



ORIGINAL

## Registro FIV/ICSI de la Sociedad Española de Fertilidad de los años 2012 y 2013



Sandra Zamora<sup>a,b</sup>, Luis Martínez-Granados<sup>c</sup>, Montserrat de Andrés<sup>d</sup>, Ester Vidal<sup>e</sup>, Juana Hernández<sup>f</sup>, María José de los Santos<sup>g</sup>, Julio Herrero<sup>h</sup>, Yolanda Cabello<sup>i</sup>, Fernando Prados<sup>j</sup>, Rosario Buxaderas<sup>k</sup>, Ana Segura<sup>l,m</sup>, Irene Cuevas<sup>n</sup>, Isabel Pons<sup>o</sup>, Maika García<sup>p</sup> y José Antonio Castilla<sup>a,b,c,\*</sup>

<sup>a</sup> MásVida Reproducción, Sevilla, España

<sup>b</sup> Ceifer Biobanco, Granada, España

<sup>c</sup> Unidad de Reproducción, UGC de Laboratorio Clínico y UGC Obstetricia y Ginecología, Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Instituto de Investigación Biosanitaria de Granada (ibs.granada), Granada, España

<sup>d</sup> Unidad de Reproducción, Hospital Universitario Reina Sofía, Córdoba, España

<sup>e</sup> Unidad de Reproducción Asistida, Hospital Clínic i Provincial, Barcelona, España

<sup>f</sup> Clínica Ginecológica Juana Hernández, Logroño, España

<sup>g</sup> Laboratorio FIV, IVI, Valencia, España

<sup>h</sup> Centro de Reproducción Asistida, Hospital Universitari Vall d'Hebron, Barcelona, España

<sup>i</sup> Unidad de Reproducción Asistida, Clínica Ruber, Madrid, España

<sup>j</sup> HM Fertility Center Montepríncipe, Boadilla del Monte, Madrid, España

<sup>k</sup> Servicio de Medicina de la Reproducción, Departamento de Obstetricia, Ginecología y Reproducción, Institut Universitari Quiron Dexeus, Barcelona, España

<sup>l</sup> Unidad de Andrología, Servicio de Urología, Hospital General Universitario de Alicante, Alicante, España

<sup>m</sup> Unidad de Reproducción, Clínica Vistahermosa, Alicante, España

<sup>n</sup> Unidad de Reproducción Humana - Salud Sexual, Hospital General Universitari, Valencia, España

<sup>o</sup> Unidad de Reproducción Humana García del Real, Instituto de Medicina EGR, Madrid, España

<sup>p</sup> Reproducción Bilbao, Bilbao, España

Recibido el 26 de julio de 2017; aceptado el 28 de julio de 2017

Disponible en Internet el 25 de octubre de 2017

### PALABRAS CLAVE

Registro SEF;  
FIV/ICSI;  
Tasa de gestación;  
Criopreservación

### Resumen

**Introducción:** Se describen los resultados de actividad de FIV/ICSI del registro de la Sociedad Española de Fertilidad (SEF) correspondientes a los años 2012 y 2013.

**Material y métodos:** Análisis descriptivo de los datos recogidos de los ciclos realizados en 113 centros españoles en el año 2012 y 130 en el año 2013. Se estudian ciclos de FIV/ICSI con ovocitos propios (2012: 35.430; 2013: 38.591), ciclos de FIV/ICSI con recepción de ovocitos (2012: 7.605; 2013: 8.320), ciclos de descongelación de embriones (2012: 11.736; 2013: 14.255), ciclos de PGD/PGS (2012: 2.744; 2013: 2.890) y ciclos con ovocitos crioconservados (2012: 6.452; 2013: 8.056).

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [josea.castilla.sspa@juntadeandalucia.es](mailto:josea.castilla.sspa@juntadeandalucia.es) (J.A. Castilla).

**Resultados:** En FIV/ICSI con ovocitos propios se obtuvieron un total de 9.750 gestaciones clínicas en 2012 y 9.775 en 2013, que corresponden al 37,9 y al 37,3% de las transferencias en fresco, respectivamente. El 23,9% de estas gestaciones fueron múltiples en 2012 y el 22,9% en 2013. Se llevaron a cabo en FIV/ICSI con ovocitos de donante 8.571 transferencias en fresco en 2012 y 8.238 en 2013, que dieron lugar en 2012 a 4.569 gestaciones clínicas (53,3%) de las que un 31,1% fueron múltiples y en 2013 a 4.607 (55,9%) con un 30,1%. En 2012, de las 2.744 punciones para DGP se obtuvieron 568 gestaciones (20,7%), y en 2013, de las 2.890 se obtuvieron 484 gestaciones (16,7%). El número de ciclos realizados con ovocitos propios vitrificados fue de 692 y 880 con ovocitos donados vitrificados en 2012, y de 1.949 y 2.899 en 2013, respectivamente.

**Conclusiones:** La tasa de gestación múltiple sigue siendo elevada. Se observa un importante incremento en ciclos con ovocitos vitrificados. Se desconoce la evolución de un alto porcentaje de los embarazos y faltan datos sobre el seguimiento.

© 2017 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de Asociación para el Estudio de la Biología de la Reproducción y Sociedad Española de Fertilidad.

## KEYWORDS

SEF Registry;  
IVF/ICSI;  
Pregnancy rate;  
Cryopreservation

## IVF/ICSI Registry of the Spanish Society of Fertility; data from 2012 and 2013

### Abstract

**Introduction:** This report shows the IVF/ICSI Registry activity of the Spanish Society of Fertility during 2012 and 2013.

**Material and methods:** Descriptive study of the data registered from 113 Spanish clinics during 2012, and 130 during 2013. An analysis was performed on IVF/ICSI cycles with own eggs (35,430 in 2012, and 38,591 in 2013), IVF/ICSI cycles from egg donation (7,605 in 2012 and 8,320 in 2013), frozen embryo replacement cycles (11,736 in 2012 and 14,255 in 2013), pre-implantation genetic diagnosis/screening cycles (2,744 in 2012 and 2,890 in 2013), and cryopreserved oocytes cycles (6,452 in 2012 and 8,056 in 2013).

