



ORIGINAL

Registro Nacional de Actividad – Registro de la Sociedad Española de Fertilidad de fecundación in vitro e inyección espermática intracitoplasmática: años 2018 y 2019



Luis Martínez-Granados^a, Irene Cuevas^b, Fernando Prados^c, Isabel Pons^d, Montserrat de Andrés^e, Lourdes Sánchez-Castro^f, Rafael Lafuente^g, María José de los Santos^h, Julio Herreroⁱ, Yolanda Cabello^j, Ana Belén Castel^k, Ignacio Rodríguez^l, Luis Gijón^m y José Antonio Castilla^{n,ñ,o,*}

^a Unidad de Reproducción Humana, Hospital Universitario Príncipe de Asturias, Madrid, España

^b Unidad de Medicina Reproductiva, Hospital General Universitari, Valencia, España

^c CGF Oyala, Ciudad de la Paz, Guinea

^d Unidad de Reproducción Humana García del Real, Instituto de Medicina EGR, Madrid, España

^e Unidad de Reproducción, Hospital Universitario Reina Sofía, Córdoba, España

^f Unidad de Reproducción, Hospital Universitario Central de Asturias, Oviedo, España

^g CIRH, EUGIN, Barcelona, España

^h Laboratorio FIV, IVI, Valencia, España

ⁱ Centro de Reproducción Asistida, Hospital Universitari Vall d'Hebron, Barcelona, España

^j OVERTURE LIFE, Alcobendas, Madrid, España

^k Instituto de Fertilidad IFER, Mallorca, España

^l Dexeus mujer, Barcelona, España

^m FIV Valencia, Valencia, España

ⁿ Unidad de Reproducción, UGC Obstetricia y Ginecología, Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada, España

^ñ Instituto de Investigación Biosanitaria ibs.GRANADA, Granada, España

^o CEIFER Biobanco - NextClinics, Granada, España

Recibido el 14 de marzo de 2022; aceptado el 24 de marzo de 2022

Disponible en Internet el 22 de abril de 2022

PALABRAS CLAVE

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

Resumen

Introducción: se analizan los resultados de la actividad de FIV/ICSI del Registro Nacional de Actividad – Registro de la Sociedad Española de Fertilidad de los años 2018 y 2019.

Material y métodos: se analizan los datos recogidos de los ciclos realizados en 245 centros españoles en el año 2018 y 242 en el año 2019. Se estudian ciclos de FIV/ICSI con ovocitos frescos propios (2018: 47.083; 2019: 45.836), ciclos de FIV/ICSI con recepción de ovocitos frescos de donante (2018: 16.357; 2019: 14.457), ciclos con embriones criopreservados (2018: 31.894;

* Autor para correspondencia.

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

2019: 30.357), ciclos de PGT (test genético preimplantacional) (2018: 10.234; 2019: 14.189) y ciclos con ovocitos criopreservados (2018: 8.715; 2019: 9.060).

Resultados: en FIV/ICSI con ovocitos frescos propios se obtuvieron un total de 8.968 gestaciones clínicas en 2018 y 7.894 en 2019, que suponen una tasa de gestación por transferencia de embriones frescos del 35,6% y 34,8% respectivamente. El 14,4% de estas gestaciones fueron múltiples en 2018 y el 11,9% en 2019. Se llevaron a cabo en FIV/ICSI con ovocitos frescos de donante 10.157 transferencias en fresco en 2018 y 8.774 en 2019, que dieron lugar en 2018 a 5.600 gestaciones clínicas (55,1%) de las que un 13,9% fueron múltiples y en 2019 a 4.980 (56,8%) con un 12,0% de gestación múltiple. En 2018, de las 7.758 criotransferencias para PGT se obtuvieron 3.797 gestaciones (48,9%) y en 2019 de las 7.373 criotransferencias se obtuvieron 3.884 gestaciones (52,7%). El número de transferencias realizadas en 2018 con embriones procedentes de ovocitos propios vitrificados fue 505 y 6.493 con ovocitos donados vitrificados. En 2019 fueron 581 transferencias procedentes de ovocitos vitrificados propios y 6.341 de ovocitos vitrificados de donante.

Conclusiones: se observa un estancamiento en el número de ciclos con ovocitos frescos y criopreservados, tanto propios como donados, a excepción de los ciclos de PGT donde se impone la transferencia de embriones vitrificados respecto a los frescos.

© 2022 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;
Gestation rate;
Cryopreservation;
PGT

National Activity Register – Spanish Fertility Society Register of in vitro fertilisation and intracytoplasmic sperm injection: 2018 and 2019

Abstract

Introduction: This document presents the IVF/ICSI activity records of the National Activity Register – Spanish Fertility Society Register for 2018 and 2019.

Material and methods: The data collected for cycles carried out in 245 Spanish centres in 2018 and 242 centres in 2019 was analysed. The following cycles were studied: IVF/ICSI cycles with fresh own oocytes (2018: 47,083; 2019: 45,836); IVF/ICSI cycles with fresh donor oocytes (2018: 16,357; 2019: 14,457); cycles with cryopreserved embryos (2018: 31,894; 2019: 30,357); PGT (Pre-implementation Genetic Testing) cycles (2018: 10,234; 2019: 14,189) and cycles with cryopreserved oocytes (2018: 8,715; 2019: 9,060).

Results: For IVF/ICSI with fresh own oocytes, a total of 8,968 clinical gestations were obtained in 2018 and 7,894 in 2019, representing a pregnancy rate for fresh embryo transfers of 35.6% and 34.8% respectively. In 2018, 14.4% of these gestations were multiple and 11.9% in 2019. For IVF/ICSI with fresh donor oocytes, 10,157 fresh transfers were performed in 2018 and 8,774 in 2019, which in 2018 resulted in 5,600 clinical gestations (55.1%), of which 13.9% were multiple and in 2019 this resulted in 4,980 clinical gestations (56.8%) with 12.0% multiple gestations. In 2018, 3,797 gestations were obtained (48.9%) from 7,758 cryotransfers for PGT, and in 2019 3,884 gestations were obtained (52.7%) from 7,373 cryotransfers. The number of transfers carried out in 2018 with embryos from vitrified own oocytes was 505 and 6,493 with vitrified donated oocytes. In 2019, there were 581 transfers with vitrified own oocytes and 6,341 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 PGT cycles, where the transfer of vitrified rather than fresh embryos is preferred.

© 2022 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

El Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social está desarrollando e implantando el Sistema de Información de Reproducción Humana Asistida (SIRHA). Actualmente, se encuentra muy avanzado en la recogida de información de técnicas de reproducción humana asistida (TRHA) en las que

se utilizan gametos y embriones de donante. Mientras su implantación se completa a otras técnicas, el Registro Nacional de Actividad – Registro de la Sociedad Española de Fertilidad (RNA-Registro SEF) es el único registro oficial en España, que abarca a todas las TRHA, siendo una herramienta clave para conocer la evolución de la actividad en los centros de reproducción asistida de nuestro país. Los

datos incluidos en este registro 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 criopreservados.

