



ORIGINAL

# Registro Nacional de Actividad-Registro de la Sociedad Española de Fertilidad de fecundación *in vitro* e inyección espermática intracitoplasmática. Años 2016 y 2017



Irene Cuevas<sup>a</sup>, Fernando Prados<sup>b</sup>, Isabel Pons<sup>c</sup>, Montserrat de Andrés<sup>d</sup>, Lourdes Sánchez-Castro<sup>e</sup>, Rafael Lafuente<sup>f</sup>, María José de los Santos<sup>g</sup>, Julio Herrero<sup>h</sup>, Yolanda Cabello<sup>i</sup>, Patricia Muñoz<sup>j</sup>, Ana Belén Castel<sup>k</sup>, Mirian Canales<sup>l</sup> y José Antonio Castilla<sup>m,n,o,\*</sup>

<sup>a</sup> Unidad de Medicina Reproductiva, Hospital General Universitari, Valencia, España

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

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

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

<sup>e</sup> Unidad de Reproducción, Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo, Asturias, España

<sup>f</sup> CIRH, EUGIN, Barcelona, España

<sup>g</sup> Laboratorio FIV, Instituto Valenciano de Infertilidad, 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> CREA, Valencia, España

<sup>k</sup> Instituto de Fertilidad IFER, Palma, Islas Baleares, España

<sup>l</sup> FIV4 Instituto de Reproducción Humana, Gijón, Asturias, España

<sup>m</sup> Unidad de Reproducción, Unidad de Gestión Clínica de Obstetricia y Ginecología, Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada, España

<sup>n</sup> Instituto de Investigación Biosanitaria (ibs.GRANADA), Granada, España

<sup>o</sup> CEIFER BioBanco, NextClinics, Granada, España

Recibido el 4 de febrero de 2020; aceptado el 7 de febrero de 2020

Disponible en Internet el 11 de marzo de 2020

## PALABRAS CLAVE

Registro SEF;  
FIV/ICSI;

## Resumen

**Introducción:** Se analizan los resultados de actividad de FIV/ICSI del Registro Nacional de Actividad-Registro de la Sociedad Española de Fertilidad de los años 2016 y 2017.

\* Autor para correspondencia.

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

Criopreservación;  
PGT

**Material y Métodos:** Se analizan los datos recogidos de los ciclos realizados en 240 centros españoles en el año 2016 y 239 en el año 2017: se estudian ciclos de FIV/ICSI con ovocitos frescos propios (2016: 54.024; 2017: 50.263), ciclos de FIV/ICSI con recepción de ovocitos frescos de donante (2016: 16.133; 2017: 16.774), ciclos con embriones criopreservados (2016: 27.202; 2017: 27.690), ciclos de Test Genético Preimplantacional (2016: 8.032; 2017: 9.268) y ciclos con ovocitos crioconservados (2016: 7.769; 2017: 7.798).

**Resultados:** En FIV/ICSI con ovocitos frescos propios se obtuvieron un total de 11.028 gestaciones clínicas en 2016 y 9.710 en 2017, que suponen una tasa de gestación por transferencia de embriones frescos del 34,7 y 35,5%, respectivamente. El 18,7% de estas gestaciones fueron múltiples en 2016 y el 16,6% en 2017. Se llevaron a cabo en FIV/ICSI con ovocitos frescos de donante 12.616 transferencias en fresco en 2016 y 11.440 en 2017, que dieron lugar en 2016 a 6.854 gestaciones clínicas (54,3%), de las que un 21,2% fueron múltiples, y en 2017 a 6.255 (54,7%), con un 16,8% de gestación múltiple. En 2016, de las 1.778 criotransferencias para Test Genético Preimplantacional se obtuvieron 855 gestaciones (48,1%), y en 2017, de las 5.620 criotransferencias se obtuvieron 2.953 gestaciones (52,5%). El número de transferencias realizadas en 2016 con embriones procedentes de ovocitos propios vitrificados fue 607 y 6.166 con ovocitos donados vitrificados. En 2017 fueron 560 transferencias procedentes de ovocitos vitrificados propios y 6.072 de ovocitos vitrificados de donante.

**Conclusiones:** Se observa un estancamiento en el número de ciclos con ovocitos frescos y crioconservados, tanto propios como donados, a excepción de los ciclos de Test Genético Preimplantacional, donde se impone la transferencia de embriones vitrificados respecto a frescos. © 2020 Asociación para el Estudio de la Biología de la Reproducción y Sociedad Española de Fertilidad. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

## KEYWORDS

SEF Register;  
IVF/ICSI;  
Cryopreservation;  
PGT

## National Activity Register-Spanish Fertility Society Register of *in vitro* fertilisation and intracytoplasmic sperm injection: 2016 and 2017

### Abstract

**Introduction:** The IVF/ICSI activity records of the National Activity Register-Spanish Fertility Society Register for 2016 and 2017 are presented.

**Material and methods:** An analysis was made using the data collected for cycles carried out in 240 Spanish centres in 2016, and 239 centres in 2017. The following cycles were studied: IVF/ICSI cycles with fresh own oocytes (2016: 54,024; 2017: 50,263); IVF/ICSI cycles with fresh donor oocytes (2016: 16,133; 2017: 16,774); cycles with cryopreserved embryos (2016: 27,202; 2017: 27,690); Pre-implementation Genetic Testing cycles (2016: 8,032; 2017: 9,268), and cycles with cryopreserved oocytes (2016: 7,769; 2017: 7,798).

**Results:** A total of 11,028 clinical gestations were obtained for IVF/ICSI with fresh own oocytes in 2016 and 9,710 in 2017, representing a pregnancy rate for fresh embryo transfers of 34.7 and 35.5%, respectively. In 2016, 18.7% of these gestations were multiple, with 16.6% in 2017. For IVF/ICSI with fresh donor oocytes, 12,616 fresh transfers were performed in 2016 and 11,440 in 2017. This resulted in 6,854 (54.3%) clinical gestations in 2016, of which 21.2% were multiple, and in 2017 there were 6,255 (54.7%) clinical gestations with 16.8% multiple gestations. In 2016, 855 (48.1%) gestations were obtained from 1,778 cryotransfers for Preimplantation Genetic Testing, and in 2017 2,953 (52.5%) gestations were obtained from 5,620 cryotransfers. The number of transfers carried out in 2016 with embryos from vitrified own oocytes was 607, and 6,166 with vitrified donated oocytes. In 2017, there were 560 transfers with vitrified own oocytes and 6,072 with vitrified donor oocytes.

**Conclusions:** The number of cycles with fresh and cryopreserved oocytes has come to a standstill, both for own and donated oocytes, except for Preimplantation Genetic Testing cycles, where the transfer of vitrified rather than fresh embryos is preferred.