**Results:** A total of 9,750 clinical pregnancies were reported in 2012 with IVF and own eggs treatment, and 9,775 in 2013 (37.9% and 37.3% pregnancy rate per embryo transfer, respectively), leading to 23.9% of multiple pregnancies in 2012 and 22.9% in 2013. By egg donation cycles, 4,569 pregnancies were obtained (53.3%) from a total of 8,571 fresh embryo transfers in 2012, and 4,607 (55.9%) from 8,238 in 2013, leading to 31,1% of multiple pregnancies in 2012 and 30,1% in 2013. In 2012, 568 (20.7%) pregnancies were obtained from 2,744 egg collections for PGD treatment, and 484 (16.7%) from 2,890 in 2013. The number of cycles performed with vitrified own eggs was 1,949 in 2012 and 2,899 in 2013.

**Conclusions:** Multiple pregnancy rates are still high. The data shows a significant increase of the number of cycles with cryopreserved oocytes. A high percentage of pregnancies are unknown, lacking data on their follow-up.

© 2017 Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of Asociación para el Estudio de la Biología de la Reproducción y Sociedad Española de Fertilidad.

## Introducción

Se presenta un análisis descriptivo de los datos recogidos en el Registro de la Sociedad Española de Fertilidad referente a los años 2012 y 2013. Los datos descritos corresponden a casos de fecundación in vitro (FIV) tanto mediante fecundación clásica como mediante microinyección espermática intracitoplasmática (ICSI), y con diferentes orígenes de los ovocitos, espermatozoides y embriones empleados: propios o de donante, en fresco o crioconservados.

## Material y métodos

La población de estudio la constituyen centros españoles que realizan técnicas de FIV/ICSI. Los datos registrados son recogidos clínica a clínica. Han participado de manera voluntaria 113 centros en 2012 y 130 en 2013, lo que supone el 57,1 y el 63,7% de los centros registrados por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.

En 2012 se iniciaron 35.430 ciclos de FIV/ICSI con ovocitos en fresco (por defecto nos referiremos a casos de

ovocitos «en fresco» siempre que no se especifique que se trata de casos de desvitrificación de ovocitos) propios y en 2013, 38.591. Con ovocitos de donante en 2012 se recogieron 7.605 ciclos de recepción de ovocitos correspondientes a 7.335 punciones a donantes y en 2013, 8.320 ciclos de recepción procedentes de 8.105 punciones a donantes.

Se analizan datos de las gestaciones y multiplicidad de partos en función del número de embriones transferidos de un total de 25.696 y 26.234 (2012 y 2013) transferencias de embriones de ovocitos propios frente a 8.687 y 8.238 (2012 y 2013) de ovocitos de donantes.

Otras variables incluidas fueron punciones, transferencias, gestaciones y partos de FIV/ICSI en función de la edad materna procedentes de 35.430 ciclos en 2012 y de 38.591 ciclos en 2013 con ovocitos propios y 9.383 en 2012 y 9.008 en 2013 en ciclos de recepción de ovocitos.

La tasa acumulada de gestación estimada por ciclo se calcula sumando a las gestaciones en fresco las gestaciones obtenidas estimadas por ciclos con embriones crioconservados. Estas últimas se calculan utilizando la siguiente fórmula:

(Gestaciones en ciclos de embriones crioconservados/ciclos de embriones crioconservados) \* ciclos con crioconservación de embriones

Se reportan los datos de ciclos, punciones, transferencias, gestaciones y partos en función de la transferencia de embriones en fresco o congelados de un total de 2.744 ciclos de DGP en 2012 y 2.890 durante 2013.

Se incluyen los resultados de transferencias, gestaciones y partos obtenidos a partir de 2.641 casos de ovocitos desvitrificados en 2012 y 3.779 en 2013.

## Resultados

Con ovocitos propios se iniciaron 3.759 (2012) y 4.522 (2013) ciclos de FIV clásica frente a 31.671 (2012) y 34.069 (2013) ciclos de ICSI o mixta (agregados). Las tasas de gestación obtenidas por ciclo iniciado fueron del 29,2% (2012) y del 26,5% (2013) con FIV clásica frente al 27,3% (2012) y al 25,2% (2013) con ICSI o mixta (tabla 1). En esta tabla también se muestran los datos generales de ciclos, punciones, transferencias, gestaciones y partos con ovocitos propios y de donante en función de la técnica realizada, FIV clásica vs. ICSI o mixta.

Las gestaciones y multiplicidad de los partos en función del número de embriones transferidos y las tasas de gestación por transferencia se presentan en la tabla 2. Las tasas de gestación por transferencia de embriones procedentes de ovocitos propios fueron del 37,9% en 2012 y del 37,3% en 2013, frente al 53,4% en 2012 y al 55,9% en 2013 con embriones procedentes de ovocitos de donante. Estos datos se encuentran recogidos y desglosados en función de la edad en la tabla 3 junto con los porcentajes de gestación acumulada estimada calculados según lo indicado en «Material y métodos».

En la tabla 4 se muestran los ciclos, punciones, transferencias, gestaciones y partos de diagnóstico genético preimplantacional/screening genético preimplantacional (PGD/PGS). Las indicaciones más frecuentes para realizar PGS, tanto en 2012 como en 2013, fueron la edad materna avanzada (38,1% vs. 41,4%) y las

enfermedades citogenéticas para PGD (12,7% y 12,9%, respectivamente).

Se registraron 6.452 punciones con criopreservación de ovocitos en 2012 y 8.056 en 2013. En 2012 se desvitrificaron 2.641 ovocitos y 3.779 en 2013. Se realizaron 2.327 y 3.311 transferencias embrionarias en 2012 y 2013 y se obtuvieron 1.219 y 1.698 gestaciones, respectivamente (tabla 5).

La complicación con ingreso hospitalario sufrida en mayor proporción fue el síndrome de hiperestimulación ovárica con un porcentaje respecto al total de ciclos de 2012 del 0,23 y del 0,22% respecto a 2013, seguida por la hemorragia (2012: 0,06%, 2013: 0,05%) y la reducción embrionaria inducida (0,04% en ambos registros).

El número total de centros participantes en 2012 fue 113, siendo 79 (69,9%) privados y 34 (30,1%) públicos. En 2013 participaron en el registro de la SEF 130 centros, de los cuales 95 (73,1%) eran privados y 35 (29,9%) públicos.

El número total de ciclos recogidos en el año 2012 fue de 70.961 y 78.942 en 2013. El procedimiento más frecuente fue el correspondiente a ciclos de obtención de ovocitos propios para su fecundación en fresco (el 49,9% de los ciclos en 2012 y el 48,9% en 2013) (tabla 6).

La evolución anual de la multiplicidad de los partos según la técnica empleada se muestra en la figura 1. En ella se recogen los resultados comparados de las distintas técnicas.

