

Oferta de implantes de prótesis total de cadera en Cataluña

J. MARTI-VALLS. A. DEL ARCO. X. HERNANDEZ y E. CACERES PALOU

Servicio de COT. Hospital de la Santa Cruz y San Pablo. Barcelona.

Resumen.—El crecimiento exponencial de la oferta de implantes de prótesis total de cadera hace difícil para el cirujano ortopédico establecer criterios de elección, por este motivo hemos realizado un análisis de la oferta actual de los mismos. Se han identificado 67 modelos de implantes de prótesis total de cadera primaria y 19 modelos de revisión comercializados en la comunidad catalana por 24 empresas. El número de variables, de material o diseño de los distintos modelos, sin tener en cuenta las diversas medidas de vástagos, cuellos y cótilos, ha sido de 55. Hemos encontrado referencias bibliográficas de resultados clínicos de un 25% de las prótesis. El rango de coste de los implantes ha sido de 70.000 a 300.570 pesetas para las prótesis cementadas, con un precio medio de 172.805 pesetas; de 375.654 a 648.606 pesetas para las no cementadas, con un precio medio de 480.301 pesetas, y de 412.552 a 713.000 pesetas de las prótesis de revisión, con una media de 568.138 pesetas. Esta dispersión de modelos y precios es mayor que la de otros países de nuestro entorno, y el porcentaje de publicaciones de resultados clínicos encontrado es algo menor que el reportado por algunos autores. Frente a esta situación creemos que serían necesarios estudios clínicos a largo término y sistemas de evaluación estandarizados para poder decidir con criterios rigurosos si los nuevos implantes que aparecen en el mercado con costes más elevados tienen ventajas suficientes para cambiar indicaciones de implantes largamente probados.

OFFER OF TOTAL HIP ARTHROPLASTY IMPLANTS

Summary.—The exponential growth of the different models of THA actually in offer makes difficult to the orthopaedic surgeon to find sound criteria for the selection of the proper implant. This paper is an attempt to analyse the models actually in offer. We have identified 67 primary THAs types and 19 revision models, commercialised by 24 companies at the catalonian community. The number of variables, materials or designs between different patterns, independently of the size of femoral and acetabular components, has been of 55. Only 25% of implants are supported by reports in the orthopaedic literature. The cost range of implants varied from 70,000 to 300,570 pts. for cemented prosthesis (average: 172,895); from 375,654 to 648,606 pts. for cementless models (average: 480,391); the cost range for revision models varied from 412,552 to 713,000 pts., with an average of 568,138 pts. Such a variety of designs and prices is greater than in other countries of our environment, and the percentage of reports about clinical results that we have found is smaller than the noticed by some authors. We believe that it would be necessary some long term prospective studies and standarized evaluation systems in order to decide if the newer implants, with more expensive price, have enough advantages to substitute the classic implants widely used.

INTRODUCCIÓN

La intervención de prótesis total de cadera es un procedimiento cada día más frecuente, estimándose

se un volumen en Gran Bretaña en 1993 de 40.000 prótesis al año (1), en Noruega y Suecia era de 140 y 130 prótesis por 100.000 habitantes y año (2, 3) y en Cataluña fueron colocadas en 1994 en la red de hospitales de utilización pública 2.231 prótesis de cadera, es decir, 37 por 100.000 habitantes (4).

Correspondencia:

Dr. J. MARTI VALLS
Servicio de COT
Hospital de la Santa Cruz y San Pablo
Avda. San M.^o Claret, 167
08025 Barcelona

El coste de los implantes oscila mucho de un país a otro y también en el propio país entre los diferentes modelos y marcas, siendo relativamente econó-

micos en Inglaterra (48.750 a 380.000 pesetas los implantes primarios) (5) y similar en Estados Unidos, 45.750 a 375.760 pesetas (6). El incremento del coste de estos implantes ha sido considerable en los últimos años, doblándose el coste en 3 años en Inglaterra, de los más caros y de los nuevos modelos (1, 5) y siguiendo la misma tendencia en Estados Unidos (7).

Existen multitud de modelos distintos de implantes, con muchas variables en sus materiales, diseños y características (5), así como múltiples empresas comerciales que se dedican a su fabricación o distribución en nuestro país. Muchos de estos diseños tienen estudios de laboratorio, pero pocos de ellos han sido sometidos a valoración clínica antes de su comercialización, y sólo un 30% tienen resultados clínicos publicados en revistas de la especialidad (5). Cuando estos estudios clínicos existen en ocasiones son de escasa habilidad debido a múltiples sesgos y errores metodológicos en su diseño o realización (8, 9). Otras veces sus resultados son de difícil comparación debido a la variedad de sistemas y escalas de medición de los mismos o a la falta de información sobre variables importantes, es por ello que se reclama desde hace tiempo la necesidad de sistemas de evaluación estandarizados y validados (10-12).

Con el fin de ayudar a cuantificar y clasificar esta oferta de implantes protésicos nos proponemos en este trabajo aportar y analizar la información sobre el número, características, precios y estudios clínicos de resultados de los implantes disponibles en Cataluña con el objetivo de ayudar a la toma de decisiones por parte del cirujano ortopédico en la selección de los implantes en su práctica diaria.

MATERIAL Y MÉTODOS

En primer lugar se ha utilizado la información contenida en las ofertas del concurso público de implantes protésicos convocado por el Institut Catala de la Salut (ICS) durante 1995. En segundo lugar utilizamos las ofertas de implantes que diversas empresas han realizado durante 1995 a otros hospitales públicos de Cataluña.

Otra fuente de información ha sido la editada por cada empresa, en forma de catálogos o en revistas de la especialidad, sobre modelos y características de sus implantes protésicos, información que fue puesta al día en el Congreso Nacional de la Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología (SECOT) realizado en Sevilla en octubre de 1995, al cual asistieron 23 empresas del sector de implantes ortopédicos.

