



## **LOS COSTES DE LA ECOGRAFÍA**

Aunque desde hace muchos años los médicos hemos sido conscientes de los problemas de sostenibilidad y coste de los sistemas sanitarios, la actual situación económica los ha convertido en algo acuciante. A nadie se la escapa que resulta una prioridad la necesidad de asegurar el retorno de la inversión de todas las técnicas médicas, y entre ellas, las técnicas de imagen.

En este campo, nos encontramos con un vacío que afecta al ámbito de actuación de la Sociedad española de Ultrasonidos y es que no hay datos publicados sobre el coste global, ni el coste por proceso de la ecografía en nuestro Sistema Nacional de Salud.

Este documento pretende llenar ese vacío mediante una valoración económica del coste de los distintos modelos que se usan en España para la realización de ecografías, sin entrar a valorar los resultados de cada uno.

### **FACTORES QUE AFECTAN AL COSTE DE LA ECOGRAFÍA**

A la hora de calcular el coste por proceso ecográfico, hay que tener en cuenta una serie de factores que afectan al coste:

#### **1.- Los equipos y las modalidades**

Como en cualquier tecnología diagnóstica, la disminución de costes de los equipos ecográficos es un hecho constatable. Esto ha hecho que el precio del aparato aparentemente no sea un factor crítico.

En la tabla siguiente se ilustran los precios orientativos que han sido obtenidos por los autores de este informe a partir de los datos proporcionados por los principales vendedores de equipos de ecografía en España.

Tabla nº 1: precios orientativos de los equipos			
GAMA	USO	SONDAS	PRECIO
PORTATIL	Portátil Eco Fast Selectivo - instrumental	2	30.000 €
BASICA	Generalista Centros radiológicos ambulatorios	2	45.000 €
MEDIA ALTA	Hospitalario	3	60.000 €
ALTA	Hospitalario Especializado Todas las prestaciones	3 ó más	100.000 €

El periodo de amortización de los ecógrafos, es la expresión contable de su depreciación en su aplicación en el proceso productivo. Es un concepto legal, que viene definido en el Plan General Contable y las Resoluciones, del Instituto de Contabilidad y Auditoría de Cuentas (ICAC) y es de 6 años. (1)

## 2.- La actividad

Ésta hace referencia al número de estudios anuales, el tiempo de ocupación de sala y el tiempo médico. La guía de Gestión de la Sociedad Española de Radiología (2) establece como rendimiento optimo la realización entre 4.428 a 5.412 ecografías al año por turno (18 a 22 día / turno). Para optimizar su uso es necesario la realización de dos turnos (8.856 – 10.824). La edición 2009 del Catálogo de Exploraciones Radiológicas de la Sociedad Española de Radiología (SERAM), define estos estándares (3)

## 3.- El personal

Los salarios de los médicos en España, tienen una gran variabilidad. Para el cálculo del salario incluidos los gastos de la seguridad social, se ha consultado el estudio de Elizalde (4) para la CESM, actualizándose a 2011. Se han incluido las retribuciones fijas; por tanto en este cómputo no se incluye: productividad variable, carrera profesional, ni complementos de atención continuada. Se obtiene un salario medio de 67.120 €. Para el resto del personal se ha consultado las tablas salariales de Osakidetza –Servicio vasco de Salud. (5)

#### 4.- Material fungible, lencería y PACS o impresión

Los cálculos de estos costes se recogen en las tablas correspondientes a cada modelo y han sido calculados a partir de los datos obtenidos de la práctica de los autores del documento.

A la hora de calcular el coste por proceso ecográfico los factores más importantes son el personal interviniente (médico) y el número de ecografías realizadas al año.

Para calcular los costes unitarios por exploración se han tenido en cuenta exclusivamente los generados por los costes directos: personal que interviene directamente, consumibles y tecnología.

Debido a su variabilidad, dependiendo del tipo y características de cada organización de servicios; tipo de hospital, centro de salud, centro de especialidades etc., no se han añadido los costes estructurales e intermedios imputados al servicio de radiología (6 - 7). En los costes

de personal no figuran los del personal no sanitario: personal administrativo, ni celadores, ya que se imputan al de costes estructurales.