La figura 2 contiene los datos de la evolución anual del número de embriones transferidos por cada ciclo de FIV/ICSI con ovocitos propios. La figura 3 contiene los datos de la evolución anual del número de embriones transferidos por cada ciclo de FIV/ICSI con ovocitos de donante. La figura 4 contiene los datos de la evolución anual del número de embriones transferidos por cada ciclo de FIV/ICSI con transferencia de embriones crioconservados.

## Discusión

Este estudio descriptivo presenta algunas limitaciones. En primer lugar, en ciertos casos los datos se transmitieron al Registro SEF tanto agregados como divididos en subgrupos (por ejemplo, por edad de las pacientes). En estas circunstancias es posible que haya discrepancias en los totales debido a que algún centro no disponga de los datos desagregados de todos los ciclos. Estas pequeñas discrepancias se deben tener en cuenta para realizar comparaciones entre los datos mostrados en diferentes tablas referidas a la misma técnica.

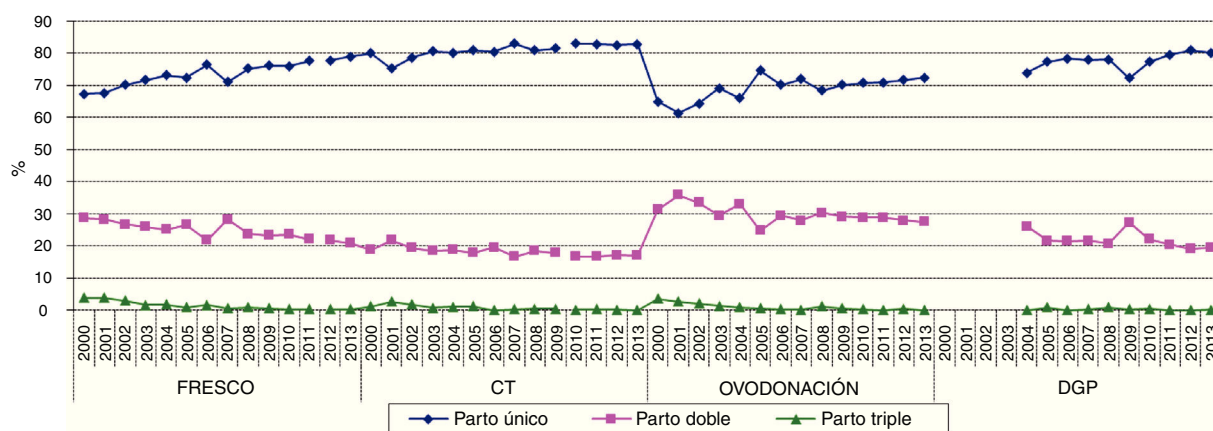
En segundo lugar, las tasas de parto por ciclo y de aborto por gestación están subestimadas, ya que se mantienen unos porcentajes de gestaciones de evolución desconocida que oscilan entre el 14 y el 21% del total de gestaciones según la técnica. Es imprescindible incrementar los esfuerzos dirigidos a recoger datos sobre la resolución del total de los embarazos obtenidos al aplicar cualquier técnica de reproducción asistida.

A pesar de las limitaciones comentadas, los datos de técnicas asociadas a FIV/ICSI recogidos en este registro suponen 597 ciclos anuales por millón de habitantes, similar a lo registrado en países de nuestro entorno (Calhaz-Jorge et al., 2016).

Alrededor del 10% de las punciones para obtención de ovocitos propios se destinaron exclusivamente a FIV

**Tabla 1** Ciclos, punciones, transferencias, gestaciones y partos en FIV/ICSI

	Ovocitos propios					
	FIV clásica		ICSI o mixta		Total	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013
Pacientes tratadas	2.455	3.140	21.583	24.640	24.038	27.780
Ciclos iniciados	3.759	4.522	31.671	34.069	35.430	38.591
Ciclos cancelados (%)	482 (12,8)	546(12,1%)	3.745 (11,8)	3.683 (10,8%)	4.227 (11,9)	4.229 (11,0%)
Ciclos con punción	3.277	3.976	27.926	30.386	31.203	34.362
% punciones sin transferencia por congelación de todos los embriones	5,6%	6,7%	7,0%	12,9%	6,9%	12,2%
Transferencias	2.782	3.304	22.914	22.930	25.696	26.234
Gestaciones	1.098	1.200	8.652	8.575	9.750	9.775
Ectópicos, heterotópicos y abortos	196	235	1.642	1.676	1.820	1.911
Gestaciones con evolución desconocida (% de gestaciones)	266 (24,2%)	243 (20,3%)	1.964 (22,7%)	1.389 (16,2%)	2.230 (22,9%)	1.632 (16,7%)
Partos	636	722	5.064	5.510	5.700	6.232
Recién nacidos vivos	821	868	6.103	6.661	6.924	7.529
% gestaciones por ciclos iniciados	29,2%	26,5%	27,3%	25,2%	27,5%	25,3%
% gestaciones por punciones	33,5%	30,2%	31,0%	28,2%	31,2%	28,4%
% gestaciones por transferencias	39,4%	36,3%	37,8%	37,4%	37,9%	37,3%
	Ovocitos de donante					
					Total	
					2012	2013
Ciclos de donantes iniciados					7.605	8.320
Punciones					7.335	8.105
Cancelaciones					270	215
% punciones por ciclos de donantes iniciados					96,4%	97,4%
% cancelaciones por ciclos de donantes iniciados					3,6%	2,6%
Ciclos de recepción de ovocitos					9.383	9.008
Transferencias					8.687	8.238
Gestaciones					4.640	4.607
% gestaciones por transferencias					53,41%	55,92%
Ectópicos, heterotópicos y abortos					826	775
Gestaciones de evolución desconocida (% de gestaciones)					1.064 (22,9%)	830 (18,0%)
Partos					2.750	3.002
Recién nacidos vivos					3.521	3.821
Ciclos de recepción por punciones de donante					1,3	1,1
% transferencias por ciclos de recepción					92,6%	91,5%