© 2020 Asociación para el Estudio de la Biología de la Reproducción y Sociedad Española de Fertilidad. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

## Introducción

Desde 2015, el Registro Nacional de Actividad-Registro de la Sociedad Española de Fertilidad es el único registro oficial en España, siendo una herramienta clave para conocer la evolución de la actividad de las técnicas de reproducción asistida en nuestro país. Dada la continua innovación en nuestro campo, es fundamental analizar la evolución de estas técnicas. 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, los espermatozoides y los embriones empleados: propios o de donante, en fresco o crioconservados.

## Materiales y métodos

Los datos registrados son recogidos anualmente clínica a clínica. Han participado 240 centros en 2016 y 239 en 2017.

Se iniciaron 54.024 ciclos en 2016 y 50.263 en 2017 de FIV/ICSI con ovocitos propios 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). Con ovocitos de donante, en 2016 se recogieron 14.747 ciclos de recepción de ovocitos, correspondientes a 13.522 punciones a donantes, y en 2017 se realizaron 17.769 ciclos de recepción, procedentes de 15.136 punciones a donantes.

Se analizan datos de las gestaciones y multiplicidad de partos en función del número de embriones transferidos procedentes de ovocitos propios, con un total de 31.739 embriones en 2016 y 27.351 embriones en 2017, frente a 12.616 y 11.440 embriones (2016 y 2017, respectivamente) de ovocitos de donantes.

Además, se analizaron punciones, transferencias, gestaciones y partos de FIV/ICSI en función de la edad materna procedentes de ciclos con ovocitos propios y de recepción de ovocitos de donante.

Se calculó la tasa acumulada de gestación estimada por ciclo, 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 crioconservados de un total de 8.032 ciclos de Test Genético Preimplantacional (PGT) en 2016 y 9.268 durante 2017. Se incluyen los resultados de transferencias, gestaciones y partos obtenidos a partir de

7.769 casos de ovocitos desvitrificados en 2016 y 7.798 en 2017.

## Resultados

En la [figura 1](#) se observa la estabilización en los centros participantes y ciclos recogidos comparando con los años anteriores.

El número total de centros participantes en 2016 fue de 240, siendo 197 (82,1%) privados y 43 (17,9%) públicos. En 2017 participaron en el registro de la Sociedad Española de Fertilidad 239 centros, de los cuales 196 (82,0%) eran privados y 43 (18,0%) eran públicos.

El número total de ciclos recogidos en el año 2016 fue de 138.553, y de 140.941 en 2017. Los ciclos de obtención de ovocitos propios para su fecundación en fresco fue el procedimiento más frecuente (el 39,0% de los ciclos en 2016 y el 35,7% en 2017). Sin embargo, se observa una disminución en 2017 respecto a 2016 en este tipo de ciclos. Destaca el gran incremento de ciclos de PGT observado estos años (8.032 en 2016 y 9.268 en 2017) ([tabla 1](#)).

Con ovocitos propios se iniciaron 5.624 (2016) y 6.473 (2017) ciclos de FIV clásica frente a 48.400 (2016) y 43.790 (2017) ciclos de ICSI o mixta (agregados). Las tasas de gestación obtenidas por ciclo iniciado fueron 24,4% (2016) y 22,8% (2017) con FIV clásica frente a 19,9% (2016) y 18,8% (2017) con ICSI o mixta ([tabla 2](#)). 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 la multiplicidad de los partos en función del número de embriones transferidos y las tasas de gestación por transferencia en ciclos con ovocitos propios y de donante se presentan en la [tabla 3](#). Las tasas de gestación por transferencia de embriones procedentes de ovocitos propios fueron 34,7% en 2016 y 35,5% en 2017, frente al 54,3% en 2016 y el 54,7% en 2017 con embriones procedentes de ovocitos de donante. Estos datos se encuentran recogidos y desglosados en función de la edad de las pacientes en la [tabla 4](#), junto con los porcentajes de gestación acumulada estimada.

En la [tabla 5](#) se muestran los ciclos, las punciones/descongelaciones de embriones, las transferencias, las gestaciones y los partos de PGT. Las indicaciones más frecuentes para realizar esta técnica, tanto en 2016 como en 2017, fueron la edad materna avanzada (43,5 vs. 50,3%) seguida de otras causas (14,7 vs. 14,6%). Otras causas frecuentes son los abortos de repetición (8,5 vs. 8,3%), las enfermedades moleculares (6,4 vs. 8,3%) y citogenéticas (8,4 y 7,2%, respectivamente).

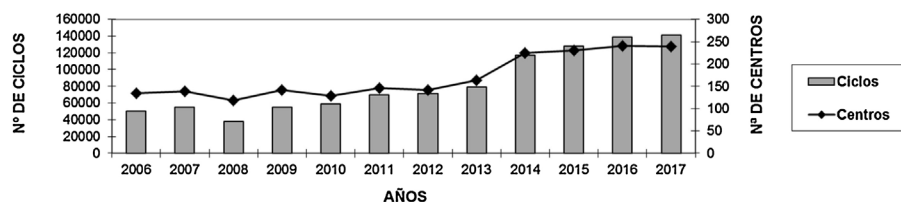


Figura 1 Evolución de los ciclos realizados y los centros participantes en FIV/ICSI 2006-2017.

**Tabla 1** Actividad de los centros participantes

| Tipo de ciclo                                                                                         | 2016          | 2017          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|
| Ciclos para obtención de ovocitos propios                                                             | 54.024 (39,0) | 50.263 (35,7) |
| Criotransferencias de embriones crioconservados procedentes de ovocitos propios                       | 27.202 (19,6) | 27.690 (19,6) |
| Ciclos de recepción de ovocitos de donante                                                            | 16.133 (11,6) | 16.774 (11,9) |
| Criotransferencias de embriones crioconservados procedentes de ovocitos de donante                    | 15.164 (10,9) | 14.256 (10,1) |
| Test Genético Preimplantacional en fresco                                                             | 8.032 (5,8)   | 9.268 (6,6)   |
| Descongelaciones para CT de embriones procedentes de Diagnóstico Genético Preimplantacional           | 2.206 (1,6)   | 6.105 (4,3)   |
| Maduración in vitro de ovocitos                                                                       | 50 (0,04)     | 27 (0,02)     |
| Ciclos con ovocitos crioconservados procedentes de ovocitos propios                                   | 920 (0,7)     | 798 (0,6)     |
| Ciclos con ovocitos crioconservados procedentes de ovocitos de donante                                | 6.849 (4,9)   | 7.000 (5,0)   |
| Descongelaciones para CT de embriones criopreservados procedentes de ovocitos vitrificados propios    | 357 (0,3)     | 277 (0,2)     |
| Descongelaciones para CT de embriones criopreservados procedentes de ovocitos vitrificados de donante | 3.734 (2,7)   | 4.033 (2,9)   |
| Ciclos con donación de embriones                                                                      | 2.491 (1,8)   | 2.551 (1,8)   |
| Ciclos de acumulación de ovocitos                                                                     | 1.391 (1,0)   | 1.899 (1,3)   |
| Total de ciclos                                                                                       | 138.553       | 140.941       |

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

Se registraron 14.121 punciones con criopreservación de ovocitos tanto propios como de donante en 2016 y 16.903 en 2017. En 2016 se desvitrificaron 7.769 ovocitos y 7.798 en 2017. Se realizaron 6.773 y 6.632 transferencias embrionarias y se obtuvieron 3.343 y 3.323 gestaciones en 2016 y 2017, respectivamente (tabla 6).

