



Capítulo 2. Transferencia de Embriones Frescos

Resumen

La tabla que sigue muestra el resumen de los procedimientos de FIV (con y sin hatching asistido), ICSI (con y sin hatching asistido), GIFT y otros.

De los 22,279 ciclos iniciados, se logró aspirar al menos un ovocito en un 94.1% de los casos. Se transfirió al menos un embrión en el 90.4% de las aspiraciones, consiguiendo un embarazo clínico en 6,345 casos. Se registraron 4,776 partos con al menos un recién nacido vivo, naciendo un total de 6,238 bebés.

De este modo, la tasa de parto con ≥ 1 RN vivo fue de 21.4% de ciclos iniciados, y de 25.2% por transferencia embrionaria.

Ciclos iniciados	22,279
Aspiraciones	20,964
Transferencias embrionarias	18,951
Embarazos Clínicos	6,345
Partos ≥ 1 RN vivo	4,776
Bebés	6,238

A continuación se presenta :

- análisis de transferencias embrionarias
- embarazos clínicos
- implantación embrionaria
- multigestación
- resultados de diagnóstico genético preimplantacional

Transferencias embrionarias

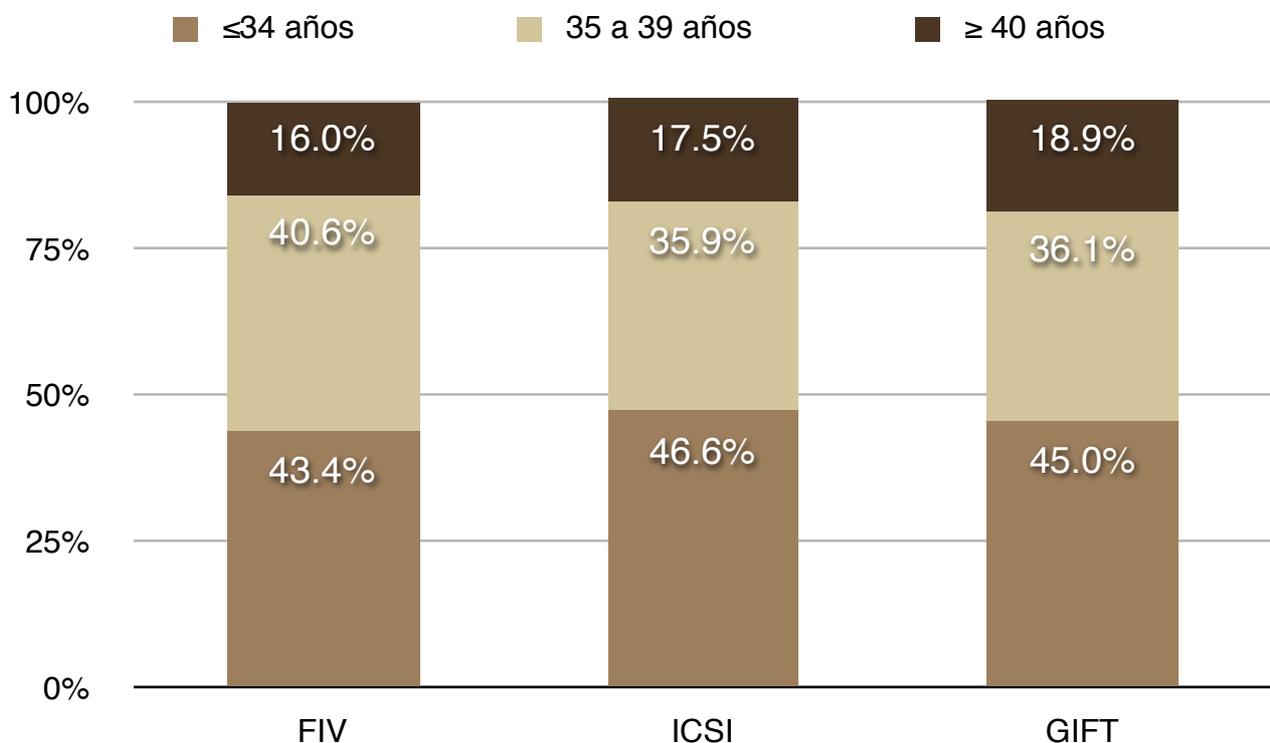
A continuación se presentará la distribución de las transferencias embrionarios por

- edad de la mujer
- número de embriones transferidos
- estadio de desarrollo embrionario al momento de la transferencia
- transferencia electiva de 1 y 2 embriones

Edad de la mujer

La mayoría de las transferencias embrionarias de FIV/ICSI/GIFT-y otros se realizó en el grupo de mujeres ≤ 34 años (46.0%; 8,716 transferencias); poco más de un tercio fue en el grupo de mujeres de 35 a 39 años (36.7%; 6,964 transferencias); y menos de un quinto en mujeres ≥ 40 años (17.3%; 3,271 transferencias).

La figura que sigue muestra la distribución de las transferencias embrionarias según técnica de fecundación ³ y categoría etária de la mujer. Como se ve, el grupo de mujeres ≥ 35 años representa más de la mitad de las transferencias embrionarias independientemente de la técnica de fecundación ovocitaria.

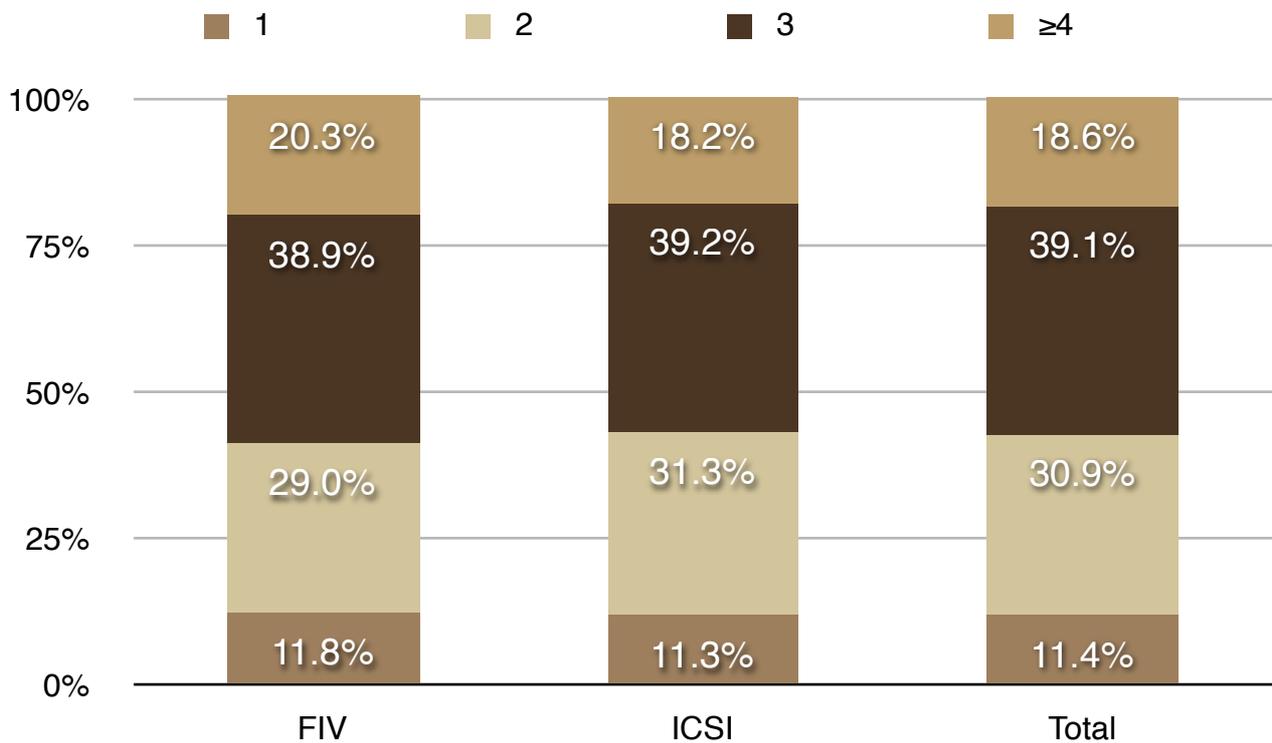


³ total transferencias FIV = 3,386; total transferencias ICSI = 15,443; total transferencias GIFT/otros= 122

Número de embriones transferidos

La figura que sigue muestra la distribución de las transferencias embrionarias de FIV/ICSI (n=18,829) de acuerdo al número de embriones transferidos.

Como se puede ver,, solamente en el 42.3% de las transferencias (n=7,954 transferencias) se transfirieron ≤ 2 embriones; mientras que en el 18.6% (n=3,508 transferencias) se transfirieron ≥ 4 embriones.



Transferencias según número de embriones transferidos en cada categoría etária

La tabla a continuación muestra la distribución de las 18,829 transferencias embrionarias FIV/ICSI según el número de embriones transferidos en cada categoría etária. Se observa que en más de la mitad de los casos se transfirió ≥ 3 embriones, independientemente de la edad de la mujer.