**Figura 1** Evolución de la multiplicidad de los partos según la técnica.

**Tabla 2** Gestaciones y multiplicidad de los partos en función del número de embriones transferidos en FIV/ICSI

	1 embrión transferido		2 embriones transferidos		3 embriones transferidos		Total	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013
<i>Ovocitos propios</i>								
Transferencias (% del total)	5.042 (19,6%)	5.707 (21,8%)	18.505 (72,0%)	18.756 (71,5%)	2.149 (8,4%)	1.771 (6,8%)	25.696 (100,0%)	26.234 (100,0%)
Transferencias electivas (% del total)	1.396 (11,9%)	1.798 (31,5%)	10.361 (88,1%)	10.353 (55,2%)	—	—	11.757 (100%)	12.151 (46,3%)
Gestaciones únicas (% de las gestaciones)	1.174 (98,9%)	1.429 (98,6%)	5.642 (73,2%)	5.681 (73,4%)	545 (69,8%)	426 (72,4%)	7.361 (76,1%)	7.536 (77,1%)
Gestaciones con 2 sacos (id.)	13 (1,1%)	21 (1,4%)	2.046 (26,5%)	2.038 (26,3%)	209 (26,8%)	146 (24,8%)	2.268 (23,4%)	2.205 (22,6%)
Gestaciones con ≥ 3 sacos (id.)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	21 (0,3%)	18 (0,2%)	27 (3,5%)	16 (2,7%)	48 (0,5%)	34 (0,3%)
Total gestaciones	1.187 (100,0%)	1.450 (100,0%)	7.709 (100,0%)	7.737 (100,0%)	781 (100,0%)	588 (100,0%)	9.677 (100,0%)	9.775 (100,0%)
% de implantación	23,5%	25,4%	26,4%	26,1%	16,2%	14,4%	24,8%	24,7%
% gestación por transferencia	23,5%	25,4%	41,7%	41,3%	36,3%	33,2%	37,7%	37,3%
Ectópicos y heterotópicos	25 (2,7%) <sup>a</sup>	26 (2,1%) <sup>a</sup>	158 (2,7%) <sup>a</sup>	122 (1,9%) <sup>a</sup>	14 (2,2%) <sup>a</sup>	10 (2,1%) <sup>a</sup>	197 (2,6%) <sup>a</sup>	158 (1,9%) <sup>a</sup>
Abortos	223 (24,1%) <sup>a</sup>	316 (25,8%) <sup>a</sup>	1.242 (20,9%) <sup>a</sup>	1.302 (20,2%) <sup>a</sup>	145 (23,0%) <sup>a</sup>	135 (27,8%) <sup>a</sup>	1.610 (21,4%) <sup>a</sup>	1.753 (21,5%) <sup>a</sup>
Gestaciones con evolución desconocida	261 (22,0%) <sup>b</sup>	226 (15,6%) <sup>b</sup>	1.758 (22,8%) <sup>b</sup>	1.303 (16,8%) <sup>b</sup>	151 (19,3%) <sup>b</sup>	103 (17,5%) <sup>b</sup>	2.170 (22,4%) <sup>b</sup>	1.632 (16,7%) <sup>b</sup>
<i>Ovocitos de donante</i>								
Transferencias (% del total)	1.367 (15,9%)	1.785 (21,7%)	6.954 (81,1%)	6.241 (75,8%)	250 (2,9%)	212 (2,6%)	8.571 (100,0%)	8.238 (100,0%)
Transferencias electivas (% del total)	1.090 (17,3%)	1.553 (87,0%)	5.208 (82,7%)	4.746 (76,0%)	—	—	6.298 (100,0%)	6.299 (76,5%)
Gestaciones únicas (% de las gestaciones)	635 (98,9%)	908 (99,1%)	2.447 (64,1%)	2.228 (62,4%)	68 (60,7%)	86 (71,7%)	3.150 (68,9%)	3.222 (69,9%)
Gestaciones con 2 sacos (id.)	5 (0,8%)	8 (0,9%)	1.352 (35,4%)	1.337 (37,4%)	32 (28,6%)	26 (21,7%)	1.389 (30,4%)	1.371 (29,8%)
Gestaciones con ≥ 3 sacos (id.)	2 (0,3%)	0 (0,0%)	16 (0,4%)	6 (0,2%)	12 (10,7%)	8 (6,7%)	30 (0,7%)	14 (0,3%)
Total gestaciones	642 (100,0%)	916 (100,0%)	3.815 (100,0%)	3.571 (100,0%)	112 (100,0%)	120 (100,0%)	4.569 (100,0%)	4.607 (100,0%)
% de gestación por transferencia	47,0%	51,3%	54,9%	57,2%	44,8%	56,6%	53,3%	55,9%
% de implantación	47,0%	51,3%	37,3%	39,4%	22,4%	25,5%	37,4%	40,2%
Ectópicos y heterotópicos	4 (0,8%) <sup>a</sup>	4 (0,5%) <sup>a</sup>	27 (0,9%) <sup>a</sup>	40 (1,4%) <sup>a</sup>	1 (1,0%) <sup>a</sup>	2 (2,5%) <sup>a</sup>	32 (0,9%) <sup>a</sup>	46 (1,2%) <sup>a</sup>
Abortos	117 (22,2%) <sup>a</sup>	155 (20,1%) <sup>a</sup>	652 (22,4%) <sup>a</sup>	555 (19,0%) <sup>a</sup>	14 (14,4%) <sup>a</sup>	19 (23,5%) <sup>a</sup>	783 (22,1%) <sup>a</sup>	729 (19,3%) <sup>a</sup>
Gestaciones con evolución desconocida	114 (17,8%) <sup>b</sup>	145 (15,8%) <sup>b</sup>	903 (23,7%) <sup>b</sup>	646 (18,1%) <sup>b</sup>	15 (13,4%) <sup>b</sup>	39 (32,5%) <sup>b</sup>	1.032 (22,6%) <sup>b</sup>	830 (18,0%) <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Porcentaje calculado respecto al total de gestaciones menos las gestaciones con evolución desconocida.

<sup>b</sup> Porcentaje calculado respecto al total de gestaciones.

