

# Coste de las técnicas de reproducción asistida en un hospital público

José Luis Navarro Espigares<sup>a</sup> / Luis Martínez Navarro<sup>b</sup> / José Antonio Castilla Alcalá<sup>b</sup> / Elisa Hernández Torres<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Subdirección Económico-Administrativa de Control de Gestión, Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada, España;

<sup>b</sup>Unidad de Reproducción Humana, Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada, España;

<sup>c</sup>Departamento de Economía Aplicada, Universidad de Granada, Granada, España.

(Cost of assisted reproduction technology in a public hospital)

## Resumen

**Objetivos:** La mayoría de trabajos sobre costes de las técnicas de reproducción asistida (TRA) identifican el coste directo del procedimiento, sin considerar elementos como los costes estructurales o intermedios, de gran importancia. El objetivo de este trabajo es calcular el coste por proceso de las TRA realizadas en un hospital público en 2003 y compararlo con los resultados de 1998 en el mismo centro.

**Métodos:** El estudio se realiza en la Unidad de Reproducción Humana (URH) del Hospital Universitario Virgen de las Nieves de Granada en 1998 y 2003. Partiendo de los costes totales de dicha unidad, y mediante una metodología de distribución de costes basada en la estructura de costes, calculamos el coste por proceso de las TRA realizadas en este centro, considerando los costes completos.

**Resultados:** Entre 1998 y 2003, la actividad y los costes de la URH analizada evolucionan de forma distinta. El análisis de la actividad muestra la consolidación de técnicas, como la microinyección espermática (ICSI) y la desaparición de otras (ciclo sin reproducción asistida e inseminación artificial conyugal intracervical). En todos los procesos, los costes unitarios por ciclo y por embarazo disminuyen en el período analizado.

**Conclusiones:** Se han producido importantes cambios en la estructura de costes de las TRA de la URH-HUVN entre 1998-2003. Mientras algunos procesos desaparecen, otros se consolidan con una elevada actividad. Los avances técnicos y las innovaciones organizativas, junto con un «efecto aprendizaje», han alterado la estructura de costes de las TRA.

**Palabras clave:** Coste por proceso. Reproducción asistida. Tecnología sanitaria.

## Abstract

**Objectives:** Most studies on the costs of assisted reproductive technologies (ART) identify the total cost of the procedure with the direct cost, without considering important items such as overhead or intermediate costs. The objective of this study was to determine the cost per ART procedure in a public hospital in 2003 and to compare the results with those in the same hospital in 1998.

**Methods:** Data from the Human Reproduction Unit of the Virgen de las Nieves University Hospital in Granada (Spain) from 1998 and 2003 were analyzed. Since the total costs of the unit were known, the cost of the distinct ART procedures performed in the hospital was calculated by means of a methodology for cost distribution.

**Results:** Between 1998 and 2003, the activity and costs of the Human Reproduction Unit analyzed evolved differently. Analysis of activity showed that some techniques, such as intracytoplasmic sperm injection, were consolidated while others, such as stimulation without assisted reproduction or intracervical insemination were abandoned. In all procedures, unit costs per cycle and per delivery decreased in the period analyzed.

**Conclusions:** Important changes took place in the structure of costs of ART in the Human Reproduction Unit of the Virgen de las Nieves University Hospital between 1998 and 2003. Some techniques were discontinued, while others gained importance. Technological advances and structural innovations, together with a «learning effect», modified the structure of ART-related costs.

**Key words:** Cost per procedure. Assisted reproduction. Health technology.

Correspondencia: Dr. José Luis Navarro Espigares.  
Hospital Universitario Virgen de las Nieves.  
Avda. de las Fuerzas Armadas, 2. 18014 Granada. España.  
Correo electrónico: josel.navarro.sspa@juntadeandalucia.es

Recibido: 26 de octubre de 2005.

Aceptado: 7 de febrero de 2006.

## Introducción

La esterilidad se define como la incapacidad para concebir tras un año de relaciones sexuales sin uso de anticoncepción. La Organización Mundial de la Salud la considera una enfermedad, desde el punto de vista de una «alteración de la normalidad en el proceso reproductivo de una pareja». La incidencia aproximada es de un 10-15%, esti-

mándose<sup>1</sup> que en España afecta a unas 600.000 parejas en edad reproductiva. Las técnicas de reproducción asistida (TRA) son un conjunto de procedimientos en los cuales el equipo médico colabora en la fecundación, que sustituyen o complementan al contacto sexual para que la fecundación ocurra cuando ésta no puede producirse naturalmente. El desarrollo de estas técnicas ha aumentado las posibilidades de tratamiento efectivo y constituyen una opción fundamental para las parejas estériles, con indicaciones cada vez mayores, por lo que se utiliza con mayor frecuencia. En la actualidad, en España se realizan aproximadamente 30.000 ciclos anuales de reproducción asistida, de los que cerca de un 75% se lleva a cabo en el sector privado, de forma que son los pacientes los que pagan el coste total de los procedimientos médicos y la medicación<sup>2</sup>.

Las TRA no han sido ajenas a la tendencia general del contexto sanitario actual, caracterizado por la constante introducción y adopción de costosas innovaciones tecnológicas, por lo que el análisis de los aspectos económicos relacionados con estos tratamientos ha recibido un elevado interés en los últimos años<sup>3-9</sup>. Pero en la mayoría de los estudios sobre costes de TRA se identifica el coste total del procedimiento con el coste directo, sin considerar otros importantes elementos, como los costes estructurales o intermedios<sup>10</sup>.