Materiales y métodos

Los datos registrados son recogidos anualmente centro a centro. Han participado 245 centros en 2018 y 242 en 2019.

Se iniciaron 47.083 ciclos en 2018 y 45.836 en 2019 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 2018 se recogieron 16.357 ciclos de recepción de ovocitos correspondientes a 15.179 punciones a donantes y en 2019, se realizaron 15.876 ciclos de recepción procedentes de 14.521 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 39.758 embriones en 2018 y 33.594 embriones en 2019, frente a 13.819 y 11.230 embriones (2018 y 2019, 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 criopreservados. Estas últimas se calculan utilizando la siguiente fórmula: (Gestaciones en ciclos de embriones criopreservados/ciclos de embriones criopreservados) * 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 criopreservados de un total de 12.533 ciclos de PGT en 2018 y 14.189 durante

Tabla 1 Actividad de los centros participantes (porcentaje respecto al total de ciclos de cada año)

Tipo de ciclo	2018	2019
<i>Ciclos para obtención y fecundación de ovocitos propios sin PGT</i>	47.083 (31,5%)	45.836 (30,9%)
<i>Descongelaciones para CT de embriones criopreservados procedentes de ovocitos frescos propios</i>	31.894 (21,4%)	30.357 (20,5%)
<i>Ciclos de recepción de ovocitos de donante en fresco</i>	16.357 (11,0%)	14.457 (9,8%)
<i>Descongelaciones para criotransferencias de embriones criopreservados procedentes de ovocitos frescos de donante</i>	14.762 (9,9%)	15.203 (10,3%)
<i>Ciclos iniciados para Test Genético Preimplantacional</i>	12.533 (8,4%)	14.189 (9,6%)
<i>Descongelaciones para CT de ciclos con PGT</i>	8.250 (5,5%)	8.001 (5,4%)
<i>Maduración in vitro de ovocitos</i>	9 (0,006%)	40 (0,027%)
<i>Ciclos para desvitrificación y fecundación de ovocitos propios</i>	806 (0,5%)	895 (0,6%)
<i>Ciclos para desvitrificación y fecundación de ovocitos de donante</i>	7.909 (5,3%)	8.165 (5,5%)
<i>Descongelaciones para CT de embriones criopreservados procedentes de ovocitos vitrificados propios</i>	263 (0,2%)	469 (0,3%)
<i>Descongelaciones para CT de embriones criopreservados procedentes de ovocitos vitrificados de donante</i>	4.783 (3,2%)	5.730 (3,9%)
<i>Descongelaciones para donación de embriones</i>	2.648 (1,8%)	2.729 (1,8%)
<i>Ciclos de acumulación de ovocitos</i>	2.042 (1,4%)	2.287 (1,5%)
Total de ciclos	149.337	148.165

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

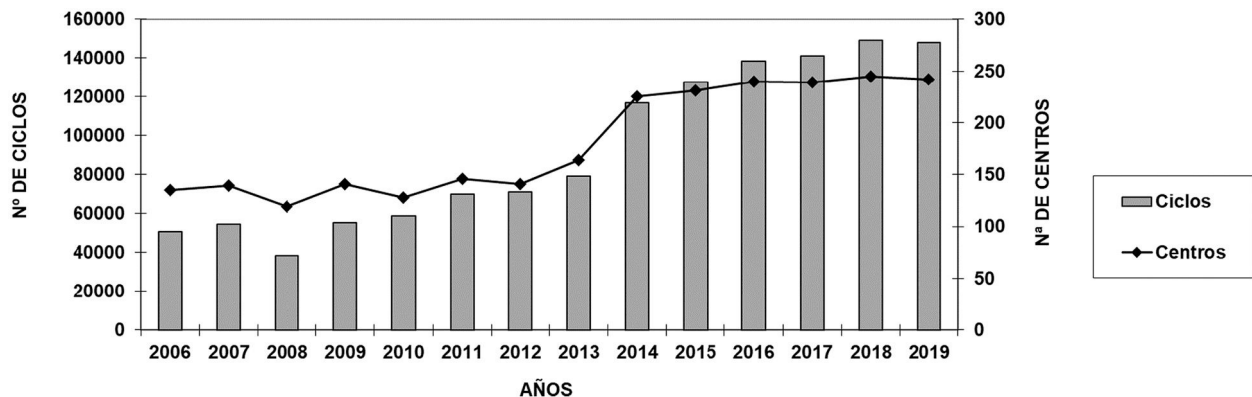


Fig. 1 Evolución de los ciclos realizados y los centros participantes en FIV/ICSI 2006-2019.

2019. Se incluyen los resultados de transferencias, gestaciones y partos obtenidos a partir de 8.715 casos de desvitrificaciones de ovocitos en 2018 y 9.060 en 2019.

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 2018 fue 245, siendo 200 (81,6%) privados y 45 (18,4%) públicos. En 2019 participaron en el RNA-Registro SEF 242 centros, de los cuales 196 (81,0%) eran privados y 46 (19,0%) públicos.

El número total de ciclos recogidos en el año 2018 fue 149.337 y 148.165 en 2019. Los ciclos de obtención de ovocitos propios para su fecundación en fresco sin PGT fue el procedimiento más frecuente (el 31,5% de los ciclos en 2018 y 30,9% en 2019). Sin embargo, se observa una disminución

en 2019 respecto a 2018 en este tipo de ciclos. Destaca el gran incremento de ciclos de PGT observado estos años (2018: 12.533 y 2019: 14.189) ([tabla 1](#)).

