

ESTUDIO DE COSTE EFECTIVIDAD DE LA BIOPSIA ASISTIDA POR VACÍO GUIADA POR ESTEREOTAXIA VERTICAL O ECOGRAFÍA FRENTE A LA BIOPSIA CON AGUJA GRUESA Y EL ARPON EN LAS LESIONES MAMARIAS.

Tipo: Presentación Electrónica Científica

Autores: **Pilar Fernández García**, Santiago F Marco Domenech, Valentina Troconis Vaamonde, Antonio Lorenzo Gorriz, Antonio Navarro Ballester, Eva Casanovas Feliu

Objetivos

INTRODUCCIÓN

La evaluación económica de las tecnologías sanitarias hace un balance comparativo de los recursos empleados en las actuaciones sanitarias y los resultados obtenidos al objeto de racionalizar el proceso de toma de decisiones, tratando de determinar si existe una relación razonable entre lo que una tecnología "vale" (resultados) y lo que "cuesta" (costes).

En un principio, cuando una paciente tenía una lesión sospechosa de malignidad, la única posibilidad de obtener un diagnóstico anatomopatológico era la biopsia quirúrgica guiada por arpón o biopsia escisional. Con el tiempo se simplificó la técnica de las biopsias mamarias con la introducción de la biopsia con aguja gruesa (BAG) y la biopsia por aspiración al vacío (BAV) lo que sin duda abarató el coste de este tipo de procedimientos.

La BAV tiene una serie de ventajas económicas respecto a la BAG y a la biopsia con arpón debido a que:

- 1 - Al obtener muestras de mayor calibre que la BAG disminuye la tasa de subestimaciones diagnósticas y de falsos negativos lo que lleva parejo una disminución en la tasa de rebiopsias.
- 2 - Se trata de una técnica ambulatoria.

OBJETIVOS

1. Revisar las biopsias de mama realizadas en nuestro servicio desde el 1 Enero de 2011 hasta el 31 de Diciembre de 2014.
2. Realizar un estudio de coste efectividad de los tres tipos de biopsia mamaria: Biopsia con aguja gruesa (BAG), biopsia por aspiración al vacío (BAV) y biopsia guiada por arpón.
3. Intentaremos averiguar cuál es la opción más costo-efectiva para realizar la biopsia mamaria de lesiones sospechosas de malignidad.

Material y métodos

Se trata de un estudio observacional, retrospectivo, de tipo analítico realizado sobre un total de 997 biopsias de 804 lesiones sospechosas de malignidad en 761 pacientes.

Para calcular los costes de los diferentes procedimientos nos basaremos principalmente en la Ley 5 / 2.013 de 23 de diciembre, de medidas fiscales de gestión administrativa y financiera y de organización de la Generalitat Valenciana, en la que la Ley de Presupuestos de la Generalitat Valenciana para 2014, establece una serie de medidas referentes a aspectos tributarios, de gestión económica y de acción administrativa. Se incluyen en esta ley, las modificaciones del texto refundido de la Ley de tasas de la Generalitat, aprobado mediante Decreto Legislativo 1 / 2005 de 25 de febrero del Consell, que afectan a diversos preceptos de la norma y de donde se obtienen los distintos costes de los procedimientos que se realizan a estos pacientes.

Para el cálculo de costes del material fungible (coste de la aguja de la BAG y de la BAV y el del Arpón) nos basaremos en los datos facilitados por el Servicio de Gestión Económica de nuestro Hospital.

Hemos recogido costes directos e indirectos para cada tipo de procedimiento. No consideramos los costes intangibles.

Resultados

Costes directos

Teniendo en cuenta que las técnicas que tienen asterisco son costes reales obtenidos de la Ley de Tasas y los demás son estimaciones de costes a partir de estos costes reales y la información aportada por el Servicio de Gestión Económica.

- BAG* guiada por ETX = 211,03 euros
- BAV guiada por ETX = 542,67 euros
- Arpón* guiado por ETX = 240,31 euros
- BAG* guiada por ecografía = 140,84 euros
- BAV guiada por ecografía = 472,48 euros
- Arpón guiado por ecografía = 170,22 euros

Debido a que el proceso diagnóstico de las lesiones sospechosas de malignidad en la mama implica a dos Servicios médicos en el caso de la BAV y de la BAG y a tres Servicios médicos en el caso del arpón para calcular los costes directos, sumaremos los costes de los distintos Servicios médicos implicados en la obtención del diagnóstico según el tipo de biopsia realizada.