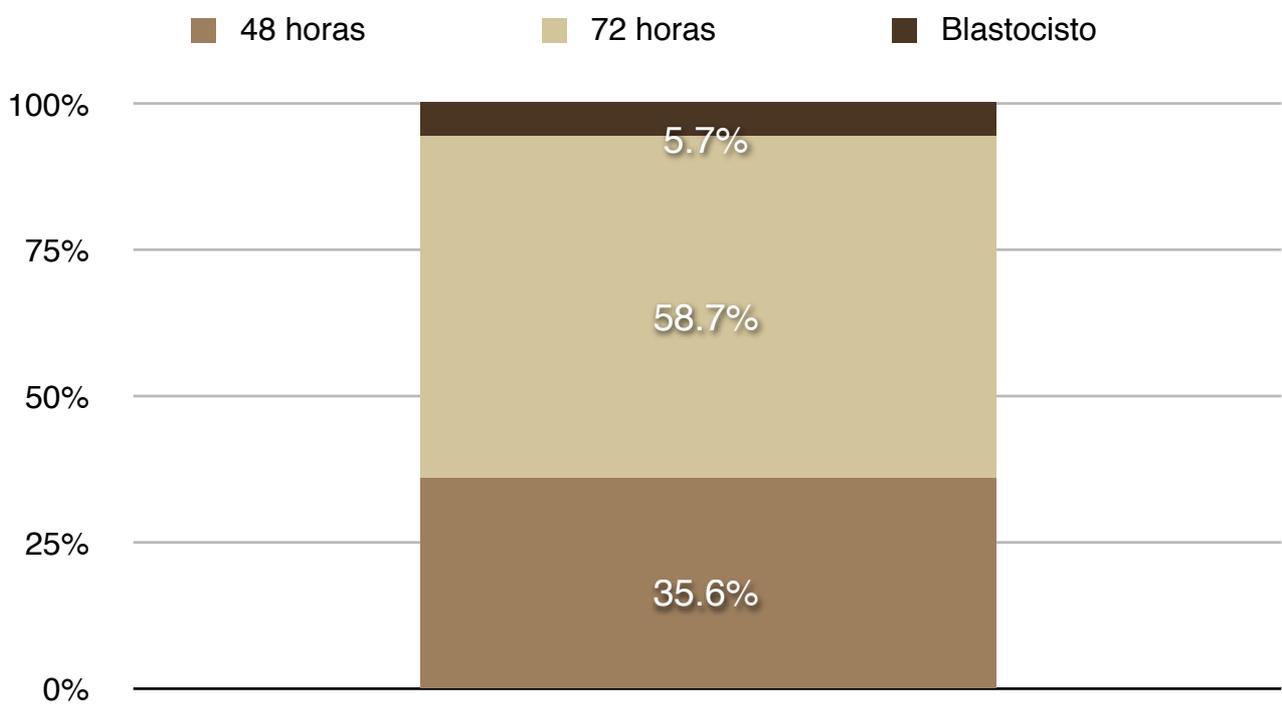
La media de embriones transferidos fue de 2.7 en las tres categorías etárias.

Edad	1 n(%)	2 n(%)	3 n(%)	≥ 4 n(%)	Total n(%)
≤ 34 años	686 (7.9)	3,030 (35.1)	3,685 (42.5)	1,260 (14.5)	8,661 (100.0)
35 a 39 años	831 (12.9)	2,014 (29.1)	2,717 (39.3)	1,358 (19.7)	6,920 (100.0)
≥ 40 años	625 (19.3)	768 (23.6)	965 (29.7)	890 (27.4)	3,248 (100.0)
Total	2,142 (11.4)	5,812 (30.9)	7,637 (39.1)	3,508 (18.6)	18,829 (100.0)

Estadio desarrollo embrionario

La figura que sigue muestra la distribución de 18,829 transferencias embrionarias de FIV/ICSI en las que se registró el estadio de desarrollo embrionario al momento de la transferencia.

La mayoría de las transferencias fueron a las 72 horas de desarrollo in vitro (58.7%; 11,049 transferencias), mientras que las transferencias en estadio de blastocisto sólo representaron el 5.7% (1,080 transferencias) de las transferencias.



Transferencias según estadio de desarrollo embrionario en cada categoría etária

La tabla que sigue muestra la distribución de 18,829 transferencias embrionarias de FIV/ICSI según el estadio de desarrollo embrionario en cada categoría etária.

Se ve que no hay mayores diferencias en la tendencia a realizar la mayoría de las transferencias a las 72 horas de desarrollo embrionario, independientemente de la edad de la mujer.

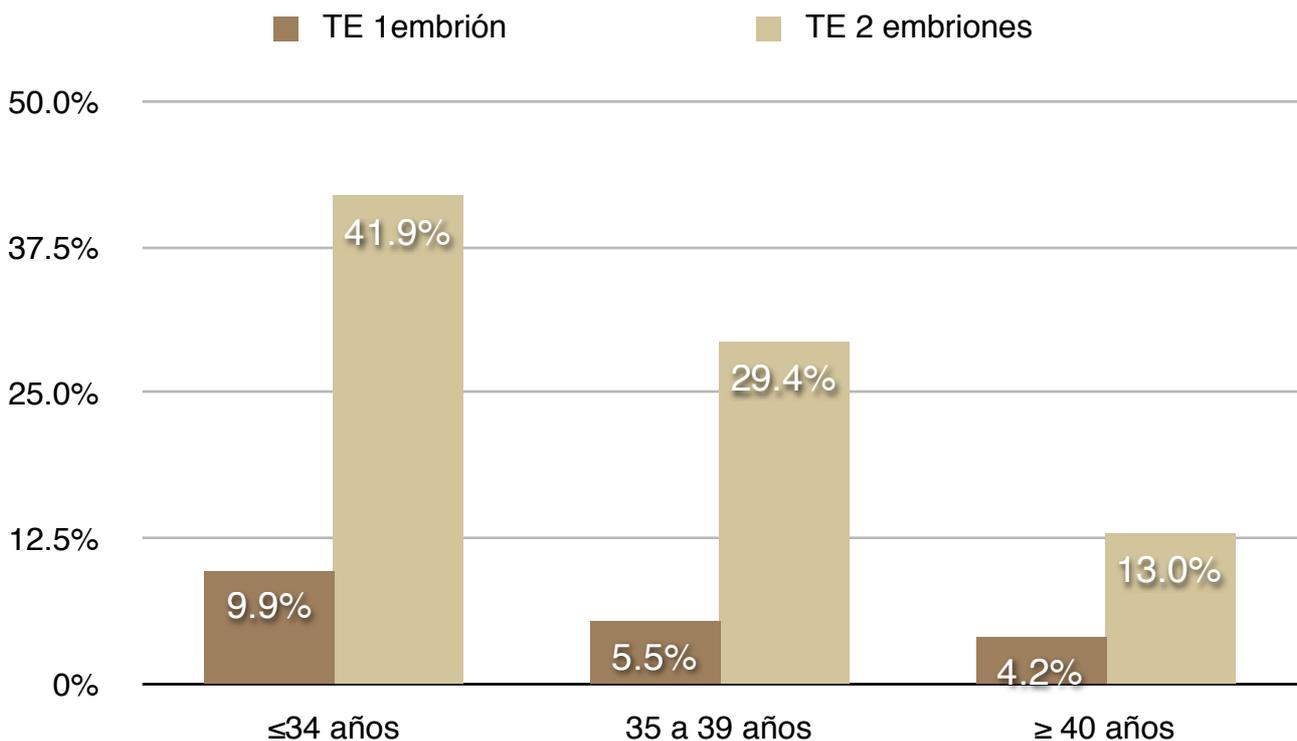
Edad	48 horas n(%)	72 horas n(%)	Blastocisto n(%)	Total n(%)
≤34 años	2,914 (33.6)	5,189(59.9)	558(6.5)	8,661 (100)
35 a 39 años	2,477(35.8)	4,040 (58.4)	403 (5.8)	6,920 (100)
≥40 años	1,309 (40.3)	1,820 (56.0)	119 (3.7)	3,248 (100)
Total	6,700 (35.6)	11,049 (58.7)	1,080 (5.7)	18,829 (100)

Transferencia electiva de 1 y 2 embriones

La siguiente figura ilustra la proporción de transferencias electivas de 1 y 2 embriones en ciclos de FIV/ICSI.⁴

Del total de 2,142 transferencias de 1 embrión, el 6.5% (140 transferencias) correspondió a la transferencia electiva de 1 embrión. En el caso de transferencia de 2 embriones, del total de 5,812 transferencias embrionarias el 33.7% (1,961 transferencia) correspondió a la transferencia electiva de 2 embriones.

La figura que sigue muestra la proporción de transferencia electiva de 1 y 2 embriones en ciclos de FIV/ICSI en cada categoría etária de la mujer. Como se ve, la proporción de transferencia electiva de 1 y 2 embriones varió con la edad de la mujer. La proporción de transferencias electivas (TE) de 1 y 2 embriones fue mayor en el grupo ≤ 34 años que en los otros dos grupos.