Con ovocitos propios se iniciaron 6.352 (2018) y 5.807 (2019) ciclos de FIV clásica frente a 40.731 (2018) y 40.029 (2019) ciclos de ICSI o mixta (agregados). Las tasas de gestación obtenidas por ciclo iniciado fueron 23,3% (2018) y 20,3% (2019) con FIV clásica frente a 18,4% (2018) y 16,8% (2019) 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 35,6% en 2018 y 34,8% en 2019, frente al

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

OVOCITOS PROPIOS						
	FIV clásica		ICSI o MIXTA		TOTAL	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019
<i>Pacientes tratadas</i>	5.526	4.876	35.281	33.633	40.807	38.509
<i>Ciclos iniciados</i>	6.352	5.807	40.731	40.029	47.083	45.836
<i>Ciclos cancelados (%)</i>	427 (6,7%)	463 (8,0%)	4.042 (9,9%)	4.281 (10,7%)	4.469 (9,5%)	4.744 (10,3%)
<i>Ciclos con punción</i>	5.925	5.344	36.689	35.748	42.614	41.092
<i>% punciones sin transferencia por congelación de todos los embriones</i>	17,7%	20,7	27,4%	30,2%	26,1%	29,0%
<i>Transferencias</i>	4.094	3.472	21.131	19.195	25.225	22.667
<i>Gestaciones</i>	1.480	1.180	7.488	6.714	8.968	7.894
<i>Ectópicos, heterotópicos y abortos</i>	350	272	1.715	1.516	2.065	1.788
<i>Gestaciones con evolución desconocida (% de gestaciones)</i>	42 (2,8%)	31 (2,6%)	351 (4,7%)	223 (3,3%)	393 (4,4%)	254 (3,2%)
<i>Partos</i>	1.088	877	5.422	4975	6.510	5852
<i>Recién nacidos vivos</i>	1.242	974	6.126	5.502	7.368	6.476
<i>% gestaciones por ciclos iniciados</i>	23,3%	20,3%	18,4%	16,8%	19,0%	17,2%
<i>% gestaciones por punciones</i>	25,0%	22,1%	20,4%	18,8%	21,0%	19,2%
<i>% gestaciones por transferencias</i>	36,2%	34,0%	35,4%	35,0%	35,6%	34,8%
OVOCITOS DE DONANTE					TOTAL	
					2018	2019
<i>Ciclos de donantes iniciados</i>					16.357	15.876
<i>Punciones</i>					15.179	14.521
<i>Cancelaciones</i>					1.178	1.355
<i>% punciones por ciclos de donantes iniciados</i>					92,8%	91,5%
<i>% cancelaciones por ciclos de donantes iniciados</i>					7,2%	8,5%
<i>Ciclos de recepción de ovocitos</i>					16.357	14.457
<i>Transferencias</i>					10.157	8.774
<i>Gestaciones</i>					5.600	4.980
<i>% gestaciones por transferencias</i>					55,1%	56,8%
<i>Ectópicos, heterotópicos y abortos</i>					1.040	855
<i>Gestaciones de evolución desconocida (% de gestaciones)</i>					351 (8,9%)	323 (7,4%)
<i>Partos</i>					4.209	3.802
<i>Recién nacidos vivos</i>					4.725	4.205
<i>Ciclos de recepción por punciones de donante</i>					1,1	1,0
<i>% transferencias por ciclos de recepción</i>					62,1%	60,71%

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

	1 embrión transferido		2 embriones transferidos		3 embriones transferidos		Total
	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018
OVOCITOS PROPIOS							
<i>Transferencias (% del total)</i>	11.094 (44,0%)	11.969 (52,8%)	13.729 (54,4%)	10.469 (46,2%)	402 (1,6%)	229 (1,0%)	25.225 (100,0%)
<i>Transferencias electivas (% del total)</i>	5.518 (49,7%)	6.482 (54,2%)	7.475 (54,4%)	5.495 (52,5%)	-	-	12.993 (51,5%)
<i>Gestaciones únicas (% de las gestaciones)</i>	3.498 (98,9%)	3.880 (99,0%)	4.071 (77,0%)	3.033 (77,5%)	108 (77,1%)	45 (75,0%)	7.677 (85,6%)
<i>Gestaciones con 2 sacos (id.)</i>	39 (1,1%)	40 (1,0%)	1.211 (22,9%)	871 (22,3%)	27 (19,3%)	13 (21,7%)	1.277 (14,2%)
<i>Gestaciones con ≥ 3 sacos (id.)</i>	1 (0,0%)	1 (0,0%)	8 (0,2%)	9 (0,2%)	5 (3,6%)	2 (3,3%)	14 (0,2%)
Total gestaciones	3.538 (100%)	3.921 (100,0%)	5.290 (100,0%)	3.913 (100,0%)	140 (100,0%)	60 (100%)	8.968 (100%)
<i>% de implantación</i>	31,9%	32,8%	23,7%	22,9%	14,7%	11,2%	25,7%
<i>% gestación por transferencia</i>	31,9%	32,8%	38,5%	37,4%	34,8%	26,2%	35,6%
<i>Ectópicos y heterotópicos</i>	60 (1,8%) (*)	67 (1,8%) (*)	85 (1,7%) (*)	67 (1,8%) (*)	5 (3,8%) (*)	2 (3,4%) (*)	150 (1,7%) (*)
<i>Abortos</i>	793 (23,7%) (*)	836 (22,1%) (*)	1.080 (21,2%) (*)	798 (21,0%) (*)	42 (31,8%) (*)	18 (30,5%) (*)	1.915 (22,3%) (*)
<i>Gestaciones con evolución desconocida</i>	191 (5,4%) (**)	144 (3,7%) (**)	194 (3,7%) (**)	109 (2,8%) (**)	8 (5,7%) (**)	1 (1,7%) (**)	393 (4,4%) (**)
OVOCITOS DE DONANTE							
<i>Transferencias (% del total)</i>	6.568 (64,7%)	6.351 (72,4%)	3.516 (34,6%)	2.390 (27,2%)	73 (0,7%)	33 (0,4%)	10.157 (100%)
<i>Transferencias electivas (% del total)</i>	5.903 (89,9%)	5.637 (88,8%)	2.634 (74,9%)	1.769 (74,0%)	-	-	8.537 (84,1%)
<i>Gestaciones únicas (% de las gestaciones)</i>	3.505 (99,0%)	3.541 (98,8%)	1.302 (64,2%)	833 (60,3%)	16 (51,6%)	8 (57,1%)	4.823 (86,1%)
<i>Gestaciones con 2 sacos (id.)</i>	33 (0,9%)	42 (1,2%)	717 (35,3%)	548 (39,7%)	11 (35,5%)	3 (21,4%)	761 (13,6%)
<i>Gestaciones con ≥ 3 sacos (id.)</i>	2 (0,1%)	1 (0,0%)	10 (0,5%)	1 (0,1%)	4 (12,9%)	3 (21,4%)	16 (0,3%)
Total gestaciones	3.540 (100%)	3.584 (100%)	2.029 (100%)	1.382 (100%)	31 (100%)	14 (100%)	5.600 (100%)
<i>% de gestación por transferencia</i>	53,9%	56,4%	57,7%	57,8%	48,9%	42,4%	55,1%
<i>% de implantación</i>	53,9%	56,4%	39,4%	40,4%	22,8%	23,2%	46,1%
<i>Ectópicos y heterotópicos (% por gestación)</i>	29 (0,9%) (a)	40 (1,2%) (a)	24 (1,3%) (a)	15 (1,2%) (a)	1 (3,7%) (a)	0 (0,0%) (a)	54 (1,0%) (a)
<i>Abortos (% por gestación)</i>	639 (19,0%) (a)	577 (17,2%) (a)	344 (18,5%) (a)	220 (17,0%) (a)	3 (11,1%) (a)	3 (21,4%) (a)	986 (18,8%) (a)
<i>Gestaciones con evolución desconocida</i>	177 (5,0%) (b)	233 (6,5%) (b)	170 (8,4%) (b)	90 (6,5%) (b)	4 (12,9%) (b)	0 (0,0%) (b)	351 (6,3%) (b)

(a) Porcentaje calculado respecto al total de gestaciones menos las gestaciones con evolución desconocida.