**Tabla 3** Ciclos, punciones, transferencias, gestaciones y partos en FIV/ICSI en función de la edad

	< 35 años		35-39 años		≥ 40 años		Edad no anotada		Total	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013	2012	2013
<i>Ovocitos propios</i>										
Ciclos	12.686	12.565	17.143	18.841	5.370	6.777	231	408	35.430	38.591
Cancelaciones (% por ciclo)	1.315 (10,4%)	868 (6,9%)	2.146 (17,2%)	1.938 (10,3%)	921 (17,2%)	1.042 (15,4%)	106	381	4.488 (4,8%)	4.229 (11,0%)
Punciones	11.371	11.697	14.997	16.903	4.449	5.735	125	27	30.942	34.362
Transferencias	9.659	9.164	12.548	13.243	3.407	3.820	82	7	25.696	26.234
Ciclos con congelación de embriones	4.844	5.365	5.025	6.177	1.201	1.899	84	19	11.154	11.460
Gestaciones (% por ciclo)	4.201 (33,1%)	4.049 (32,2%)	4.513 (26,3%)	4.791 (25,4%)	838 (0,9%)	929 (13,7%)	2	6	9.554 (12,7%)	9.775 (25,3%)
Partos (% por ciclo)	2.651 (20,9%)	2.810 (22,4%)	2.679 (15,6%)	2.996 (15,9%)	357 (6,6%)	424 (6,3%)	1	2	5.688 (16,1%)	6.232 (16,1%)
% de gestaciones por punciones	36,9%	34,6%	30,1%	28,3%	18,8%	16,2%	—	—	30,9%	28,4%
% de gestaciones por transferencias	43,5%	44,2%	36,0%	36,2%	24,6%	24,3%	—	—	37,2%	37,3%
% de gestación con transferencia fresca sola/ciclo	33,1%	32,2%	26,3%	25,4%	15,6%	13,7%	—	—	12,7%	25,3%
% de gestación acumulada: transferencia fresca + criopreservada (estimada)	46,0%	47,4%	34,7%	35,6%	20,6%	19,8%	—	—	36%	34,5%
<i>Ovocitos de donante</i>										
Ciclos de recepción de ovocitos	872	764	2.417	2.415	6.075	5.810	19	19	9.383	9.008
Transferencias	796	698	2.242	2.213	5.632	5.323	17	4	8.687	8.238
Ciclos con congelación de embriones	660	573	1.744	1.811	4.567	4.405	19	10	6.990	6.799
Gestaciones (% por ciclos de recepción)	418 (47,9%)	392 (51,3%)	1.225 (50,7%)	1.260 (52,2%)	2.990 (49,2)	2.954 (50,8%)	7	1	4.640 (49,5%)	4.607 (51,1%)
Partos	258	285	762	822	1.728	1.891	2	4	2.750	3.002
% de gestaciones por transferencias	52,5%	56,2%	54,6%	56,9%	53,1%	55,5%	—	—	53,4%	55,9%
% de gestación con transferencia fresca sola/ciclo	47,9%	51,3%	50,7%	52,2%	49,2%	50,8%	—	—	49,5%	51,1%
% de gestación acumulada: transferencia fresca + criopreservada (estimada)	75,9%	78,9%	78,1%	82,9%	77,4%	80,1%	—	—	77,4%	79,7%

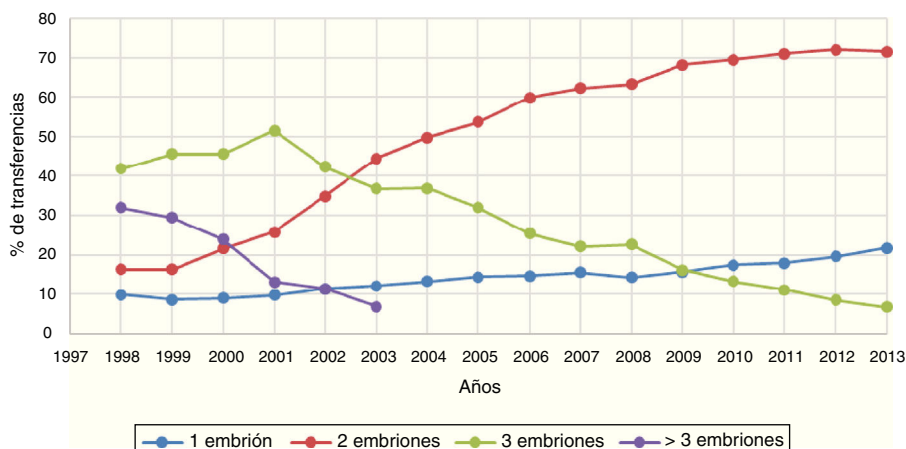


**Tabla 4** Ciclos, punciones, transferencias, gestaciones y partos de DGP

	Embriones en fresco		Embriones congelados		Total	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013
Ciclos iniciados	2.744	2.890	—	—	—	—
Punciones/Descongelaciones	2.341	2.426	417	517	2.758	2.943
Transferencias	1.242	1.058	251	373	1.493	1.431
Gestaciones (% por ciclos iniciados)	568 (20,7%)	484 (16,7%)	118 (—)	191 (—)	686 (—)	675 (—)
Ectópicos + heterotópicos	5	2	1	1	6	3
Abortos	83	62	12	22	95	84
Gestaciones con evolución desconocida	86	74	12	25	98	99
Partos	394	346	93	143	487	489
Recién nacidos vivos	463	419	116	182	579	601
% gestaciones por punciones	24,3%	20,0%	—	—	—	—
% gestaciones por descongelaciones	—	—	22,3%	36,9%	—	—
% gestaciones por transferencias	45,7%	45,7%	37,1%	51,2%	45,9%	47,2%
% partos por ciclos iniciados	14,4%	12,0%	—	—	—	—
% partos por punciones	16,8%	14,3%	—	—	—	—
% partos por descongelaciones	—	—	22,3%	27,7%	—	—
% partos por transferencias	31,7%	32,7%	37,1%	38,3%	32,6%	34,2%
Gestaciones con 1 saco	441 (77,6%)	371 (76,7%)	88 (74,6%)	149 (78,0%)	529 (77,1%)	520 (77,0%)
Gestaciones con 2 sacos	124 (21,8%)	113 (23,3%)	28 (23,7%)	40 (20,9%)	152 (22,2%)	153 (22,7%)
Gestaciones con ≥3 sacos	3 (0,5%)	0 (0,0%)	2 (1,7%)	2 (1,0%)	5 (0,7%)	2 (0,3%)
Total gestaciones	568 (100,0%)	484 (100,0%)	118 (100,0%)	191 (100,0%)	686 (100,0%)	675 (100,0%)
Ectópicos y heterotópicos (% por gestaciones de evolución conocida)	5 (1,0%) <sup>a</sup>	2 (0,5%) <sup>a</sup>	1 (0,9%) <sup>a</sup>	1 (0,6%) <sup>a</sup>	6 (1,0%) <sup>a</sup>	3 (0,5%) <sup>a</sup>
Abortos (% por gestaciones de evolución conocida)	83 (17,2%) <sup>a</sup>	62 (15,1%) <sup>a</sup>	12 (11,3%) <sup>a</sup>	22 (13,3%) <sup>a</sup>	95 (16,2%) <sup>a</sup>	84 (14,6%) <sup>a</sup>
Gestaciones con evolución desconocida (% por total gestaciones)	86 (15,1%) <sup>b</sup>	74 (15,3%) <sup>b</sup>	12 (10,2%) <sup>b</sup>	25 (13,1%) <sup>b</sup>	98 (14,3%) <sup>b</sup>	99 (14,7%) <sup>b</sup>

<sup>a</sup> Porcentaje calculado respecto al total de gestaciones menos las gestaciones con evolución desconocida.