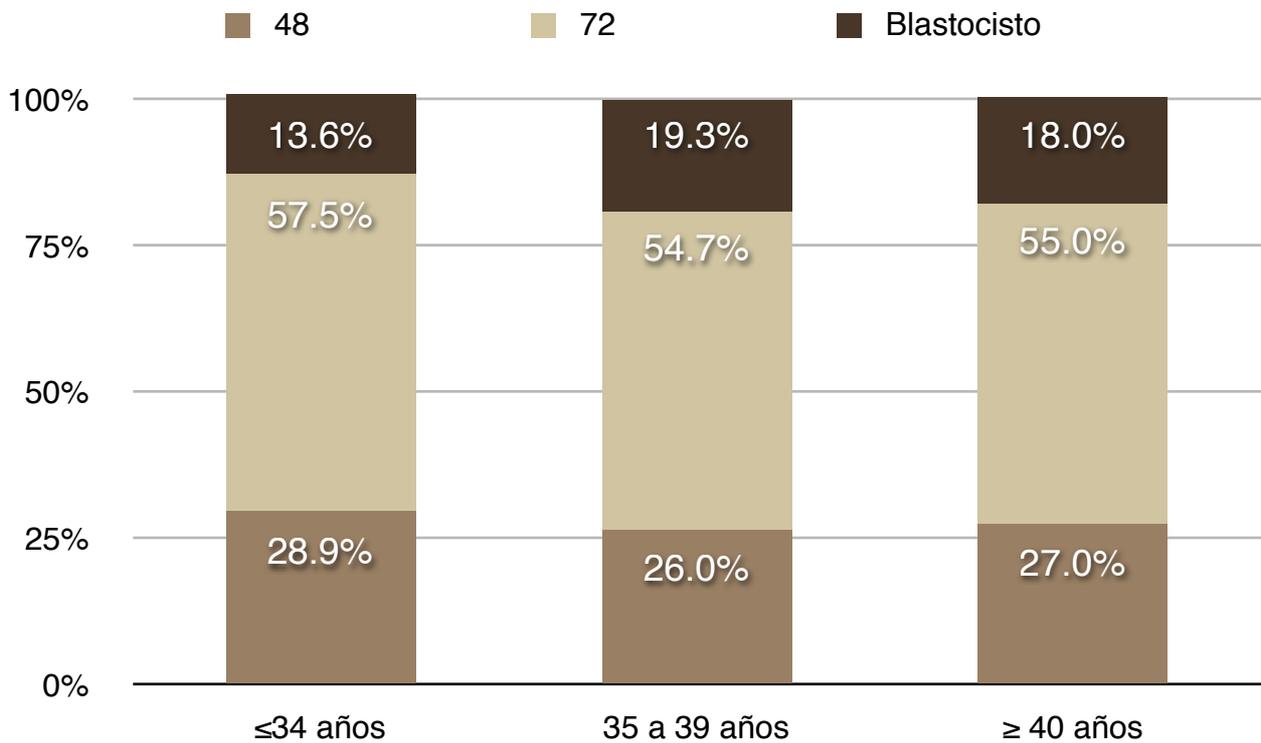


⁴ ≤ 34 años transferencias electivas 1 embrión n= 68; 2 embriones n=1,269
 35 a 39 años transferencias electivas 1 embrión n=46; 2 embriones n=592
 ≥ 40 años transferencias electivas 1 embrión n= 26; 2 embriones n=100

Estadio de desarrollo embrionario

La figura que sigue muestra la distribución de las transferencias electivas de 1 y 2 embriones de acuerdo al estadio de desarrollo embrionario en cada categoría etária

La mayoría de las transferencias electivas se 1 y 2 embriones fueron a las 72 horas de desarrollo embrionario (1,166 transferencias; 55.5%), mientras que la transferencia en estadio de blastocisto representó el 15.8% (333 transferencias).



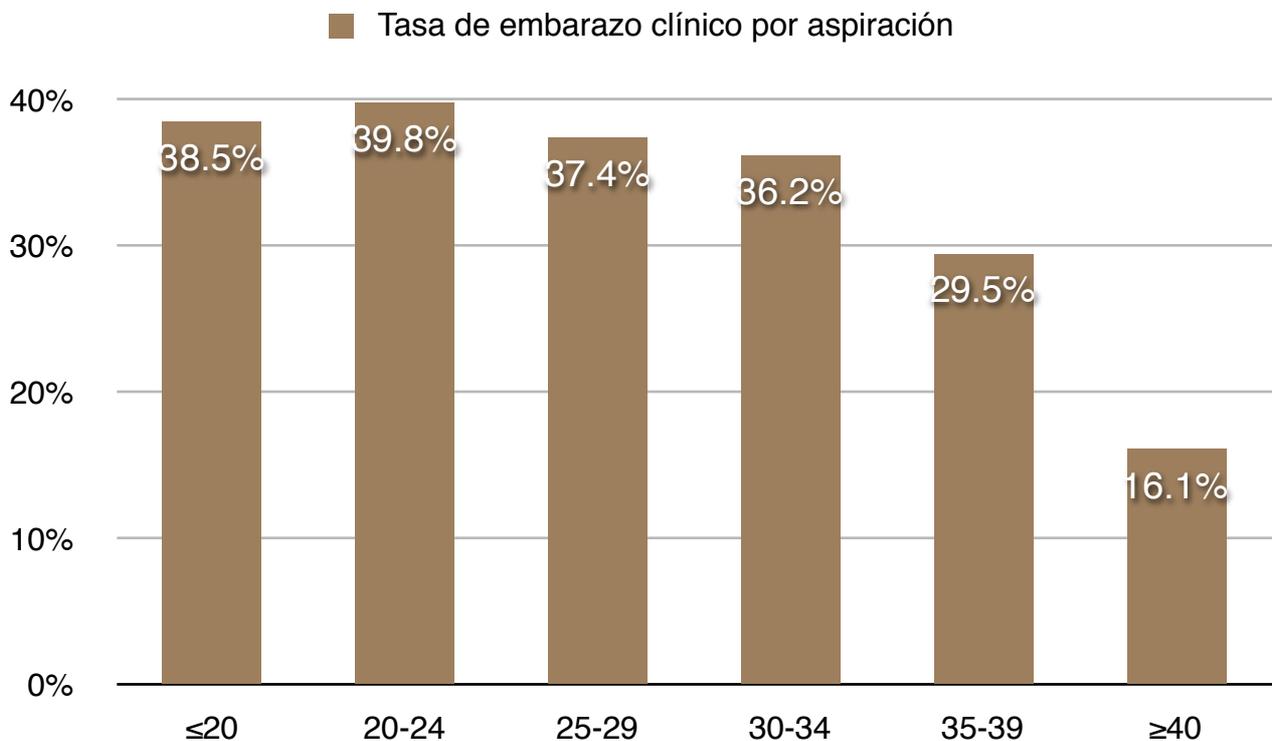
Embarazo clínico

Los principales factores pronósticos fueron la edad de la mujer y el número de embriones transferidos. Asimismo, el estadio de desarrollo embrionario al momento de la transferencia también influye en la tasa de éxito.

Influencia de la edad de la mujer

A continuación se presenta la tasa de embarazo clínico en FIV/ICSI/GIFT y otros por aspiración y por transferencia embrionaria, de acuerdo a la edad de la mujer.

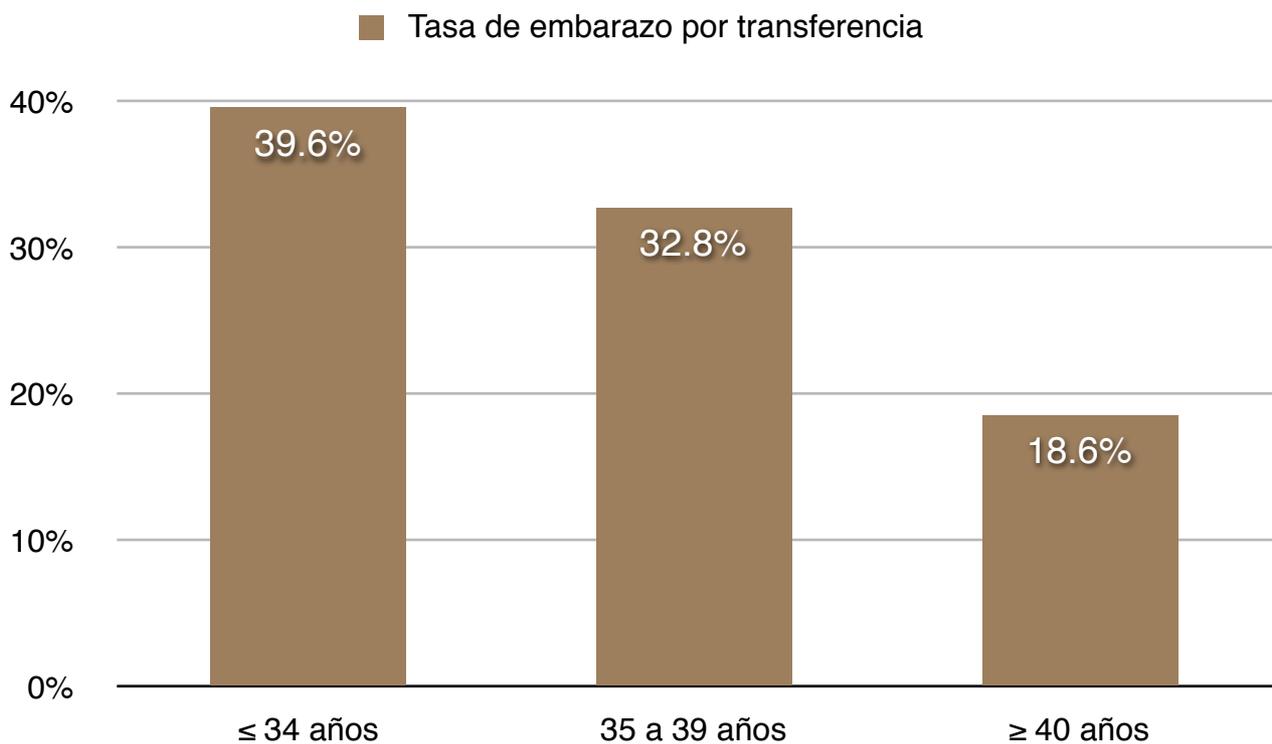
La figura que sigue muestra la tasa de embarazo de acuerdo a la edad en 20,919 aspiraciones FIV/ICSI/GIFT y otros en las que se registró la edad⁵.