Para la obtención de los costes de la BAG y de la BAV tendremos que sumar los costes del Servicio de Radiología (Rx) y de Anatomía Patológica (AP) y para calcular los costes del arpón necesitaremos sumarlos a los costes de los dos Servicios anteriores, el coste del Servicio de Cirugía (CIR).

Así en resumen:

Costes BAG = Costes BAG Rx + Costes de BAG AP

Costes BAV = Costes BAV Rx + Costes BAV AP

Costes Arpón = Costes Arpón Rx + Costes Arpón AP + Costes Arpón CIR.

Efectuaremos una media ponderada del coste de cada biopsia según la técnica de imagen utilizada como guía ya sea ecografía o estereotaxia vertical (ETX) y así:

Costes directos BAG = Costes Rx + Costes AP= 187,80 euros.

Costes directos BAV = Costes Rx + Costes AP =558,22 euros.

Costes directos Arpón = Costes Rx + Costes AP + Costes CIR = 1.271,70 euros.

Costes indirectos

Los costes indirectos corresponden a la pérdida de productividad de cada paciente debido al hecho de realizarse este tipo de biopsia. A pesar de que éste, sea un estudio retrospectivo realizado durante cuatro años, vamos a calcular los costes totales de los distintos tipos de biopsia según los costes del año 2014, con lo cual, a efectos de costes, los cálculos se harán como si todas las biopsias de los cuatro años hubieran sido realizadas durante el año 2014.

Según nuestro protocolo tras una BAG la paciente está de baja un día, tras una BAV dos días y tras un arpón las pacientes están una media de 12 días de baja. Para cuantificar en dinero lo que corresponde a esos días de baja laboral, se consultan los datos del portal del Instituto Nacional de Estadística (INE), en el que está recogido el salario medio de los trabajadores en España clasificado según distintas características. Este salario medio íntegro anual del año 2.014 (19.456,04 euros) lo dividiremos por 365 días que tiene el año y así sabremos la pérdida en euros de cada día de baja de las pacientes que se someten a una biopsia mamaria.

$$19.456,04 \text{ euros} / 365 \text{ días} = 53,30 \text{ euros} / \text{día}$$

Así, los costes indirectos que representarían para una paciente en edad laboral el realizarse una biopsia mamaria serían:

BAG = 1 día de baja laboral x 53,30 euros = 53,30 euros

BAV = 2 días de baja laboral x 53,30 euros = 106,60 euros

ARPON = 12 días de baja laboral x 53,30 euros = 639,60 euros

Pero no todas las pacientes que se someten a una biopsia están en edad laboral y son trabajadores en activo, sino que algunas de ellas son pensionistas y forman parte de las clases pasivas del Estado y otras aún no se han incorporado al mercado laboral. Consideramos trabajador activo a toda paciente mayor de 18 años de edad y menor de 65 y como pasivo a las pacientes de 65 o más años de edad y a las menores de 18 años.

Hacemos una media ponderada de los costes indirectos de las diferentes técnicas de biopsia según los pacientes sean activos o pasivos, con lo que:

Costes indirectos BAG = 37,29 euros

Costes indirectos BAV = 80,68 euros

Costes indirectos Arpón = 508,31 euros

Costes totales

Para saber los costes totales de cada técnica de biopsia solo tenemos que ir sumando los distintos costes directos e indirectos según le corresponden.

- **Coste total de BAG**= Costes directos BAG + Costes indirectos BAG.

187,80 euros + 37,29 euros = **225,09 euros**

- **Coste total de BAV**= Costes directos BAV + Costes indirectos BAV

558,22 euros + 80,68 euros = **638,90 euros**

- **Coste total del Arpón** = Costes directos del Arpón + Costes indirectos del Arpón

1.271,70 euros + 508,31 euros = **1.780,01 euros**

Calculo de efectos

En este estudio el efecto que se pretende medir es el “porcentaje de casos diagnosticados correctamente” o lo que es lo mismo el porcentaje de coincidencia entre la biopsia radiológica y la biopsia quirúrgica.(Fig. 1)

Image: Fig. 1: Porcentaje de diagnósticos correctos seg

Fig.1 Porcentaje de diagnósticos correctos según las distintas técnicas de biopsia.

