



Influencia del catéter utilizado (semirrígido o hiperflexible) para la transferencia de embriones en la proporción de embarazos en pacientes en ciclo de fertilización *in vitro*

Martha Isolina García Amador,* José Medina Flores,* Rocío Martínez Armas,* Luis Arturo Ruvalcaba Castellón*

RESUMEN

Antecedentes: la transferencia de embriones es considerada un paso limitante para el éxito de las técnicas de reproducción asistida.

Objetivo: determinar si el tipo de catéter utilizado (semirrígido o hiperflexible) para la transferencia de embriones en el día 2 de desarrollo induce la posibilidad de que las mujeres en ciclo de fertilización *in vitro* se embaracen.

Material y método: estudio realizado en el Instituto Mexicano de Infertilidad (IMI) y practicado a pacientes en ciclo de fertilización *in vitro*. Los ovocitos fueron fertilizados mediante inyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI). Los embriones fueron depositados, bajo guía ecográfica, en el interior de la cavidad uterina en el día 2 de desarrollo. Se seleccionó al azar a las pacientes para formar dos grupos. En el grupo I la transferencia embrionaria se realizó con catéter set de Frydman y con transductor abdominal de 5 megahertz, y en el grupo II, con catéter Kitazato y con transductor transvaginal. En todos los casos el mismo médico realizó la transferencia, cuya información se analizó —aplicando medidas de tendencia central y dispersión— con el programa informático SPSS, versión 10. También se usó la prueba de la *t* de Student para evaluar la probabilidad estadística, en la que un valor de $p < 0.05$ se consideró significativo.

Resultados: participaron 77 mujeres: 42 en el grupo I y 35 en el grupo II. Dos o más factores fueron la causa de la infertilidad de 52% de ellas; del grupo I se embarazaron 12 (28.6%) de 42, y del grupo II, 9 (25.7%) de 35.

Conclusión: no hubo una diferencia significativa en la proporción de embarazos entre los grupos.

Palabras clave: transferencia de embriones, embarazo, catéter set de Frydman, catéter Kitazato.

ABSTRACT

Background: The embryo transference is considered a limiting step for the success of assisted reproduction techniques.

Objective: To determine if the kind of catheter used for the embryo transfer in day two of development (semi-rigid or hyper flexible) influences the possibility of pregnancy in women with cycle of fertilization with *in vitro* technique.

Material and method: A study made in the Mexican Infertility Institute (IMI). We included patients in cycle of fertilization *in vitro*. The oocytes were fertilized by an intracytoplasmic injection of sperm (ICSI). The embryos were placed in the uterine cavity in the second day of development under the echographic guide. They were distributed in random way in two groups: Group I: The embryo transfer was made with Frydman set an abdominal transducer 5 MHz. Group II: hyperflexible catheter (Kitazato) and abdominal transducer. The embryo transfer was made by the same doctor in all cases. It was made by SPSS10, using central and dispersion tendency measures. We used *t* Student to elevate the statistical probability considering the $p < 0.05$ with significant value.

Results: 77 women participated in the ICSI cycle, divided in two groups according to the catheter used for the embryony transference. Group I: (42 women) (Frydman set). Group II: (35) Kitazato canule. In 52% of them there were found two or more factors in the infertility aetiology. 12/42 got pregnant from group I (28.6%) and 9/35 (25.7%) in group II.

Conclusion: There was no significant difference in the pregnancy proportion between the groups.

Key words: embryo transfer, pregnancy, Frydman set catheter, Kitazato catheter.

Muchos consideran que la transferencia de embriones es un paso limitante de las técnicas de reproducción asistida, porque de ella puede depender la falla o el éxito del ciclo.¹ Para determinar qué tanto influyen en los resultados, se han evaluado múltiples factores, como la remoción del moco cervical,² la instilación del medio de cultivo antes de la transferencia en la cavidad endometrial,³ el tipo de catéter utilizado,⁴⁻⁷ la utilización de guía ecográfica,⁸ la repleción vesical, la existencia de contracciones uterinas⁹ y la experiencia del operador.¹⁰ Según algunas revisiones, existe la creencia de que la transferencia embrionaria debe realizarse con un catéter blando, para no dañar el cuello uterino y el endometrio;¹¹⁻¹⁴ sin embargo, en la bibliografía también existen reportes en los que se indica que el tipo de catéter no influye en la proporción de embarazos.¹⁵⁻¹⁶

El propósito de este estudio es determinar si el tipo de catéter utilizado (semirrígido [set de Frydman] o hiperflexible [Kitazato]) para transferir los embriones en el día 2 de desarrollo induce la posibilidad de que las mujeres en ciclo de reproducción asistida se embaracen.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio prospectivo y con distribución al azar, realizado en el Instituto Mexicano de Infertilidad (IMI) de septiembre de 2006 a diciembre de 2007. Se incluyeron 77 pacientes infértiles en ciclo de reproducción asistida mediante inyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI).

