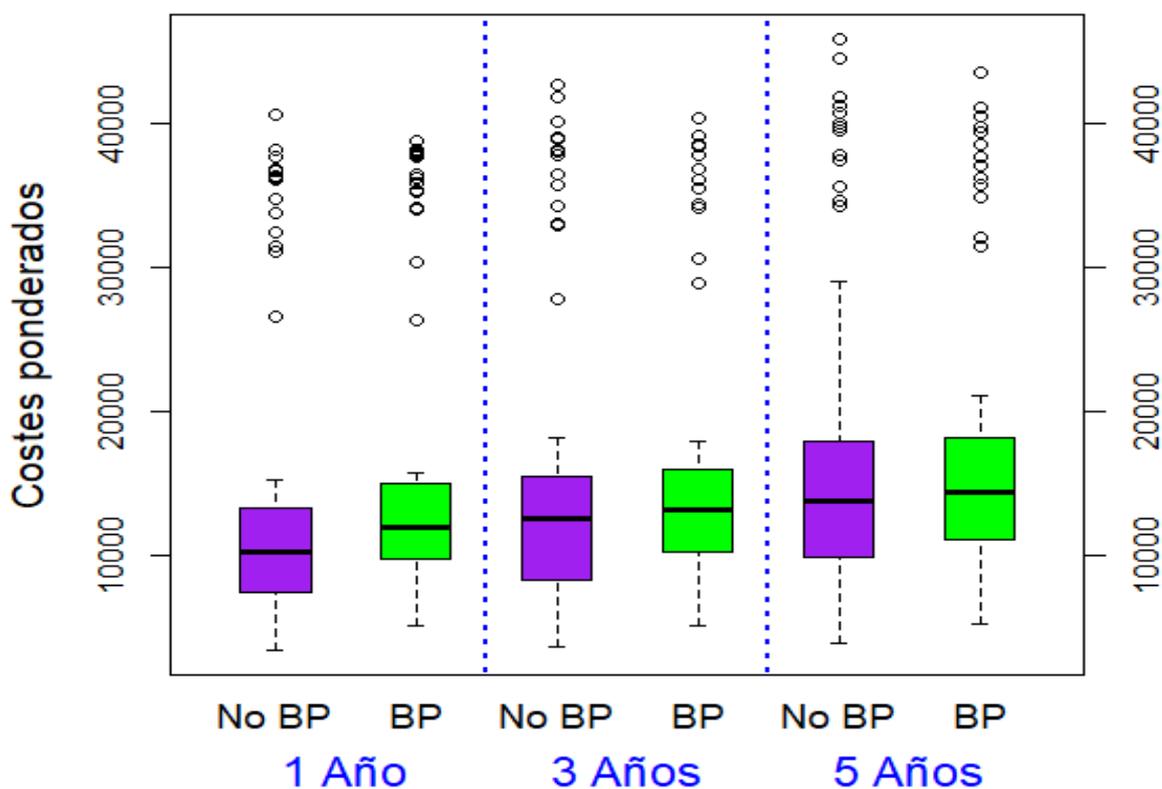
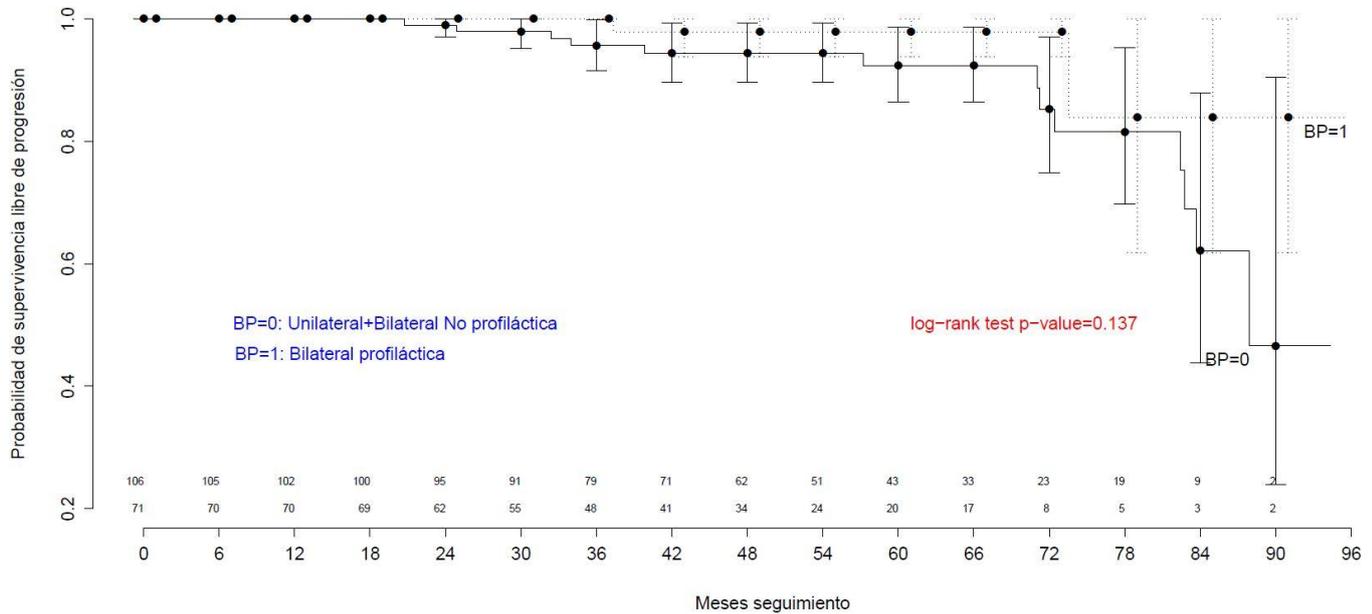