Finalmente se ha realizado una búsqueda bibliográfica

de los trabajos aparecidos en revistas de la especialidad, de difusión mundial, sobre resultados clínicos de modelos y marcas concretas de prótesis de cadera, recojiéndose las referencias históricas más importantes aparecidas antes de 1990 y todas las referencias de la base de datos Medline (CD-ROM, Dialog Information Service) desde 1990 a 1995.

Esta información se ha sintetizado y ordenado de manera que pueda ser útil para el lector, teniendo en cuenta las siguientes variables: nombre de la empresa distribuidora (y de la multinacional o fabricante), tipo de prótesis (primaria cementada, primaria no cementada y revisión), nombre de la prótesis (si existe), características resumidas del implante (material, diseño, modelo, variables de cada tipo, etc.), precio ofertado, año de aparición de la prótesis y bibliografía sobre resultados clínicos de la misma.

El análisis de la información se concreta en los siguientes apartados: número de implantes existentes en total y de cada tipo, número de empresas existentes, número de variables de material y diseño, intervalos y medias de precios de cada tipo de prótesis (cementadas, no cementadas y revisión) y porcentaje y características de prótesis que cuentan con resultados clínicos publicados. Finalmente esta información se ha comparado con informaciones similares de otros países de nuestro entorno.

RESULTADOS

Se consiguió información de 24 empresas con un total de 86 implantes con las características descritas en la Tabla I. Se identificaron 67 modelos de prótesis primarias, 35 de ellas cementadas y 32 no cementadas, con 30 variantes más si introducimos las modificaciones significativas de cada modelo o combinaciones de distintos componentes ofertados (por ejemplo, cementada o híbrida, metal o cerámica, con o sin hidroxapatita, etc.); finalmente encontramos 19 modelos de prótesis de revisión (con 6 variantes más).

Existen 55 variables de materiales o de diseño en estos implantes, sin tener en cuenta las diversas medidas de vástagos cótilos o cuellos (Tabla II).

Los precios ofertados (Tabla I), tomando para el cálculo los precios más bajos de cada modelo, tienen las siguientes medias e intervalos para cada modelo: prótesis cementadas, precio medio, 172.895 pesetas (70.000-300.570). Prótesis no cementadas, precio medio, 480.391 pesetas (375.654-648.606). Prótesis de revisión, precio medio, 568.138 pesetas (412.552-713.000). Los precios fueron calculados sin contar cemento ni accesorios (presurización, tornillos, etc.).

Los precios reseñados en la Tabla I son los ofertados en el concurso del ICS de 1995, excepto los

Tabla I: Prótesis totales de cadera existentes en el mercado

Empresa	Tipo prótesis	Nombre	Características	Precio	Año	Bibliografía		
1 Acuña Fombona	Cementada	Chevalier	v. Triloc. c. metal. co. poliet.	188.541	1983	15		
	No cementada	Bimetric	v. Bimetric, c. metal. 28, 32, co. B/Harro.	603.003				
	Vas. revisión			713.000				
2 Aesculap Ibérica	Cementada	Bicontact	v. titanio, centrador, c. metal y cerámica polietileno.	135.640	1988			
	No cementada		v. titanio. c. metal y ceramic. co. impactado y atornillado.	218.920 470.000 604.505				
3 Allo Pro España	Cementada	CF-30	v. CF-30. c. metal 28, co. polie.	163.891	1968	16, 17		
	No cementada	Zweymuller	v. titanio. c. metal/cerámica.	375.654	1986			
		Alloclasic	28, 32, co. roscado CSF.	414.719				
			1. v. con HA.	433.131				
			2. co. expansión Balgrist.	445.609				
			3. c. impactado Armor.	426.732				
	No cementada	Lamella- Stülmer	v. titanio laminar. c. metal/cerámica 28, 32, co. impactad. Armor	641.669 505.577				
	No cementada	Disco a com- presión	1. con Metasul (metal-metal). v. corto, disco a compresión. c. metal/cerám. 28, co. expans. Balgrist.	662.934 648.606 687.671				
	Revisión	Zweymuller Alloclas SLL	1. con Metassul. v. alloclasic SLL. c. metal/ cerámica 28, co. roscado CSF.	786.735 494.739				
4 Biomed	Cementada	Quartos	v. autobloq. titanio, c. metal, co. polietileno.	601.767				
	No cementada	ESOP S/C	v. titanio + HA. c. cerámica.	580.367				
	Revisión		v. titanio + HA. c. cerámica.	601.767				
5 Disa Quirúrgica (Osteonics)	Cementada	Omnifit C	v. Cr-Co. c. metal. co. poliet.	261.508	1988	18		
	No cementada	Omnifit HA	v. titanio + HA. c. metal. co. atornillado Stry- ker (HA).	545.272	1988	19, 20		
			1. co. ARC 2F (HA).	587.656				
	No cementada	Omniflex HA	v. titanio + HA. c. metal. co. atornillado (HA). 1. co. ARC 2F (HA).	545.272 578.656				
6 Endoplus Hospiproc	Cementada		v. autobloq., c. metal. co. polie.	177.793				
	Cementada	Dustmann	v. Dustmann, c. metal. co. polie.	124.856				
	No cementada	*Zweymuller	v. Zweymuller, c. cerámica. co. bicónico Zwey- muller.	501.984			*	*
			1. co. atornillado CLC.	429.296				
			2. v. con HA.	451.000				
	Revisión	*Zweymuller Revisión	v. Zweymuller revisión, c. cer. co. bicónico, v. con HA.	455.198 475.747				
7 Endotek y 8 Eurotraum (**) (Zimmer)	Cementada	Muller	v. Muller autobloq. Cr-Co, c. metal 28, 32, co. polietileno.	188.852	1978	3, 21-26		
			1. híbrida con co. Harris.	312.452				
	Cementada	Precoat	v. cogal con precoat Cr-Co, c. metal 22, 28, 32, co. poliet.	230.082	1983	18, 27-31		
	No cementada	Multilock (Ha- rris II)	v. titanio collar malla prox. c. metal 22, 28, 32, co. Harris II malla titanio atornillado v. con HA.	481.182	1983	18, 32, 33,		
	No cementada	Anatómica	v. anatómico tit. sin collar malla prox. c. met- al 22, 28, 32 co. Harris II atornillado.	535.182	1991	16, 23, 34, 35, 28, 36-42		
	No cementada	Astel F24	v. titan. recto sin collar chorro titanio prox. (resto igual).	541.682	1990			
	Revisión	Anatómica BR	v. anatomic BR distal bifido tital aprox. (res- to igual).	353.452 625.682				
9 Hospiproc	Cementada	*	v. autobloq. c. metal. co. polie.	117.793				
	Cementada	Kerboull	v. CMK-3 titanio, c. metal 28, 32, co. polieti- leno.	141.944				
				158.895				