Ratio medio

La medida resumen del análisis de coste efectividad es el ratio medio según la fórmula: **Ratio medio (i) = Coste (i) / Efecto (i)**.

El ratio medio informa de cuál es el coste de lograr una unidad–efecto con cada una de las alternativas diagnósticas consideradas, de tal manera que el ratio medio más bajo se corresponde con la opción más costo–efectiva.

Ratio medio BAG = 225,09 euros / 91,75 = **2,45**

Ratio medio BAV = 638.90 euros / 94,03 = **6,79**

Ratio medio Arpón = 1.780,01 euros / 100 = **17,80**

Se calculan también los ratios medios por separado de las distintas técnicas de biopsia en el caso de que las lesiones biopsiadas se agrupen según se presenten como microcalcificaciones o como nódulos (Fig. 2).

Image: Fig. 2: Porcentaje de coincidencias entre el resu

Fig. 2. Porcentaje de coincidencias entre el resultado anatomopatológico obtenido con la biopsia radiológica (BAG y BAG) y el obtenido con la biopsia quirúrgica en las lesiones que se presentan como microcalcificaciones o como nódulos.

- Microcalcificaciones:

Ratio medio BAG = 225,09 euros / 50 = **4,50**

Ratio medio BAV = 638,90 euros / 96,77 = **6,60**

Ratio medio Arpón = 1780,01 euros / 100 = **17,80**

- Nódulos:

Ratio medio BAG = 225,09 euros / 94,44 = **2,38**

Ratio medio BAV = 638,90 euros / 91,07 = **7,01**

Ratio medio Arpón = 1780,01 euros / 100 = **17,80**

Así la opción más costo-efectiva tanto en el conjunto de todas las lesiones, como con la evaluación de las microcalcificaciones y los nódulos por separado, sería la BAG y la menos coste-efectiva de las tres técnicas de biopsia sería el arpón ya que necesitamos emplear más recursos por cada unidad de efecto.

Representación gráfica

El conocimiento de los efectos y los costes de cada una de las distintas técnicas de biopsia de lesiones mamarias, permite una representación gráfica de forma vectorial, empleando un eje de coordenadas, en que los “efectos” se representen en las abscisas y los “costes” en las ordenadas.

Así, se realizará la representación gráfica de la comparación de BAG versus arpón, BAV versus arpón y BAG versus BAV.

- **Comparación BAG versus ARPÓN.**

La BAG sería la opción A y el arpón sería la opción B. El vector OA (rojo) representa

la opción A y el vector OB (azul) representa la opción B (Fig. 3).

En su representación vectorial, el ratio medio de cada opción se corresponde con la tangente del ángulo que forma cada vector con el eje de abscisas. Ya que la tangente de cualquier ángulo se define como la relación por cociente entre el lado opuesto y el lado adyacente, en este caso el lado opuesto se corresponde con los costes y el lado adyacente con los efectos. Con lo cual, la tangente representa los costes incurridos por cada unidad de efecto alcanzado. Lo que significa que el ratio medio de cada opción viene representado por la tangente de su ángulo respectivo. Debe interpretarse como que una opción será más costo-efectiva cuanto menor sea el ángulo del vector que lo representa.

En este caso el ángulo del vector OA (opción A) es menor que el ángulo del vector OB (opción B), por tanto la opción A (la BAG) es más costo-efectiva que la opción B (el arpón).

Si unimos los dos extremos de los vectores OA y OB con el segmento AB (negro discontinuo), vemos que la tangente del ángulo β es igual al lado opuesto (diferencia de costes entre las dos opciones, representada por el segmento BC), dividido entre el lado adyacente (diferencia de efectos, representado por el segmento AC). Con lo cual, cuanto mayor sea este ángulo β , mayor será el esfuerzo financiero de pasar de una opción de menores efectos a una de mayores efectos.

• Comparativa BAV versus ARPÓN

La BAV sería la opción A y el arpón la opción B. El vector OA (rojo) representa la opción A y el vector OB (azul) representa la opción B (Fig. 4).

En este caso, el ángulo del vector OA (opción A) también es menor que el ángulo del vector B (opción B), por tanto, la BAV (opción A) es más costo-efectiva que el arpón (opción B).