Actualmente, la contabilidad analítica de los hospitales permite identificar sin dificultad los costes por proceso de la práctica totalidad de la actividad realizada en los hospitales. No obstante, aún persisten lagunas en la información proporcionada, concretamente las actividades de carácter mixto, donde intervienen centros diagnósticos y clínicos, quedan excluidas de estos sistemas de contabilidad analítica. Las TRA, que suponen gran parte de la actividad de la unidad de reproducción, presentan esta peculiaridad, lo que hace necesaria la aplicación de una metodología específica del cálculo de coste por proceso de las TRA<sup>5</sup> no catalogadas en el sistema de contabilidad analítica en un hospital público.

Finalmente, asumiendo que tanto la cartera de servicios como los costes de las prestaciones se encuentran determinados por la tecnología y sus avances, y que el elevado dinamismo del proceso de incorporación de nuevas tecnologías tiene una repercusión directa en la estructura de costes de la asistencia sanitaria, el análisis de éstos se debe entender como un proceso recursivo.

Así, el objetivo del presente trabajo es el cálculo de costes por proceso de las TRA en un hospital público de Andalucía en el año 2003 y su comparación con los resultados de 1998<sup>5</sup>, mediante la exploración de la repercusión de los cambios tecnológicos en la estructura de costes.

## Métodos

### *Diseño y ámbito de estudio*

Se trata de un análisis de costes por proceso, desde la perspectiva del centro hospitalario, de las TRA en el Hospital Universitario Virgen de las Nieves (HUVN) de Granada en el año 2003.

### *Procesos objeto de estudio, variables analizadas y fuentes de datos*

Los procesos considerados en el presente trabajo son las TRA incluidas en la cartera de servicios de la Unidad de Reproducción Humana del Hospital Universitario Virgen de las Nieves (URH-HUVN), que son las siguientes:

- Ciclos de estimulación sin reproducción asistida (ciclo sin RA): estimulación ovárica de la mujer sin la intervención del laboratorio de reproducción asistida en la fecundación.

- Inseminación artificial (IA): introducción del semen, previamente tratado en el laboratorio, de forma no natural en el aparato reproductor femenino. El semen puede proceder de la pareja (IAC) o de un donante (IAD), y según dónde se deposite puede ser intracervical (IA-IC) o intrauterina (IA-IU).

- Fertilización *in vitro* (FIV): los ovocitos se fecundan en el laboratorio fuera del organismo de la mujer y, posteriormente, se transfieren al útero, para que allí continúen su desarrollo de forma natural.

- Microinyección espermática (ICSI): técnica similar a la FIV, con la diferencia de que en esta técnica se introduce un espermatozoide en cada ovocito.

Las variables incluidas en el análisis son las siguientes:

- Volumen de actividad: número de ciclos<sup>11</sup> realizados en cada TRA.

- Resultados: número de partos conseguidos en cada TRA

- Costes directos: personal (semifijo, no incluye sustituciones) y consumos (reactivos y material de laboratorio)

- Costes indirectos de centros centrales: quirófano, medicina preventiva, análisis clínicos. No se considera el coste de farmacia porque en estos procesos no es un coste hospitalario, soportado por la seguridad social con copago de los pacientes.

- Costes indirectos de centros básicos: limpieza, mantenimiento, seguridad, personal subalterno, lavandería, admisión, administración y formación.

Las fuentes de datos son el sistema de contabilidad analítica, COAN-HyD, y el catálogo de Unidades

Relativas de Valor (URV) de pruebas analíticas del hospital.

*Procedimiento: metodología de cálculo de costes*

Partiendo del coste total de la URH proporcionado por el COAN-HyD (tabla 1), calculamos el coste por proceso de las TRA no catalogadas en el sistema de contabilidad analítica. Para ello, en primer lugar diferenciamos entre consumos realizados de forma genérica por la Unidad de Reproducción Asistida y consumos imputables a procesos concretos, que serán distribuidos de forma diferente.

Los costes genéricos incluyen costes de personal, algunos fungibles (en adelante fungibles genéricos), medicina preventiva y centros básicos, mientras los costes específicos son otros fungibles (en adelante fungibles específicos), pruebas, quirófano y semen de donante fácilmente asignables a cada proceso. La metodología de asignación de costes se representa de forma esquemática en la figura 1.

Los costes unitarios aplicados a cada uno de los conceptos de costes están expresados en unidades monetarias corrientes, es decir, a los costes del año correspondiente según la contabilidad analítica del centro. Por lo tanto, los valores reflejados en las tablas y los comentarios efectuados en los apartados de Resultados y Conclusiones están referidos a dichos valores. En la discusión final comentaremos las repercusiones de convertir los costes de 1998 a precios constantes de 2003 mediante la aplicación de la tasa de variación acumulada del IPC en el período estudiado. Las tablas 2 y 3 ofrecen la comparación entre ejercicios con los costes expresados en unidades monetarias corrientes y en unidades monetarias constantes de 2003.

*Distribución de costes genéricos*

Se realiza en los siguientes pasos:

1. Diferenciar la actividad de la URH clínica y de laboratorio. La actividad clínica de la URH incluye consultas, cirugía, controles, punciones y transferencia. La actividad de laboratorio incluye pruebas (seminogramas, test hormonales), congelación y descongelación de semen y embriones, preparación de cultivos e inseminación. La actividad de la URH se distribuye entre clínica y de laboratorio según coeficientes estimados y consensuados por el personal de la URH del HUVN. El personal dedicado a la actividad clínica estima en 1/5 de jefe de servicio, 1/5 de supervisora, 3 FEA, 2,5 enfermeras, 1,5 auxiliares y 1 secretaria. En cuanto al personal de laboratorio se ha incluido 1/10 de jefe de servicio, 1 FEA, 1,5 enfermeras y 2,5 auxiliares.