Tabla I: Prótesis totales de cadera existentes en el mercado (continuación)

Empresa	Tipo prótesis	Nombre	Características	Precio	Año	Bibliografía
	No cementada	* Zweymuller	v. Zweymuller, c. cerámica, co Symbios Centroid MK-2.	455.011	*	*
	Revisión (híbrida)		v. Kerboull, co. Symbios.	412.552		
10 Howmedica Ibérica	Cementada	Exeter	v. Cr-Co, centrador, c. metal, co polietileno.	129.121	1970	3, 43, 44
	Cementada	* Kerboull	v. titanio Marek II, c. metal.	137.763		
	No cementada	PCA E	v. titanio anatómico, c. metal, co. atornillado.	502.044	1983	3, 18, 45-54
	No cementada	ABG	v. titanio anatómico + HA.	414.368	1989	54, 58
	Revisión	PCA Rev.	c. francobal o circonio, co. atornillado con HA.	487.311		
	Revisión	ABG Rev.	v. PCA ded. o long stem., co 2P Profor.	557.966 568.824 531.804 604.748		59
11 Ingelheim (Waldermar Link)	Cementada	Lubinus SPH	v. SP. II anat, c. metal/cerám. co. polietileno.	227.222 260.792		3, 60-62
	No cementada	Waldemar Link SPH	v. Ribbed System, titan. anat. c. metal/cerám., co. rosca RTV.	580.082 613.652	1986	63-65
12 Instrument Médico (ósteo)	Cementada (híbrida)		v. autobloqueante, co. osteo atornillado o roscado.	213.547		
	Cementada	Peritia	v. Peritia, c. metal/cerámica. c. Aptus atornillado.	244.880 307.398		
	No cementada	Prophor	v. Prophor, c. metal/cerámica. c. Aptus atornillado o roscado.	402.789 518.789	1975 1991	66-68
	Revisión	Prophor Rev.	v. Prophor revisión, resto igual	598.789 754.283		
13 Landos	Cementada		v. titanio, c. metal/cerámica 28, co concentric.	195.610 272.740		17
	No cementada	Corail	v. titanio + HA, c. metal/cerámica. cot. Tropic. 1. con co. CBS. 2. con col. Atoll. 3. con co. Corol	479.488 556.578 447.578 467.759 490.183	1985	16
14 MBA	No cementada	Furlong	v. Furlong titanio + HA total. c. metal/cerámica 28, 32 co. atornillado o roscado (HA).	498.344 588.225	1985	69, 70
	Revisión	Furlong Rev.	v. Furlong revisión 2 long. (resto igual).	568.083 635.000		
15 Ortoimplant	Cementada	Mil	v. autobloq. titanio, c. metal 28, 32, co. polietileno.	96.864		
	Cementada	Autofit	v. Autofit, acero, centrador. c. metal/circonio/carbón in. co. polietileno (centrador).	166.920 249.000		
	Cementada	Saphir	v. titanio, anatómico, c. ceramizada 28, co. poliet.	177.914		
	Cementada	Charnley LFA	v. Charnley, c. metal 22, co. polietileno. 1. v. Charnley Capital 3M (resto igual).	120.000 166.673 124.626 166.673	1962	3, 23, 71-89
	No cementada	PFC	v. titan., c. metal 28, co. ator.	419.203	1991	90
	No cementada	Saphir	v. recto titanio + HA (doble), c. ceramizada, co. atornillado. 1. v. anatómico con doble rec.	418.884		
	Revisión	PFC Rev.	v. largo (resto igual)	569.704		
16 Poilymedic 2000	Cementada	Lima	v. autobloq. titanio, c. metal, 28, co. polietileno. 1. Híbrida, co. atornillado SP.	127.000 317.790		
	Cementada	Eska	v. anatómico, c. metal 22, co. p.	189.880		
	No cementada	Eska-Lima	v. anatómico, c. metálico 28, co Corallo atornillado.	592.170		

Tabla I: Prótesis totales de cadera existentes en el mercado (continuación)