Si unimos los dos extremos de los vectores OA y OB con el segmento AB (negro discontinuo), la tangente del ángulo β nos dice que ese es el coste ahorrado por cada punto porcentual de casos diagnosticados correctamente al utilizar la BAV en vez del arpón.

• Comparativa BAG versus BAV.

La BAG sería la opción A y la BAV sería la opción B. En este caso también el vector OA (azul) representa la opción A y el vector OB (rojo) representa la opción B (Fig. 5).

Al igual que en las otras comparaciones, el ángulo del vector OA (opción A) es menor que el ángulo del vector OB (opción B), con lo cual, La BAG (opción A) es más costo-efectiva que la BAV (opción B).

Si unimos los dos extremos de los vectores OA y OB con el segmento AB (negro discontinuo), la tangente del ángulo β es el coste ahorrado por cada punto porcentual de casos diagnosticados correctamente al utilizar la BAG en vez de la BAV.

• Calificación de las técnicas de biopsia según su relación de dominancia.

El objetivo final de un estudio de coste efectividad consiste en encontrar aquella opción con la que se logran los mayores efectos con los menores costes.

Se califica de opción "dominante" respecto de otras que se califican como "dominadas", a aquella con la que no solamente se alcanzan mayores efectos, sino que además estos se logran con menores costes unitarios.

Según esto, se puede confeccionar una tabla de doble entrada en la que se colocarán las

distintas técnicas de biopsia de lesiones de mama sospechosas de malignidad según su relación de dominancia (Fig. 6).

Image: Fig. 6: Calificación de las alternativas según su

Fig. 6 Calificación de las alternativas según su relación de dominancia.

En resumen, en este estudio de coste efectividad, la BAG es la opción dominante entre las técnicas de biopsia mamaria de lesiones sospechosas de malignidad.

Imágenes en esta sección:

	ARPON	BAG	BAV	p-valor
Diagnósticos correctos	100%	91.75%	94.03%	0.3485

Fig. 1: Porcentaje de diagnósticos correctos según las distintas técnicas de biopsia.

	BAG		BAV		p-valor
	No	Si	No	Si	
Microcalcificaciones	8 (50%)	8 (50%)	2 (3.23%)	60 (96.77%)	<0.0001
Nodulo	22 (5.56%)	374 (94.44%)	5 (8.93%)	51 (91.07%)	0.4866

Fig. 2: Porcentaje de coincidencias entre el resultado anatomopatológico obtenido con la biopsia radiológica (BAG y BAG) y el obtenido con la biopsia quirúrgica en las lesiones que se presentan como microcalcificaciones o como nódulos.