<sup>b</sup> Porcentaje calculado respecto al total de gestaciones.



**Figura 2** Evolución del número de embriones transferidos por ciclo en casos de ovocitos propios.

**Tabla 5** Ovocitos crioconservados: desvitrificaciones, transferencias, gestaciones y partos

	Ovocitos propios		Ovocitos de donante		Total	
	2012	2013	2012	2013	2012	2013
Punciones con criopreservación de ovocitos	3.760	3.203	2.692	4.853	6.452	8.056
Desvitrificaciones (% cancelación de transferencia)	692 (19,8%)	880 (20,9%)	1.949 (9,1%)	2.899 (9,8%)	2.641 (11,9%)	3.779 (12,4%)
Transferencias	555	696	1.772	2.615	2.327	3.311
Ciclos en que se congelaron embriones sobrantes	254	287	1.347	1.928	1.601	2.215
Gestaciones	269	309	950	1.389	1.219	1.698
% gestaciones por transferencia	48,5%	44,4%	53,6%	53,1%	52,4%	51,3%
% gestaciones por desvitrificación	38,9%	35,1%	48,7%	47,9%	46,2%	44,9%
Partos	111	170	513	572	624	742
Abortos, ectópicos y heterotópicos (% por gestación)	49 (18,2%)	65 (21,0%)	171 (18,0%)	271 (19,5%)	220 (18,0%)	336 (19,8%)
Recién nacidos vivos	193	250	737	1.160	930	1.410
% transferencias por descongelaciones	80,2%	79,1%	90,9%	90,2%	88,1%	87,6%
% de congelación de embriones en ciclos de descongelación de ovocitos	36,7%	32,6%	69,1%	66,5%	60,6%	58,6%

**Tabla 6** Actividad de los centros participantes (porcentaje respecto al total de ciclos de cada año)

Tipo de ciclo	n	
	2012	2013
Ciclos para obtención de ovocitos propios	35.430 (49,9%)	38.591 (48,9%)
Criotransferencias de embriones crioconservados procedentes de ovocitos propios	11.736 (16,5%)	14.255 (18,1%)
Ciclos de recepción de ovocitos de donante	9.383 (13,2%)	9.008 (11,4%)
Criotransferencias de embriones crioconservados procedentes de ovocitos de donante	6.554 (9,2%)	7.611 (9,6%)
Diagnóstico genético preimplantacional (en fresco + transfer de descongelados)	3.161 (4,5%)	3.407 (4,3%)
Maduración in vitro de ovocitos	23 (0,03%)	8 (0,01%)
Ciclos con ovocitos crioconservados	2.641 (3,7%)	3.779 (4,8%)
Ciclos con donación de embriones	775 (1,1%)	1.087 (1,4%)
Ciclos de acumulación de ovocitos	1258 (1,8%)	1.196 (1,5%)
Total de ciclos	70.961 (100%)	78.942 (100%)

Los valores entre paréntesis corresponden al porcentaje que supone ese tipo de procedimiento respecto al total de ciclos.

clásica. Este porcentaje se ha mantenido durante los últimos años (Prados et al., 2013, 2014; Luceño et al., 2012; Cabello et al., 2009a, 2009b; Marqueta et al., 2007a, 2007b, 2008) y resulta inferior al registrado en la mayoría de países (Orozco et al., 2013). Las tasas de éxito fueron muy similares en ambas técnicas, FIV e ICSI. Hay que remarcar que en el registro SEF (al igual que en el registro europeo EIM) se recogen agregados e indistinguibles los datos de ICSI y fecundación mixta.

La gestación múltiple sigue siendo demasiado frecuente en comparación con otros países de nuestro entorno (Calhaz-Jorge et al., 2016): el 23% de los embarazos en los casos de ovocitos propios y alrededor del 30% en los de donante de ovocitos, aunque en ninguno de los casos la tasa de

embarazos triples o superior llegó al 1%. La mayoría de las transferencias de un solo embrión con ovocitos propios son obligadas por ausencia de más embriones, suponiendo la transferencia electiva de un solo embrión (eSET) menos del 7% de las transferencias. En el caso de ovocitos de donante se llevaron a cabo el mismo número de eSET, pero la tasa de implantación tan elevada debería justificar realizar eSET en muchos más casos sin que esto afectara a la tasa de gestación. La tasa de implantación en transferencias de un embrión en casos de ovocitos de donante fue en torno al 50%. Si tenemos en cuenta que en algo más del 13% de los casos se transfirió el único embrión obtenido, es de suponer que en los casos de eSET la tasa de implantación fue incluso superior a la de gestación global en ovodonación (55,9%).



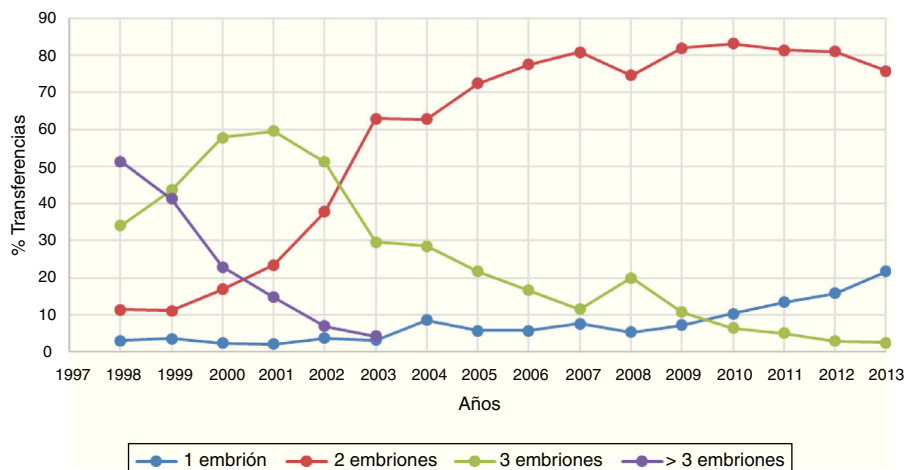


Figura 3 Evolución del número de embriones transferidos por ciclo en casos de ovocitos de donante.