Empresa	Tipo prótesis	Nombre	Características	Precio	Año	Bibliografía
	Revisión	LGR	v. LGR rosca revisión. c. met., co. Corallo o SPH o Eska.	573.910 650.640		
17 Smith Nephew Ibérica (Richards)	Cementada	ITH	v. autobloq. titanio c. metal 28. 32. co. polietileno.	120.336		
	No cementada	Optifix	v. titanio madrepor. metafis. c. metal/cerámica 28. 32. co. madreporico atornillado.	429.798 510.000	1987	16, 34
	No cementada	Tifit HA	v. titan. + HA. c. metal/ceram. 28. 32. co. Optifix.	430.868 511.000		
	Revisión	Optifix Rev.	v. revisión (200 y 250 mm.), resto igual.	648.078 708.000		
18 Surgiclinic	Cementada		v. autobloq. c. cerám., co poli.	177.700		
	Cementada	MRL	v. MRL. c. cerám. 32. co poliet.	149.800		
	No cementada	L-D	v. titan. + HA. c. metal 28. co. LD. atornillado con o sin HA	419.440 440.840		
	No cementada	HIC-Albi	v. HIC con HA. c. metal 28. co. Albi.	414.090		
	No cementada	GSP	v. GSP. c. metal 28. co. Albi o 1. co LD.	441.910 468.660		
	Revisión	RCM III	v. RCM III. c. metal 28. co. 3T.	547.840		
	Revisión	L-D Rev.	v. LD revisión. co. LD. r. igual.	574.590 595.990		
19 Synthes Hispania (Protek)	Cementada	Ecoline	v. autobloq. c. metal. co. poli. 1. co. Estándar (híbrida).	135.386 249.872		
	Cementada	Cedior	v. autobloq. c. metal. co. poli.	145.584		
	Cementada	* Müller	v. autobloq. c. cerám., co. poli. 1. co. Estándar (híbrida).	300.570 415.056	1978	*
	Cementada	MS-30	v. MS-30. centrador. c. Ecoline. Cerámica. co. polietileno.	206.345 250.782		
	No cementada	Spotorno	v. Spotorno CLS. c. metal/cerám., co. Mathys. 1. co. Estándar.	469.411 513.392	91-94	
			2. v. CLS + HA. co. RMC/Ceros.	555.810		
			3. co. Expansivo CLS	597.379		
			4. v. Weil. c. metasul. co. Estan.	667.520		
	Revisión	Wagner	v. Rein Wagner. c. cerám. 28. co. Estándar.	617.235 699.964	95-97	
			1. con co. atornill. Müller.	717.407		
20 Tornier	No cementada	Línea	v. anatómico + HA. c. metálica 22. 28. 32. co. Octofit.	445.885		
			1. v. anatómico cementado.			
			2. v. largo rev. (270).			
			3. piezas metaf. tumorales.			
21 Traiber	Cementada		v. autobloq. titanio Apsis. c. metálica. co. polietileno.	70.000		
	No cementada	Flex-Fit	v. titanio con y sin HA. c. metal. co. impactado (HA).	310.740		
	Revisión	Apsis	v. titanio Apsis con/sin HA. c. metal. co. impact. con/sin HA.	285.272		
22 (x) IQL	Cementada		v. PMB. c. metal. co. polietile.	190.000		
	No cementada		v. Cape-Cod (HA). c. metálic. co. impactado. 1. v. Poropalcar. c. cerámica.	380.000 475.000		
	Revisión		v. Poropal. c. metal. co. impac.	475.000		
	Tumoral		v. largos. poropatita. piezas metafisarias modulares.			
23 (x) Orbimed	Cementada		v. autobloq. titanio. c. metal y cerám. 22. 28. 32. co. poliet.	77.380		
	Revisión		v. largo encerrojado.			

Tabla I: Prótesis totales de cadera existentes en el mercado (continuación)

Empresa	Tipo prótesis	Nombre	Características	Precio	Año	Bibliografía
(x) Trivest (De Puy)	Cementada	* Charnley	v. Charnley, c. metal, co. poli.	166.000	*	*
	Cementada	Elite	v. Charnley II, centrador, c. circonio, co. polietileno.	180.000	1988	
	No cementada	Profile	v. Duraloc, c. metal, co. Dural, con o sin HA.	517.283	1985	16
	No cementada	AML	v. anatómico.		1990	98-100
	Revisión	Solution	v. largo anatómico, titanio, poroso, c. metálica 28, 32, co. atornillado poroso	690.583		

v: Vástago femoral. c: Cabeza. co: Cótulo. *: Prótesis ya ofertadas por otra empresa. **: Empresas con la misma oferta de implantes y precios. (x): Empresas no presentadas al concurso del ICS. Los precios son sin tornillos ni accesorios.

de las 3 casas comerciales especificadas en el mismo cuadro, que no se presentaron a dicho concurso y fueron ofertados en otros hospitales que no pertenecen al ICS.

Se han encontrado referencias bibliográficas sobre resultados clínicos del 25% de las prótesis analizadas, con diversos grados de estudio y seguimiento, así como resultados muy variables (referencias en la Tabla I).

Debemos hacer notar que a lo largo de la elaboración de este trabajo han aparecido ya en el mer-

cado nuevos implantes que no están reseñados en el trabajo y se han retirado algunos de los que figuran en la Tabla I, lo que muestra la rápida evolución de este mercado.

DISCUSIÓN

La frecuencia de la intervención de prótesis total de cadera en nuestro medio es desconocida, siendo parcial la referencia encontrada (4) de 2.231 prótesis colocadas en el sector público en Cataluña en el año 1994, lo que representa 37 por 100.000 habitantes; esta cifra es sólo una aproximación a la realidad lejos de lo descrito en otros países.

La frecuencia de este procedimiento ha ido aumentando rápidamente en los últimos años. En 1988 (3) en el Reino Unido se practicaron 54 intervenciones por 100.000 habitantes, en Estados Unidos de 64-80, en Francia 108 y en Suecia 101. Tres años después (1991) en Suecia ya fueron colocadas 131 prótesis de cadera por 100.000 habitantes, cifra parecida a la de Noruega (2) de 140/100.000. es decir, un crecimiento anual de un 7,5% de intervenciones primarias.

Respecto al número y variedad de los implantes utilizados encontramos que en Noruega (2) hasta 1990 se utilizaron 39 vástagos y 34 cótilos; un 87% de estos implantes eran cementados, siendo el más usado, con gran diferencia, la prótesis de Charnley, seguida en frecuencia por la de Exeter, Landos. ITH y Link entre los cementados y Landos. LMT Biomet y Zweimuller entre los no cementados. En Suecia (3) los implantes más colocados eran también los de Charnley, seguidos de los Lubinus y Exeter entre los cementados y PCA, Bimetric y Harris-Galante entre los sin cemento, siendo en estos países mucho más frecuente la colocación de prótesis cementadas que sin cemento.