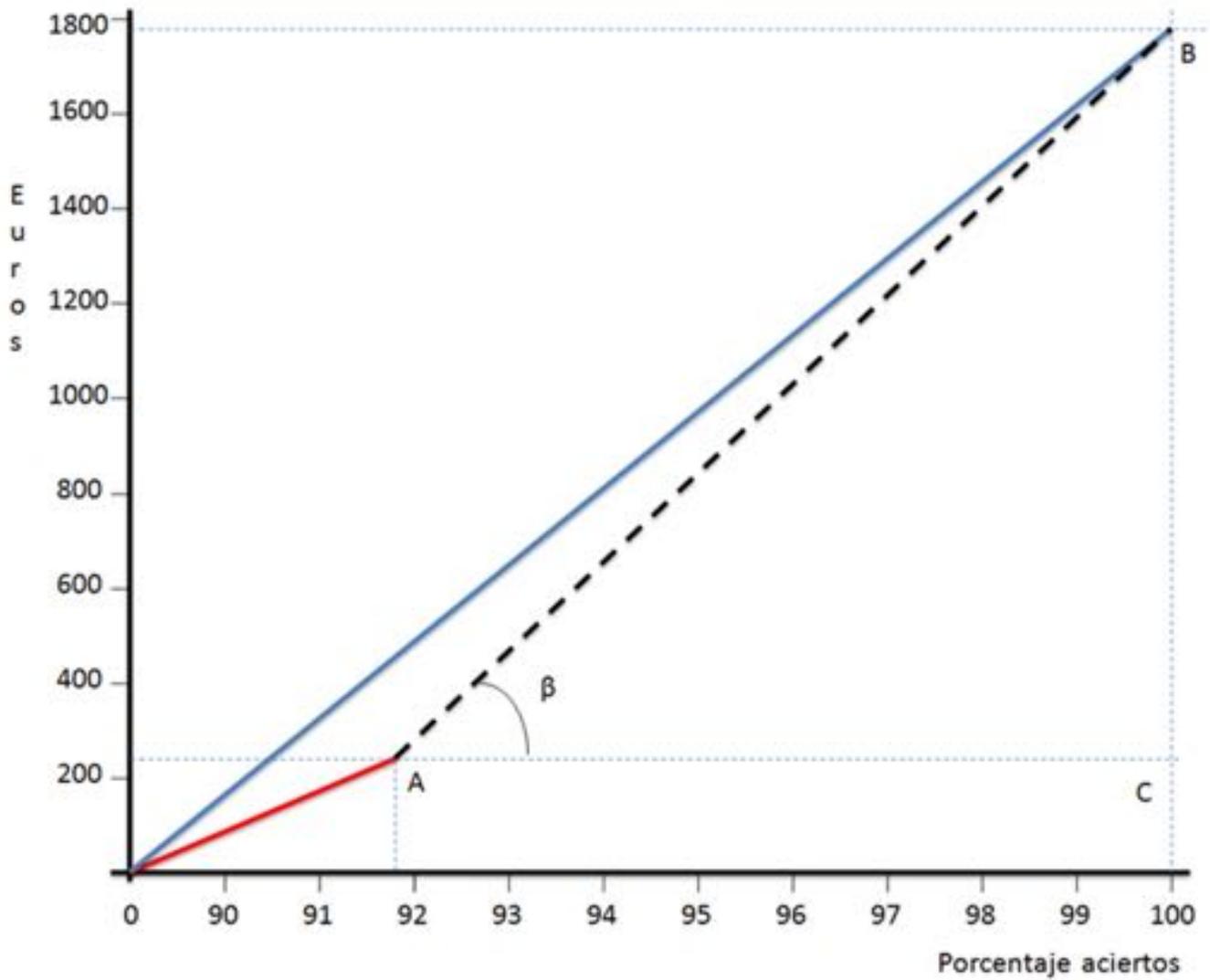


Fig. 3: Representación gráfica del estudio de coste-efectividad de la BAG (rojo) versus arpón(azul).