⁵ distribución de 20,919 aspiraciones de acuerdo a la edad de la mujer: ≤ 20 años n= 13; 20 a 24 años n= 349; 25 a 29 años n= 2,410; 30 a 34 años n= 6,608; 35 a 39 años n= 7,637; ≥40 años n= 3,902

La figura que sigue muestra la tasa de embarazo clínico ⁶ por transferencia embrionaria⁷ en casos de FIV/ICSI.

Se ve claramente una relación inversa entre la edad de la mujer y la tasa de embarazo clínico por transferencia embrionaria.



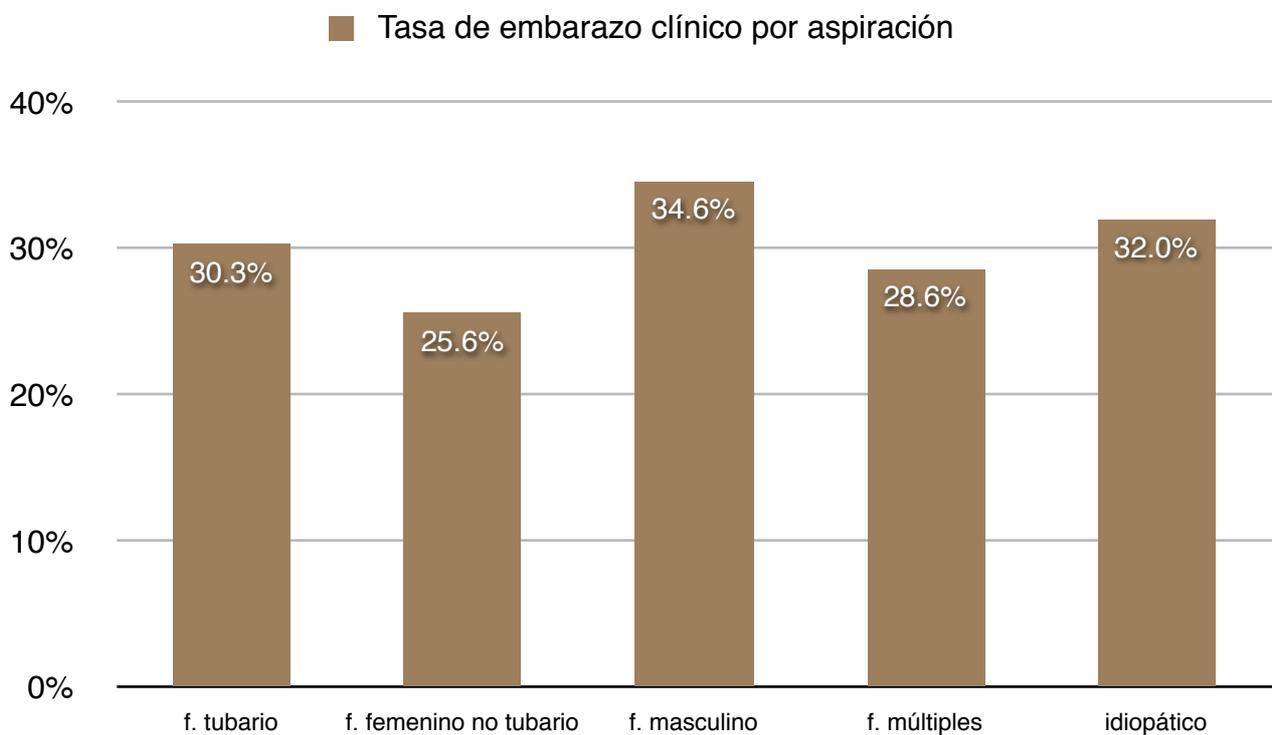
⁶ total embarazos clínicos ≤ 34 años n=3,428; total embarazos clínicos 35 a 39 años n=2,267; total embarazos clínicos ≥40 años n= 603

⁷ total transferencias embrionarias según edad de la mujer ≤ 34 años n=8,661 transferencias; 35 a 39 años n= 6,920 transferencias; ≥40 años n= 3,248transferencias

Influencia del diagnóstico

La siguiente figura muestra la tasa de embarazo clínico por aspiración de FIV/ICSI/GIFT de acuerdo al diagnóstico registrado.

Aparentemente el grupo con factor femenino no tubario tendría el peor pronóstico. Sin embargo al analizar la tabla que sigue, se ve que dentro de un misma categoría etária, la tasa de embarazo por aspiración es más bien estable, independientemente del diagnóstico registrado.



Tasa de embarazo clínico por diagnóstico en cada categoría etaria⁸

En ninguno de las categorías etáreas la diferencia en la tasa de embarazo alcanzó significancia estadística ($p=0.05$ en el grupo de ≤ 34 años; $p=0.057$ en el grupo de 35 a 39 años; $p=0.05$ en el grupo ≥ 40 años).

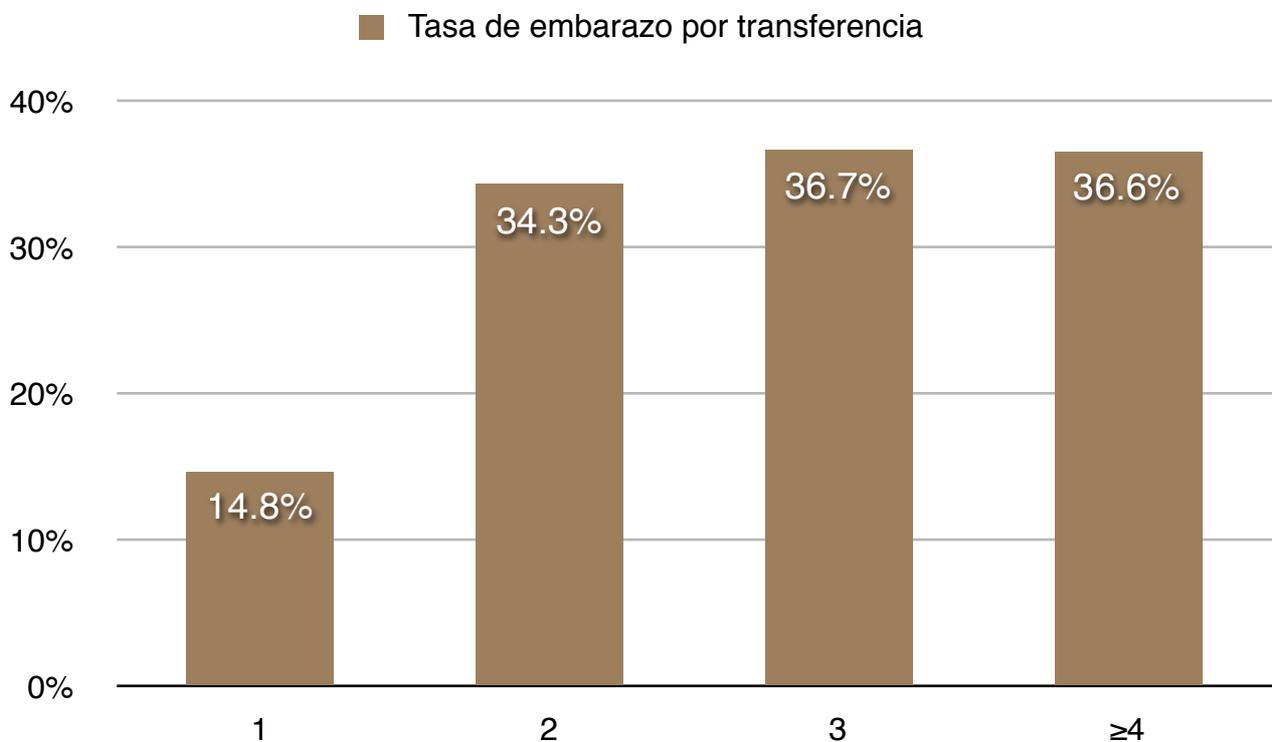
Diagnóstico	≤ 34 años			35 a 39 años			≥ 40 años		
	Asp	EC	T Ec/ Asp	Asp	EC	T Ec/ Asp	Asp	EC	T Ec/ Asp
Tub	1,341	494	36.8%	1,110	292	26.3%	394	77	19.5%
Fem	1,738	580	33.4%	1,868	526	28.2%	1,539	211	13.7%
Masc	3,629	1,399	38.6%	2,131	687	32.2%	597	115	19.3%
Mult	1,934	685	35.4%	1,860	537	28.9%	1,130	187	16.5%
Idiop	738	277	37.5%	668	213	31.9%	242	38	15.7%
total	9,380	3,435	36.6%	7,637	2,255	29.5%	3,902	628	16.1%