(b) 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	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019	2018	2019
OVOCITOS PROPIOS										
Ciclos	13.919	13.523	22.036	21.763	10.803	9.811	325	739	47.083	45.836
Cancelaciones (% por ciclo)	887 (6,4%)	889 (6,6%)	1.780 (8,1%)	1.847 (8,5%)	1.498 (13,9%)	1.276 (13,0%)	304 (-)	732	4.469 (9,5%)	4.744 (10,3%)
Punciones	13.032	12.634	20.256	19.916	9.305	8.535	21	7	42.614	41.092
Transferencias	7.182	6.572	12.453	11.561	5.582	4.525	8	9	25.225	22.667
Ciclos con congelación de embriones	7.953	8.057	9.665	10.142	3.321	3.125	62	8	21.001	21.332
Gestaciones (% por ciclo)	3.233 (23,2%)	2.791 (20,6%)	4.467 (20,3%)	4.163 (19,1%)	1.257 (11,6%)	939 (9,6%)	11 (-)	1	8.968 (19,0%)	7.894 (17,2%)
Partos (% por ciclo)	2.581 (18,5%)	2.277 (16,8%)	3.215 (14,6%)	3.309 (14,0%)	713 (6,6%)	535 (5,5%)	1 (-)	1	6.510 (13,8%)	5.852 (12,8%)
% de gestaciones por punciones	24,8%	22,1%	22,1%	20,9%	13,5%	11,0%	-	-	21,0%	19,2%
% de gestaciones por transferencias	45,0%	42,5%	35,9%	36,0%	22,5%	20,8%	-	-	35,6%	34,8%
% de gestación con transferencia fresca sola/ciclo	23,2%	20,6%	20,3%	19,1%	11,6%	9,6%	-	-	19,0%	17,2%
% de gestación acumulada: transferencia fresca + criopreservada (estimada)	47,6%	46,1%	36,8%	36,5%	20,7%	18,3%	-	-	35,8%	34,7%
OVOCITOS DE DONANTE										
Ciclos de recepción de ovocitos	997	828	3.278	2.790	12.056	10.778	24	61	16.357	14.457
Transferencias	622	508	2.074	1.798	7.454	6.446	7	22	10.157	8.774
Ciclos con congelación de embriones	845	724	2.818	2.432	10.167	9.337	15	50	13.845	12.543
Gestaciones (% por ciclos de recepción)	366 (36,7%)	308 (37,2%)	1.172 (35,8%)	1.046 (37,5%)	4.059 (33,7%)	3.611 (33,5%)	3 (-)	15	5.600 (34,2%)	4.980 (34,4%)
Partos	286	244	923	832	2.996	2.713	4	13	4.209	3.802
% de gestaciones por transferencias	58,8%	60,6%	56,5%	58,2%	54,5%	56,0%	-	-	55,1%	56,8%
% de gestación con transferencia fresca sola/ciclo	36,7%	37,2%	35,8%	37,5%	33,7%	33,5%	-	-	34,2%	34,4%
% de gestación acumulada: transferencia fresca + criopreservada (estimada)	69,7%	72,2%	71,5%	76,3%	67,7%	69,2%	-	-	68,5%	70,6%

Tabla 5 Ciclos, punciones, transferencias, gestaciones y partos de PGT^{a,b}

	Embriones en fresco		Embriones congelados		TOTAL	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019
<i>Ciclos iniciados</i>	12.533	14.189	-	-	-	-
<i>Punciones/Descongelaciones</i>	11.186	12.070	8.250	8.001	19436	20.071
<i>Transferencias</i>	437	312	7.758	7.373	8.195	7.685
<i>Gestaciones (% por ciclos iniciados)</i>	205 (1,6%)	124 (3,6%)	3.797	3.884	4.002	4.008
<i>Ectópicos + heterotópicos</i>	4	2	22	30	26	32
<i>Abortos</i>	39	16	655	659	694	675
<i>Gestaciones con evolución desconocida</i>	4	1	212	198	216	199
<i>Partos</i>	158	105	2.908	2.997	3.066	3.102
<i>Recién nacidos vivos</i>	177	118	3.038	3.067	3.215	3.185
<i>% gestaciones por punciones</i>	1,8%	1,0%	-	-	-	-
<i>% gestaciones por descongelaciones</i>	-	-	46,0%	48,5%	-	-
<i>% gestaciones por transferencias</i>	46,9%	39,7%	48,9%	52,7%	48,8%	52,2%
<i>% partos por ciclos iniciados</i>	1,3%	0,7%	-	-	-	-
<i>% partos por punciones</i>	1,4%	0,9%	-	-	-	-
<i>% partos por descongelaciones</i>	-	-	35,2%	37,5%	-	-
<i>% partos por transferencias</i>	36,2%	33,7%	37,5%	40,6%	37,4%	40,4%
<i>Gestaciones con 1 saco</i>	175 (85,4%)	107 (86,3%)	3.611 (95,1%)	3.748 (96,5%)	3.786 (94,6%)	3.855 (96,2%)
<i>Gestaciones con 2 sacos</i>	29 (14,1%)	17 (13,7%)	184 (4,8%)	135 (3,5%)	213 (5,3%)	152 (3,8%)
<i>Gestaciones con ≥ 3 sacos</i>	1 (0,6%)	0 (0,0%)	2 (0,1%)	1 (0,0%)	3 (0,1%)	1 (0,0%)
<i>Total gestaciones</i>	205 (100%)	124 (100%)	3.797 (100%)	3.884 (100%)	4.002 (100%)	4.008 (100%)
<i>Ectópicos y heterotópicos (% por gestaciones de evolución conocida)</i>	4 (2,0%) ^a	2 (1,6%) ^a	22 (0,6%) ^a	30 (0,8%) ^a	26 (0,7%) ^a	32 (0,8%) ^a
<i>Abortos (% por gestaciones de evolución conocida)</i>	39 (19,4%) ^a	16 (13,0%) ^a	655 (18,3%) ^a	659 (17,9%) ^a	694 (18,3%) ^a	675 (17,7%) ^a
<i>Gestaciones con evolución desconocida (% por total de gestaciones)</i>	4 (2,05%) ^b	1 (0,8%) ^b	212 (5,6%) ^b	198 (5,1%) ^b	216 (5,4%) ^b	199 (5,0%) ^b