Ilustración 19 Estudio coste efectividad mediante gráfico de cajas y bigotes.

### 8.3.6. Curva se supervivencia Kaplan-Meier



**Ilustración 20 Curva de supervivencia de Kaplan-Meier.**

Las curvas de supervivencia calculadas con el método de Kaplan-Meier son un procedimiento descriptivo: sirven para resumir la evolución de una serie de pacientes en cuanto a la aparición de un evento, en este caso la recurrencia del tumor.

Para comparar dos o más curvas de supervivencia se usan diversas pruebas estadísticas de contraste de hipótesis. La más empleada es el test del Log-Rank. Su hipótesis nula es que las supervivencias de los grupos que se comparan (2 o más) son las mismas.

Nuestro análisis de probabilidad de supervivencia es un análisis comparado de la evolución de las pacientes que han tenido una mastectomía bilateral profiláctica frente a las que no. Así tenemos BP= 1 aquellas pacientes que tienen bilateral profiláctica, y BP= 0 las que no.

En el gráfico se adjunta el número de pacientes que permanece en el estudio cada seis meses. Al final de la gráfica hay caídas grandes en la supervivencia porque el número de pacientes en estudio es menor. Cuando las curvas de supervivencia se separan mucho, es que hay diferencias significativas entre grupos en cuanto a supervivencia libre de recidiva. Así vemos, por ejemplo en el mes sesenta y seis, que la probabilidad es prácticamente igual entre los grupos.

El log-rank test es 0.137, lo que nos determina que no hay diferencias significativas entre grupos, probablemente debido a un reducido tamaño muestral.

## 9. DIFICULTADES Y LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Este estudio ha sido un estudio de carácter retrospectivo, donde la toma de datos de las historias clínicas de las pacientes se hizo de manera retrospectiva, limitado en el tiempo que hemos establecido para las pacientes afectadas por un cáncer de mama entre los años 2010 y 2016. El estudio se ha estado desarrollado durante dos años, con las dificultades de organización, reunión y trabajo de todas las personas involucradas en el mismo, dado que todos tienen una vida laboral completa independiente de este estudio.