⁸ Tub= factor tubario; Fem=otro factor femenino no tubario; Masc; factor masculino; Mult_ múltiples factores; Idiop= factor idiopático
EC= embarazos clínicos, Asp= aspiraciones, T EC/Asp= tasa de embarazo clínico por aspiración

Influencia del número de embriones transferidos⁹

La figura que sigue muestra la tasa de embarazo clínico por transferencia embrionaria en casos de FIV/ICSI según número de embriones transferidos.

La tasa de embarazo clínico alcanzó su máximo al transferir tres embriones (36.7%). Sin embargo, la transferencia de \geq tres embriones no mejoró la tasa de embarazo significativamente. La diferencia en las tasas de embarazo al transferir dos y tres embriones no alcanzó significancia estadística ($p=0.364$), ni lo alcanzó la diferencia al transferir tres y ≥ 4 embriones ($p=0.125$).



⁹ Embarazos clínicos por transferencia: transferencias de 1 embrión n=318 embarazos; transferencias de 2 embriones n=1,994 embarazos; transferencia de 3 embriones n=2,703 embarazos; transferencia de ≥ 4 embriones n=1,283 embarazos

Influencia del número de embriones transferidos en cada categoría etária

La tabla que sigue muestra la tasa de embarazo clínico por transferencia de FIV/ICSI de acuerdo el número de embriones transferidos en cada categoría etária de la mujer.¹⁰

Como se ve, en cada grupo etário ocurre un fenómeno parecido : una mejoría en la tasa de embarazo al transferir más embriones, llegando a un máximo cuando se transfiere tres embriones. La transferencia de más de tres embriones no afectó favorablemente la tasa de embarazo.

El mismo análisis hecho en la figura anterior demuestra que la diferencia en la tasa de embarazo al transferir 2 y 3 embriones no alcanza significancia estadística en las mujeres ≤ 34 años ($p=0.3681$) ni en las mujeres de 35 39 años ($p=0.0629$). Si alcanza significancia estadística en el grupo de mujeres ≥ 40 años ($p=0.0001$).

Categoría etária	1	2	3	≥ 4	Total
≤ 34 años	20.7%	40.4%	41.5%	42.1%	39.6%
35a39 años	14.4%	32.6%	35.3%	39.2%	32.8%
≥ 40 años	9.0%	14.6%	22.2%	24.8%	18.6%

¹⁰ Embarazos clínicos ≤ 34 años de acuerdo al número de embriones transferidos. Transferencia 1 embrión $n= 142$; 2 embriones $n =1,225$; 3 embriones $n=1,531$; ≥ 4 embriones $n=530$

Embarazos clínicos 35 a 39 años de acuerdo al número de embriones transferidos. Transferencia 1 embrión $n=120$; 2 embriones $n=657$; 3 embriones $n=958$; ≥ 4 embriones $n= 532$

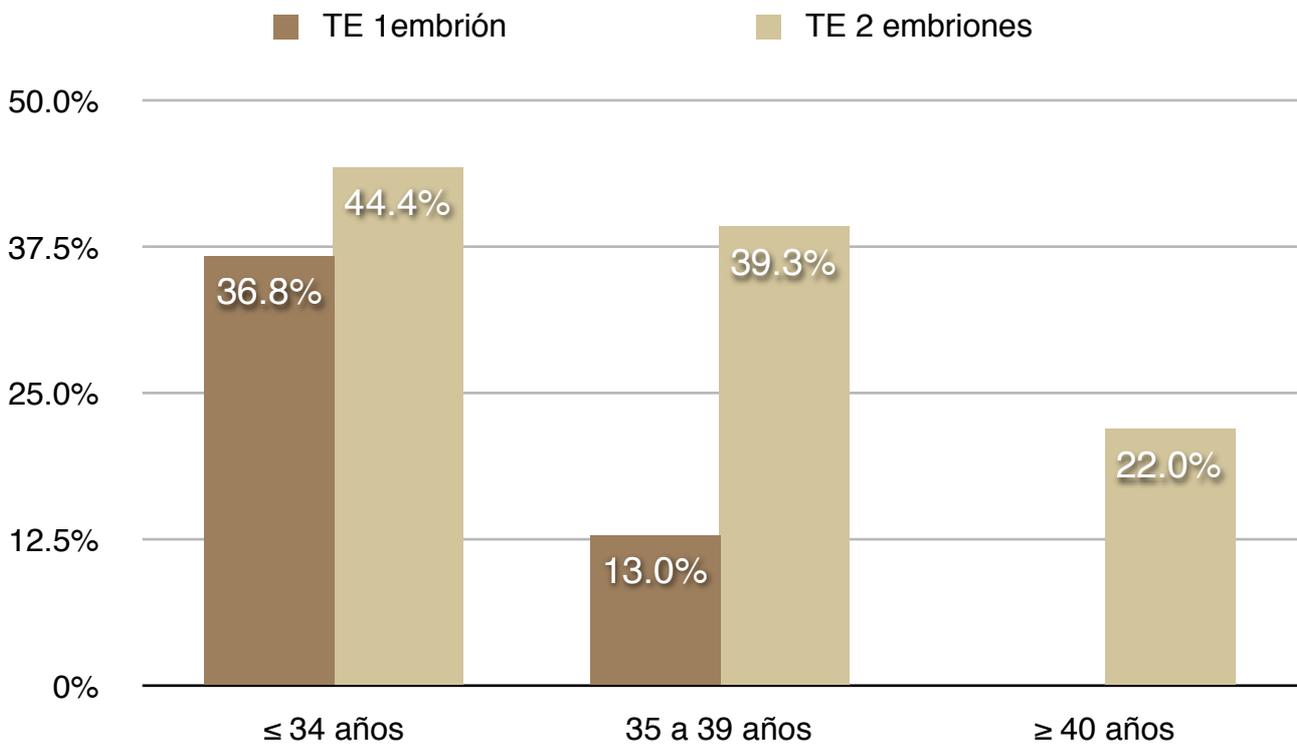
Embarazos clínicos ≥ 40 años de acuerdo al número de embriones transferidos. Transferencia 1 embrión $n=56$; 2 embriones $n=112$; 3 embriones $n=214$ ≥ 4 embriones $n= 221$

Tasa de embarazo clínico con transferencia electiva de 1 y 2 embriones

La siguiente figura muestra la tasa de embarazo clínico por transferencia en los casos de transferencia electiva (TE) de 1 ó 2 embriones en cada categoría etária¹¹.

En cada categoría etária, la tasa de embarazo por transferencia electiva de 1 y 2 embriones es mejor que la tasa de embarazo de todo el grupo, y es mejor en el grupo de mujeres más jóvenes.

La tasa de embarazo al transferir 2 embriones electivamente fue significativamente mayor que la transferencia global de 2 embriones en mujeres ≤ 34 años (44.4% y 40.4%, $p=0.0149$) y en mujeres de 35 a 39 años (39.4% y 21.6%, $p=0.0024$). En el grupo de mujeres ≥ 40 años, la diferencia estuvo al borde de la significancia estadística (22.0% y 14.6%, $p=0.005$).