^a Porcentaje calculado respecto al total de gestaciones menos las gestaciones con evolución desconocida.^b Porcentaje calculado respecto al total de gestaciones.**Tabla 6** Ovocitos criopreservados: desvitrificaciones, transferencias, gestaciones y partos

	Ovocitos propios		Ovocitos de donante		TOTAL	
	2018	2019	2018	2019	2018	2019
<i>Punciones con criopreservación de ovocitos</i>	6.326	6.651	9.683	8.525	16.009	15.176
<i>Desvitrificaciones (% cancelación de transferencia)</i>	806 (37,3%)	895 (35,1%)	7.909 (17,9%)	8.165 (22,3%)	8.715 (19,7%)	9.060 (23,6%)
<i>Transferencias</i>	505	581	6.493	6.341	6.998	6.922
<i>Ciclos en que se congelaron embriones sobrantes</i>	262	348	5.428	6.035	5.690	6.383
<i>Gestaciones</i>	170	218	3.287	3.203	3.457	3.421
<i>% gestaciones por transferencia</i>	33,7%	37,5%	50,6%	50,5%	49,4%	49,4%
<i>% gestaciones por desvitrificación</i>	21,1%	24,4%	41,6%	39,2%	39,7%	37,8%
<i>Partos</i>	124	156	2.431	2.393	2.555	2.549
<i>Abortos, ectópicos y heterotópicos (% por gestación)</i>	37 (21,8%)	54 (24,8%)	619 (18,8%)	583 (18,2%)	656 (19,0%)	637 (18,6%)
<i>Recién nacidos vivos</i>	133	175	2.680	2.554	2.813	2.729
<i>% transferencias por descongelaciones</i>	62,7%	64,9%	82,1%	77,7%	80,3%	76,4%
<i>% de congelación de embriones en ciclos de descongelación de ovocitos</i>	32,5%	38,9%	68,6%	73,9%	65,3%	70,5%

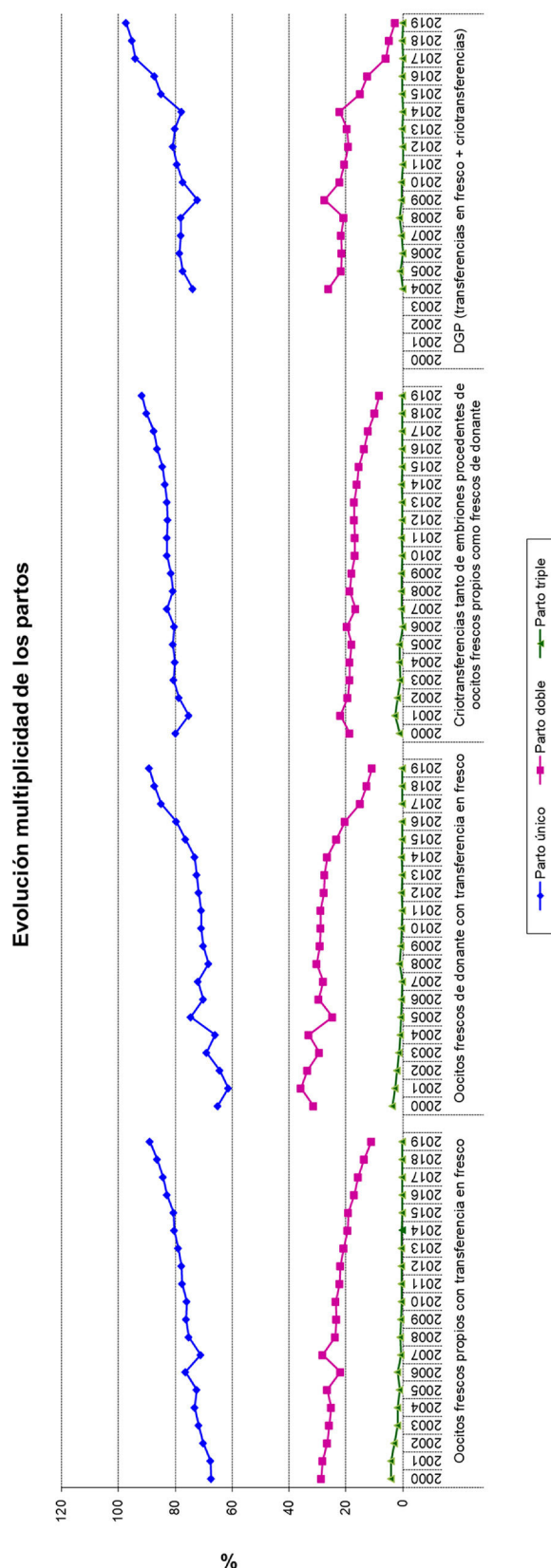


Fig. 2 Evolución de la multiplicidad de los partos 2000 – 2019.

55,1% en 2018 y el 56,8% en 2019 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, punciones/ descongelaciones de embriones, transferencias, gestaciones y partos de PGT. Las indicaciones más frecuentes para realizar esta técnica, tanto en 2018 como en 2019, fueron la edad materna avanzada (57,0 vs. 58,5%) seguido de otras causas (12,9 vs. 11,9%). Otras causas frecuentes son los abortos de repetición (8,2% en ambos años), las enfermedades citogenéticas (7,4 vs. 6,4%) y moleculares (7,2 vs. 9,0%) y fallo de implantación (7,3 vs. 6,0%).

Se registraron 16.009 punciones con criopreservación de ovocitos tanto propios como de donante en 2018 y 15.176 en 2019. En 2018 se realizaron 8.715 ciclos de desvitrificación de ovocitos y 9.060 en 2019. Se realizaron 6.998 y 6.922 transferencias embrionarias en 2018 y 2019, y se obtuvieron 3.457 y 3.421 gestaciones 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 los ciclos de 2018 de un 0,090% y un 0,091% respecto a 2019, seguida por la hemorragia (2018: 0,05%; 2019: 0,044%) y la reducción embrionaria inducida (2018: 0,04%; 2019: 0,022%). Durante el año 2019 se reportaron 65 casos de complicaciones por otras causas (0,044%). 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 criopreservados 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 el 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 2019, la tasa de gestación por transferencia en el día 2 fue de 26,6%, en el día 3 de 33,1% y en blastocisto 42,7%. En ovocitos donados 36,8% en el día 2, 48,6% en el día 3 y 59,9% en blastocisto. La tasa de embarazo múltiple en transferencias en fresco de 2 blastocistos fue del 31,2% en ovocitos propios frente al 42,3% en ovocitos de donante.