Los costes estructurales serían: agua, luz, teléfono, limpieza, seguridad, costes de administración, servicios generales etc. Es por ello que algunos datos puedan modificar sustancialmente los costes. Se concretan en la tabla nº 2.

Este análisis de costes, se ha realizado en un escenario centralizado y de productividad óptima. Cualquier otro escenario modificaría y encarecería sustancialmente este proceso.

**Tabla nº 2: Costes estructurales**

<b>Costes estructurales primarios</b>	Mantenimiento general Agua Electricidad Combustible Comunicaciones - teléfono
<b>Costes estructurales secundarios</b>	Unidades de dirección Unidades administrativas Unidades de servicio al personal Otras unidades de servicios Unidad de admisión asistencial Unidad de admisión asistencial Cocina Lencería y vestuario Lavandería Seguridad Limpieza Gases de uso médico Esterilización Medicina preventiva Farmacia (estructurales)

## MODELOS DE REALIZACIÓN DE ECOGRAFÍAS

En la actualidad existen en la práctica tres modelos diferentes de utilización de la ecografía en la práctica clínica:

### A.- Modelo especializado:

En él, el especialista, con un entrenamiento avanzado en ecografía y con una dedicación exclusiva o preferente a la técnica, realiza un alto volumen diario de exploraciones.

Tiene la ventaja de que la dedicación más o menos exclusiva le permite mantener un elevado grado de competencia en la técnica, conseguir un elevado grado de especialización en ella y disminuir el tiempo de exploración.

Requiere, por el contrario, que los pacientes sean citados específicamente para la exploración, lo que puede contribuir a aumentar el tiempo de espera de los procesos médicos en caso de mala gestión de las solicitudes de pruebas de imagen.

### B.- Modelo delegado:

En él, el especialista delega en un ayudante (técnico de imagen o enfermero) la obtención del registro gráfico de la exploración y realiza posteriormente una interpretación de los hallazgos en base a este registro gráfico. El especialista está disponible para solventar posibles dudas del ayudante que puedan surgir en el curso de la exploración.

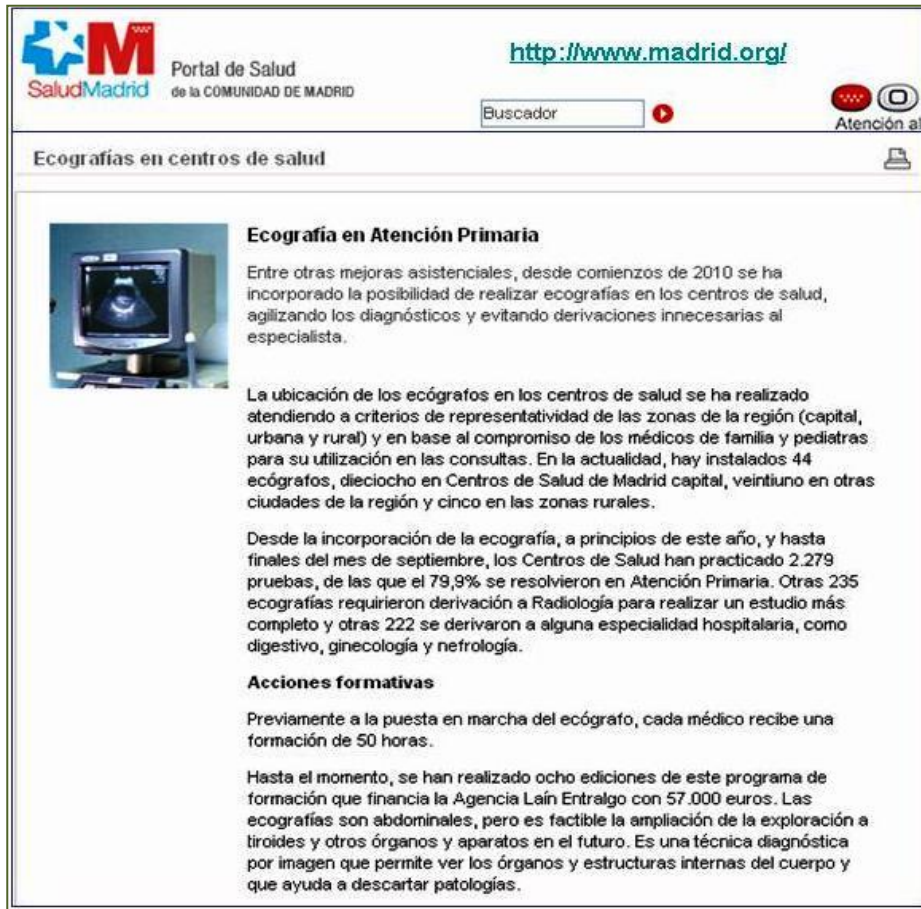
Se ha alegado la ventaja del coste de la exploración para este modelo. Por el contrario, los estudios publicados en países en que esta técnica está extendida muestran que la delegación aumenta en más del 20% el número de exploraciones no valorables y en cerca del 50% el número de exploraciones calificadas como de baja calidad y disminuye la sensibilidad de la técnica. Por otra parte, en España no existen programas de formación oficiales de este tipo de personal (8-11).