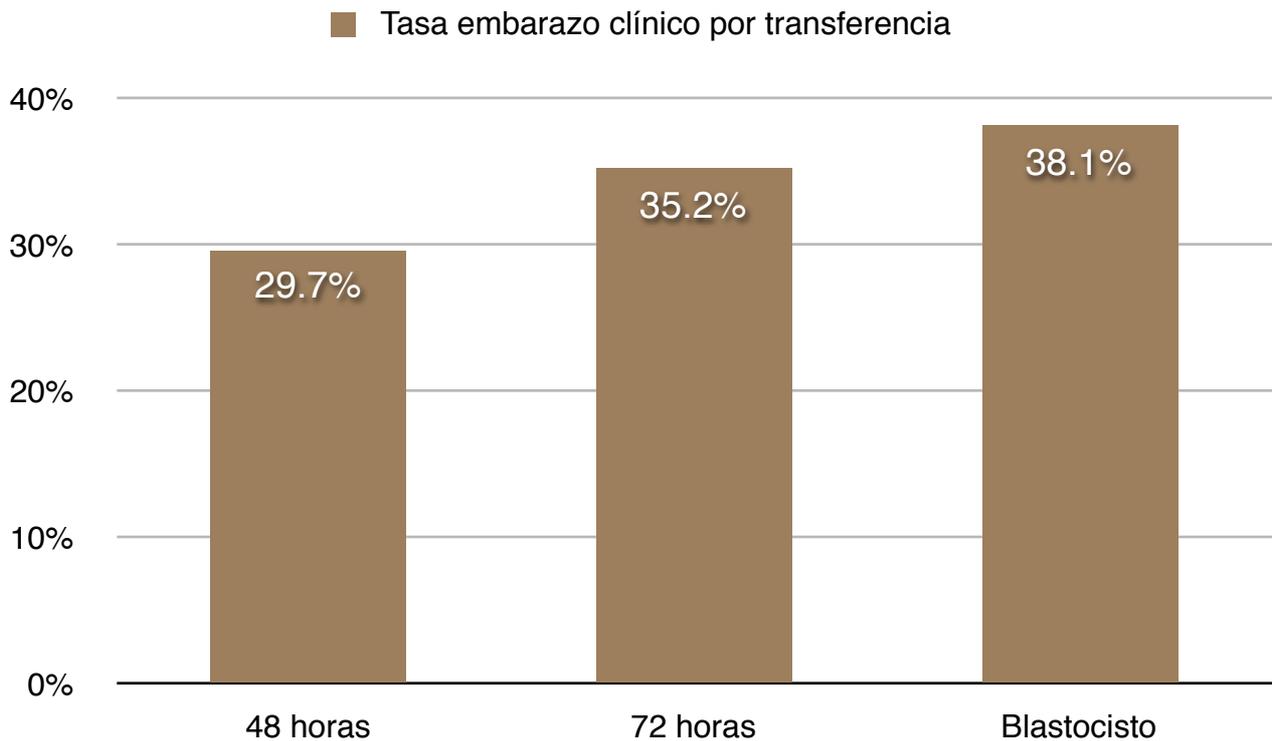


¹¹Embarazos clínicos/transferencias embrionarias ≤ 34 años 1 embrión $n=25/68$; 2 embriones $n=564/1,269$
Embarazos clínicos/transferencias embrionarias 35 a 39 años 1 embrión $n=6/46$; 2 embriones $n=233/592$
Embarazos clínicos/transferencias embrionarias ≥ 40 años 1 embrión $n=0/26$; 2 embriones $n=22/100$

Influencia del estadio de desarrollo embrionario

La figura que sigue muestra la tasa de embarazo clínico por transferencia de acuerdo al estadio de desarrollo embrionario al momento de realizar la transferencia embrionaria en ciclos de FIV/ICSI.

Esta tasa mejora en forma progresiva según se transfiere más tardíamente.



Tasa de embarazo clínico según el estadio de desarrollo embrionario en cada categoría etária¹²

La tabla que sigue muestra la tasa de embarazo clínico por transferencia embrionaria de acuerdo al estadio de desarrollo embrionario en cada categoría etária en FIV/ICSI.

Como se ve, dentro de cada categoría etária se mantuvo la tendencia observada de una mejoría en la tasa de embarazo al prolongar el desarrollo in vitro embrionario. La única excepción la constituye la transferencia en estadio de blastocisto en las mujeres ≥ 40 años, que tienen la menor tasa de embarazo de todo el grupo.

Cabe hacer notar que esto no significa que es mejor transferir en estadio de blastocisto que a las 72 horas de desarrollo in vitro. Más bien muestra que en mujeres que tuvieron embriones para llegar a blastocisto pueden ser más fértiles.

	48 horas			72 horas			Blastocisto		
	TE	EC	T	TE	EC	T	TE	EC	T
≤ 34 años	2,914	1,003	34.4%	5,189	2,176	41.9%	558	249	44.6%
35 a 39 años	2,477	738	29.8%	4,040	1,380	34.2%	403	149	37.0%
≥ 40 años	1,309	251	19.2%	1,820	338	18.6%	119	14	11.8%
Total	6,700	1,992	29.7%	11,049	3,894	35.2%	1,080	412	38.1%

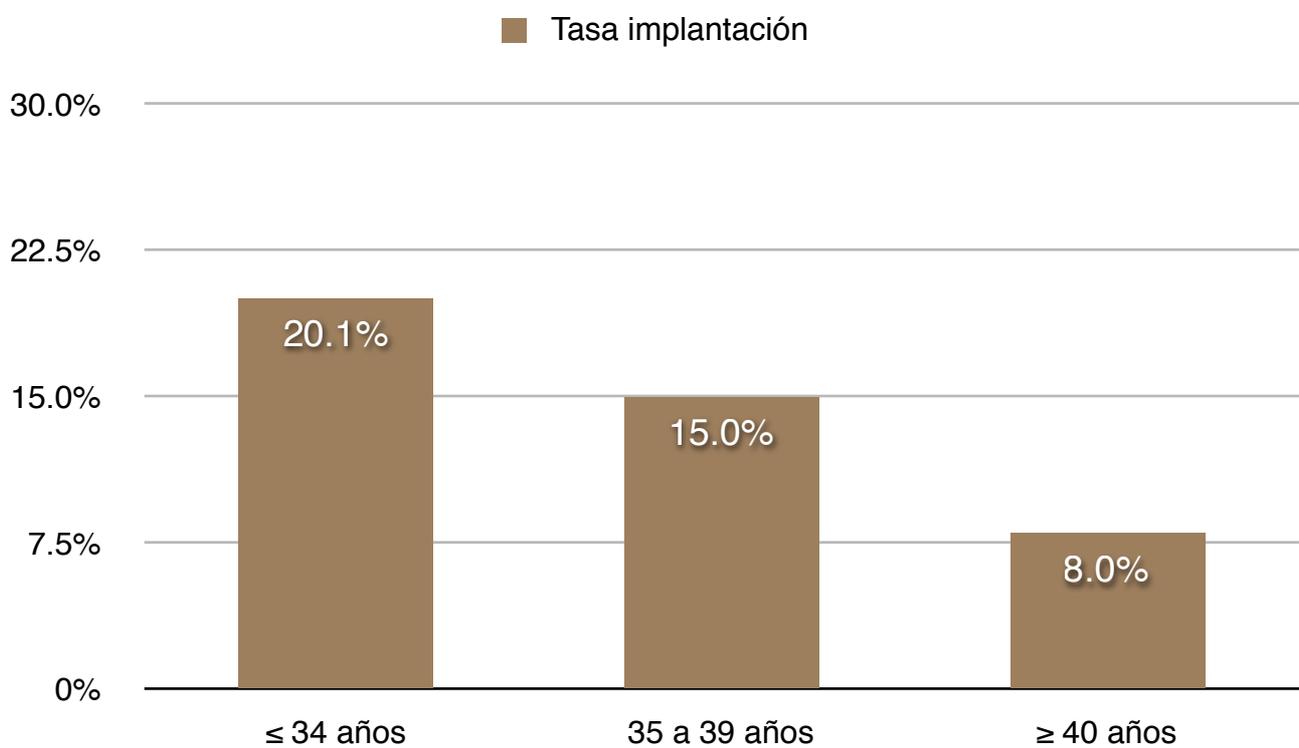
¹² TE = número de transferencias embrionarias,; EC = número de embarazos clínicos; T= tasa de embarazo clínico

Implantación embrionaria

Influencia de la edad de la mujer

La figura que sigue muestra la tasa de implantación según la edad de la mujer. en ciclos de de FIV/ICSI.