Discusión

En 2019 se realizaron 3.130 ciclos anuales por millón de habitantes. En comparación con los países de nuestro entorno, en 2017 España fue el segundo país donde más ciclos se realizaron, tras Rusia, por delante de Francia y Alemania ([European IVF-Monitoring Consortium \[EIM\] for the European Society of Human Reproduction and Embryology](#)

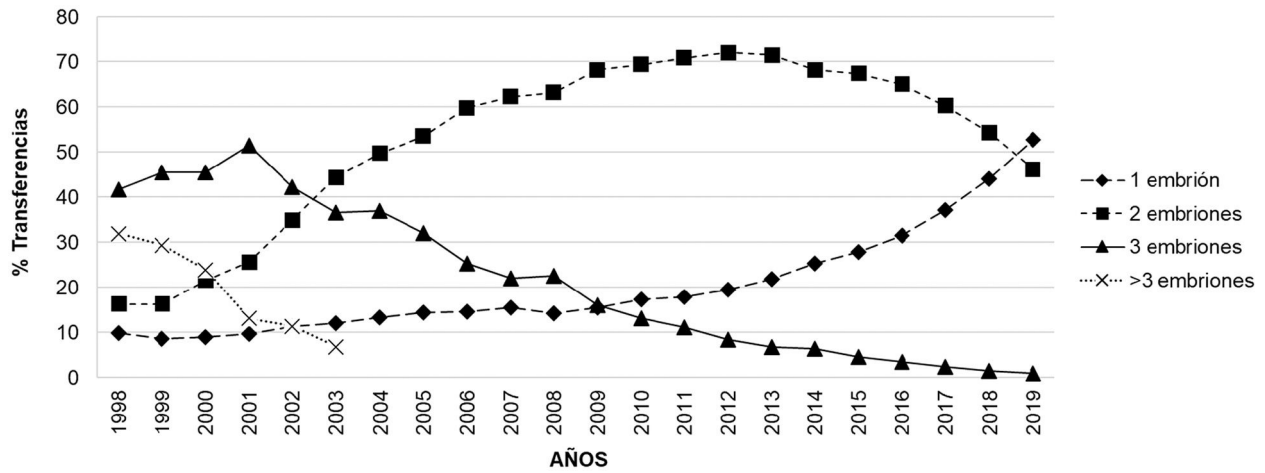


Fig. 3 Evolución del número de embriones transferidos en ciclos de ovocitos propios hasta el 2019.

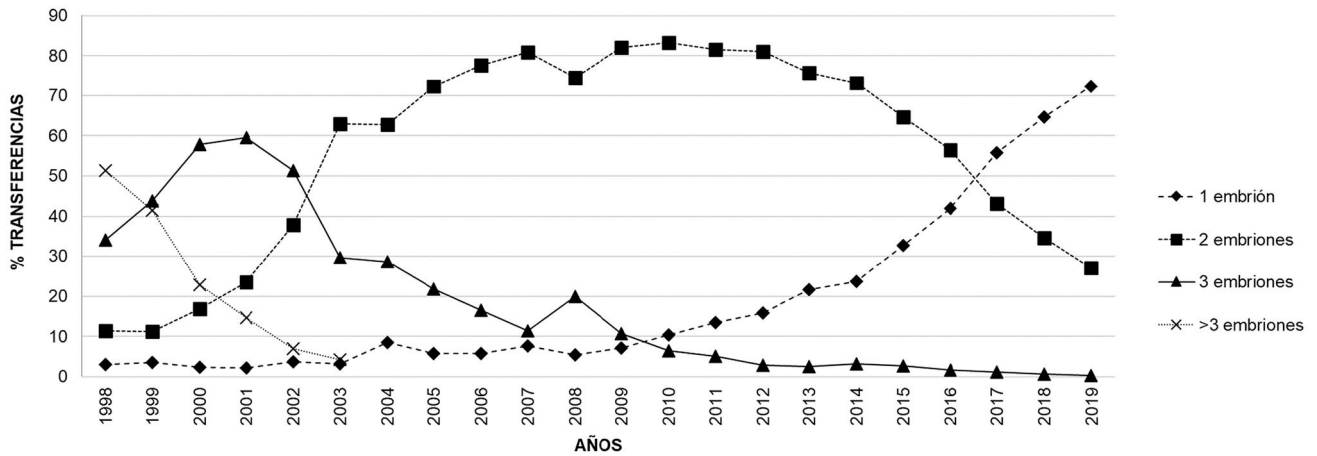


Fig. 4 Evolución del número de embriones transferidos en ciclos de recepción de ovocitos de donante hasta el 2019.

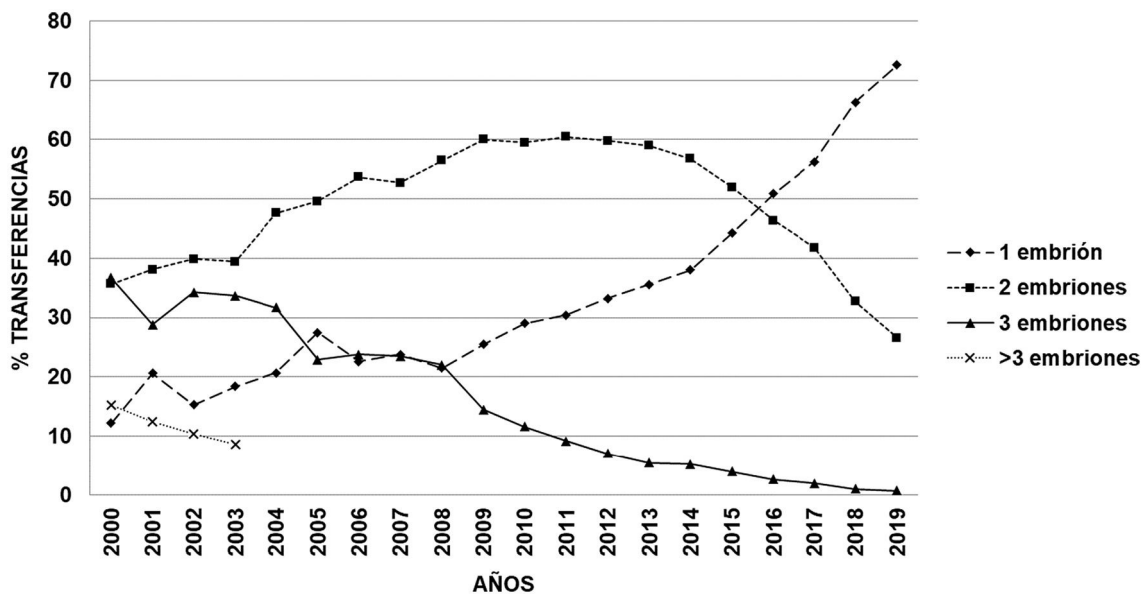


Fig. 5 Evolución del número de embriones transferidos en criotransferencia embrionaria hasta el 2019.