* Instituto Mexicano de Infertilidad (IMI), Centro Médico Puerta de Hierro, Guadalajara, Jalisco, México.

Correspondencia: Dra. Martha I García A. Bvd. Puerta de Hierro 5150, interior 503-506, Plaza Corporativa, CP 45116, Guadalajara, Jalisco, México.

Correo electrónico: mgarciaamador@yahoo.com

Recibido: noviembre, 2009. Aceptado: diciembre, 2009.

Este artículo debe citarse como: García-Amador MI, Medina-Flores J, Martínez-Armas R y col. Influencia del catéter utilizado (semirrígido o hiperflexible) para la transferencia de embriones en la proporción de embarazos en pacientes en ciclo de fertilización *in vitro*. Rev Mex Reprod 2010;2(3):74-78.

Los factores implicados en el origen de la infertilidad se clasificaron como sigue:

- Único (en caso de que se identificara como único factor causal): tubárico, endocrino o uterino.
- Múltiples: asociación de dos o más factores en la mujer.
- Mixtos: cuando, además, se sumaba el factor masculino.

Protocolo de estimulación

Se utilizaron gonadotropinas (hormona estimulante del folículo [FSH]) para la estimulación ovárica. Después se inició con dosis diaria –vía subcutánea– de antagonistas de la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH) y se mantuvo la aplicación hasta que al menos dos folículos alcanzaran 14 mm de diámetro y hasta un día después de la aplicación de la gonadotropina coriónica humana (hCG). Se monitoreó el crecimiento folicular mediante ecografía transvaginal, y cuando la media folicular alcanzó 18 mm de diámetro, se aplicó por vía intramuscular una dosis única de 10,000 UI de gonadotropina coriónica humana.

Recuperación ovocitaria y fertilización

Treinta y seis horas después de la administración de la gonadotropina coriónica humana se realizó la aspiración de los ovocitos utilizando transductor transvaginal y dos horas antes de ser decumulados los ovocitos se depositaron en el medio de cultivo. Luego de ser separados de las células del cúmulo, nuevamente se depositaron en el medio de cultivo dos o tres horas antes de la microinyección. Entre 16 y 18 horas después de la microinyección se observaron dos pronúcleos.

Cultivo embrionario

Los embriones fueron cultivados en el laboratorio dos días antes de la transferencia.

Eventos previos a la transferencia embrionaria

Para realizar la transferencia, las pacientes acudieron con vejiga moderadamente llena y se colocaron en posición de litotomía antes de colocarles el espéculo vaginal. Se instiló el medio de cultivo en la vagina para remover los residuos y los detritos remanentes que en el fondo del saco quedaron cuando se recuperaron los ovocitos. El

moco existente en el istmo cervical se aspiró con un catéter adaptado a una jeringa y con hisopos de algodón.

Transferencia embrionaria

En el grupo I la transferencia de embriones se realizó, bajo guía ecográfica, con transductor abdominal de 5 MHz y con catéter semirrígido de Frydman (Short Frydman Set®, Laboratoire CCD, Paris, France) [figura 1] y en el grupo II se realizó con transductor transvaginal de 7 MHz y con catéter hiperflexible Kitazato (Supply Co., Japan) [figuras 2-4]. En todos los casos el mismo médico realizó la transferencia de embriones a la cavidad. Los embriones se depositaron 1.5 a 2 cm del fondo uterino.

Soporte lúteo

En todas las pacientes se realizó soporte lúteo con progesterona micronizada de 200 mg cada 8 horas por vía oral y con progesterona inyectable de 50 mg cada 48 horas por vía intramuscular. Los días 7 y 14 después de



Figura 1. Catéter Short Frydman Set.

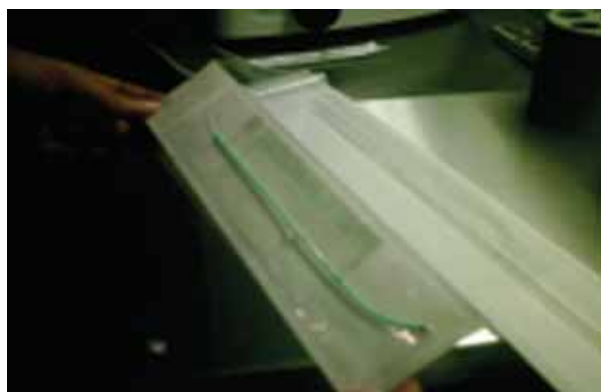


Figura 2. Catéter Kitazato Supply Co., Japan.