Por otra parte, en Gran Bretaña en 1994 se identificaron 62 distintos implantes primarios co-

Tabla II: Variables en los implantes de prótesis total de cadera

Vástago	Cótulo
1. De titanio.	1. Polietileno.
2. Cromo-cobalto.	2. Titanio.
3. Acero.	3. Otros materiales.
4. Otros materiales.	4. Cementado.
5. Cementado.	5. No cementado.
6. No cementado.	6. Con pestaña.
7. Monobloc.	7. Sin pestaña.
8. Autobloqueante.	8. Metal-núcleo polietileno.
9. No autobloqueante.	9. Metal-metal.
10. Modular.	10. Encaje pres-fit.
11. Anatómico.	11. Roscado.
12. De revisión.	12. Atornillado.
13. Especiales (displasia).	13. Tetones o puntas.
14. Con collar.	14. Expansivo.
15. Sin collar.	15. Hemiesférico.
16. Superficie lisa.	16. Troncoconico.
17. Con recubrimiento.	17. Sin recubrimiento.
18. De hidroxiapatita.	18. Con recubrimiento (los mismos del vástago).
19. Esferas.	
20. Malla.	Cabeza
21. Superficie porosa.	1. Acero.
22. Precoat.	2. Cromo-cobalto.
23. Otros materiales.	3. Cerámica.
24. Revestimiento proximal.	4. Otros materiales.
25. Revestimiento total.	5. De 22 mm.
26. Con piezas accesorias.	6. De 26 mm.
27. Tumorales.	7. De 28 mm.
28. Centralizador distal.	8. De 32 mm.
29. Centralizador metafisis.	

En esta tabla no están incluidas las diversas medidas en grosor o en longitud de los vástagos, los distintos diámetros del cótulo, longitudes de cabeza-cuello ni los diversos offsets.

mercializados por 19 compañías (5). Otro autor (13) encuentra 65 implantes primarios (30 cementados y 35 sin cemento).

Estas cifras son menores que el número de implantes identificados en este trabajo, que no son todos los del mercado, ya que sólo se han contado los ofertados en 2 concursos hospitalarios en el ámbito de Cataluña; nosotros encontramos 67 implantes primarios (con 30 variantes más de los mismos) y 19 implantes de revisión suministrados por 24 empresas.

Analizando el precio de los implantes en las referencias bibliográficas encontradas resultan más baratos en Estados Unidos (6) y Gran Bretaña que los precios recogidos en este trabajo. En Estados Unidos (6) en 1994 el precio medio de las prótesis cementadas (calculando el dólar a 122 pesetas) era de 92.720 (45.750-139.690) y el precio de las no cementadas de 256.810 (137.860-375.760). En Gran Bretaña en el año 1991 el precio medio de todas las prótesis de cadera, cementadas y no cementadas (calculando la libra a 190 pesetas), era de 118.750 (47.500-190.000) (1), mientras que 3 años después (1994) este precio era ya de 213.750 (47.500-380.000) (5), observándose que las prótesis más baratas, que generalmente son las más antiguas, no han modificado el precio, mientras que los nuevos modelos han duplicado su valor en 3 años.

Constatamos finalmente la gran diferencia de precios entre estos países y los implantes de nuestro estudio, cuyo precio medio en prótesis primarias en 1995 era de 326.643 (77.380-648.606), siendo mucho más caras tanto las cementadas como las no cementadas. Otro trabajo (7) constata también el gran incremento de coste del tratamiento con pró-

tesis de cadera en los últimos años a expensas del coste de los implantes, ya que los costes del proceso hospitalario se mantienen, mientras que el coste de los implantes se triplica en 9 años; un factor de encarecimiento puede ser que se ha pasado de colocar prótesis monobloc cementadas en 1981 a prótesis modulares con o sin cemento en 1990.

La búsqueda de publicaciones sobre resultados clínicos de prótesis determinadas ha sido difícil, ya que muchos artículos no especifican nombre de marca o modelo de implantes utilizados. Entre los referenciados destacan por su número los referidos a las prótesis más antiguas y a las más utilizadas, siendo la prótesis más estudiada clínicamente la de Charnley, y siguiéndole la de Harris-Galante y la PCA. En total se han encontrado referencias de resultados clínicos (buenos o malos) de un 25% de las prótesis recogidas en el trabajo, dato sorprendente que puede ser modificado a partir de la entrada en vigor de la nueva normativa europea (14), que solicita estudios clínicos evolutivos para el registro y la introducción en el mercado de un nuevo implante.

Estos estudios clínicos, con suficiente tiempo de seguimiento, deberían utilizar sistemas de evaluación estandarizados y validados para poder decidir con criterios rigurosos si los nuevos implantes que aparecen en el mercado, con costes cada día más elevados, ofrecen ventajas suficientes [para cambiar las indicaciones de los implantes largamente probados.

AGRADECIMIENTOS

A las casas comerciales que han suministrado la información necesaria. Si algún dato del trabajo es erróneo les rogamos nos disculpen y nos lo comuniquen.

Bibliografía

1. **Bulstrode CJK, Murray DW, Carr AJ, Pynsent PB, Carter SR.** Designer hips: don't let your patient become a fashion victim. *BMJ* 1993;306:732-733.
2. **Havelin LI, Espehaug B, Vovset SE, Engesaeter LB, Langeland N.** The Norwegian arthroplasty register. *Acta Orthop Scand* 1993;64:245-251.
3. **Malchau H, Herberts P, Ahnfelt L.** Prognosis of total hip replacement in Sweden: follow-up of 92,675 operations performed 1978-1990. *Acta Orthop Scand* 1993;64:497-506.
4. Registro CMBDAH año 1994. Servei Català de la Salut.
5. **Murray DW, Carr AJ, Bulstrode CJ.** Which primary total hip replacement? *J Bone Joint Surg* 1995;77B:52(-)-527.
6. **Healy WL.** Economic considerations in total hip arthroplasty and implant standardization. *Clin Orthop* 1995;311:102-108.
7. **Barber TC, Healy WL.** The hospital cost of total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 1993;75A:321-325.
8. **Gartland JJ.** Orthopaedic clinical research. Deficiencies in experimental design and determinations of outcome. *J Bone Joint Surg* 1988;70A:1357-1364.
9. **Cross M.** A critique of the methodologies used in clinical studies of hip-joint arthroplasty published in the english-language orthopaedic literature. *J Bone Joint Surg* 1988;70A:1364-1371.
10. **Faro LMC, Huiskes R.** Quality assurance of joint replacement legal regulation and medical judgement. *Acta Orthop Scand* 1992;250(suppl):2-10.