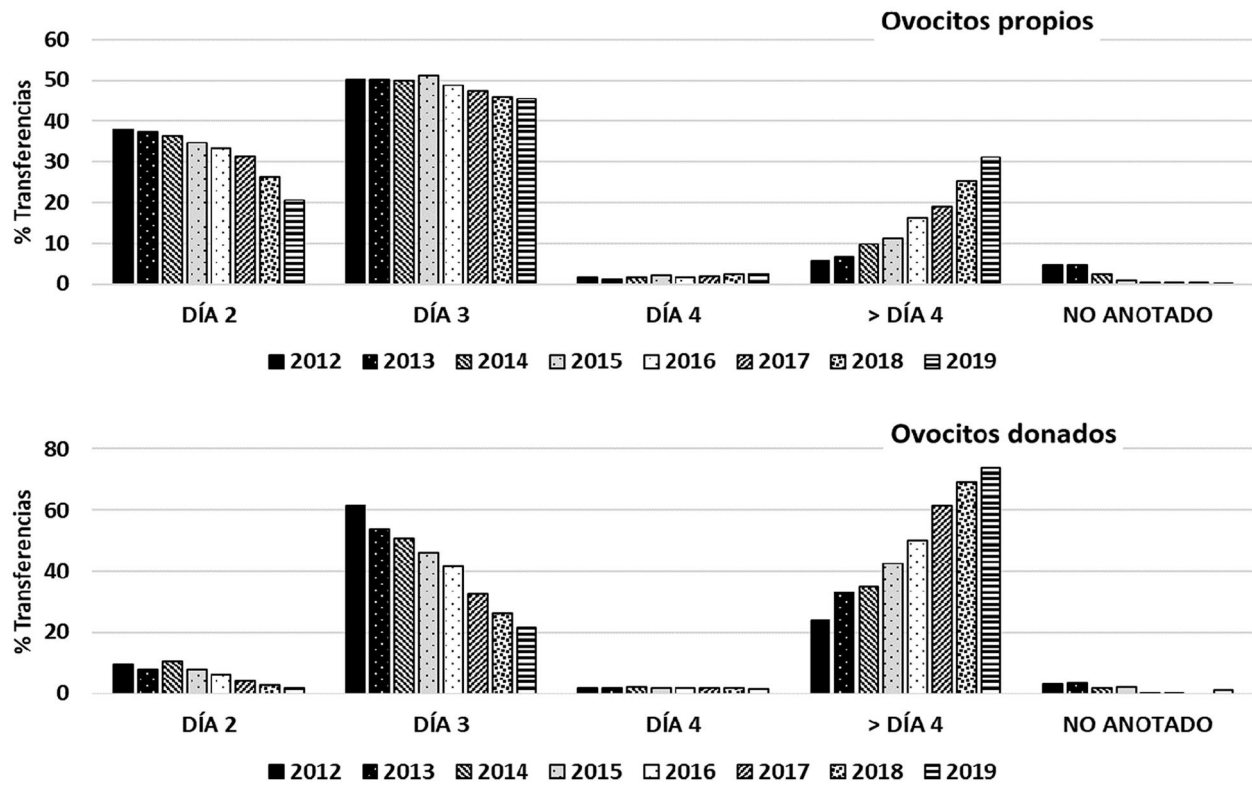


Fig. 6 Porcentaje de transferencias en fresco realizadas según el día de cultivo embrionario en ovocitos propios y ovidonación.

[ESHRE], 2021). Sin embargo, los ciclos contabilizados en el RNA-Registro SEF contemplan un mayor número de técnicas, no recogidas por el *European IVF-Monitoring Consortium*.

El 12,7% de las punciones para la obtención y la fecundación de ovocitos propios se destinaron exclusivamente a FIV clásica en 2019. Aunque ha aumentado el porcentaje de FIV respecto a ICSI en los ciclos con ovocitos propios, este porcentaje sigue alejado de la media europea (29,7%) (EIM for the ESHRE,

2021). Las tasas de éxito fueron muy similares en ambas técnicas, FIV e ICSI. Hay que resaltar que en el RNA-Registro SEF (al igual que en el registro europeo EIM) se recogen agregados e indistinguibles los datos de ICSI y la fecundación mixta.

El porcentaje de gestación múltiple (en torno al 12% tanto para ovocitos propios como de donante en 2019), sigue disminuyendo estando por debajo de la media europea (14%)

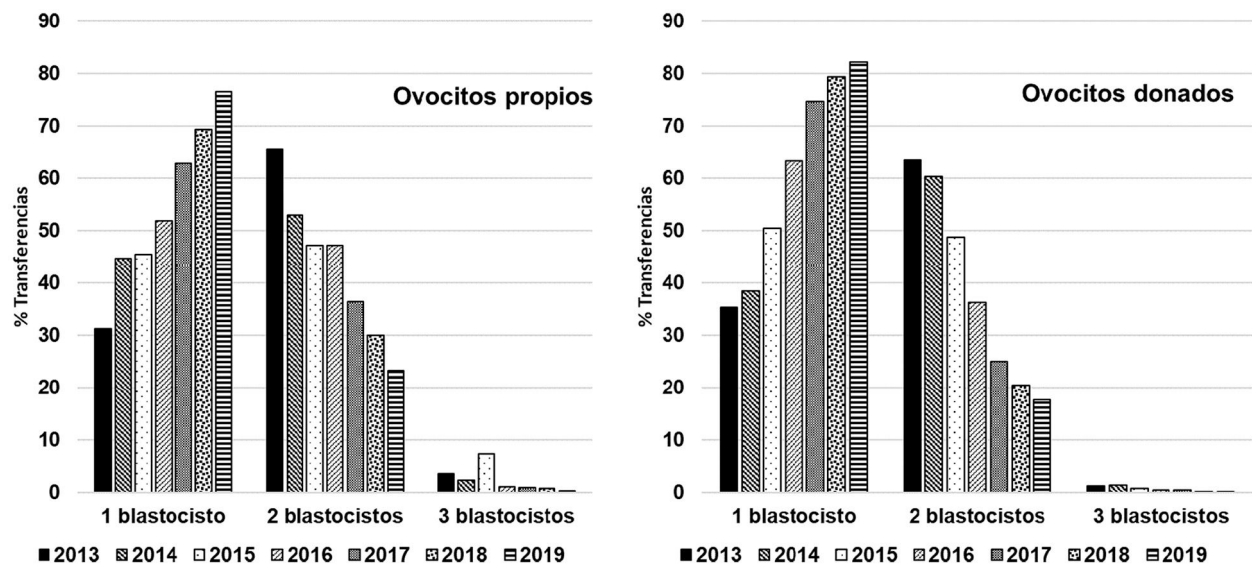


Fig. 7 Porcentaje de transferencias en fresco según el número de blastocistos transferidos en ciclos con ovocitos propios y donados.