Figura 3. Catéter fino e hiperflexible.



Figura 4. Camisa para una cánula hiperflexible.

la transferencia se cuantificaron las concentraciones de estradiol y progesterona.

Diagnóstico de embarazo

Si el día 14 –después de la transferencia embrionaria– el resultado de hCG fue superior a 25 UI/mL, se consideró sérico positivo para embarazo. La existencia de un embrión intrauterino con latido cardíaco confirmó el embarazo en la sexta semana de gestación.

Análisis

El análisis se realizó, aplicando medidas de tendencia central y dispersión, mediante SPSS, versión 10. También se utilizó la prueba de la *t* de Student para evaluar

la probabilidad estadística, en la que un valor de $p < 0.05$ se consideró significativo.

RESULTADOS

En el estudio participaron 77 mujeres en ciclo de reproducción asistida mediante inyección intracitoplasmática de espermatozoides y con infertilidad por diferentes causas; se formaron dos grupos de acuerdo con el catéter utilizado para la transferencia embrionaria. El grupo I con catéter set de Frydman (42 mujeres) y el grupo II con catéter Kitazato (35 mujeres). Como causa de infertilidad, se identificaron dos o más factores femeninos (causa múltiple) en 22 (52.3%) pacientes del grupo I y dos o más factores femeninos en 20 (57.1%) de las del grupo II (cuadro 1).

La edad promedio fue de 33 ± 4.3 años en el grupo I y de 34.6 ± 3.8 en el grupo II. En las pacientes del grupo I se aspiraron en promedio 7.9 ± 5.3 ovocitos, y en las del grupo II, 6.8 ± 6 (cuadro 2).

Cuando se retiró el catéter de transferencia de cinco pacientes del grupo I, se observó sangre en el catéter;

Cuadro 1. Distribución de los casos según la causa de infertilidad

Causa	Grupo I n (%)	Grupo II n (%)
Mixta	19 (45.2)	12 (34.2)
Múltiple	22 (52.3)	20 (57.1)
Tubárica	1 (2.3)	2 (5.7)
Uterina	0	1 (2.8)
Total	42	35

Cuadro 2. Generalidades y proporción de embarazo

	Grupo I Set/Frydman	Grupo II Kitazato
Núm. de pacientes	42	35
Edad	33 ± 4.3	34.6 ± 3.8
Promedio de óvulos aspirados	7.9 ± 5.3	6.8 ± 6
Tasa de fertilización	72%	75%
Promedio de embriones transferidos	2.9	3.2
Existencia de sangre*	5/42	0/35
Embarazos	12 (28.6%)	9 (25.7%)

* Valores absolutos.

en las del grupo II no se vio sangre en ningún catéter. En el grupo I se transfirieron en promedio 2.9 embriones por paciente, y en el grupo II, 3.2. Cuando utilizó el catéter Kitazato, el embriólogo reportó en 100% de los casos una mayor dificultad para cargar los embriones. Se embarazaron 12 (28.6%) de 42 mujeres del grupo I y 9 (25.7%) de 35 del grupo II.

DISCUSIÓN

La transferencia embrionaria constituye el último peldaño del ciclo de fertilización *in vitro*. Fisiológicamente, el acceso a la cavidad uterina no debería implicar mayor dificultad, a menos que exista algún antecedente quirúrgico, ablativo o infeccioso. Sin embargo, la mayor o menor dificultad para vencer el cuello uterino ocasionalmente puede estar relacionada con la rigidez o flexibilidad del catéter utilizado para realizar el procedimiento.

En un metanálisis, que incluyó siete ensayos prospectivos y aleatorios y en el que se compararon catéteres blandos y rígidos, Buckett (2006) concluyó que la posibilidad de embarazo se incrementó cuando se usaron catéteres flexibles.⁵ Incluso, en la bibliografía se han reportado estudios en los que se han comparado catéteres flexibles para tratar de determinar cuáles son superiores en proporción de embarazos. Al respecto, cuando Boone y otros (1999) compararon los catéteres de Edwards-Wallace y Cook Soft Pass, no encontraron una diferencia estadísticamente significativa sino solamente una tendencia de mayor proporción de embarazos (6%) a favor de los de Edwards-Wallace.¹⁷ Gonen y otros (1991) sustentaron la factibilidad de los catéteres rígidos porque se adaptan fácilmente en cuellos uterinos estenóticos o más difíciles y porque la proporción de embarazos es mayor con catéter de Tom Cat (más rígido) que con catéter de Frydman (más flexible).¹⁸

En este estudio en los promedios de edad y de ovocitos aspirados de ambos grupos no hubo una diferencia significativa ($p > 0.05$). Tampoco la hubo en el promedio de embriones transferidos.