### C.- Modelo no especializado:

En este modelo la ecografía se utiliza como un instrumento más de exploración clínica del paciente: “como un estetoscopio”. El personal que las realiza tiene una formación no especializada, más limitada, y realiza un volumen de exploraciones bajo, lo que limita el mantenimiento de su competencia. Hay que especificar que un médico de atención primaria practicando ecografías en exclusiva y realizando un elevado número de exploraciones cada día estaría encuadrado en el modelo especializado, ya que la especialidad del ecografista no es lo

que define el modelo, sino su práctica.

Para calcular el coste de este modelo se han utilizado los datos publicados por Salud Madrid en su portal con respecto a los resultados de la implantación de 44 ecógrafos, dieciocho en Centros de Salud de Madrid capital, veintiuno en otras ciudades de la región y cinco en las zonas rurales (figura nº 1).



The screenshot shows a web browser window with the URL <http://www.madrid.org/>. The page title is "Ecografías en centros de salud". The main content is titled "Ecografía en Atención Primaria" and includes an image of an ultrasound monitor. The text describes the implementation of ultrasound in primary care centers, the number of machines (44), and the impact on patient care, including a 79.9% reduction in referrals to radiology.

**Ecografía en Atención Primaria**

Entre otras mejoras asistenciales, desde comienzos de 2010 se ha incorporado la posibilidad de realizar ecografías en los centros de salud, agilizando los diagnósticos y evitando derivaciones innecesarias al especialista.

La ubicación de los ecógrafos en los centros de salud se ha realizado atendiendo a criterios de representatividad de las zonas de la región (capital, urbana y rural) y en base al compromiso de los médicos de familia y pediatras para su utilización en las consultas. En la actualidad, hay instalados 44 ecógrafos, dieciocho en Centros de Salud de Madrid capital, veintiuno en otras ciudades de la región y cinco en las zonas rurales.

Desde la incorporación de la ecografía, a principios de este año, y hasta finales del mes de septiembre, los Centros de Salud han practicado 2.279 pruebas, de las que el 79,9% se resolvieron en Atención Primaria. Otras 235 ecografías requirieron derivación a Radiología para realizar un estudio más completo y otras 222 se derivaron a alguna especialidad hospitalaria, como digestivo, ginecología y nefrología.

**Acciones formativas**

Previamente a la puesta en marcha del ecógrafo, cada médico recibe una formación de 50 horas.

Hasta el momento, se han realizado ocho ediciones de este programa de formación que financia la Agencia Laín Entralgo con 57.000 euros. Las ecografías son abdominales, pero es factible la ampliación de la exploración a tiroides y otros órganos y aparatos en el futuro. Es una técnica diagnóstica por imagen que permite ver los órganos y estructuras internas del cuerpo y que ayuda a descartar patologías.