La complicación con ingreso hospitalario sufrida en mayor proporción fue el síndrome de hiperestimulación ovárica, con un porcentaje respecto al total de ciclos de 2016 de un 0,15% y un 0,11% respecto a 2017, seguida por la hemorragia (0,05% tanto en 2016 como en 2017) y la reducción embrionaria inducida (0,05% tanto en 2016 como en 2017). Durante el año 2017 se reportó una muerte materna. La evolución anual de la multiplicidad de los partos según la técnica empleada se muestra en la figura 2. En ella se recogen los resultados comparados de las distintas técnicas.

La figura 3 contiene los datos de la evolución anual del número de embriones transferidos por cada ciclo de FIV/ICSI con ovocitos propios. La figura 4 contiene los datos de la evolución anual del número de embriones transferidos por cada ciclo de FIV/ICSI con ovocitos de donante. La figura 5 contiene los datos de la evolución anual del número de embriones transferidos por cada ciclo de FIV/ICSI con transferencia de embriones crioconservados procedentes de ovocitos propios y de donante.

La figura 6 muestra el aumento de la frecuencia de transferencias en estadio de blastocisto en comparación con las transferencias en día +3, tanto con ovocitos propios como con ovocitos de donante. Este incremento ha ido acompañado de un aumento de las transferencias de un único blastocisto (fig. 7). En 2017, la tasa de gestación por transferencia fue del 30,2% en el día 2, del 34,7% en el día 3 y del 46,7% en blastocisto. En ovocitos donados, del 41,7% en el día 2, del 49,3% en el día 3 y del 58,6% en blastocisto. La tasa de embarazo múltiple en transferencias en fresco

de 2 blastocistos fue del 32,1% en ovocitos propios frente al 42,6% en ovocitos de donante.

## Discusión

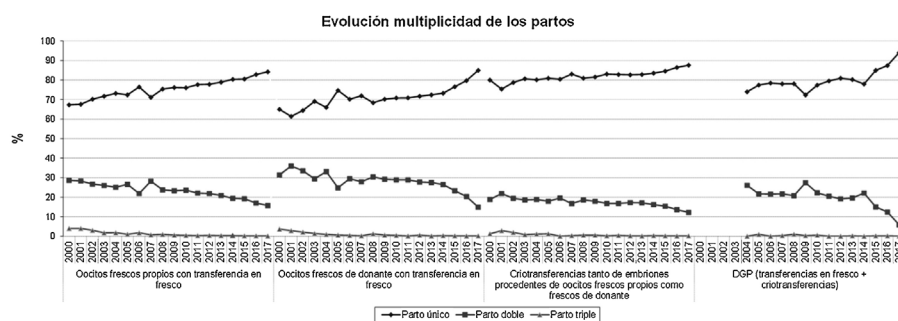
En 2017 se realizaron 3.029 ciclos anuales por millón de habitantes. En comparación con países de nuestro entorno, en 2014 España fue el país donde más ciclos se realizan, seguido por Rusia, Francia y Alemania (De Geyter et al., 2018).

El 12,9% de las punciones para obtención y fecundación de ovocitos propios se destinaron exclusivamente a FIV clásica en 2017. Aunque ha aumentado el porcentaje de FIV respecto a ICSI en ciclos con ovocitos propios, este porcentaje sigue alejado de la media europea (28,7%) (De Geyter et al., 2018). Las tasas de éxito fueron muy similares en ambas técnicas, FIV e ICSI. Hay que resaltar que en el Registro Nacional de Actividad-Registro de la Sociedad Española de Fertilidad (al igual que en el registro europeo EIM) se recogen agregados e indistinguibles los datos de ICSI y fecundación mixta.

El porcentaje de gestación múltiple (en torno al 17% tanto para ovocitos propios como de donante en 2017), aunque ha disminuido, sigue siendo elevado en comparación con los de otros países vecinos (De Geyter et al., 2018). En general, se observa año tras año una tendencia a la disminución del porcentaje de partos múltiples (fig. 2). En ninguno de los casos la tasa de embarazos triples o superior llegó al 0,5%. Es de destacar que en los ciclos de PGT, la tasa de gestación múltiple es bastante inferior a la comentada, siendo en 2017 del 6,7%, lo que puede explicarse por la decisión de transferir un único embrión electivo tras conocer el estado cromosómico del embrión, junto con la optimización de las técnicas de vitrificación y desvitrificación.