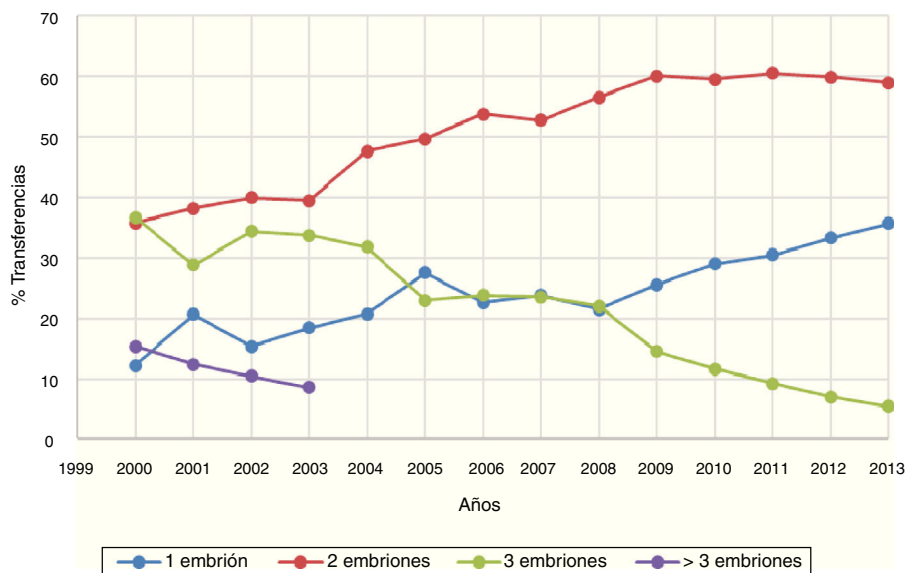


Figura 4 Evolución del número de embriones transferidos por ciclo en casos de criotransferencia embrionaria.

Esto coincide con lo esperado según lo reportado por otros autores (De Geyter et al., 2016).

La edad de la paciente influye significativamente en la tasa de gestación en el caso de ovocitos propios. Se observa la mitad de tasa de gestación en el grupo de mujeres mayores de 40 años que en el de menores de 35 años. Sin embargo, estas diferencias no se observan con ovocitos donados, por lo que la edad de la receptora no parece influir en la tasa de gestación en ciclos de ovodonación.

Recientemente se ha planteado la necesidad de adaptar los registros de actividad de TRA a las nuevas prácticas clínicas, sugiriéndose la importancia de aportar resultados acumulados por ciclo, es decir, los resultados obtenidos tras transferencias de embriones frescos y criopreservados (Clua et al., 2012). En nuestro registro anual agregado los datos de criotransferencia corresponden a ciclos de descongelación realizados en gran parte durante el año anterior. Por lo tanto, no se puede calcular la tasa de gestación acumulada entre transferencia en fresco y criotransferencia de los

mismos ciclos de obtención de ovocitos del mismo año, ya que en muchos casos el ciclo de descongelación será posterior al final de ese año. Se ha realizado una estimación de la tasa de gestación acumulada basada en asumir que los embriones criopreservados durante un año determinado tienen la misma capacidad de originar gestaciones que los embriones descongelados durante el mismo periodo en ese centro. De esta forma se alcanzan unas tasas de gestación acumuladas por ciclo de recepción de hasta el 79,9% en 2013 en casos de ovodonación, y también en ciclos de FIV/ICSI con ovocitos propios se alcanzan altas tasas de gestación acumulada estimada. La razón de la elevada tasa de gestación acumulada es la elevada tasa de gestación en transferencia de embriones criopreservados ([https://www.registrosef.com/public/docs/sef2013\\_IAFIV.pdf](https://www.registrosef.com/public/docs/sef2013_IAFIV.pdf)) debido principalmente a las mejoras en la técnica de criopreservación experimentadas en los últimos años, además de otras mejoras en el cultivo embrionario y selección embrionaria. Estas elevadas tasas de gestación deben servir

de estímulo para reducir el número de embriones que se transfieren en fresco. De este modo conseguiríamos reducir la tasa de gestación múltiple sin disminuir las probabilidades de gestación por ciclo iniciado de obtención de ovocitos o de recepción de ovocitos de donante (López-Regalado et al., 2014).

La causa más frecuente para realizar DGP fue la edad materna avanzada. A pesar de lo comprometido de la población tratada, se lograron unas tasas de gestación por transferencia embrionaria cercanas al 40% tanto en 2012 como en 2013, con una tasa de aborto en torno al 20%. Sin embargo, la tasa de cancelación de transferencia embrionaria supera el 50% en ambos años.

En los años 2012 y 2013 se registraron 4 veces más ciclos de ICSI a partir de ovocitos criopreservados que en el año 2009 (Prados et al., 2013). Creemos que la inmensa mayoría de los casos (si no la totalidad) corresponde a ovocitos vitrificados en vez de congelados; por lo tanto, nos referimos al conjunto como casos de «desvitrificación». Las tasas de gestación obtenidas con ovocitos desvitrificados son algo inferiores a las obtenidas con ovocitos no vitrificados, lo que coincide con lo descrito por otros autores (De Geyter et al., 2016). A pesar de estos resultados, la expansión de la vitrificación de ovocitos de donante es incuestionable, debido probablemente a los beneficios logísticos que presenta, permitiendo una reducción significativa de los ciclos cancelados de recepción de ovocitos (Kushnir et al., 2015).

Además de la gestación múltiple, la complicación más frecuente de la FIV/ICSI fue el síndrome de hiperestimulación ovárica, suponiendo alrededor del 0,23% del total de ciclos iniciados en los años 2012 y 2013. Este porcentaje se ha mantenido con escasa variación durante los últimos años (Prados et al., 2013, 2014; Luceño et al., 2012; Cabello et al., 2009a, 2009b; Marqueta et al., 2007a, 2007b, 2008; Orozco et al., 2013).

Se observa, año tras año, una tendencia a la disminución del porcentaje de partos múltiples. Esta disminución de las gestaciones múltiples se debe al incremento en transferencias de un embrión y la disminución de transferencias de tres embriones que se refleja de las figuras 2–4 a lo largo de los años (Cabello et al., 2012). Solo en los casos de DGP se mantienen los mismos valores de partos múltiples a lo largo de los últimos años.