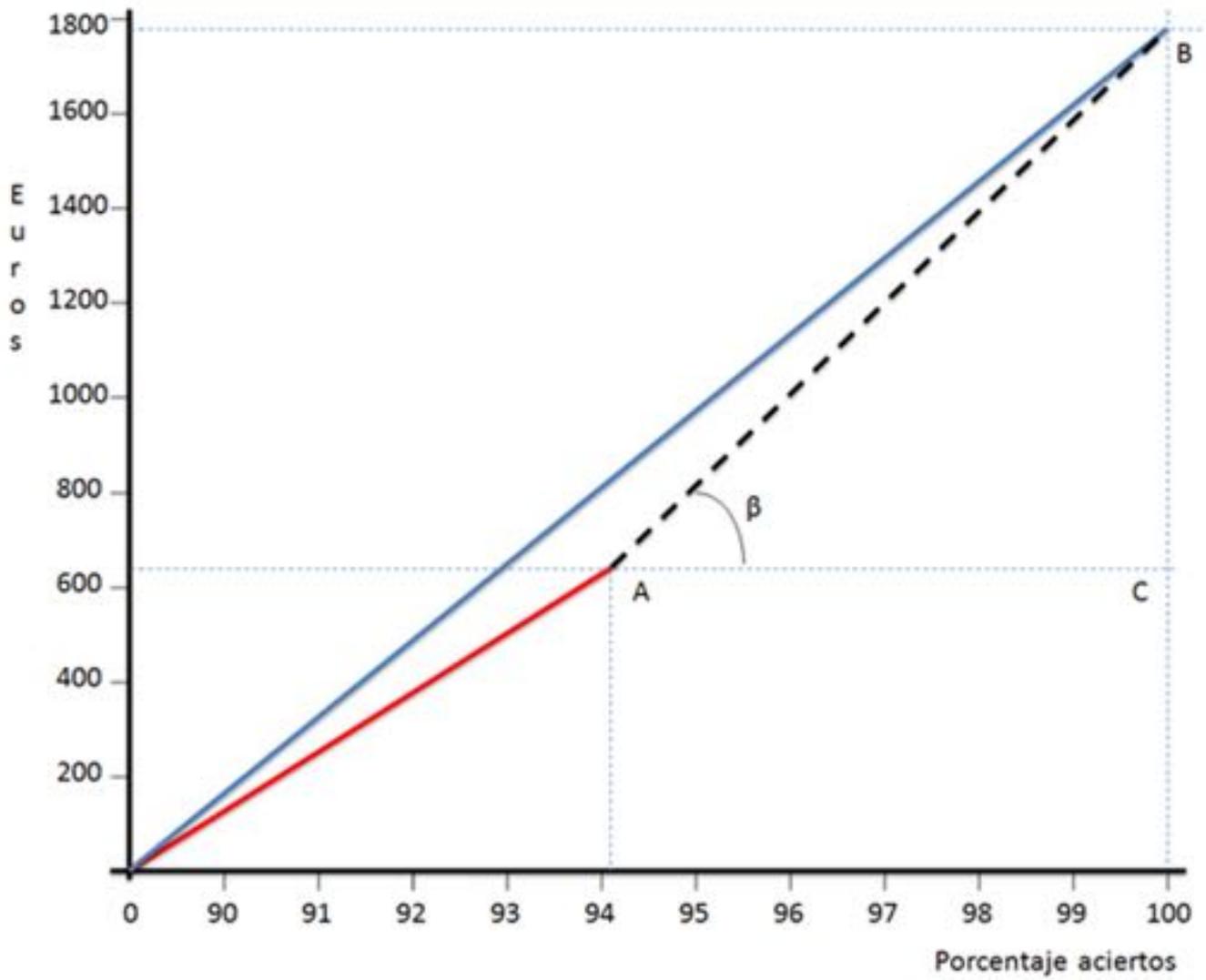


Fig. 4: Representación gráfica del estudio de coste-efectividad de la BAV (rojo) versus arpón (azul).