**Tabla 2** Ciclos, punciones, transferencias, gestaciones y partos en ciclos con ovocitos frescos

| Ovocitos propios                                                      |             |           |              |              |              |              |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|                                                                       | FIV clásica |           | ICSI o mixta |              | Total        |              |
|                                                                       | 2016        | 2017      | 2016         | 2017         | 2016         | 2017         |
| Pacientes tratadas                                                    | 4.772       | 5.498     | 40.388       | 37.000       | 45.160       | 42.498       |
| Ciclos iniciados                                                      | 5.624       | 6.473     | 48.400       | 43.790       | 54.024       | 50.263       |
| Ciclos cancelados (%)                                                 | 395 (7,0)   | 642 (9,9) | 5.345 (11,0) | 5.183 (11,8) | 5.740 (10,6) | 5.825 (11,6) |
| Ciclos con punción                                                    | 5.229       | 5.831     | 43.055       | 38.607       | 48.284       | 44.438       |
| Punciones sin transferencia por congelación de todos los embriones, % | 15,7        | 17,6      | 19,9         | 23,5         | 19,5         | 22,7         |
| Transferencias                                                        | 3.743       | 4.120     | 27.996       | 23.231       | 31.739       | 27.351       |
| Gestaciones                                                           | 1.374       | 1.474     | 9.654        | 8.236        | 11.028       | 9.710        |
| Ectópicos, heterotópicos y abortos                                    | 339         | 349       | 2.129        | 1.913        | 2.468        | 2.262        |
| Gestaciones con evolución desconocida (% de gestaciones)              | 35 (2,5)    | 27 (1,8)  | 492 (5,1)    | 299 (3,6)    | 527 (4,8)    | 326 (3,4)    |
| Partos                                                                | 1.000       | 1.098     | 7.033        | 6.024        | 8.033        | 7.122        |
| Recién nacidos vivos                                                  | 1.199       | 1.280     | 8.156        | 6.931        | 9.355        | 8.211        |
| Gestaciones por ciclos iniciados, %                                   | 24,4        | 22,8      | 19,9         | 18,8         | 20,4         | 19,3         |
| Gestaciones por punciones, %                                          | 26,3        | 25,3      | 22,4         | 21,3         | 22,8         | 21,9         |
| Gestaciones por transferencias, %                                     | 36,7        | 35,8      | 34,5         | 35,5         | 34,7         | 35,5         |
| Ovocitos de donante                                                   | Total       |           |              |              |              |              |
|                                                                       | 2016        |           | 2017         |              |              |              |
| Ciclos de donantes iniciados                                          | 14.747      |           | 17.769       |              |              |              |
| Punciones                                                             | 13.522      |           | 15.136       |              |              |              |
| Cancelaciones                                                         | 1.225       |           | 2.633        |              |              |              |
| Punciones por ciclos de donantes iniciados, %                         | 91,7        |           | 85,2         |              |              |              |
| Cancelaciones por ciclos de donantes iniciados, %                     | 8,3         |           | 14,8         |              |              |              |
| Ciclos de recepción de ovocitos                                       | 16.133      |           | 16.774       |              |              |              |
| Transferencias                                                        | 12.616      |           | 11.440       |              |              |              |
| Gestaciones                                                           | 6.854       |           | 6.255        |              |              |              |
| Gestaciones por transferencias, %                                     | 54,3        |           | 54,7         |              |              |              |
| Ectópicos, heterotópicos y abortos                                    | 1.392       |           | 1.154        |              |              |              |
| Gestaciones de evolución desconocida (% de gestaciones)               | 615 (8,9)   |           | 461 (7,4)    |              |              |              |
| Partos                                                                | 4.847       |           | 4.640        |              |              |              |
| Recién nacidos vivos                                                  | 5.815       |           | 5.328        |              |              |              |
| Ciclos de recepción por punciones de donante                          | 1,2         |           | 1,1          |              |              |              |
| Transferencias por ciclos de recepción, %                             | 78,2        |           | 68,2         |              |              |              |

**Figura 2** Evolución de la multiplicidad de los partos 2000-2017.

**Tabla 3** Gestaciones y multiplicidad de los partos en función del número de embriones transferidos en ciclos con ovocitos frescos

|                                                        | Un embrión transferido |               | Dos embriones transferidos |               | Tres embriones transferidos |            | Total          |                |
|--------------------------------------------------------|------------------------|---------------|----------------------------|---------------|-----------------------------|------------|----------------|----------------|
|                                                        | 2016                   | 2017          | 2016                       | 2017          | 2016                        | 2017       | 2016           | 2017           |
| <i>Ovocitos propios</i>                                |                        |               |                            |               |                             |            |                |                |
| Transferencias (% del total)                           | 9.986 (31,5)           | 10.165 (37,2) | 20.639 (65,0)              | 16.492 (60,3) | 1.114 (3,5)                 | 694 (2,5)  | 31.739 (100,0) | 27.351 (100,0) |
| Transferencias electivas (% del total)                 | 3.967 (39,7)           | 4.651 (45,8)  | 10.802 (52,3)              | 8.821 (53,5)  | -                           | -          | 14.769 (46,5)  | 13.472 (49,3)  |
| Gestaciones únicas (% de las gestaciones)              | 2.680 (98,7)           | 2.990 (98,8)  | 6.026 (75,7)               | 4.946 (76,4)  | 256 (72,9)                  | 165 (77,5) | 8.962 (81,3)   | 8.101 (83,4)   |
| Gestaciones con 2 sacos (% de las gestaciones)         | 32 (1,2)               | 36 (1,2)      | 1.916 (24,1)               | 1.514 (23,4)  | 78 (22,2)                   | 38 (17,8)  | 2.026 (18,4)   | 1.588 (16,4)   |
| Gestaciones con $\geq 3$ sacos (% de las gestaciones)  | 2 (0,1)                | 0 (0,0)       | 21 (0,3)                   | 11 (0,2)      | 17 (4,8)                    | 10 (4,7)   | 40 (0,4)       | 21 (0,2)       |
| Total gestaciones                                      | 2.714                  | 3.026         | 7.963                      | 6.471         | 351                         | 213        | 11.028         | 9.710          |
| Porcentaje de implantación                             | 27,2                   | 29,8          | 24,0                       | 24,2          | 13,9                        | 13,0       | 23,9           | 25,0           |
| Porcentaje de gestación por transferencia              | 27,2                   | 29,8          | 38,6                       | 39,2          | 31,5                        | 30,7       | 34,7           | 35,5           |
| Ectópicos y heterotópicos (%) <sup>a</sup>             | 54 (2,1)               | 44 (1,5)      | 133 (1,8)                  | 98 (1,6)      | 3 (0,9)                     | 1 (0,5)    | 190 (1,8)      | 143 (1,5)      |
| Abortos (%) <sup>a</sup>                               | 594 (23,2)             | 699 (24,0)    | 1.606 (21,1)               | 1.355 (21,6)  | 78 (22,9)                   | 65 (33,0)  | 2.278 (21,7)   | 2.119 (22,6)   |
| Gestaciones con evolución desconocida (%) <sup>b</sup> | 152 (5,6)              | 109 (3,6)     | 364 (4,6)                  | 201 (3,1)     | 11 (3,1)                    | 16 (7,5)   | 527 (4,8)      | 326 (3,4)      |
| <i>Ovocitos de donante</i>                             |                        |               |                            |               |                             |            |                |                |
| Transferencias (% del total)                           | 5.285 (41,9)           | 6.378 (55,8)  | 7.119 (56,4)               | 4.937 (43,2)  | 212 (1,7)                   | 125 (1,1)  | 12.616 (100,0) | 11.440 (100,0) |
| Transferencias electivas (% del total)                 | 4.070 (77,0)           | 5.747 (90,1)  | 5.295 (74,4)               | 3.703 (75,0)  | -                           | -          | 9.365 (74,2)   | 9.450 (82,6)   |
| Gestaciones únicas (% de las gestaciones)              | 2.733 (98,9)           | 3.366 (98,9)  | 2.598 (65,1)               | 1.801 (64,5)  | 68 (66,7)                   | 36 (58,1)  | 5.399 (78,8)   | 5.203 (83,2)   |
| Gestaciones con 2 sacos (% de las gestaciones)         | 30 (1,1)               | 35 (1,0)      | 1.372 (34,4)               | 979 (35,1)    | 23 (22,5)                   | 24 (38,7)  | 1.425 (20,8)   | 1.038 (16,6)   |
| Gestaciones con $\geq 3$ sacos (% de las gestaciones)  | 0 (0,0)                | 1 (0,02)      | 19 (0,5)                   | 11 (0,4)      | 11 (10,8)                   | 2 (3,2)    | 30 (0,4)       | 14 (0,2)       |
| Total gestaciones                                      | 2.763                  | 3.402         | 3.989                      | 2.791         | 102                         | 62         | 6.854          | 6.255          |
| Porcentaje de gestación por transferencia              | 52,3                   | 53,3          | 56,0                       | 56,5          | 48,1                        | 49,6       | 54,3           | 54,7           |
| Porcentaje de implantación                             | 52,3                   | 53,3          | 37,8                       | 38,3          | 23,1                        | 24,0       | 41,1           | 43,7           |
| Ectópicos y heterotópicos (%) <sup>a</sup>             | 20 (0,8)               | 35 (1,1)      | 45 (1,2)                   | 41 (1,6)      | 1 (1,1)                     | 2 (3,9)    | 66 (1,1)       | 78 (1,3)       |
| Abortos (%) <sup>a</sup>                               | 567 (22,5)             | 590 (18,6)    | 728 (20,0)                 | 475 (18,5)    | 31 (33,7)                   | 11 (21,6)  | 1.326 (21,3)   | 1.076 (18,6)   |
| Gestaciones con evolución desconocida (%) <sup>b</sup> | 247 (8,9)              | 228 (6,7)     | 358 (9,0)                  | 222 (8,0)     | 10 (9,8)                    | 11 (17,7)  | 615 (9,0)      | 461 (7,4)      |