Figura 1

En esta información se especifica que: *“Desde la incorporación de la ecografía, a principios de este año, y hasta finales del mes de septiembre, los Centros de Salud han practicado 2.279 pruebas, de las que el 79,9% se resolvieron en Atención Primaria. Otras 235 ecografías requirieron derivación a Radiología para realizar un estudio más completo y otras 222 se derivaron a alguna especialidad hospitalaria, como digestivo, ginecología y nefrología”. Previamente a la puesta en marcha del ecógrafo, cada médico recibe una formación de 50 horas. Hasta el momento, se han realizado ocho ediciones de este programa de formación que financia la Agencia Laín Entralgo con 57.000 euros (12).*

## COSTE DE DISTINTOS MODELOS DE REALIZACIÓN DE ECOGRAFÍAS

### Modelo especializado

6

TABLA nº 3: Coste ecografía abdominal en modelo especializado		
ITEM de COSTE	CRITERIOS	COSTE €
<b>Aparato</b>	6 años amortización Tipo medio: 60.000 € 20% costes mantenimiento 10.000 exploraciones año 2 turnos 20 minutos por exploración	<b>1,20</b>
<b>Médico</b>	1 turno	<b>14,77</b>
<b>Auxiliar Clínica</b>	1 turno	<b>6,57</b>
<b>Material fungible -lencería</b>		<b>0,79</b>
<b>PACS - Film</b>		<b>1,50</b>
<b>COSTE TOTAL EXPLORACION</b>		<b>24,83</b>

Como se ha comentado, no se han añadido los costes estructurales del servicio y de la organización de servicios correspondiente (hospital etc.). Entre estos estarían agua, luz, teléfono, limpieza, costes de administración, servicios generales etc. Estos costes son extremadamente variables, dependiendo de las diferentes organizaciones de servicios, o turnos de trabajo, por lo que se deben calcular para cada centro.

## Modelo de delegación a TER

**TABLA nº 4: Coste ecografía abdominal en modelo de delegación a TER**

ITEM de COSTE	CRITERIOS	COSTE €
<b>Aparato</b>	6 años amortización Tipo medio: 60.000 € 20% costes mantenimiento 10.000 exploraciones año 2 turnos 20 minutos por exploración	<b>1,20</b>
<b>Médico</b>	1 turno (50% tiempo; planificación, control e informe)	<b>7,38</b>
<b>TER</b>	1 turno	<b>6,60</b>
<b>Material fungible -lencería</b>		<b>0,79</b>
<b>PACS - Film</b>		<b>1,50</b>
<b>COSTE TOTAL EXPLORACION</b>		<b>17,47</b>

Los costes estructurales del servicio y de la organización de servicios correspondiente (hospital etc.), que tampoco se han añadido, serían similares a los del anterior modelo. Como se ha comentado antes, estos costes son extremadamente variables, dependiendo de las diferentes organizaciones de servicios, o turnos de trabajo, por lo que se deben calcular para cada centro.

No se han contabilizado tampoco los costes derivados del aumento de las exploraciones no valorables (al menos un 20% más) o de calidad insuficiente (un 50% más) que se constatan en este modelo ni las exploraciones añadidas que generaría. Por otra parte se ha considerado, para simplificar los cálculos, que el tiempo de exploración es similar al del especialista, aunque esto es improbable, y que el especialista tarda 10 minutos en supervisar e informar cada exploración, aunque este tiempo podría ser menor. Sin embargo, las variaciones introducidas por estos factores no es probable que sean significativas.

## Modelo no especializado

**TABLA nº 5: Coste ecografía tipo abdominal en modelo no especializado**

ITEM de COSTE	CRITERIOS	COSTE €
<b>Aparato</b>	6 años amortización (72 meses) Tipo medio: 30.000 € 10% costes mantenimiento 52 Ecos en 9 meses 20 Minutos exploración	<b>105,7</b>
<b>Médico</b>	1 turno	<b>14,77</b>
<b>Auxiliar Clínica</b>	1 turno	<b>6,57</b>
<b>Material fungible -lencería</b>		<b>0,79</b>
<b>PACS - Film</b>		<b>1,50</b>
<b>COSTE TOTAL EXPLORACION</b>		<b>129,33</b>

A esto habría que añadir los costes de repetición de las ecografías que, en el ejemplo de referencia de la Comunidad de Madrid sería de 457 ecos derivadas a otras especialidades con un coste añadido de 11.347,31€. Tampoco se han incluido los gastos de formación del personal médico, que en el caso de la Comunidad de Madrid fueron 57.000 €.

Tampoco se han contabilizado los costes estructurales del servicio y de la organización de servicios correspondiente y que serían similares a los de los modelos anteriores.