11. Gross M. Innovations in surgery. A proposal for phased clinical trials. *J Bone Joint Surg* 1993;75B: 351-354.
12. Gillespie WJ, Pekarsky B, O'Connell DL. Evaluation of new technologies for total hip replacement. *J Bone Joint Surg* 1995;77B:528-533.
13. Newman KJ. Total hip and knee replacements: a survey of 261 hospitals in England. *J R Soc Med* 1993;86:527-529.
14. Directiva 93/42/GEE. Consejo de la Comunidad Europea. Sobre productos sanitarios. *Diario Oficial de las Comunidades Europeas* 1993;L109:1-43.
15. Soballe K, Toksving-Larsen S, Gelineck J et al. Migration of hydroxyapatite coated femoral stems: a roentgen stereophotogrammetric study. *J Bone Joint Surg* 1993;75B:681-687.
16. Havelin LI, Espehaug B, Vollset SE, Engesaeter LB. Early aseptic loosening of uncemented femoral components in primary total hip replacement. *J Bone Joint Surg* 1995;77B:11-17.
17. Reigstad A, Rokkum M, Bye K, Brandt M. femoral remodeling after arthroplasty of the hip. Prospective randomized 5-year comparison of 120 cemented/uncemented cases of arthrosis. *Acta Orthop Scand* 1993;64:411-416.
18. Daum WJ, Uchida T. Early comparison of femoral components in hip arthroplasty. A preliminary study. *Orthop Iter* 1992;21:327-334.
19. D'Antonio JA, Capello WN, Jaffe WL. Hydroxyapatite-coated hip implants: multicenter three-year clinical and roentgenographic results. *Clin Orthop* 1992;285:102-115.
20. Geesink RGT, Hoefnagels NM. Six-years results of hidroxyapatite-coated total hip replacement. *J Bone Joint Surg* 1995;77B: 534-547.
21. Garbayo AJ, Valenti JR, Restrepo A. Prótesis de cadera autobloqueante de Müller. *Rev Ortop Trauma* 1988;32(5):354-358.
22. García de Lucas F, De Pedro JM, López-Oliva F, Tomé JL, García F, López-Durán L. Seguimiento a largo plazo de artroplastias totales cementadas de cadera tipo Müller. *Rev Ortop Trauma* 1992; 36(3):297-302.
23. Hoffman CW, Lynskey TG, Hadlow V. Twenty years of total hip arthroplasty in Taranaki: a survival analysis. *Aust N Z J Surg* 1994;64:538-541.
24. Müller ME. Lessons of 30 years of total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 1992;274:12-21.
25. Sutherland CHJ, Wilde AI, Borden LS, Marks KE. A ten-year follow-up of one hundred consecutive Müller curved-stem total hip-replacement arthroplasties. *J Bone Joint Surg* 1982;64A:970-982.
26. Wilson-MacDonald J, Morscher E. Comparison between straight and curved-stem Müller femoral prostheses: 5-10 year results of 545 total hip replacements. *Acta Orthop Trauma Surg* 1990;109:14-20.
27. Harris WH, Maloney WJ. Hibrid total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 1989;249:21-29.
28. Maloney WJ, Harris WH. Comparison of a hybrid with an uncemented total hip replacement. *J Bone Joint Surg* 1990;72A:1349-1352.
29. Mohler CG, Kull LR, Martell JM, Rosenberg AG, Galante JO. Total hip replacement with insertion of an acetabular component without cement and a femoral component with cement. Four to seven-year results. *J Bone Joint Surg* 1995;77A:80-96.
30. Oishi CS, Walker RH, Colwell CW. The femoral component in total hip arthroplasty. Six to eight-year follow-up of one hundred consecutive patients after use of a third-generation cementing technique. *J Bone Joint Surg* 1994;76A:1130-1136.
31. Schmalzried TP, Harris WH. Hybrid total hip replacement. A 6.5-year follow-up study. *J Bone Joint Surg* 1993;75B:608-615.
32. Galante JO. Clinical results with the HGP cementless total hip prosthesis. En: Fitzgerald R, ed. *Non-cemented total hip arthroplasty*. New York: Raven Press Ltd, 1988.
33. Harris WH, Krushell RJ, Galante JO. Results of cementless revisions of total hip arthroplasties using the Harris-Galante prosthesis. *Clin Orthop* 1988;235:120-126.
34. Incavo SJ, Difazio FA, Howe JG. Cementless hemispheric acetabular components. 2-4 year results. *J Arthroplasty* 1993;8:573-580.
35. Kienapfel H, Pitzer W, Griss P. Three to five-year results with the cementless Harris-Galante acetabular component used in hybrid total hip arthroplasty. *Arch Orthop Trauma Surg* 1992;111:142-147.
36. Martell JH, Galante JO, Pierson RH, Jacobs JJ, Rosenberg AG, Maley M. Clinical experience with primary cementless total hip arthroplasty. *Chir Organi Mor* 1992;77:383-396.
37. McGann WA, Welch RB, Picetti GD. Acetabular preparation in cementless revision total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 1988;235:35-46.
38. Schmalzried TP, Harris WH. The Harris-Galante porous-coated acetabular component with screw fixation. *J Bone Joint Surg* 1992;74A:1130-1139.
39. Sumner DR, Jasty M, Jacobs JJ, Urban RM, Bragdon CR, Harris WH, Galante JO. Histology of porous-coated acetabular components. 25 cementless cups retrieved after arthroplasty. *Acta Orthop Scand* 1993;64:619-626.
40. Tanzer M, Maloney WJ, Jasty M, Harris WH. The progression of femoral cortical osteolysis in asociation with total hip arthroplasty without cement. *J Bone Joint Surg* 1992;74A:404-410.
41. Tong KM, Hsu KC, Ku MC, Lee TS. Two to five-year follow-up of Harris-Galante cementless total hip arthroplasty. *Chung Hua Iihsueh Tsa Chih* 1993;52:137-144.
42. Woolson ST, Maloney WJ. Cementless total hip arthroplasty using a porous-coated prosthesis for bone ingrowth fixation. 3 1/2-year follow-up. *J Arthroplasty* 1992;7(suppl):381-388.
43. Fowler JL, Gie GA, Lee AJC, Ling RSM. Experiences with the exeter total hip replacement since 1970. *Orthop Clin North Am* 1988;19:477-489.
44. Ling RS. Clinical experience with primary cemented total hip arthroplasty. *Chir Organi Mor* 1992;77:373-381.
45. Burkart BC, Bourne RB, Rorabeck CH, Kirk PG. Thigh pain in cementless total hip arthroplasty. A comparison of two systems at 2 years' follow-up. *Orthop Clin North Am* 1993;24:645-653.
46. Campbell ACL, Rorabeck CH, Bourne RB, Chess D, Nott L. Thigh pain after cementless hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 1992;74B:63-66.
47. Demuynek M, Haentjens P, De Valkeneer O, Van Wellen P, Vanden Berghe I, Casteleyn PP et al. Total hip arthroplasty with the porous-coated anatomic (PCA) prosthesis: the acetabular component. *Acta Orthop Belg* 1993; 59(suppl):304-306.
48. Fuentes S, Jiménez G, Segura M, Gala M. Prótesis PCA de cadera en el tratamiento de la coxartrosis. Resultados a 5 años. *Rev Ortop Trauma* 1994; 38(5):372-376.