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

**Tabla 4** Ciclos, punciones, transferencias, gestaciones y partos en ciclos con ovocitos frescos en función de la edad

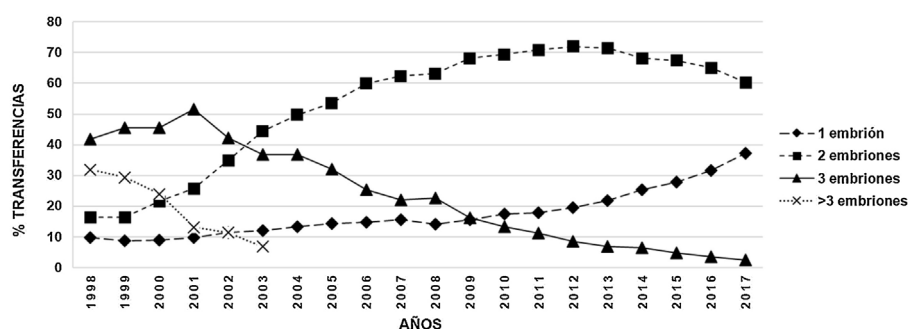
|                                                                                     | < 35 años    |              | 35-39 años   |              | ≥ 40 años    |              | Edad no anotada |              | Total         |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|---------------|--------------|
|                                                                                     | 2016         | 2017         | 2016         | 2017         | 2016         | 2017         | 2016            | 2017         | 2016          | 2017         |
| <i>Ovocitos propios</i>                                                             |              |              |              |              |              |              |                 |              |               |              |
| Ciclos                                                                              | 15.226       | 13.683       | 25.426       | 23.119       | 12.090       | 12.032       | 1.282           | 1.429        | 54.024        | 50.263       |
| Cancelaciones (% por ciclo)                                                         | 808 (5,3)    | 559 (4,1)    | 1.962 (7,7)  | 1.835 (7,9)  | 1.906 (15,7) | 2.057 (17,1) | 1.064 (83,0)    | 1.374 (96,2) | 5.740 (10,6)  | 5.825 (11,6) |
| Punciones                                                                           | 14.418       | 13.124       | 23.464       | 21.284       | 10.184       | 9.975        | 218             | 55           | 48.284        | 44.438       |
| Transferencias                                                                      | 9.412        | 7.770        | 16.142       | 13.890       | 6.089        | 5.668        | 96              | 23           | 31.739        | 27.351       |
| Ciclos con congelación de embriones                                                 | 7.887        | 7.798        | 9.794        | 9.764        | 3.356        | 3.359        | 92              | 21           | 21.129        | 20.942       |
| Gestaciones (% por ciclo)                                                           | 4.082 (26,8) | 3.427 (25)   | 5.593 (22,0) | 5.042 (21,8) | 1.330 (11,0) | 1.237 (10,3) | 23 (1,8)        | 4 (0,3)      | 11.028 (20,4) | 9.710 (19,3) |
| Partos (% por ciclo)                                                                | 3.221 (21,2) | 2.775 (20,3) | 4.027 (15,8) | 3.665 (15,9) | 772 (6,4)    | 680 (5,7)    | 13 (1,0)        | 2 (0,1)      | 8.033 (14,9)  | 7.122 (14,1) |
| Porcentaje de gestaciones por punciones                                             | 28,3         | 26,1         | 23,8         | 23,7         | 13,1         | 12,4         | -               | -            | 22,8          | 21,9         |
| Porcentaje de gestaciones por transferencias                                        | 43,4         | 44,1         | 34,6         | 36,3         | 21,8         | 21,8         | -               | -            | 34,7          | 35,5         |
| Porcentaje de gestación con transferencia fresca sola/ciclo                         | 26,8         | 25,0         | 22,0         | 21,8         | 11,0         | 10,3         | -               | -            | 20,4          | 19,3         |
| Porcentaje de gestación acumulada: transferencia fresca + criopreservada (estimada) | 47,4         | 48,9         | 35,1         | 36,6         | 18,3         | 16,9         | -               | -            | 33,8          | 33,9         |
| <i>Ovocitos de donante</i>                                                          |              |              |              |              |              |              |                 |              |               |              |
| Ciclos de recepción de ovocitos                                                     | 1.129        | 1.061        | 3.440        | 3.435        | 11.401       | 12.215       | 163             | 63           | 16.133        | 16.774       |
| Transferencias                                                                      | 876          | 736          | 2.717        | 2.374        | 8.894        | 8.308        | 129             | 22           | 12.616        | 11.440       |
| Ciclos con congelación de embriones                                                 | 892          | 899          | 2.709        | 2.923        | 8.995        | 10.268       | 117             | 50           | 12.713        | 14.140       |
| Gestaciones (% por ciclos de recepción)                                             | 471 (41,7)   | 408 (38,5)   | 1.559 (45,3) | 1.374 (40,0) | 4.772 (39,1) | 4.464 (36,5) | 52 (31,9)       | 9 (14,3)     | 6.854 (42,5)  | 6.255 (37,3) |
| Partos                                                                              | 362          | 320          | 1.155        | 1.053        | 3.296        | 3.258        | 34              | 9            | 4.847         | 4.640        |
| Porcentaje de gestaciones por transferencias                                        | 53,8         | 55,4         | 57,4         | 57,9         | 53,7         | 53,7         | -               | -            | 54,3          | 54,7         |
| Porcentaje de gestación con transferencia fresca sola/ciclo                         | 41,7         | 38,5         | 45,3         | 40,0         | 41,9         | 36,5         | -               | -            | 42,5          | 37,3         |
| Porcentaje de gestación acumulada: transferencia fresca + criopreservada (estimada) | 74,1         | 74,1         | 76,4         | 74,2         | 72,5         | 69,4         | -               | -            | 73,2          | 70,7         |