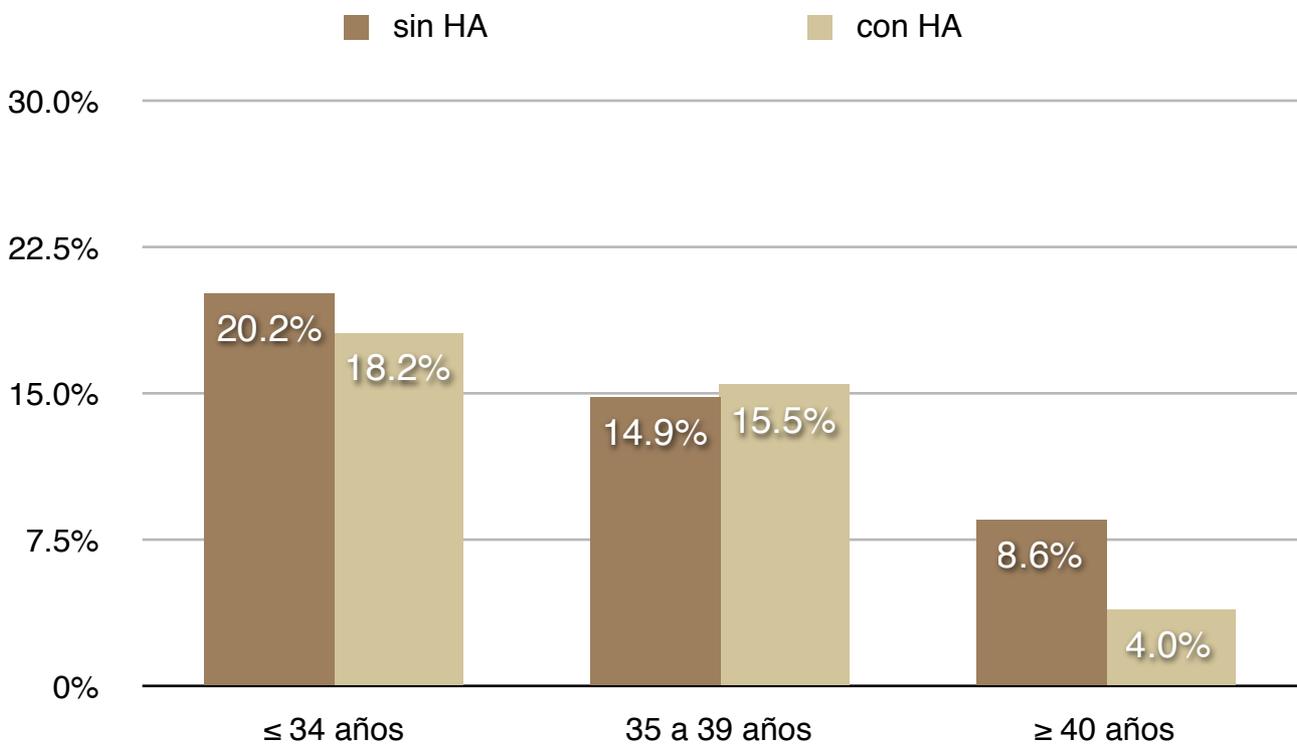
Al igual que la tasa de embarazo, la edad de la mujer afecta negativamente la tasa de implantación.



Influencia de hatching asistido¹³

La siguiente figura muestra la tasa de implantación en cada categoría etária segun si se realizó o no hatching asistido.

Como se ve, realizar hatching asistido no mejoró la tasa de implantación. Sin embargo, el diseño del presente registro no permite comparar la efectividad de realizar o no HA, ya que la selección de las pacientes puede influenciar negativamente el resultado de la técnica. Por ejemplo, las pacientes a las que se les someta a HA pueden ser pacientes con falla implantatoria repetida, es decir, con mal pronóstico.



¹³ transferencias embrionarias con hatching asistido ≤34 años n=538; 35 a 39 años n=677; ≥40 años n=397. Transferencias embrionarias sin hatching asistido ≤34 años n=8,123; 35 a 39 años n= 6,243; ≥40 años n=2,851

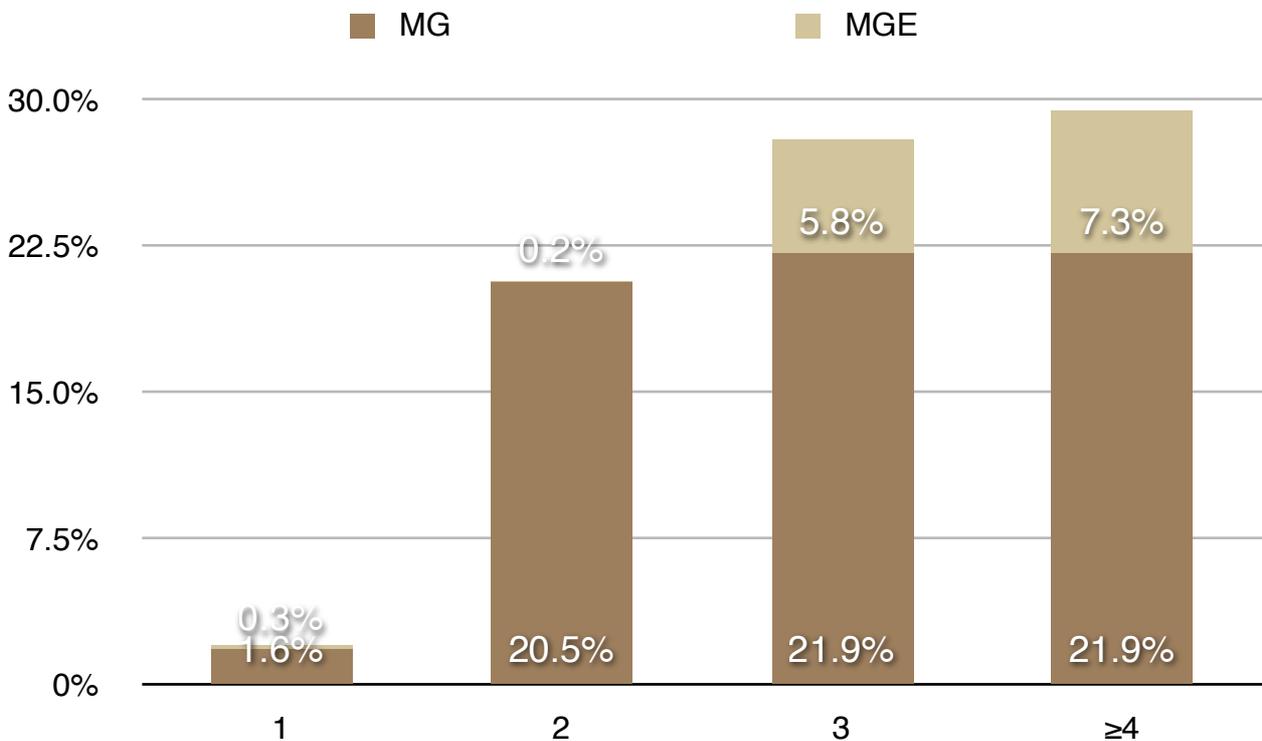
Multigestación

A continuación se presenta la frecuencia de multigestación (MG i.e. embarazos gemelares) y multigestación extrema (MGE , i.e. embarazos triples y mayores) según el número de embriones transferidos y la edad de la mujer

Tasa de multigestación según número de embriones transferidos

La figura que sigue muestra la tasa de gemelos (MG) y de triples y mayores (MGE) según el número de embriones transferidos en ciclos de de FIV/ICSI.

La transferencia de tres o más embriones se asoció a un aumento en la frecuencia de multigestación, pero especialmente de triples y mayores..



Tasa de multigestación según número de embriones transferidos en cada categoría etária (tablas)

Las siguientes tablas muestra la proporción de embarazo múltiple según el número de embriones transferidos en cada categoría etária en ciclos de de FIV/ICSI.

Grupo ≤ 34 años

Número embriones transferidos	MG N(%)	MGE N(%)
1	3(2.1%)	0(0.0%)
2	296(24.2%)	3(0.2%)
3	385(25.1%)	122(8.0%)
≥ 4	124(23.4%)	57(10.8%)

Grupo 35 a 39 años

Número embriones transferidos	MG N(%)	MGE N(%)
1	0(0.0%)	1(0.8%)
2	100(15.2%)	1(0.2%)
3	180(18.8%)	33(3.4%)
≥ 4	118(22.2%)	29(5.5%)

Grupo ≥ 40 años

Número embriones transferidos	MG N(%)	MGE N(%)
1	2(3.6%)	0(0.0%)
2	13(11.6%)	0(0.0%)
3	28(13.1%)	2 (0.9%)
≥ 4	39(17.6%)	8(3.6%)

Diagnóstico genético preimplantacional

Resumen

Centros de ocho países reportaron ciclos en los que se realizó diagnóstico genético preimplantacional. La siguiente tabla muestra un resumen de dicho ciclos.

De los 446 ciclos iniciados, se practicó aspiración folicular en 95.1% de los casos, transfiriendo al menos un embrión en el 75.2% de las aspiraciones. De los 73 partos registrados, nacieron 86 bebés.

La tasa de parto por ciclo iniciado fue de 16.4%, y la tasa de parto por transferencia embrionaria fue de 22.9%.

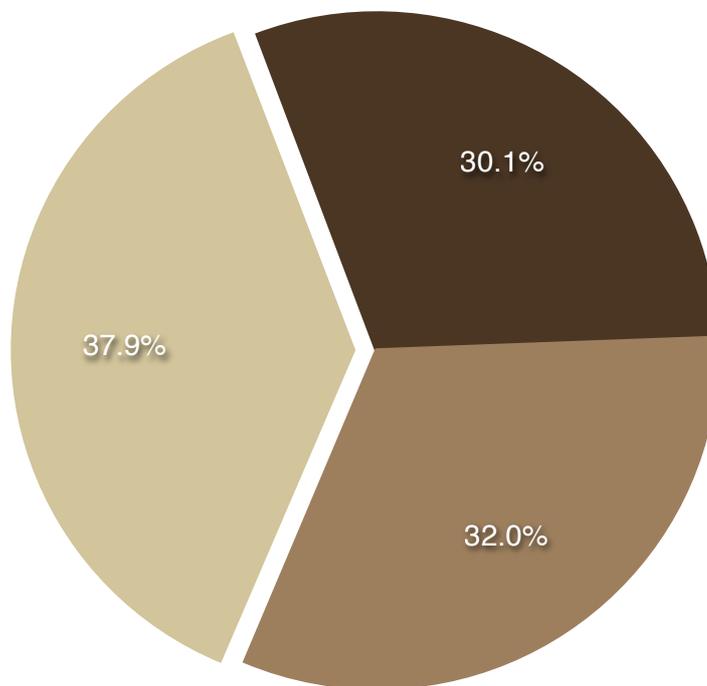
Ciclos iniciados	446
Aspiraciones	424
Transferencias	319
Embarazos clínico	97
Partos	73
RN	86

Transferencias embrionarias

La figura que sigue muestra la distribución de las transferencias embrionarias¹⁴ según la categoría etária de la mujer.