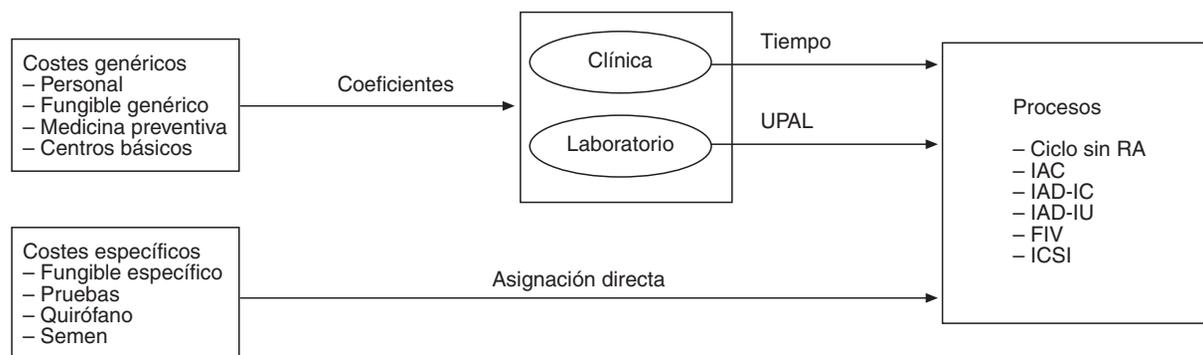
**Tabla 1. Costes totales en la unidad de reproducción asistida, 1998-2003**

Concepto	2003	1998	Variación 03/98 (%)
Costes directos	676.995,70	492.287,64	37,52
Personal	470.613,78	403.063,17	16,76
Jefe de servicio	23.933,49	16.850,48	42,03
Jefe de sección	0	49.180,21	-100
FEA	250.819,36	174.230,80	43,96
Supervisora	8.217,36	5.235,97	56,94
ATS	110.163,64	103.056,56	6,9
Auxiliar	49.937,04	35.866,16	39,23
Secretaria	27.542,89	18.642,99	47,74
Consumos <sup>a</sup>	206.381,92	89.224,47	131,31
Reactivos y material			
de laboratorio genérico	37.397,12	13.996,62	167,19
Reactivos y material			
de laboratorio específico	148.310,40	47.040,38	215,28
Semen congelado	20.674,40	28.187,47	-26,65
Costes indirectos	168.002,07	192.461,58	-12,71
Centros centrales	66.016,44	118.758,39	-44,41
Anestesia/quirófano/ reanimación	61.263,00	116.591,31	-47,45
Medicina preventiva	4.753,44	2.167,08	119,35
Análisis clínicos	230.543,60	172.069,77	33,98
Centros básicos	104.994,51	73.659,00	42,54
Limpieza			
(metros cuadrados)	22.222,40	14.634,56	51,85
Mantenimiento			
(metros cuadrados)	35.042,08	31.695,04	10,56
Seguridad			
(metros cuadrados)	1.480,48	1.110,36	33,33
Personal subalterno			
(metros cuadrados)	19.407,36	12.862,24	50,89
Lavandería (kg ropa)	17.315,48	9.267,44	86,84
Admisión (n.º de pacientes)	4.488,75	2.163,00	107,52
Administración			
(n.º de profesionales)	233,52	130,8	78,53
Formación			
(n.º de profesionales)	4.804,44	1.795,56	167,57
Costes totales	844.997,77	684.749,22	23,4

<sup>a</sup>No incluye costes de farmacia por ser extrahospitalarios y financiados por la Seguridad Social con copago de los pacientes.

Los costes de centros básicos (limpieza, mantenimiento, seguridad, personal subalterno y formación) se asignan 3/4 a la actividad clínica y 1/4 a laboratorio. Los costes de admisión se han repartido 2/3 a clínica y 1/3 a laboratorio. Los costes de lavandería se imputan por completo a la actividad clínica. Los costes de medicina preventiva se asignan en 3/4 y 1/4 a actividad clínica y de laboratorio, respectivamente. Los costes de amortización de los equipamientos y del resto del inmovilizado no se han incluido en este estudio debido a que no aparecen registrados en la contabilidad analítica del centro. Esta circunstancia debe ser tenida en

Figura 1. Metodología de reparto de costes.



FIV: fertilización *in vitro*; IAC: inseminación artificial con semen procedente de la pareja; IAD-IC: inseminación artificial intracervical con semen procedente de donante; IAD-IU: inseminación artificial intrauterina con semen procedente de donante; ICSI: microinyección espermática; RA: reproducción asistida; UPAL: unidad de proceso asistencial de laboratorio.

Tabla 2. Costes totales y unitarios por proceso (ciclo)

	Personal	Fungible	Pruebas	Semen	Quirófano	Medicina preventiva	Costes básicos	Total	%	Actividad	Unitario
1998											
Ciclo sin RA	35.066,61	413,92	20.194,01	0	0	192,26	6.787,73	62.654,53	7,49	96	652,65
IAC	181.801,14	7.352,91	82.879,57	0	0	747	33.327,51	306.108,12	36,6	394	776,92
IAD-IC	54.144,26	6.343,87	22.087,19	22.087,19	0	180,38	6.368,36	111.211,26	13,3	105	1.059,15
IAD-IU	13.833,34	280,49	6.100,27	6.100,27	0	54,98	2.071,69	28.441,04	3,4	29	980,73
FIV	87.531,20	21.502,59	30.711,72	0	83.945,74	339,18	13.882,05	237.912,48	28,45	146	1.629,54
ICSI	30.686,62	17.574,11	10.097,00	0	27.515,55	111,51	3.963,75	89.948,54	10,76	48	1.873,93
Total (p <sub>1998</sub> )	403.063,17	53.467,89	172.069,77	28.187,47	111.461,29	1.625,31	66.401,07	836.275,98	100		
Total (p <sub>2003</sub> )	472.793,10	62.717,83	201.837,84	33.063,90	130.744,09	1.906,49	77.888,46	980.951,72			
2003											
Ciclo sin RA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0
IAC	134.535,95	10.580,91	24.388,13	0	0	1.365,06	30.506,13	201.376,18	20,96	336	599,33
IAD-IC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	0
IAD-IU	37.919,84	3.493,97	6.687,07	20.674,40	0	382,66	8.432,28	77.590,22	8,08	86	902,21
FIV	33.933,56	15.737,84	11.014,00	0	7.657,88	342,94	7.585,85	76.272,07	7,94	64	1.191,75
ICSI	264.224,43	157.412,39	69.624,18	0	53.176,28	2.662,78	58.470,24	605.570,31	63,03	473	1.280,28
Total	470.613,78	187.225,11	111.713,38	20.674,40	60.834,16	4.753,44	104.994,51	960.808,77	100		
Variación p <sub>1998</sub>	16,76	250,16	-35,08	-26,65	-45,42	192,46	58,12	14,89			
Variación p <sub>2003</sub>	-0,46	198,52	-44,65	-37,47	-53,47	149,33	34,8	-2,05			