**Tabla 5** Ciclos, punciones, transferencias, gestaciones y partos de PGT

|                                                                                  | Embriones en fresco |            | Embriones congelados |              | Total        |              |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------|----------------------|--------------|--------------|--------------|
|                                                                                  | 2016                | 2017       | 2016                 | 2017         | 2016         | 2017         |
| Ciclos iniciados                                                                 | 8.032               | 9.268      | -                    | -            | -            | -            |
| Punciones/descongelaciones                                                       | 6.765               | 8.760      | 2.206                | 6.105        | 8.971        | 14.865       |
| Transferencias                                                                   | 1.445               | 782        | 1.787                | 5.620        | 3.232        | 6.402        |
| Gestaciones (% por ciclos iniciados)                                             | 708 (8,8)           | 338 (3,6)  | 855                  | 2.953        | 1.563        | 3.291        |
| Ectópicos + heterotópicos                                                        | 5                   | 3          | 6                    | 31           | 11           | 34           |
| Abortos                                                                          | 130                 | 53         | 143                  | 452          | 273          | 505          |
| Gestaciones con evolución desconocida                                            | 39                  | 11         | 51                   | 219          | 90           | 230          |
| Partos                                                                           | 534                 | 272        | 655                  | 2.251        | 1.189        | 2.523        |
| Recién nacidos vivos                                                             | 611                 | 431        | 710                  | 2.377        | 1.321        | 2.808        |
| Gestaciones por punciones, %                                                     | 10,5                | 3,9        | -                    | -            | -            | -            |
| Gestaciones por descongelaciones, %                                              | -                   | -          | 38,8                 | 48,4         | -            | -            |
| Gestaciones por transferencias, %                                                | 49,0                | 43,2       | 47,8                 | 52,5         | 48,4         | 51,4         |
| Partos por ciclos iniciados                                                      | 6,6                 | 2,9        | -                    | -            | -            | -            |
| Partos por punciones                                                             | 7,9                 | 3,1        | -                    | -            | -            | -            |
| Partos por descongelaciones                                                      | -                   | -          | 29,7                 | 36,9         | -            | -            |
| Partos por transferencias, %                                                     | 37,0                | 34,8       | 36,7                 | 40,1         | 36,8         | 39,4         |
| Gestaciones con un saco (%)                                                      | 605 (85,5)          | 306 (90,5) | 762 (89,1)           | 2.763 (93,6) | 1.367 (87,5) | 3.069 (93,3) |
| Gestaciones con 2 sacos (%)                                                      | 100 (14,1)          | 32 (9,5)   | 92 (10,8)            | 185 (6,3)    | 192 (12,3)   | 217 (6,6)    |
| Gestaciones con $\geq 3$ sacos                                                   | 3 (0,4)             | 0 (0,0)    | 1 (0,1)              | 5 (0,2)      | 4 (0,3)      | 5 (0,2)      |
| Total gestaciones                                                                | 708                 | 338        | 855                  | 2.953        | 1.563        | 3.291        |
| Ectópicos y heterotópicos (% por gestaciones de evolución conocida) <sup>a</sup> | 5 (0,7)             | 3 (0,9)    | 6 (0,7)              | 31 (1,1)     | 11 (0,7)     | 34 (1,1)     |
| Abortos (% por gestaciones de evolución conocida) <sup>a</sup>                   | 130 (19,4)          | 53 (16,2)  | 143 (17,8)           | 452 (16,5)   | 273 (18,5)   | 505 (16,5)   |
| Gestaciones con evolución desconocida (% por total gestaciones) <sup>b</sup>     | 39 (5,5)            | 10 (3,0)   | 51 (6,0)             | 219 (7,4)    | 90 (5,8)     | 229 (7,0)    |

<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 3** Evolución del número de embriones transferidos en ciclos de ovocitos propios hasta 2017.

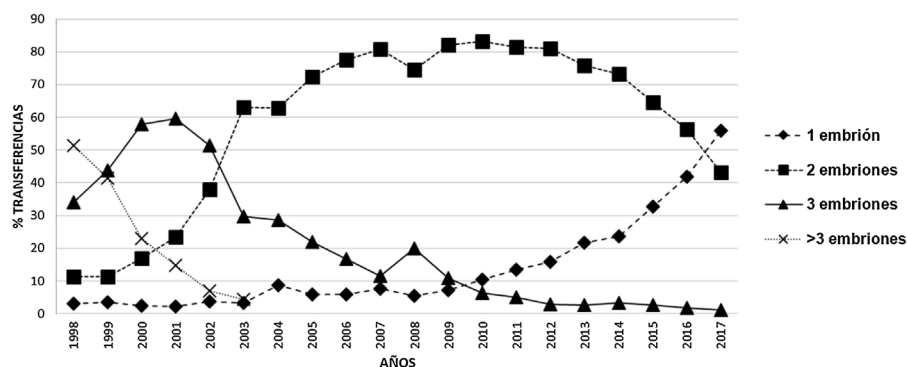
En los últimos registros (Cuevas et al., 2018; Zamora et al., 2017; Prados et al., 2014; Prados et al., 2011; Luceño et al., 2010; Cabello et al., 2009a; Cabello et al., 2009b; Marqueta et al., 2008; Marqueta et al., 2007a; Marqueta et al., 2007b) se observa la consolidación de la transferencia de blastocistos tanto en ovocitos propios como de donante (figs. 6 y 7). En cuanto a los resultados derivados de la transferencia en estadio de blastocisto, vemos que las tasas de gestación por transferencia son más elevadas en este estadio

frente al día 2 o 3 de cultivo embrionario tanto en ovocitos propios como en donados en fresco. A pesar de ello, la tasa de gestación múltiple derivada de la transferencia de blastocistos es elevada, alcanzando cifras que siguen estando alrededor del 40% cuando se transfieren 2 blastocistos, por lo que debemos concienciarnos aún más de la conveniencia de transferir un único blastocisto.