(EIM for the ESHRE, 2021). 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 0,3%. Es de destacar que en los ciclos de PGT, la tasa de gestación múltiple es bastante inferior a la comentada, siendo en 2019 del 3,8%, lo que puede explicarse con la decisión de transferir un único embrión electivo (eSET) tras conocer el estado cromosómico del embrión junto con la optimización en las técnicas de vitrificación y desvitrificación.

En los últimos registros (Cuevas et al., 2020, 2018; Zamora et al., 2017; Prados et al., 2014, 2011; Luceño et al., 2010; Cabello et al., 2009a, 2009b; Marqueta et al., 2008, 2007a, 2007b) se observa la consolidación de la transferencia de blastocistos, tanto en ovocitos propios como de donante, probablemente influido por las mejoras en los sistemas de incubación de los laboratorios (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 a los días 2 o 3 del cultivo embrionario tanto en ovocitos propios como en los donados en fresco.

La alta eficacia de la transferencia de embriones criopreservados es probablemente uno de los principales factores que está detrás de que la política de *freeze-all* siga creciendo, lo que obliga a adaptar los registros de actividad de Técnicas de Reproducción Asistida a estas nuevas prácticas clínicas, sugiriéndose 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 70,6% en los casos de ovodonación en 2019 (tabla 4). Se lograron unas tasas de gestación por transferencia embrionaria en ciclos de PGT del 48,8% en 2018 y del 52,2% en 2019, con una tasa de aborto en torno al 18,0% en ambos años. La edad materna avanzada continúa siendo la causa más frecuente de PGT.

En el año 2019 el 36,1% de los ciclos de recepción de ovocitos fueron de ovocitos vitrificados. Se observa un aumento porcentual de los ciclos de recepción de ovocitos de donante vitrificados respecto a años anteriores. Además de un aumento de las criotransferencias procedentes de ovocitos donados vitrificados. Este incremento puede deberse a los programas de donación de ovocitos mediante los 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., 2016).

El porcentaje de complicaciones más frecuentes de la FIV/ICSI se ha mantenido con escasa variación durante los últimos años (Cuevas et al., 2020, 2018; Zamora et al., 2017; Prados et al., 2014, 2011; Luceño et al., 2010; Cabello et al., 2009a, 2009b; Marqueta et al., 2008, 2007a, 2007b).

Entre las limitaciones de este estudio, encontramos la ya conocida por ser un registro de datos agrupados por centro, que impide profundizar en algunas variables que están revelándose como pronósticas en el resultado de las transferencias, como por ejemplo, la influencia del estadio del blastocisto más allá del día 5 de cultivo. Además, las tasas de parto por ciclo y de aborto por gestación están subestimadas ya que, aunque han disminuido, se mantienen unos porcentajes de gestaciones de

evolución desconocida que oscilan entre el 4 y el 8% 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 Técnicas de Reproducción Asistida en España ha sufrido por primera vez un descenso, aunque muy leve. Este mínimo descenso ha tenido lugar a pesar de que los ciclos de PGT siguen con su tendencia ascendente. Además, se mantienen las tendencias observadas en años anteriores respecto a un descenso en el número de embriones transferidos y la tasa de gestación múltiple, siendo 2019 el primer año que las transferencias de un embrión único superan a las de 2 embriones en los ciclos con ovocitos propios. La criopreservación de ovocitos en los ciclos de donantes continúa aumentando.

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

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.

Financiación

La presente investigación no ha recibido ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

Conflicto de intereses

Ninguno.

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. *Rev Iber Fert* 26 (Supl 3), 9–38 2007.
- 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. *Rev Iber Fert* 26 (Supl 2), 13–40 2006.
- Cuevas, I., Prados, F., Pons, I., de Andrés, M., Sánchez-Castro, L., Lafuente, R., 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. *MEDRE*. 5, 97–108. <https://doi.org/10.1016/j.medre.2018.03.001>.
- Cuevas, I., Prados, F., Pons, I., de Andrés, M., Vidal, E., Hernández, J., De Los Santo, M.J., et al., 2020. Registro Nacional de Actividad-Registro de la Sociedad Española de Fertilidad de fecundación in vitro e inyección espermática intracitoplasmática. Años 2016 y 2017. *MEDRE*. 7, 5–15. <https://doi.org/10.1016/j.medre.2020.02.002>.

- De Geyter, Ch., 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. *Hum. Reprod.* 31, 2160–2163. <https://doi.org/10.1093/humrep/dew199>.
- European IVF-Monitoring Consortium (EIM) for the European Society of Human Reproduction and Embryology (ESHRE), 2021. ART in Europe, 2017: results generated from European registries by ESHRE. *Hum Reprod. Open*, hoab026 <https://doi.org/10.1093/hropen/hoab026>.
- Kushnir, V.A., Barad, D.H., Albertini, D.F., Darmon, S.K., Gleicher, N., 2016. Outcomes of Fresh and Cryopreserved Oocyte Donation. *JAMA*. 314, 623–624. <https://doi.org/10.1001/jama.2015.7556>.
- Luceño, F., Vidal, E., Castilla, J.A., Gómez-Palomares, J.L., Fernandez-Sha, S., Cabello, Y., et al., 2010. *Registro FIV-ICSI de la Sociedad Española de Fertilidad*. *Rev Iber Fert.* 27 (supl 2), 9–37 2008.
- 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. *Rev Iber Fert.* 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*. *Rev Iber Fert.* 24 (supl 2), 11–26 2004.
- Marqueta, J., Hernandez, J., Cabello, Y., Gomez, J.L., Coroleu, B., Castilla, J.A., 2008. *Registro FIV-ICSI de la Sociedad Española de Fertilidad*. Año 2005. *Rev Iber Fert* 25 (supl 4), 5–46.
- Prados, F., Fernández-Shaw, S., Castilla, J.A., Cabello, Y., De Los Santos, M.J., Buxaderas, R., et al., 2011. *Registro de la Sociedad Española de Fertilidad: Técnicas de reproducción asistida (IA y FIV/ICSI)*. Año 2009. *Rev. Iber. Fert.* 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. *MEDRE.* 1, 33–42. <https://doi.org/10.1016/j.medre.2014.09.001>.
- Zamora, S., Martínez-Granados, L., de Andrés, M., Herrero, J., Cabello, Y., Prados, F., et al., 2017. Registro FIV/ICSI de la Sociedad Española de Fertilidad de los años 2012 y 2013. *MEDRE.* 4, 143–153. <https://doi.org/10.1016/j.medre.2017.07.002>.