p<sub>1998</sub>: precios corrientes de 1998; p<sub>2003</sub>: costes de 1998 valorados a precios constantes de 2003; FIV: fertilización *in vitro*; IAC: inseminación artificial con semen procedente de la pareja; IAD-IC: inseminación artificial intracervical con semen procedente de donante; IAD-IU: inseminación artificial intrauterina con semen procedente de donante; ICSI: microinyección espermática; RA: reproducción asistida.

cuenta, especialmente a la hora de comparar los costes unitarios calculados con los de otros estudios o centros hospitalarios. No obstante, al objeto de comparar la evolución de la estructura de costes entre 1998 y 2003, la no inclusión de los costes de amortización no supone una limitación, puesto que no se incluyen en ninguno de los períodos analizados.

2. A partir de la clasificación anterior, se distribuye la actividad clínica y de laboratorio total entre los pro-

cesos considerados según el porcentaje de actividad que cada una de ellas supone sobre la actividad total de la unidad.

La actividad clínica se ha distribuido mediante una ponderación del tiempo dedicado por el personal clínico a las diferentes actividades de la Unidad de Reproducción, para lo cual se ha tenido en cuenta el tiempo de cada actividad y el número de actividades realizadas (tabla 4).

**Tabla 3. Costes unitarios por parto**

Proceso	1998			2003		Ciclos/ n.º partos 1998	Ciclos/ n.º partos 2003
	N.º partos	Coste unitario (p <sub>1998</sub> )	Coste unitario (p <sub>2003</sub> )	N.º partos	Coste unitario		
Ciclo sin RA	8	7.831,82	9.186,72	0	0	12	—
IAC	26	11.773,39	13.810,19	27	7.458,38	15,15	12,44
IAD-IC	15	7.414,08	8.696,72	0	0	7	—
IAD-IU	3	9.480,35	11.120,45	9	8.621,14	9,67	9,56
FIV	19	12.521,71	14.687,97	11	6.933,82	7,68	5,82
ICSI	8	11.243,57	13.188,71	85	7.124,36	6	5,56
Total	79			132			
Promedio		10.585,77	12.417,11		7.534,42		
Variación p <sub>1998</sub>					-31,24		
Variación p <sub>2003</sub>					-41,38		

p<sub>1998</sub>: precios corrientes de 1998; p<sub>2003</sub>: costes de 1998 valorados a precios constantes de 2003; FIV: fertilización *in vitro*; IAC: inseminación artificial con semen procedente de la pareja; IAD-IC: inseminación artificial intracervical con semen procedente de donante; IAD-IU: inseminación artificial intrauterina con semen procedente de donante; ICSI: microinyección espermática; RA: reproducción asistida.

**Tabla 4. Distribución de la actividad clínica**

Proceso	1998					2003				
	Tiempo <sup>a</sup>	Actividad (ciclos)	Otras	Tiempo total <sup>b</sup>	%	Tiempo <sup>a</sup>	Actividad (ciclos)	Otras	Tiempo total <sup>b</sup>	%
Ciclo sin RA	80	96	19.323,81	27.004	11,83	—	—	0	0	0
IAC	65	394	79.308,15	104.918	45,96	45	336	70.575,77	85.696	30,96
IAD-IC	40	105	21.135,42	25.335	11,1	—	—	0	0	0
IAD-IU	65	29	5.837,40	7.722	3,38	45	86	18.064,04	21.934	7,92
FIV	125	146	29.388,30	47.638	20,87	105	64	13.443,00	20.163	7,28
ICSI	125	48	9.661,91	15.662	6,86	105	473	99.352,19	149.017	53,83

FIV: fertilización *in vitro*; IAC: inseminación artificial con semen procedente de la pareja; IAD-IC: inseminación artificial intracervical con semen procedente de donante; IAD-IU: inseminación artificial intrauterina con semen procedente de donante; ICSI: microinyección espermática; RA: reproducción asistida.

<sup>a</sup>Cálculo del tiempo empleado en cada ciclo: (n.º controles · min) + tiempo inseminación. Fuente: Unidad de Reproducción Humana, Hospital Universitario Virgen de las Nieves.

<sup>b</sup>Incluye el tiempo empleado en el ciclo en sí mismo más otras actividades de la unidad de reproducción humana implicadas (visitas, cirugía, etc.), distribuido de forma ponderada según la actividad.

Para el cálculo de la actividad del laboratorio se utilizó el sistema propuesto por la Sociedad Española de Dirección y Gestión de los Laboratorios Clínicos (SE-DIGLAC)<sup>12</sup> basado en el cálculo de unas unidades genéricas de reparto de costes de personal denominadas UPAL (Unidad de Proceso Asistencial de Laboratorio), que resultan de la suma de la actividad asistencial facultativa (AF) orientada a resultados de pacientes y de la actividad de proceso técnico (UPT) que incluye toda la actividad propia del personal técnico, y la parte de la actividad del facultativo orientada a las técnicas (validación de controles, revisión de problemas, etc.) (tabla 5).