La política de *freeze-all* sigue creciendo, lo que obliga a adaptar los registros de actividad de las técnicas de

**Tabla 6** Ovocitos criopreservados: desvitrificaciones, transferencias, gestaciones y partos

|                                                                                | Ovocitos propios |            | Ovocitos de donante |              | Total        |              |
|--------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------|---------------------|--------------|--------------|--------------|
|                                                                                | 2016             | 2017       | 2016                | 2017         | 2016         | 2017         |
| Punciones con criopreservación de ovocitos                                     | 4.880            | 5.609      | 9.241               | 11.294       | 14.121       | 16.903       |
| Desvitrificaciones (% cancelación de transferencia)                            | 920 (34,1)       | 798 (29,8) | 6.849 (10,0)        | 7.000 (13,3) | 7.769 (12,8) | 7.798 (15,0) |
| Transferencias                                                                 | 607              | 560        | 6.166               | 6.072        | 6.773        | 6.632        |
| Ciclos en que se congelaron embriones sobrantes                                | 304              | 268        | 4.761               | 5.001        | 5.065        | 5.269        |
| Gestaciones                                                                    | 253              | 220        | 3.090               | 3.103        | 3.343        | 3.323        |
| Porcentaje de gestaciones por transferencia                                    | 41,7             | 39,3       | 50,1                | 51,1         | 49,4         | 50,1         |
| Porcentaje de gestaciones por desvitrificación                                 | 27,5             | 27,6       | 45,1                | 44,3         | 43,0         | 42,6         |
| Partos                                                                         | 177              | 169        | 2.121               | 2.241        | 2.298        | 2.410        |
| Abortos, ectópicos y heterotópicos (% por gestación)                           | 63 (24,9)        | 42 (19,1)  | 582 (18,8)          | 633 (20,4)   | 645 (19,3)   | 675 (20,3)   |
| Recién nacidos vivos                                                           | 201              | 179        | 2.498               | 2.507        | 2.699        | 2.686        |
| Porcentaje de transferencias por descongelaciones                              | 66,0             | 70,2       | 90,0                | 86,7         | 87,2         | 85,0         |
| Porcentaje de congelación de embriones en ciclos de descongelación de ovocitos | 33,0             | 33,6       | 69,5                | 71,4         | 65,2         | 67,6         |

**Figura 4** Evolución del número de embriones transferidos en ciclos de recepción de ovocitos de donante hasta 2017.

reproducción asistida a estas nuevas prácticas clínicas, evidenciándose la importancia de calcular la tasa de gestación acumulada y tener en cuenta estas políticas (De Geyter et al., 2016). Con los datos presentados se estima que la tasa de gestación acumulada podría alcanzar un valor de hasta el 70,7% en casos de ovodonación en 2017 (tabla 4). Razón de la elevada tasa de gestación acumulada es la gran eficacia de la transferencia de embriones criopreservados.

Se lograron unas tasas de gestación por transferencia embrionaria en ciclos de PGT del 48,4% en 2016 y del 51,4% en 2017, con una tasa de aborto de en torno al 16,5% en ambos años. Sin embargo, la tasa de cancelación de transferencia embrionaria por PGT en 2017, una vez descartados los ciclos *freeze-all*, alcanzó el 43%. La edad materna avanzada continúa siendo la causa más frecuente de PGT.

En el año 2017, se registraron 2 veces más ciclos de ICSI a partir de ovocitos criopreservados que en el año 2013 (Zamora et al., 2017). Este incremento puede deberse a los programas de donación de ovocitos mediante bancos de ovocitos, fruto de los beneficios logísticos que presenta, permitiendo una reducción significativa de los ciclos cancelados de recepción de ovocitos (Kushnir et al., 2015).

El porcentaje de complicaciones más frecuentes de la FIV/ICSI se ha mantenido con escasa variación durante los últimos años (Cuevas et al., 2018; Zamora et al., 2017; Prados et al., 2014; Prados et al., 2013; Luceño et al., 2012; Cabello et al., 2009a; Cabello et al., 2009b; Marqueta et al., 2008; Marqueta et al., 2007a; Marqueta et al., 2007b).

Entre las limitaciones de este estudio, encontramos que las tasas de parto por ciclo y de aborto por gestación están

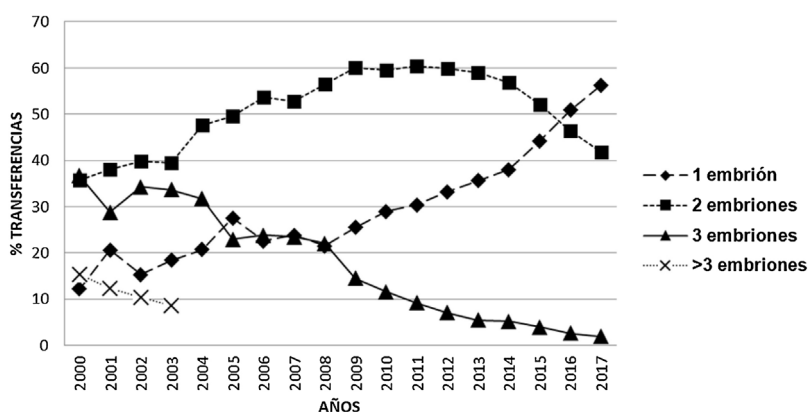


Figura 5 Evolución del número de embriones transferidos en criotransferencia embrionaria hasta 2017.