## CONCLUSIONES

- 1.- El coste de una exploración ecográfica varía dependiendo del modelo que se utilice.
- 2.- El coste más barato se obtiene en un modelo de práctica especializada, siendo algo inferior cuando, en lugar de ser realizada por un especialista, es delegada en un ayudante. Sin embargo, en este último caso, si se tienen en cuenta los costes derivados del aumento de exploraciones no valorables, puede resultar más cara.
- 3.- La realización de ecografías por no especialistas quintuplica su coste y resulta el modelo más caro de todos. Además conlleva un aumento de exploraciones innecesarias o repetidas que contribuyen a aumentar aún más esta diferencia de costes.



4.- La SEUS recomienda, para reducir costes sanitarios, la práctica de ecografía por especialistas, realizando la actividad de forma centralizada y utilizando al menos dos turnos diarios para rentabilizar los equipos más caros. La aplicación de este modelo supondría disminuir la factura de la imagen ecográfica en un 80% con respecto al modelo no especializado y contribuiría además a disminuir la realización en cascada de otras exploraciones.

---

**Reconocimiento:** Este documento ha sido preparado por los siguientes miembros de la Comisión de Asuntos Profesionales de la SEUS: Ángel Morales Santos, Jose Luis del Cura Rodríguez, Carlos Nicolau Molina, Enrique Remartínez Escobar, Ángel Bueno Horcajadas y Pedro García González.

## Bibliografía

- 1.- Real Decreto 1514/2007, de 16 de noviembre, por el que se aprueba el Plan General de Contabilidad. BOE: martes 20 de noviembre de 2007, suplemento del número 278.
- 2.- SERAM. Guía de Gestión de los Servicios de Radiología. Radiología 2000. 42: Supl 2: 1-35.
- 3.- Edición 2009 del Catálogo de Exploraciones Radiológicas de la Sociedad Española de Radiología (SERAM). Consultado: 25 enero 2010. Disponible en: <http://seram.es>
- 4.- Elizalde M, Mena UM, Sanchez JC,. Estudio de las condiciones de trabajo, retribuciones y carrera profesional de los médicos en España, CESM Navarra 2006
- 5.- Decreto 235/2007, de 18 de diciembre, por el que se aprueba el Acuerdo regulador de las condiciones de trabajo del personal de Osakidetza-Servicio vasco de salud, para los años 2007, 2008 y 2009. BOPV: lunes 31 de diciembre de 2007.
- 6.- Instituto de Información Sanitaria. Análisis de los sistemas de contabilidad analítica en los hospitales del SNS. Año 2011. Volumen I. Madrid. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2012.
- 7.- Rodríguez Guil J, Sanz Sanz M: Presupuestación y costes. En: Manual de Gestión Hospitalaria. Ed: Temes JL, Pastor Aldeguer V, Díez Fernández JL. McGraw-Hill Interamericana. 2.ª Ed. Madrid, 1997
- 8.- Bueno A, del Cura JL, García P, Méndez S, Morales A, Nicolau C, Pelayo MM, Remartínez E, Talegón A. Informe de la Sociedad Española de Ultrasonidos (SEUS) sobre delegación y transferencia de competencias en ecografía a los técnicos de Radiología. Radiología. 2012;54:172-81
- 9.- Riley SJ, Groves CJ, Chandramohan M. Musculoskeletal ultrasound: audit of sonographer reporting. Ultrasound. 2010; 18:36—40.
- 10.- Garcea G, Mahmoud A, Ong SL, Rees Y, Berry DP, Dennison AR. Caveat reporting in ultrasound interpretation of surgical pathology: a comparison of sonographer versus radiologist. J Eval Clin Pract.2010; 16:97—9.
- 11.- Kendall JL, Shimp RJ. Performance and interpretation of focused right upper quadrant ultrasound by emergency physicians. J Emerg Med. 2001; 21:7—13.
- 12.- Portal de salud de la Comunidad de Madrid. Consultado: 25 enero 2010. Disponible en: [http://www.madrid.org/cs/Satellite?cid=1142622506937&language=es&pagename=PortalSalud%2FFPage%2FPTSA\\_pintarContenidoFinal&vest=1142622506937#Top](http://www.madrid.org/cs/Satellite?cid=1142622506937&language=es&pagename=PortalSalud%2FFPage%2FPTSA_pintarContenidoFinal&vest=1142622506937#Top)