#### Distribución de costes específicos

Los costes específicos (quirófano, pruebas y semen congelado) se imputaron a los procesos de forma directa. Partiendo del coste por unidad de consumo (fungible utilizado, prueba realizada o unidad de semen) y conociendo el número de procesos realizados, obtenemos el coste total por proceso. Los costes de fungibles específicos que se utilizan en procesos concretos se imputan según la actividad de cada proceso. Las pruebas previas a la inclusión en el tratamiento, comunes a todos los procesos (dos seminogramas con test de selección de espermatozoides móviles, serologías a los

**Tabla 5. Distribución de la actividad de laboratorio**

Técnica <sup>a</sup>	AF	UPT	UPAL	1998				2003			
				n.º	Otras	Total UPAL <sup>b</sup>	%	n.º	Otras	Total UPAL <sup>b</sup>	%
IAC	0,3	23	23,3	351	18.282,37	26.461	42,73	298	12.387,61	19.331	21,99
IAD-IC	0,3	4,5	4,8	199	11.384,10	12.339	19,92	—	0	0	0
IAD-IU	0,3	27,5	27,8	26	1.487,37	2.210	3,57	74	5.351,32	7.409	8,43
FIV	1,5	76,5	78	112	6.173,40	14.909	24,07	51	2.179,57	6.158	7,01
ICSI	1,5	97,5	99	39	2.149,67	6.011	9,71	388	16.581,80	54.994	62,57

AF: actividad facultativo; FIV: fertilización *in vitro*; IAC: inseminación artificial con semen procedente de la pareja; IAD-IC: inseminación artificial intracervical con semen procedente de donante; IAD-IU: inseminación artificial intrauterina con semen procedente de donante; ICSI: microinyección espermática; UPAL: unidad de proceso asistencial de laboratorio; UPT: actividad/unidad de proceso técnico.

<sup>a</sup>Ciclo sin reproducción asistida sin actividad de laboratorio.

<sup>b</sup>Incluye la actividad empleada en cada técnica en sí misma más la empleada en otras actividades relacionadas con esos procesos (pruebas) distribuida proporcionalmente a las técnicas de reproducción asistida según actividad. Las UPAL de congelación de semen se imputan exclusivamente a IAD en sus dos modalidades y las de congelación y descongelación de embriones a FIV e ICSI, según actividad.

dos miembros de la pareja, analítica básica, cultivos cervicovaginales, histerosalpingografía y cariotipo) se realizan una vez por pareja, por lo que su coste se distribuye entre todos los ciclos realizados. Los costes de semen congelado se asignan por ciclo de IAD realizado, y los costes de quirófano por ciclo de FIV e ICSI, es decir, las TRA que hacen uso de estas instalaciones.

## Resultados

En 1998, 625 mujeres recibieron TRA en el HUVN, con una edad media (desviación estándar DE) de 32,77 (3,65) años, frente a 959 en 2003 con una edad media de 33,27 (3,57) años, sin que hubiera diferencias significativas en cuanto a la edad, las indicaciones y las pautas de tratamiento entre ambas poblaciones ( $p > 0,01$ ).

En el año 2003, los costes específicos de las TRA (fungible específico, pruebas, semen y quirófano) suponen un 56,24% sobre el total, frente al 42,69% que representan los costes genéricos. Por tipo de gasto, el mayor porcentaje corresponde al de personal, con un 36,03%, seguido del fungible específico, con un 16%.

Los costes totales que suponen las técnicas de reproducción asistida (TRA) en el Hospital Universitario Virgen de las Nieves en el año 2003 ascienden a 960.808,77 € (tabla 2), lo que supone un incremento del 14,89% respecto a 1998, correspondiendo los mayores aumentos a fungible (250,16%) y costes indirectos (medicina preventiva y centros básicos con aumentos del 192,46 y el 58,12%, respectivamente). Los costes de quirófano, pruebas y semen se reducen en 2003 respecto a 1998 (–45,42; –35,08 y –26,65%, respectivamente).

Por proceso, ICSI supone la mayor parte del total de TRA, con un coste agregado de 605.570,31 € (63,03% sobre el total), seguido de IAC, FIV y, finalmente, IAD. Respecto a 1998, el mayor incremento en los costes totales se observa en la técnica ICSI (572,85%), con un aumento también en el coste total de IAD-IU, aunque de forma más moderada (172,63%). El resto de procesos analizados ha seguido una tendencia contraria, con una disminución en su coste total.

En cuanto a la actividad, globalmente, el número de ciclos realizados ha aumentado en un 17,24%, correspondiendo los mayores aumentos a la técnica ICSI (885,42%) y a IAD-IU (196,55%). Por su parte, ha disminuido la actividad en IAC y FIV (–14,72 y –56,16%, respectivamente), desapareciendo las técnicas ciclo sin RA e IAD del catálogo de actividad realizadas por la URH-HUVN. En cuanto al número de partos, se observa un incremento del 67% para el conjunto de TRA, con un aumento en el número de partos en todas las técnicas excepto en FIV, que disminuye. El mayor incremento en número de partos se observa en la técnica ICSI, que pasa de solamente 8 partos al año en 1998 a 85 partos en 2003 (tabla 3).