Hay que tener en cuenta que en la bibliografía no existen precedentes de estudios como éste en España, salvo un pequeño artículo publicado en Estados Unidos, además la base de datos que se ha creado para este estudio tiene más de 23.000 datos, lo que explica la dificultad de su manejo e interpretación.

Para no alterar la validez interna y externa del estudio, hemos controlado tres elementos: sesgo de selección de pacientes, sesgo de la información recogida y el factor de confusión. (Álvarez-Dardet, C, Bolúmar, F, Plasencia, A, & Velilla, E, 1987)

El sesgo de selección de pacientes nos dice que no se pueden comparar dos grupos si la selección de los pacientes no ha sido adecuada. En nuestro caso no ha habido ningún problema para identificar y clasificar en el grupo adecuado todas las pacientes del estudio. La toma de datos de las pacientes no ha sido de manera aleatoria, sino que se ha realizado un muestreo no probabilístico de casos consecutivos. El único sesgo de selección que hemos tenido ha sido el temporal, dado que se han revisado todos los casos de cáncer de mama entre los años 2010 a 2016.

El sesgo de la información recogida. Nuestro estudio es de carácter retrospectivo, con una recogida de datos del historial clínico de manera informatizada, aquellos datos que no estaban en la historia informatizada ha habido que recogerlos del historial físico en papel. Si aún así, no hemos tenido los datos necesarios, la paciente se ha excluido del estudio.

El factor de confusión. En nuestro estudio, no hemos contemplado ningún factor de confusión ya que los datos se han recogido de fuentes oficiales, publicadas de manera reglamentaria.

## 10. CONCLUSIONES

- La mastectomía contralateral profiláctica no es más coste-efectiva que resto de mastectomías.
- Este tipo de cirugía tiene mayores costes finales y sin embargo no hay diferencias significativas en las probabilidades de supervivencia libres de recidiva.
- No hemos detectado una relevancia mayor por diferencia en una mama o en otra.

### Trabajos futuros.

Este estudio es un estudio limitado en el tiempo por la finalidad de trabajo fin de grado. En el futuro podría ser interesante ampliar el seguimiento de las pacientes para ver la evolución de la curva de supervivencia y muy interesante sería la posibilidad de realizar un estudio que englobe todos los centros sanitarios de Aragón, para tener más casos que estudiar y más pacientes con las que compararlos. Estas nuevas opciones tendrán que ser desarrolladas, si así lo estiman conveniente, por la unidad de mama del departamento de oncología del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa de Zaragoza.

## 11. BIBLIOGRAFÍA

1. Antonio Sacristán, J., Ortún, V., Rovira, J., Prieto, L., & García-Alonso, F. (2004). Fundación Gaspar Casal - Evaluación económica en medicina. *Medicina Clínica*, 122(10), 379-382. <https://doi.org/10.1157/13059336>
2. Boletín Oficial Aragón , nº 165. (2017), (29), 74.
3. Clínica DIMA - cáncer de mama. (2017, noviembre 7). Clínica DIMA cáncer de mama. Recuperado 10 de abril de 2018, a partir de <http://www.clinicadima.com/2017/11/07/656/>
4. Danilo Baltazar Chacon. (2018, febrero). *Cancer de mama - Epidemiología, Clasificación y Tratamiento*. Salud y medicina. Recuperado a partir de <https://es.slideshare.net/DaniloBaltazarChacon/mamas-danilo>
5. GLOBOCAN Cancer Fact Sheets: Breast cancer. (2012). Recuperado 25 de marzo de 2018, a partir de <http://globocan.iarc.fr/old/FactSheets/cancers/breast-new.asp>
6. Gol Montserrat, J., & Pi Corrales, G. (2015). *Análisis de costes indirectos: el caso del cáncer*. Madrid: Fundación Gaspar Casal.
7. Informe\_Anuual\_SNS\_2016\_completo.pdf. (2016). Recuperado a partir de [https://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/tablasEstadisticas/InfAnualSNS2016/Informe\\_Anuual\\_SNS\\_2016\\_completo.pdf](https://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/tablasEstadisticas/InfAnualSNS2016/Informe_Anuual_SNS_2016_completo.pdf)
8. Porta Serra, M, Álvarez-Dardet, C, Bolúmar, F, Plasencia, A, & Velilla, E. (1987). La calidad de la información clínica (I): Validez. *Med Clin (barc)*.
9. PRADES, J. L. P., & MARTÍNEZ, F. I. S. (2012). MÉTODOS PARA LA EVALUACIÓN ECONÓMICA DE NUEVAS PRESTACIONES, 282.