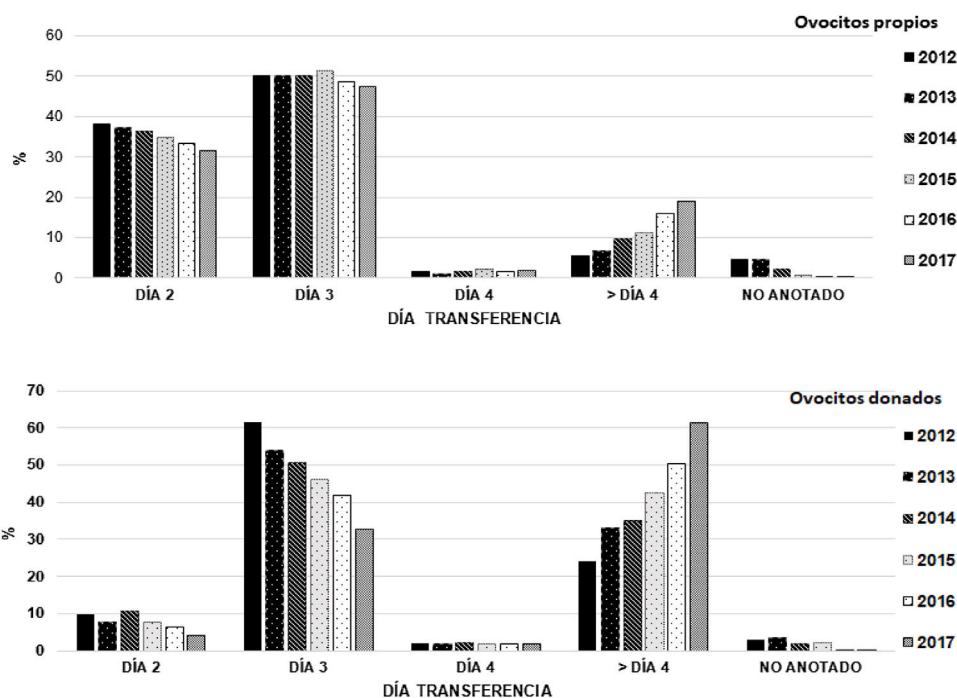


Figura 6 Porcentaje de transferencias en fresco realizadas según el día de cultivo embrionario en ovocitos propios y ovodonación.

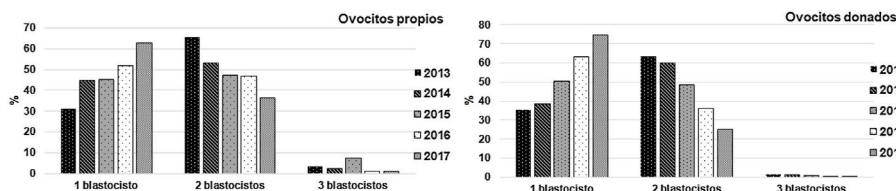


Figura 7 Porcentaje de transferencias en fresco según el número de blastocistos transferidos en ciclos con ovocitos propios y donados.

subestimadas ya que, aunque han disminuido, se mantienen unos porcentajes de gestaciones de evolución desconocida que oscilan entre el 3 y el 11% del total de gestaciones según la técnica. Es imprescindible continuar los esfuerzos dirigidos a recoger datos sobre la resolución del total

de los embarazos obtenidos al aplicar cualquier técnica de reproducción asistida.

En resumen, la actividad global de las técnicas de reproducción asistida en España parece estabilizada. La excepción son los ciclos de PGT, que anualmente están

registrando más casos; se mantienen las tendencias observadas en años anteriores respecto a un descenso en el número de embriones transferidos y la tasa de gestación múltiple. La criopreservación de ovocitos se ha generalizado y los tratamientos con ovocitos vitrificados suponen un porcentaje apreciable del total de ciclos de donación de ovocitos.

La calidad de los datos recogidos aumenta año a año, por la mayor cobertura de centros participantes y la disminución de gestaciones de evolución desconocida.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Agradecimientos

Los autores agradecen a todos los centros participantes en el Registro Nacional de Actividad-Registro de la Sociedad Española de Fertilidad el esfuerzo realizado para recoger todos los datos que se muestran en este artículo, así como la confianza depositada en el Comité de este registro.

## Bibliografía

- Cabello, Y., Gómez, J.L., Castilla, J.A., Hernández, J., Marqueta, J., Vidal, E., et al., 2009a. [Registro FIV-ICSI de la Sociedad Española de Fertilidad. Año 2007. Revista Iberoamericana de Fertilidad 26 \(Supl 3\), 9–38.](#)
- Cabello, Y., Gomez-Palomares, J.L., Castilla, J.A., Hernández, J., Marqueta, J., Hernández, E., et al., 2009b. [Registro FIV-ICSI de la Sociedad Española de Fertilidad. Año 2006. Revista Iberoamericana de Fertilidad 26 \(Supl 2\), 13–40.](#)
- Cuevas, I., Prados, F., Pons, I., de Andrés, M., Vidal, E., Hernández, J., et al., 2018. [Registro Nacional de Actividad-Registro de la Sociedad Española de Fertilidad de fecundación in vitro e inyección espermática intracitoplasmática. Años 2014 y 2015. Medicina Reproductiva y Embriología Clínica 5, 97–108.](#)
- De Geyter, C.H., Calhaz-Jorge, C., Kupka, M.S., Wyns, C., Mocanu, E., Motrenko, T., et al., 2018. [ART in Europe 2014: Results generated from European registries by ESHRE: The European IVF-monitoring Consortium \(EIM\) for the European Society of Human Reproduction and Embryology \(ESHRE\). Human Reproduction 33 \(9\), 1586–1601.](#)
- 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. Journal of the American Medical Association. 314 \(6\), 623–624.](#)
- Luceño, F., Vidal, E., Castilla, J.A., Gómez-Palomares, J.L., Fernandez-Shaw, S., Cabello, Y., et al., 2010. [Registro FIV-ICSI de la Sociedad Española de Fertilidad. Año 2008. Revista Iberoamericana de Fertilidad. 27 \(Supl 2\), 9–37.](#)
- Marqueta, J., Cabello, Y., Pajuelo, N., Castilla, J.A., Hernández, J., Coroleu, B., 2007a. [Registro FIV-ICSI de la Sociedad Española de Fertilidad. Año 2003. Revista Iberoamericana de Fertilidad 24, 213–224.](#)
- Marqueta, J., Castilla, J.A., Hernandez, J., Cabello, Y., Pajuelo, N., Coroleu, B., 2007b. [Registro FIV-ICSI de la Sociedad Española de Fertilidad. Año 2004. Revista Iberoamericana de Fertilidad 24 \(Supl 2\), 11–26.](#)
- 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 25 \(Supl 4\), 5–46.](#)
- Prados, F., Fernandez-Shaw, S., de los Santos, M.J., Cabello, Y., Buxaderas, R., et al., 2011. [Registro de la Sociedad Española de Fertilidad: Técnicas de reproducción asistida \(IA y FIV/ICSI\). Año 2009. Revista Iberoamericana de Fertilidad. 28 \(Supl 1\), 11–49.](#)
- Prados, F., Vidal, E., Hernández, J., Marqueta, J., Herrero, J., Cabello, Y., et al., 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.](#)
- Zamora, S., Martínez-Granados, L., de Andrés, M., Herrero, J., Cabello, Y., Prados, F., et al., 2017. [Registro de fecundación in vitro e inyección espermática intracitoplasmática de la Sociedad Española de Fertilidad de los años 2012 y 2013. Medicina Reproductiva y Embriología Clínica 4, 143–153.](#)