49. Holman PR, Tver HD. Porous coated anatomic non-cemented total hip arthroplasty. *Aust N Z J Surg* 1992;62:56-59.
50. Hosli P. Zementfreie huftendoprothetik: PCA-schaftprothesen, 5-7 jahresresultate. *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 1993;131:518-523.
51. Hwang SK, Ahn JI, Kim HS. Cementless total hip arthroplasty with PCA prosthesis. *Orthopedics* 1991;14:1135-1141.
52. Jacobson SA, Djerf K, Gillquist J, Hammerby S, Ivarson I. A prospective comparison of Butel and PCA hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 1 9 9 3 ; 7 5 B : 6 2 4 - 6 2 9 .
53. Maric Z, Karpman RR. Early failure of noncemented porous coated anatomic total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 1992;278:116-120.
54. Owen TD, Moran CG, Smith SR, Pinder IM. Results of uncemented porous-coated anatomic total hip replacement. *J Bone Joint Surg* 1994;76B:258-262.
55. Santori FS, Mancini A, Manili M, Falez F, Vitullo A, Anzini M. The cementless PCA primary total hip system. Medium-term follow-up of 235 cases. *Ital J Orthop Traumatol* 1992;18:287-295.
56. Van Wellen P, Demuyneck M, Haentjens P et al. Total hip arthroplasty with the porous-coated anatomic (PCA) prosthesis: the femoral component. *Acta Orthop Bel* 1993;59(suppl):282-286.
57. Rossi P, Sibelli P, Fumero S, Crua E. Short-term results of hidroxyapatite-coated primary total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 1995;310:98-102.
58. Tonino AJ, Romanini L, Rossi P et al. Hydroxyapatite-coated hip prostheses. *Clin Orthop* 1995;312:211-225.
59. Meding JB, Ritter MA, Keating EM, Faris PM. Clinical and radiographic evaluation of long-stem femoral components following revision total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 1994;9:399-408.
60. González-Ruiz I, Alonso A, Vidao T, Garcia J, Prieto JR, Moreno JJ. Artroplastia total de cadera cementada tipo fisiológico. Estudio de revisión. *Rev Ortop Trauma* 1994;38(1):21-25.
61. Partio E, Von Bonsdorff H, Wirta J, Avikainen V. Survival of the Lubinus hip prosthesis: an eight-to 12-year follow-up evaluation of 444 cases. *Clin Orthop* 1994;303:140-146.
62. Wirta J, Eskola A, Hoikka V, Honkanen V, Lindholm S, Santavirta S. Revision of cemented hip arthroplasties. 101 hips followed for 5 (4-9) years. *Acta Orthop Scand* 1993;64:263-267.
63. Savilahti S, Myllyneva I, Lindholm TS et al. Clinical outcome and survival of Link RS total hip prosthesis. *J Bone Joint Surg* 1995;77B:369-373.
64. Sweetnam IS, Lavelle J, Mirhead Ahwood W, Cohen B. Poor results of the Ribbed hip system for cementless replacement. *J Bone Joint Surg* 1995;77B:366-368.
65. Thabe H, Wolfram U, Schill S. Mittelfristige ergebnisse mit der zementfreien Link endoprothese. *Z Orthop* 1993;131:568-753.
66. Fernández-Martínez JJ, Masons J, La Fuente A, Curia E. Prótesis de cadera no cementada de Mittelmeier. *Rev Ortop Trauma* 1991;35(2):147-162.
67. Ivory JP, Kershaw CJ, Choudhry R, Parmar H, Stoyle TF. Autophor cementless total hip arthroplasty for osteoarthritis secondary to congenital hip dysplasia. *J Arthroplasty* 1994;9:427-433.
68. Mittelmeier H. Report on the first decennium of clinical experience with a cementless ceramic total hip replacement. *Acta Orthop Bel* 1985;51:367-376.
69. Furlong R. The Furlong hydroxy-apatite ceramic coated total hip prosthesis. *Hip Int* 1992;2:37-42.
70. Koch FW, Messler HH, Wagner U, Meyer HJ. Short-term results (2-5 years) of type Furlong hydroxyapatite-coated hip endoprosthesis. *Z Orthop ihre Grenzgeb* 1993;131:562-567.
71. Charnley J. The long-term results of low-friction arthroplasty of the hip performed as a primary intervention. *J Bone Joint Surg* 1972;54-B:61-76.
72. Dall DM, Learmonth I, Solomon M, Davenport M. Long-term results of Charnley low-friction arthroplasty of the hip. *S Afr J Surg* 1992;30:171-174.
73. Eftekhari NS. Long-term results of cemented total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 1987;225:207-217.
74. Garcia-Cimbreló E. Movilización del componente femoral en la prótesis total de cadera cementada. *Rev Ortop Trauma* 1989;33(5):533-541.
75. Garellick G, Herbets P, Stromberg C, Malchau H. Long-term results of Charnley arthroplasty. A 12-16-years follow-up study. *J Arthroplasty* 1994;9:333-340.
76. Joshi AB, Porter ML, Trail IA, Hunt LP, Murphy JC, Hardinge K. Long-term results of Charnley low-friction arthroplasty in young patients. *J Bone Joint Surg* 1993;75B:616-623.
77. Karachalios T, Hartofilakidis G, Zacharakis N, Tsekoura M. A 12- to 18-year radiographic follow-up study of Charnley low-friction arthroplasty. The role of center of rotation. *Clin Orthop* 1993;296:140-147.
78. Kavanagh BF, Wallrichs S, Dewitz M, Berry D, Currier B, Ilstrup D, Coventry MB. Charnley low-friction arthroplasty of the hip. Twenty-year results with cement. *J Arthroplasty* 1994;9:229-234.
79. Kobayashi S, Terayama K. Factors influencing survivorship of the femoral component after primary low-friction hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 1992;7(suppl):327-338.
80. Kobayashi S, Eftekhari NS, Terayama K. Predisposing factors in fixation failure of femoral prostheses following primary Charnley low friction arthroplasty A 10 to 20-years follow-up study. *Clin Orthop* 1994;306:73-83.
81. Munuera L, Garcia-Cimbreló E. The femoral component in low-friction arthroplasty after ten years. *Clin Orthop* 1992;279:163-175.
82. Neumann L, Freund KG, Sorenson KH. Long-term results of Charnley total hip replacement: review of 92 patients at 15 to 20 years. *J Bone Joint Surg* 1994;76-B:245-251.
83. Raut VV, Siney PD, Wroblewski BM. Cemented revision Charnley low-friction arthroplasty in patients with rheumatoid arthritis. *J Bone Joint Surg* 1994;76B:909-911.
84. Schulte KR, Callaghan JJ, Kelley SS, Johnston RC. The outcome of Charnley total hip arthroplasty with cement after a minimum twenty-year follow-up. The results of one surgeon. *J Bone Joint Surg* 1993;75A:961-975.
85. Solomon MI, Dall DM, Learmonth ID, Davenport JM. Survivorship of cemented total hip arthroplasty in patients 50 years of age or younger. *J Arthroplasty* 1992;7(suppl):347-352.