Si consideramos los costes unitarios por ciclo, se repite la situación anterior, donde en 2003 la ICSI es la técnica más costosa (1.280,28 €), seguida de FIV (1.191,75 €), IAD-IU (902,21 €), mientras que la IAC el proceso de menor coste unitario (599,33 €). En comparación con 1998, disminuye el coste unitario en todas las técnicas. Por su parte, los costes unitarios por parto siguen la misma tendencia, disminuyen en todas las técnicas, y esta disminución es especialmente acusada en el caso de la FIV, seguido de la IAC y la ICSI. En la tabla 3 se presentan los costes unitarios por parto de cada técnica, donde podemos observar que las técnicas más eficientes en 2003 son las TRA avanzadas, esto es, FIV e ICSI (6.933,82 € y 7.124,36 € por parto,

**Tabla 6. Costes específicos por proceso de técnica de reproducción asistida (costes unitarios por ciclo)**

Proceso	1998				2003			
	Fungible específico	Semen	Pruebas	Quirófano	Fungible específico	Semen	Pruebas	Quirófano <sup>a</sup>
Ciclo sin RA	–	–	210,35	–	–	–	–	–
IAC	5,48	–	210,35	–	4,52	–	196,68	–
IAD-IC	56,72	210,35	210,35	–	–	–	–	–
IAD-IU	5,59	210,35	210,35	–	4,52	240,4	196,68	–
FIV	142,28	–	210,35	417,88	204,56	–	196,68	113,45
ICSI	361,13	–	210,35	417,88	285,05	–	196,68	113,45

FIV: fertilización *in vitro*; IAC: inseminación artificial con semen procedente de la pareja; IAD-IC: inseminación artificial intracervical con semen procedente de donante; IAD-IU: inseminación artificial intrauterina con semen procedente de donante; ICSI: microinyección espermática; RA: reproducción asistida.

<sup>a</sup>Seminograma, test de selección de espermatozoides, serología, analítica básica, cultivo cervicovaginal, histerosalpingografía, cariotipo, ecografía.

<sup>b</sup>Coste de consulta de ginecología.

Fuente: Catálogo de URV y Coan HyD del Hospital Universitario Virgen de las Nieves.

respectivamente). Se puede observar también que en 2003 es necesario un número menor de ciclos por parto que en 1998 en todas las TRA, lo que refleja un uso más eficiente de las técnicas (tabla 6).

## Discusión

La elevada homogeneidad de las poblaciones de estudio aporta gran transparencia a la interpretación de los resultados comparativos presentados relativos a costes, actividad y resultados de las TRA en el HUVN en 1998 y 2003.

Hasta el año 2005 ha estado vigente una normativa interna del Servicio Andaluz de Salud (SAS) que delimitaba la edad máxima de inclusión de pacientes en estos tratamientos en 40 años. Si consideramos una duración de la lista de espera de aproximadamente 2 años, en la práctica sólo se incluía a pacientes de hasta 38 años, lo que determina una elevada homogeneidad en las pacientes incluidas. Por el mismo motivo, el número máximo de ciclos por paciente era de dos (entendiendo ciclo como transferencia), procediéndose al abandono del tratamiento en todos los casos en que no se obtuviera embarazo en el segundo ciclo. Tampoco se encontraron diferencias significativas en cuanto a la indicación de TRA (comorbilidades asociadas), protocolo de estimulación, tipo de FSH o número de embriones transferidos en los años de estudio ( $p > 0,05$ ), lo que contribuye a la comparabilidad entre poblaciones en los años de estudio.

No obstante, dado que este estudio tiene carácter retrospectivo y exhaustivo, la homogeneidad de la población incluida se justifica por la presencia de protocolos institucionales de inclusión de pacientes para la realización de las TRA. La población del estudio care-

ce, pues, de la homogeneidad propia de un análisis muestral prospectivo, donde se aplican unos criterios de inclusión previos. La inclusión sistemática de todas las pacientes con TRA implica una limitación en cuanto a la homogeneidad de la población estudiada en ambos ejercicios, si bien consideramos que, dado el rigor con que se aplicaron los protocolos de inclusión en el programa y la estabilidad de los criterios aplicados en período de estudio, sus consecuencias deben ser mínimas.

La comparación de resultados de costes con otros trabajos es complicada debido a que la mayoría utiliza una metodología de cálculo de costes diferente. Además, son contrastables los resultados sobre las técnicas de IA (conyugal y de donante) y FIV, que son los procesos considerados en los estudios analizados. No obstante, consideramos de interés el análisis a la luz de otros resultados.

Al comparar el coste por proceso de IAC, el coste por ciclo en el HUVN es de 599,33 €, frente a los 294,74 € obtenidos en otro hospital público español<sup>13</sup>. No disponemos de datos españoles para comparar el coste por proceso de la IAD, aunque sí los podemos comparar con datos obtenidos en Holanda en 1995<sup>14</sup>, resultando nuestros costes superiores (902,21 € frente a un coste que oscila entre 515 y 583 €, según realicen estimulación o no).

En cuanto al coste unitario de FIV, es el proceso de TRA más ampliamente analizado en el entorno nacional e internacional, con gran variabilidad de metodologías de cálculo de costes y de resultados. El coste de FIV en el Hospital Universitario Virgen de las Nieves en 2003 es de 1.191,75 €, superior a los costes obtenidos en otro hospital público español, con 736,85 € por proceso de FIV<sup>13</sup>. Otros estudios obtienen costes mayores de 2.246,10-2.252,23 €<sup>15</sup> y 601-2.404 €<sup>4</sup> por ciclo de FIV/ICSI.

En el ámbito internacional se encuentran costes superiores en Holanda<sup>14</sup> (1.645 €), Reino Unido<sup>8</sup> (2.186,40 €), Italia<sup>3</sup> (3.021 €), EE.UU.<sup>9</sup> (entre 2.591 y 3.392 €) y Suecia<sup>16</sup> (4.014,88 €).

En general, se observa una valoración de costes por proceso en reproducción asistida que diferencia entre costes directos e indirectos, aunque con frecuencia se obvian los indirectos (salarios perdidos), sobre todo los intangibles (calidad de vida), de muy difícil cálculo. También los costes estructurales con frecuencia se excluyen de los cálculos, a pesar de que pueden representar el 10-25% del coste total<sup>10</sup>. Con frecuencia, para simplificar los cálculos sólo se utiliza el coste del procedimiento, en la mayoría de los casos, de un ciclo de TRA. Sin embargo, se acepta que el coste verdadero debería incluir los costes estructurales clínicos, de equipamiento, de personal, etc., así como los costes laborales (días de trabajo perdidos por la pareja en tratamiento). Otro aspecto objeto de consideración cuando se calcula el coste para la sociedad de un embarazo logrado mediante TRA son los costes de los intentos fallidos (ciclos cancelados y ciclos que no terminan en embarazo, incluso aunque los embriones hayan sido transferidos).