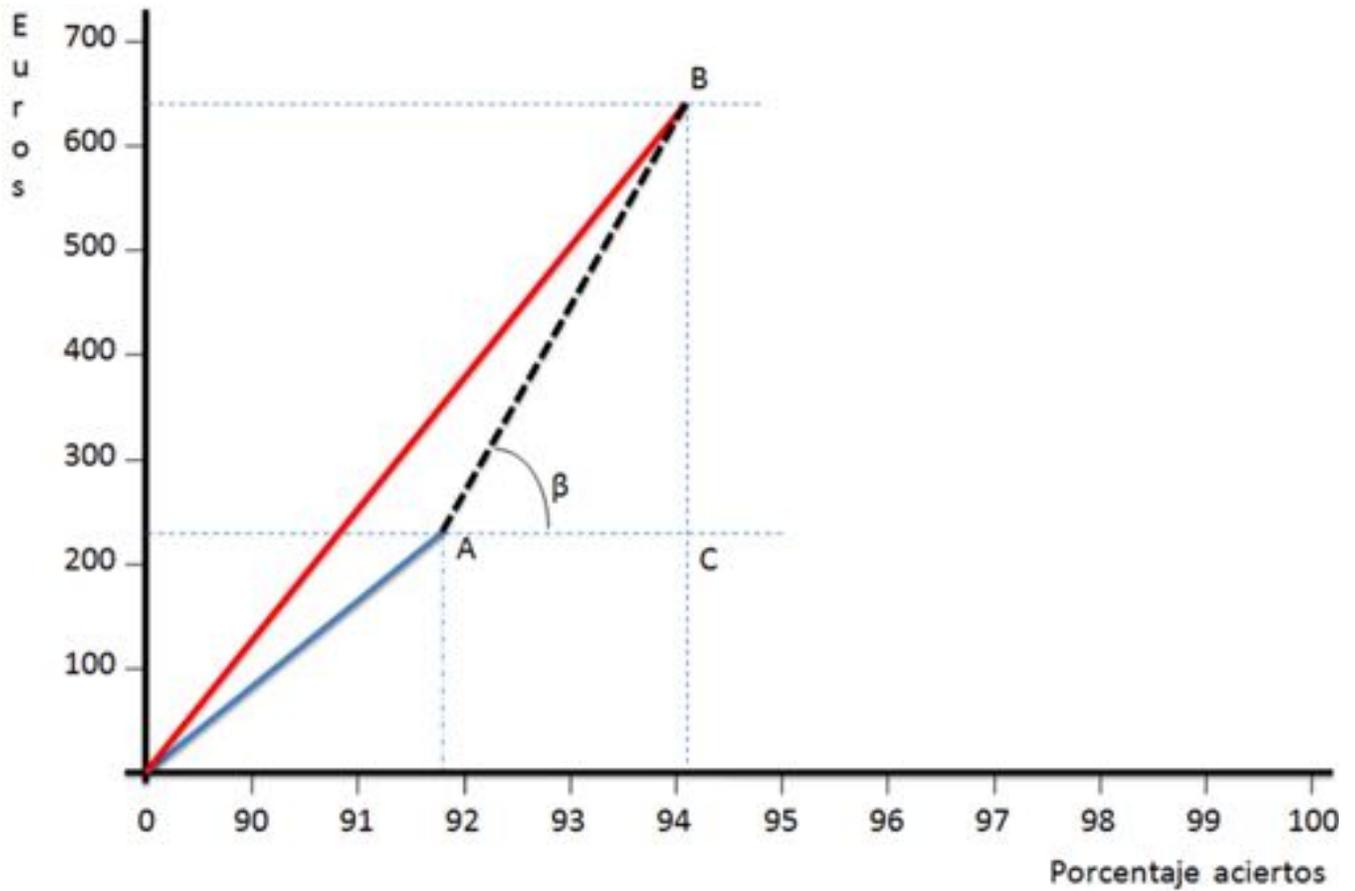


Fig. 5: Representación gráfica del análisis de coste efectividad de la BAG (azul) versus la BAV (rojo).

OPCIONES	MENOS EFECTOS	MAS EFECTOS
MAS COSTES	DOMINADA BAV	MAS EFECTIVA ARPÓN
MENOS COSTES	DE MENOR COSTE BAG	DOMINANTE BAG

Fig. 6: Calificación de las alternativas según su relación de dominancia.

Conclusiones

1.- La BAG necesita sólo 2.45 euros para obtener cada unidad de porcentaje de diagnósticos correctos

frente a los 6.79 euros de la BAV y los 17.80 euros del arpón.

2.- El coste ahorrado por cada unidad de porcentaje de diagnósticos correctos al utilizar la BAG en vez de la BAV es de 186.40 euros y el de utilizar la BAG en vez del arpón es de 189.85 euros.

3.- El coste ahorrado por cada unidad de porcentaje de diagnósticos correctos al utilizar la BAV en vez del arpón es de 191.14 euros.

4.- La BAG es la opción dominante en el estudio de coste efectividad comparado con la BAV y la biopsia por arpón, para el diagnóstico de las lesiones mamarias sospechosas de malignidad en su conjunto.

5.- El bajo porcentaje de diagnósticos correctos de la BAG (50 %) en la biopsia de microcalcificaciones desaconsejan su uso para biopsiarlas y colocan a la BAV como técnica indicada para la biopsia de microcalcificaciones tanto por su elevado porcentaje de diagnósticos correctos (96.77 %) como por ser la opción más costo-efectiva frente a la biopsia por arpón, que sería la otra técnica indicada para biopsiar las microcalcificaciones.

Bibliografía / Referencias

1. Alonso-Bartolome P, Vega-Bolivar A, Torres-Tabanera M, et al. Sonographically guided 11-G directional vacuum-assisted breast biopsy as an alternative to surgical excision: utility and cost study in probably benign lesions. *Acta Radiol.* 2004;45:390-6.
2. Bodai BI, Boyd B, Brown L, et al. Total cost comparison of 2 biopsy methods for nonpalpable breast lesions. *Am J Manag Care.* 2001;7:527-38.
3. Hatmaker AR, Donahue RM, Tarpley JL, et al. Cost-effective use of breast biopsy techniques in a Veterans health care system. *Am J Surg.* 2006;192:37-41.
4. Instituto Nacional de Estadística. Website del Instituto Nacional de Estadística. <http://www.ine.es>. Acceso el 30 de abril de 2015.
5. Pistolese CA, Ciarrapico A, Perreta T, et al. Cost-effectiveness of two breast biopsy procedures: surgical biopsy versus vacuum-assisted biopsy. *Radiol Med.* 2012;117:539-57.