10. Prieto, L., Sacristán, J. A., Pinto, J. L., Badia, X., Antoñanzas, F., & del Llano, J. (2004). Fundación Gaspar Casal - Análisis de costes y resultados en la evaluación económica de las intervenciones sanitarias. *Medicina Clínica*, 122(11), 423-429. <https://doi.org/10.1157/13059544>
11. VEGA, Á. H., LAS, I. C. D., & SEÑARIS, J. D. L. (2000). ECONOMÍA DE LA SALUD, 409.
12. Rubio-Terres, C., Sacristán, J.A., Badia, X., Cobo, E., García Alonso, F. (2004). Fundación Gaspar Casal - Métodos utilizados para realizar evaluaciones económicas de intervenciones sanitarias. *Medicina clínica*, 122(15), 578-583.
13. Rubio-Terres, C., Cobo, E., Sacristán, J.A., Prieto, L., Del Llano, J., Badia, X., (2004). Fundación Gaspar Casal - Análisis de la incertidumbre en las evaluaciones económicas de intervenciones sanitarias. *Medicina clínica*, 122(17), 668-674.
14. Pinto Prades, J.L., Ortún Rubio, V., Puig Junoy, J. (15 de marzo de 2001)). *Atención primaria*, Vol. 27, Num. 4. - El análisis coste-efectividad en sanidad.





## Relación de documentos

<input checked="" type="checkbox"/> Memoria .....	45	páginas
<input type="checkbox"/> Anexos .....	0	páginas

La Almunia, a 20 de junio de 2018

Firmado: Carlos Álvarez Ruiz



Etiquetas para CD/DV



**Escuela Universitaria  
Politécnica - La Almunia**  
Centro adscrito  
**Universidad Zaragoza**

Nº TFG:  
**425.18.23**

Directores:

Fdo:  
Luis Mariano  
Esteban Escaño /  
M<sup>a</sup> Ángeles  
Peligero Domeque

Título TFG:

**Estudio de coste-efectividad de mastectomía  
contralateral profiláctica**

Autor:

Carlos Álvarez Ruiz  
20 de junio de 2018



**Escuela Universitaria  
Politécnica - La Almunia**  
Centro adscrito  
**Universidad Zaragoza**

Nº TFG:  
**425.18.23**

Directores:

Fdo:  
Luis Mariano  
Esteban Escaño /  
M<sup>a</sup> Ángeles  
Peligero Domeque

Título TFG:

**Estudio de coste-efectividad de mastectomía  
contralateral profiláctica**

Autor:

Carlos Álvarez Ruiz  
20 de junio de 2018



**Escuela Universitaria  
Politécnica - La Almunia**  
Centro adscrito  
**Universidad Zaragoza**

**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA  
DE LA ALMUNIA DE DOÑA GODINA (ZARAGOZA)**

Estudio de coste-efectividad de  
mastectomía contralateral profiláctica

Cost-effectiveness study of prophylactic  
contralateral mastectomy

425.18.23

Autor: Carlos Álvarez Ruiz

Director: Luis Mariano Esteban Escaño / M<sup>a</sup> Ángeles Peligero Domeque

Fecha: 20 de junio de 2018