A modo de conclusión, en el ámbito del HUVN pueden destacarse varios aspectos:

1. En comparación con los costes para los mismos procesos en 1998, el coste unitario por proceso (ciclo y parto) en TRA ha disminuido, lo que se atribuye a un triple efecto: de economía de escala, debido al aumento de la actividad (17%), un efecto aprendizaje en los profesionales de la unidad de reproducción humana, y a la consolidación en la práctica clínica de técnicas que en 1998 eran emergentes (p. ej., ICSI). Del análisis realizado, la diferencia fundamental detectada entre los años de estudio es la utilización de antagonistas en un 30% de ciclos FIV/ICSI en 2003; este fármaco no estaba disponible en 1998. No obstante, la reducción de costes no puede asociarse con este elemento por dos razones: en primer lugar, el coste de los antagonistas (Cetrorelix y Orgalutran) es superior al de los análogos (Procrin) y, además, este capítulo no afecta a los costes, pues los fármacos utilizados en TRA no se imputan a los costes del hospital, y la perspectiva del centro es la utilizada en este estudio. Las tasas de embarazo de la URH del HUVN son similares con ambos fármacos<sup>17</sup>, lo que queda avalado por evidencia de calidad al respecto<sup>18-20</sup>.

2. La metodología de cálculo de costes utilizada permite identificar las causas de la diferencia de costes entre los años considerados. Los principales cambios los podemos clasificar en organizativos y tecnológicos. Entre los primeros podemos destacar dos: la disminución en los costes de quirófano, debido a la sustitución del uso de estas instalaciones por unas salas acondicionadas para la realización de estas intervenciones, y menos costosas que los quirófanos; y la supresión de la figu-

ra del jefe de sección. El cambio técnico tiene su reflejo en las diferencias en actividad por TRA entre ambos años, observándose que las técnicas de estimulación sin reproducción asistida y de IAD-IC, en uso en 1998, no se realizan en 2003, debido a la sustitución por las técnicas IAC e IAD-IU, respectivamente, de mayor efectividad que las anteriores. El desuso de la técnica IAD-IC responde a evidencias sobre mejores resultados, en el donante, de la inseminación intrauterina respecto a la cervical<sup>21</sup>. Razones organizativas también respaldan este cambio de estrategia: en la inseminación intrauterina se realiza un máximo de 4 ciclos, mientras que en la intracervical se realizan hasta 6<sup>22</sup>, lo que, junto con la escasez de semen de donante por falta de donantes en nuestro medio, ha llevado a considerar que la estrategia más ahorradora de semen es la IAC-IU, manteniendo la misma efectividad. También se ha producido un aumento en el número de ciclos ICSI realizados, que han sustituido en gran parte la actividad en ciclos de FIV. Probablemente, esta sustitución se deba a que en 1998 la técnica ICSI estaba en fase de introducción, mientras que en la actualidad ya es una técnica ampliamente consolidada.

3. Según los datos del Instituto Nacional de Estadística, la variación acumulada del IPC durante el período 1998-2003 fue del 17,3%. Si aplicamos esta tasa de actualización a los datos de coste de 1998, el coste total de este ejercicio (980.951,72 €) supera al coste total del año 2003 (960.808,77 €). Lógicamente, este incremento derivado de la utilización de costes actualizados es de aplicación directa a los costes unitarios calculados tanto por ciclo (tabla 2) como por parto (tabla 3). Al operar con magnitudes monetarias equivalentes, las ganancias de eficiencia comentadas con anterioridad quedan notablemente amplificadas. La reducción del coste medio por parto pasa a ser de un 41,38% a lo largo del período, frente a la reducción del 31,24% resultante con los costes valorados en términos corrientes.

4. El caso de las TRA constituye un claro ejemplo de cómo los cambios en la estructura de costes de los servicios o unidades obedecen a la incorporación de nuevas tecnologías, bien de carácter técnico en la práctica clínica (nuevas técnicas) o bien de carácter organizativo (abandono del uso de quirófanos). Por lo tanto, desde un punto de vista retrospectivo, la evaluación de los costes totales de una unidad clínica requiere un análisis exhaustivo de los cambios (cuantitativos y cualitativos) producidos en su actividad. Desde la perspectiva planificadora, resulta sumamente útil estimar la repercusión en costes que tendrá la incorporación de una nueva técnica.

## Bibliografía

1. Peinado JA, Bolumar F. Esterilidad e infertilidad: aproximación a su incidencia y a la demanda posible de servicios. En:

- Remohí J, Simón C, Pellicer A, Bonilla F, editores. Reproducción humana. Madrid: McGraw-Hill-Interamericana; 2002. p. 235-45.
2. Barri PN, Balasch J, Romeo A, Ruiz Balda JA, Daya S, Auray JP, et al. Coste efectividad de la hormona foliculo-estimulante recombinante y urinaria en las técnicas de reproducción asistida en el sector sanitario privado español. *Rev Iber Fert.* 2002;19:195-202.
3. Mantovani LG, Belisari A, Szues TD. Pharmacoeconomic aspects of in vitro fertilization in Italy. *Hum Reprod.* 1999;14:953-8.
4. Balash J, Barri PN. Reflections on the cost-effectiveness of recombinant FSH in Assisted Reproduction. The clinician's perspective. *J Assist Reprod Genet.* 2001;18:45-55.
5. Expósito A, Castilla JA, Suárez I, Mendoza N, Castaño JL, Fontes J, et al. Aproximación a un análisis de costes por proceso y coste- efectividad en la Unidad de Reproducción del H.U. Virgen de las Nieves de Granada. *Rev Iber Fert.* 2000; 17:267-76.
6. Philips Z, Barraza M, Posnett J. Evaluation of the relative cost-effectiveness of treatments for infertility in the UK. *Hum Reprod.* 2000;15:95-106.
7. Matorras R. La reproducción asistida en el sistema sanitario público español. *Revista Iberoamericana de Fertilidad.* 2002;19:103-8.
8. Daya S, Ledger W, Auray JP, Duru G, Silverberg K, Wikland M, et al. Cost-effectiveness modelling of recombinant FSH versus urinary FSH in assisted reproduction techniques in the UK. *Hum Reprod.* 2001;16:2563-9.
9. Silverberg K, Daya S, Auray JP, Duru G, Ledger W, Wikland M, et al. Analysis of the cost effectiveness of recombinant versus urinary follicle-stimulating hormone in in vitro fertilization/intracytoplasmic sperm injection programs in the United States. *Fertil Steril.* 2002;77:107-13.
10. Ardoy M. Recursos humanos y costes en el laboratorio de reproducción asistida. *Revistas ASEBIR 8 (2): Libro de comunicaciones y ponencias, 2.º Congreso ASEBIR.* Granada 11 y 12 de diciembre de 2003.
11. Oliva G. Ciclo de tratamiento en las técnicas de reproducción humana asistida. Delimitación del concepto. *Informatiui AATRM.* 2002;27:6-7.
12. SEDIGLAC. Metodología del cálculo de costes unitarios de las pruebas de laboratorio Grupo de Consenso, 1998. Disponible en: <http://www.sediglac.org>
13. Matorras R, Valladolid A, Rodríguez-Escudero FJ. El coste de las técnicas de reproducción asistida en el sistema público de salud. Experiencia en el Hospital de Cruces. *Rev Iber Fert.* 2001;18:146-50.
14. Goverde AJ. Intrauterine insemination or *in vitro* fertilization in idiopathic subfertility and male subfertility: a randomised trial and cost-effectiveness analysis. *Lancet.* 2000;1:355.
15. Peinado JA, Peiró S. Análisis coste efectividad de la reproducción asistida. *Revista de Administración Sanitaria.* 1997; 1:659-78.
16. Granberg M, Wikland M, Nilsson L, Hamberger L. Couples' willingness to pay for IVF/ET. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 1995;74:199-202.
17. López ME, Pérez-Herrezuelo I, Ortiz-Galisteo JR, Aguilar J, Fontes J, Maldonado V, et al. Resultados ciclos ICSI según protocolos de estimulación y edad de la mujer. XXV Congreso Nacional de la Sociedad Española de Fertilidad (SEF). A Coruña. 13-15 de mayo de 2004.
18. Al-Inany H, Alboulghar M. GnRH antagonists in assisted reproduction: a Cochrane Review. *Hum Reprod.* 2002;17:874-85.
19. Ludwig M, Katalinic A, Diedrich K. Use of GnRH antagonists in ovarian stimulation for assisted reproductive technologies compared to the long protocol. Meta-analysis. *Arch Gyn Obst.* 2001;265:175-82.
20. Olivennes F, Cunha-Filho JS, Fanchin R, Bouchard P, Frydman R. The use of GnRH antagonists in ovarian stimulation. *Hum Reprod Update.* 2002;8:279-90.
21. Goldberg JM, Mascha E, Falcone T, Attaran M. Comparison of intrauterine and intracervical insemination with frozen donor sperm: a meta-analysis. *Fertil Steril.* 1999;72:792-5.
22. Fontes J, Castilla JA, Maldonado V, Suárez I, Núñez AI, Luceño F, et al. Inseminación artificial conyugal: evidencias clínicas. *Rev Iber Fer.* 2001;18:461-472.

## Comentario. Sobre los estudios de costes de los procesos asistenciales

(Comment. On studies of the costs of healthcare processes)

**Fernando Antoñanzas**

Departamento de Economía y Empresa, Universidad de La Rioja, Logroño, La Rioja, España.

El texto aborda los cálculos de los costes de una tecnología sanitaria novedosa y de la que apenas hay información económica, lo cual hace interesante su lectura. Además, se diseña un método específico para la obtención de los costes y se comparan los resultados obtenidos en un intervalo de 5 años, de modo que llega a unas conclusiones referentes a la evolución de los tratamientos y los resultados sanitarios.

Los métodos de cálculo de los costes de la atención sanitaria son variados y no están estandarizados. Aunque una parte de la atención sanitaria, la de carácter hospitalario para

pacientes ingresados, dispone de métodos de cálculo de costes desde hace algo más de una década (a raíz de la iniciativa «SIGNO» del INSALUD, fundamentalmente), el resto de la asistencia sanitaria apenas cuenta con una valoración sistemática de los costes incurridos.

Ello obedece a varias razones, entre las que podemos citar la propia falta de conocimiento respecto de las actuaciones sanitarias necesarias para el tratamiento de los pacientes de una cierta enfermedad, la variación de prácticas médicas dentro de un mismo centro sanitario –en función de los profesionales y de las especialidades médicas involucradas en el tratamiento de los pacientes–, la complejidad de los procesos asistenciales que requieren la participación de varias especialidades, la propia definición de la atención sanitaria, entre otros. De este modo, la atención sanitaria de la infertilidad, como es el caso del presente texto, admite varias interpretaciones, ya que requiere varias fases para su desarrollo o varias intervenciones médicas; el conjunto de todas esas intervenciones, algunas de ellas relacionadas entre sí en lo que podemos denominar un proceso –como el llamado de estimulación ovárica– constituyen la atención integral del paciente