En resumen, el grado de cobertura del Registro SEF es cada vez mayor. No obstante, sigue siendo bajo el seguimiento de las gestaciones. La criopreservación de ovocitos se ha generalizado y los tratamientos con ovocitos vitrificados suponen un porcentaje apreciable del total de ciclos de FIV/ICSI.

Debido a la elevada tasa de gestación múltiple, la buena tasa de implantación y la eficacia de la criopreservación embrionaria se debería aumentar el número de eSET en los programas de FIV/ICSI y principalmente en caso de recepción de ovocitos de donante.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Agradecimientos

Los autores agradecen a todos los centros participantes en el registro SEF ([www.registrosef.com](http://www.registrosef.com)) el esfuerzo realizado para recoger todos los datos que se muestran en este artículo, así como la confianza depositada en el comité de registro de la SEF.

## Bibliografía

- Cabello, Y., Gomez, J.L., Castilla, J.A., Hernández, J., Marqueta, J., Vidal, E., Fernandez-Shaw, S., Herrero, J., Luceño, F., Coroleu, B., 2009a. Registro FIV-ICSI de la Sociedad Española de Fertilidad. Año 2007. *Revista Iberoamericana de Fertilidad y Reproducción Humana* 26 (Supl 3), 9–38.
- Cabello, Y., Gomez-Palomares, J.L., Castilla, J.A., Hernández, J., Marqueta, J., Hernández, E., Coroleu, B., 2009b. Registro FIV-ICSI de la Sociedad Española de Fertilidad. Año 2006. *Revista Iberoamericana de Fertilidad y Reproducción Humana* 26 (Supl 2), 13–40.
- Cabello, Y., Gómez-Palomares, J.L., Castilla, J.A., Hernández, J., Marqueta, J., Pareja, A., Luceño, F., Hernández, E., Coroleu, B., 2012. Impact of the Spanish Fertility Society guidelines on the number of embryos to transfer. *Reprod Biomed Online* 21 (5), 667–675.
- Calhaz-Jorge, C., de Geyter, C., Kupka, M.S., de Mouzon, J., Erb, K., Mocanu, E., Motrenko, T., Scaravelli, G., Wyns, C., Goossens, V., European IVF-Monitoring Consortium (EIM) for the European Society of Human Reproduction and Embryology (ESHRE), 2016. Assisted reproductive technology in Europe, 2012: Results generated from European registers by ESHRE. *Human Reproduction* 31 (8), 1638–1652.
- Clua, E., Tur, R., Coroleu, B., Boada, M., Rodríguez, I., Barri, P.N., 2012. Elective single-embryo transfer in oocyte donation programmes: Should it be the rule? *Reproductive Biomedicine Online* 25 (6), 642–648.
- De Geyter, C., Wyns, C., Mocanu, E., de Mouzon, J., Calhaz-Jorge, C., 2016. Data collection systems in ART must follow the pace of change in clinical practice. *Human Reproduction* 31 (10), 2160–2163.
- Kushnir, V.A., Barad, D.H., Albertini, D.F., Darmon, S.K., Gleicher, N., 2015. Outcomes of fresh and cryopreserved oocyte donation. *JAMA* 314 (6), 623–624.
- López-Regalado, M.L., Clavero, A., Gonzalvo, M.C., Serrano, M., Martínez, L., Mozas, J., Rodríguez-Serrano, F., Fontes, J., Castilla, J.A., 2014. Randomised clinical trial comparing elective single-embryo transfer followed by single-embryo cryotransfer versus double embryo transfer. *European Journal of Obstetrics, Gynecology, and Reproductive Biology* 178, 192–198.
- Luceño, F., Vidal, E., Castilla, J.A., Gómez-Palomares, J.L., Fernandez-Shaw, S., Cabello, Y., Hernández, J., Herrero, J., Marqueta, J., Coroleu, B., 2012. Registro FIV-ICSI de la Socie-

- dad Española de Fertilidad. Año 2008. *Revista Iberoamericana de Fertilidad y Reproducción Humana* 27 (Supl 2), 9–37.
- Marqueta, J., Castilla, J.A., Hernandez, J., Cabello, Y., Pajuelo, N., Coroleu, B., 2007a. *Registro FIV-ICSI de la Sociedad Española de Fertilidad. Año 2004. Revista Iberoamericana de Fertilidad y Reproducción Humana* 24 (Supl 2), 11–26.
- Marqueta, J., Cabello, Y., Pajuelo, N., Castilla, J.A., Hernández, J., Coroleu, B., 2007b. *Registro FIV-ICSI de la Sociedad Española de Fertilidad. Año 2003. Revista Iberoamericana de Fertilidad y Reproducción Humana* 24, 213–224.
- Marqueta, J., Hernandez, J., Cabello, Y., Gomez, J.L., Coroleu, B., Castilla, J.A., 2008. *Registro SEF 2005 - FIV-ICSI - IAC/IAD. Revista Iberoamericana de Fertilidad y Reproducción Humana* 25 (Supl 4), 5–46.
- Orozco, I., Segura, A., Prados, F., Buxaderas, R., Hernández, J., Marqueta, J., Cabello, Y., Santos, M.J., Vidal, E., Herrero, J., Zamora, S., de Andrés, M., Castilla, J.A., 2013. *Evolución del método de fecundación in vitro en España: 1993-2012. Revista Internacional de Andrología* 11, 48–53.
- Prados, F., Fernández-Shaw, S., Castilla, J.A., Cabello, Y., de los Santos, M.J., Buxaderas, R., Segura, A., Hernández, J., Vidal, E., Herrero, J., Luceño, F., Marqueta, J., Pérez Milán, F., 2013. *Registro FIV-ICSI de la Sociedad Española de Fertilidad. Año 2009. Revista Iberoamericana de Fertilidad y Reproducción Humana* 28 (Supl 1), 9–14.
- Prados, F., Vidal, E., Hernández, J., Marqueta, J., Herrero, J., Cabello, Y., de los Santos, M.J., Buxaderas, R., Segura, A., Zamora, S., de Andrés, M., Cuevas, I., Castilla, J.A., 2014. *Registro de fecundación in vitro e inyección espermática intracitoplasmática de la Sociedad Española de Fertilidad de los años 2010 y 2011. Medicina Reproductiva y Embriología Clínica* 1, 33–42.