Las mujeres de 35 a 39 años representaron el 37.9% de las transferencias (121 transferencias), mientras que las proporción de transferencias en mujeres ≤ 34 años y ≥ 40 años fueron similares (32.0% y 30.1%, respectivamente).

● ≤ 34 años ● 35-39 años ● ≥ 40 años

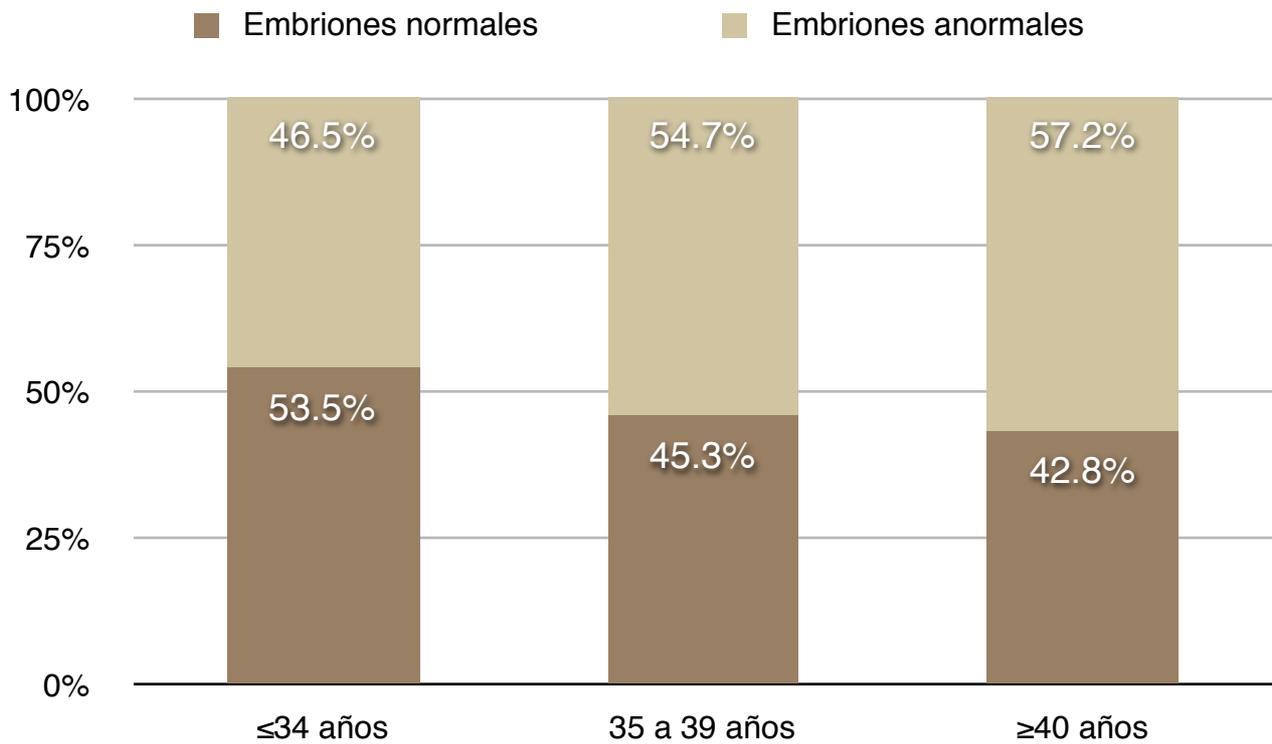


¹⁴ transferencias embrionarias ≤ 34 años n=102; 35 a 39 años n = 121; ≥ 40 años n= 96

Proporción embriones normales¹⁵

En total se analizaron 1,753 embriones, encontrando que el 47.9% de ellos eran normales (840 embriones) .

Esta proporción varió con la edad de la mujer como se puede ver en la siguiente figura.



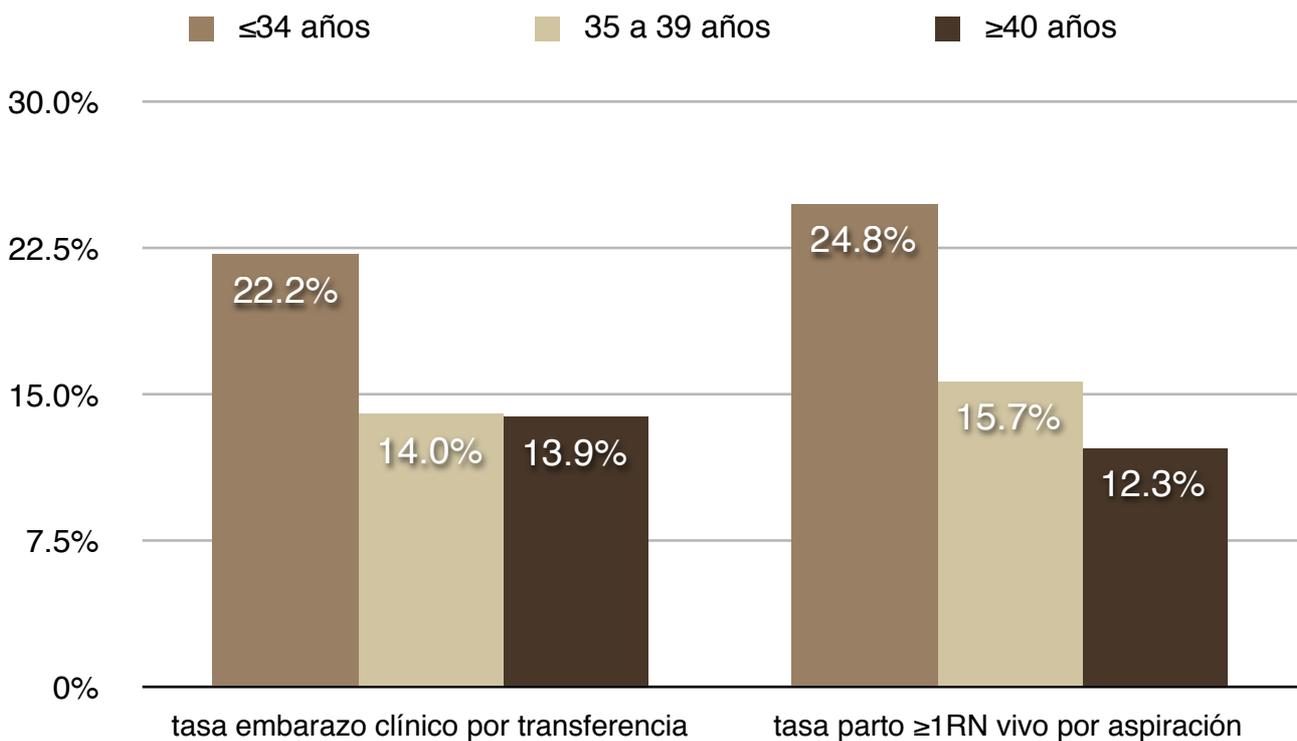
¹⁵ número de embriones analizados ≤ 34 años n= 706; 35 a 39 años n=547 embriones; ≥40 años n=500

Embarazos¹⁶ y Partos¹⁷

La figura que sigue muestra la tasa de embarazo clínico por transferencia y de parto ≥ 1 RN vivo por aspiración ovocitaria en cada una de las categorías etáreas de la mujer.

A pesar de transferir un número similar de embriones normales -la media de embriones transferidos en el grupo de mujeres ≤ 34 años fue 1.8; 1.9 en el grupo de 35 a 39 años; y 1.7 en el grupo de mujeres ≥ 40 años- la tasa de embarazo clínico por transferencia fue mejor en el grupo de mujeres más jóvenes.

Las tasas de embarazo clínico por transferencia y de parto ≥ 1 RN vivo por aspiración ovocitaria son menores que las correspondientes categorías etáreas sin diagnóstico genético preimplantacional. Nuevamente, hay que ser cauto al interpretar esta información, ya que las mismas razones que llevaron a efectuar el diagnóstico genético preimplantacional pueden ser lo más determinante en los resultados.



¹⁶ embarazos clínicos mujeres ≤ 34 años n= 40; mujeres 35 39 años n= 34; mujeres ≥ 40 años n= 23

¹⁷ partos ≥ 1 RN vivo mujeres ≤ 34 años n=31; mujeres 35-39 años n=24; mujeres ≥ 40 años n=18