86. **Stauffer RN.** Ten-year follow-up study of total hip replacement. *J Bone Joint Surg* 1982;64A:983-990.
87. **Stone MH, Wroblewski BM, Siney PD.** Short stem in Charnley low-friction arthroplasty. A review of 100 cases. *Proc Inst Mech Eng* 1991;205:45-47.
88. **Sullivan PM, MacKenzie JR, Callaghan JJ, Johnston RC.** Total hip arthroplasty with cement in patients who are less than fifty years old. A sixteen to twenty-two-year follow-up study. *J Bone Joint Surg* 1994;76A:863-869.
89. **Wroblewski BM, Siney PD.** Charnley low-friction arthroplasty in the young patient. *Clin Orthop* 1992;285:45-47.
90. **Wroblewski BM, Siney PD.** Charnley low-friction arthroplasty of the hip. Long-term results. *Clin Orthop* 1993;292:191-201.
91. **Blasius K, Cotta H, Schneider U, Thomsen M.** CLS multicentre study: 8 year results. *Z Orthop Ihre Grenzgeb* 1993;131:547-552.
92. **Orozco R, Koch PF, Girós J, Sales JM.** Resultados provisionales de los cotilos CLS según el IDES. *Cadera* 1995;2:67-72.
93. **Robinson RP, Lovell TP, Creen TM.** Hip arthroplasty using the cementless CLS stem. A 2-4-year experience. *J Arthroplasty* 1994;9:177-192.
94. **Spotorno L, Romagnoli S, Ivaldo N, Grappiolo C, Bibbiani E, Blaha DJ, Guen TA.** The CLS system theoretical concept and results. *Acta Orthop Bel* 1993;59(suppl):144-148.
95. **Kolstad K.** Revision THR after periprosthetic femoral fractures. *Acta Orthop Scand* 1994;65:505-508.
96. **Stoffelen DVC, Broos PLO.** The use of the Wagner revision prosthesis in complex post traumatic conditions of the hip. *Acta Orthop Bel* 1995;61:135-139.
97. **Voigt C, Zimmer-Amrheim S, Enes-Gaiao F, Rahmzadeh R.** Using of a Wagner stem in revision-arthroplasty following loosening of a total hip endoprosthesis. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech* 1994;61:77-80.
98. **Engl CA, Massin P.** Cementless total hip arthroplasty using the anatomic medullary locking stem. *Clin Orthop* 1989; 249:141-158.
99. **Kim YH, Kim VE.** Cementless porous-coated anatomic medullary locking total hip prostheses. *J Arthroplasty* 1994;9:243-252.
100. **Pak JH, Paprosky WG, Jablonsky WS, Lawrence JM.** Femoral strut allografts in cementless revision total hip arthroplasty. *Clin Orthop* 1993;295:172-178.