La proporción de embarazos con catéter set de Frydman (semirrígido) fue de 28.6%, y con catéter Kitazato (hiperflexible), de 25.7%; la diferencia no fue significativa desde el punto de vista estadístico.

Se observó sangre en el catéter de 14% de las pacientes que recibieron la transferencia con catéter set de Frydman. No se vio sangre en alguna cánula de las pacientes que recibieron la transferencia con catéter Kitazato, lo que evidentemente se traduce como ausencia de traumatismo en el cuello uterino y en el endometrio; sin embargo, es un dato que no se refleja en la proporción de embarazos.

Cuando se utilizó el catéter hiperflexible (Kitazato), hubo mayor dificultad técnica para cargar los embriones en el laboratorio y para transferirlos, bajo guía ecográfica transvaginal, a la cavidad uterina, teniendo *in situ* el espéculo vaginal. La dificultad se atribuye principalmente a la hiperflexibilidad del catéter, lo que ocasionó que se utilizara más tiempo para realizar, de inicio a fin, la transferencia.

CONCLUSIÓN

Al comparar los resultados de la transferencia de embriones en el día 2 de desarrollo en pacientes en ciclo de fertilización *in vitro* con catéter set de Frydman (semirrígido) vs los de la transferencia con catéter Kitazato (hiperflexible) no hubo una diferencia estadísticamente significativa (28.6 vs 25.7%) en la proporción de embarazos.

REFERENCIAS

- Hearn-Stokes RM, Miller BT, Scott L, et al. Pregnancy rates after embryo transfer depend on provider at embryo transfer. *Fertil Steril* 2000;74:80-86.
- Van der Gaast M, Beler-Hellwig K, Fauser BC, et al. Endometrial secretion aspiration prior to embryo transfer does not reduce the implantation rates. *Rep Biomed Online* 2003;7:105-109.
- Berkkanoglu M, Isikoglu M, Seleker M, et al. Flushing the endometrium prior to the embryo transfer does not affect the pregnancy rate. *Rep Biomed Online* 2006;13(2):268-271.
- Meriano J, Weissman A, Greenblatt EM, et al. The choice of embryo transfer catheter affects embryo implantation after IVF. *Fertil Steril* 2000;74:678-682.
- Urman B, Askoy S, Alatas C, et al. Comparing two embryo transfer catheters: use of trial transfer to determine the catheter applied. *J Reprod Med* 2000;45:135-138.
- Tiffany L, Rhodes T, Lee H III, et al. Comparison of pregnancy rates for two embryo-transfer catheters. *Fertil Steril* 2007;87(2):411-416.
- Salam HN, Agameya AF, Rahman AF, et al. Impact of technical difficulties, choice of catheter, and the presence of blood on the success of embryo transfer. Experience from a single provider. *J Ass Reprod Genet* 2003;20:135-141.
- Wood EG, Batzer FR, Go KJ, et al. Ultrasound-guided soft catheter embryo transfer will improve pregnancy rates in *in vitro* fertilization. *Human Reprod* 2000;15:107-112.
- Buckett WM. A review and meta-analysis of prospective trials comparing different catheters used for embryo transfer. *Fertil Steril* 2006;85(3):728-734.
- McIlveen M, Lok FD, Pritchard J, et al. Modern embryo transfer catheters and pregnancy outcome: a prospective randomized trial. *Fertil Steril* 2005;(84):996-1000.
- Abou-Seta AM, Al-Inany HG, Mansour RT, et al. Soft versus firm embryo transfer catheters for assisted reproduction: a systematic review and meta-analysis. *Hum Reprod* 2005;20:3114-3121.
- Burke LM, Davenport AT, Russell GB, et al. Predictors of success after embryo transfer: experience from a single provider. *Am J Obstet Gynecol* 2000;182:1001-1004.
- Choe JK, Nazari A, Check JH, et al. Marked improvement in clinical pregnancy rate following *in vitro* fertilization-embryo transfer seen when transfer technique and catheter were changed. *Clin Exp Obstet Gynecol* 2006;28:223-224.
- De Placido G, Wilding M, Strina I, et al. The effect of ease of transfer and type of catheter used on pregnancy and implantation rates in an IVF program. *Hum Reprod* 2002;17:1149-1153.
- Urman B, Aksoy S, Alatas C, et al. Comparing two embryo transfer catheters. Use of a trial transfer to determine the catheter applied. *J Med* 2000;45:135-138.
- Boone WR, Johnson JE, Locke AJ, et al. Control of air quality in an assisted reproductive technology laboratory. *Fertil Steril* 1999;71:150-154.
- Gonen Y, Dirnfeld M, Goldman S, et al. Does the choice of catheter for embryo transfer influence the success rate of *in-vitro* fertilization? *Hum Reprod* 1991;6:1092-1094.