

ARTICULO ORIGINAL

**COMPARACION ENTRE INSEMINACION INTRAUTERINA E INSEMINACION
INTRAPERITONEAL CON HIPERESTIMULACION OVARICA USANDO SEMEN LAVADO
Profamilia 1994-1995**

Mauricio Borrero, David Francisco Giraldo**

RESUMEN

Borrero M, Giraldo DF. Comparación entre inseminación intrauterina e inseminación intraperitoneal con hiperestimulación ovárica usando semen lavado. Profamilia 1994-1995. CES Med 1995;9:125-131

Se realizó un estudio experimental de intervención de tipo prospectivo para comparar los resultados de la inseminación intrauterina (IIU) y la inseminación intraperitoneal directa (DIPI) precedidas de hiperestimulación ovárica con citrato de clomifeno y gonadotropina menopáusica humana. Se realizaron 31 ciclos de inseminación en 19 pacientes con diagnóstico de infertilidad por factor masculino, factor cervical, endometriosis I-II e infertilidad inexplicada. Se utilizó semen del esposo, lavado por medio de "jumping". Las parejas fueron asignadas aleatoriamente a uno de los dos tipos de inseminación. Con IIU se observó un índice de embarazos por ciclos del 7%, y de embarazos por paciente del 9%. En el grupo de DIPI no se observaron embarazos. Sin embargo, estas diferencias no alcanzaron significancia estadística debido posiblemente al pequeño tamaño muestral. No se reportaron complicaciones con el esquema de hiperestimulación ovárica ni con el procedimiento de inseminación en sí. El esquema de hiperestimulación indujo una respuesta ovárica óptima, con un promedio de 3 folículos por ciclo. Se encontró que ambos tipos de inseminación son seguros y bien tolerados por las pacientes, lo mismo que el esquema de hiperestimulación utilizado. Se requieren más trabajos comparativos para establecer cual de los dos es más efectivo.

Palabras claves: Inseminación intraperitoneal directa, Inseminación intrauterina, Hiperestimulación ovárica controlada.

SUMMARY

Borrero M, Giraldo DF. Comparison between intrauterine and intraperitoneal insemination with washed semen accompanied by ovarian hypersimulation. CES Med 1995; 9:125-131

A prospective experimental study was made for comparing the results on intrauterine insemination (IUI) and direct intraperitoneal insemination (DIU) preceded by ovarian hyperstimulation with clomifen clorhydrate and human menopausal gonadotrophin. Thirty one insemination cycles were performed on 19 women diagnosed with infertility of masculine origin, cervical factor, endometriosis grade I or II, or unexplained infertility. Husband's jumping-washed semen was used. With IUI a pregnancy per cycle index of 7% was observed and a 9% index of pregnancies by patient. No pregnancies occurred in the DIU group. Due to the small sample, no statistically significant differences were found. No complications were observed neither with the hyperstimulation scheme or the procedure. The ovarian response to hyperstimulation was optimal, showing an average of three follicles per cycle. Both insemination schemes and the hyperstimulation were safe and well accepted by the patients.

Key words: Direct intraperitoneal insemination, Intrauterine insemination, Controlled ovarian hyperstimulation.

INTRODUCCION

El grupo de endocrinología y reproducción de Profamilia viene estudiando hace mucho tiempo las causas de infertilidad de las parejas que acuden allí. Se han utilizado diversos métodos para el manejo de los diferentes factores causantes de infertilidad y para lograr una gestación como objetivo del programa.

Entre dichos métodos se han descrito algunos tan sofisticados como la transferencia intratubárica de gametos, la transferencia intratubárica de cigotos y la fertilización in vitro.

También se han descrito otros métodos menos sofisticados y costosos, como la inseminación intrauterina (IIU) y la inseminación intraperitoneal

*Residentes del programa de Ginecoobstetricia, CES.

Asesores: Luz María Agudelo, MD, Epidemióloga, Profesora CES; Julián Osorio, MD, MSP, Jefe de Investigaciones, Facultad de Medicina, CES; Juan Camilo Villegas Lopera, MD, Ginecoobstetra y Endocrinólogo, Profamilia, Medellín.

directa (DIPI, por su sigla en inglés), precedidas de hiperestimulación ovárica controlada. Diversos trabajos en la literatura mundial informan que los porcentajes de gestación utilizando estos dos últimos (más sencillos y económicos) son comparables, en casos indicados, a los obtenidos con aquellos (más costosos y complejos). Sin embargo, no hay claridad sobre cual de las dos (DIPI o IIU) arroja mejores resultados, ya que hasta la fecha sólo se han realizado dos estudios comparativos: el de Evans,¹ en el que se obtuvieron mejores resultados con la DIPI, y el de Hovatta,² en el que no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los dos métodos.

Partiendo de estas bases, se decidió comparar prospectivamente ambas técnicas de inseminación en el servicio de endocrinología reproductiva de Profamilia Medellín. El objetivo del presente estudio es describir la investigación y sus resultados.

METODOLOGIA

Se realizó un estudio experimental de intervención de tipo prospectivo. Su objetivo fue comparar dos tipos de inseminación: DIPI y IIU en el servicio de endocrinología de Profamilia Medellín.

Tomaron parte 19 parejas con historia de infertilidad primaria o secundaria. Estas fueron asignadas aleatoriamente a uno de dos grupos (DIPI o IIU) de acuerdo con el último número de su historia clínica: si era par se sometían a la DIPI y si era impar se sometían a la IIU. Todas firmaron previamente un formato de consentimiento informado.

Las parejas fueron evaluadas siguiendo el protocolo de estudio de la institución³ que consta básicamente de laparoscopia diagnóstica, biopsia de endometrio, espermograma, foliculograma, curva de moco y prueba postcoito. Sólo se aceptaron pacientes cuya infertilidad fuera causada por uno o varios de los siguientes factores:

- a. Factor masculino, comprendiendo oligozoospermia (menos de 20.000.000 de espermatozoides por ml) y/o astenozoospermia (movilidad progresiva A+B menor del 50%), según los criterios de la OMS⁴. El mínimo permisible de concentración antes de someter la muestra a lavado era de 1.000.000/ml y el porcentaje más bajo de movilidad progresiva aceptado era de 15%.
- b. Endometriosis (estadios I y II de la clasificación de la American Fertility Society.⁵
- c. Factor cervical, entendido como moco hostil o prueba postcoito negativa.⁶
- d. Anovulación crónica, definida por la presencia de un endometrio proliferativo en los días 25-27 del ciclo (según la biopsia de endometrio) e historia de ciclos irregulares.
- e. Inexplicada, en la que todos los análisis eran normales.

El semen del esposo fue sometido a lavado por "jumping" en medio enriquecido Ham F-10®. Este proceso consiste básicamente en la selección de los espermatozoides más móviles por medio de un obstáculo físico que sólo los que poseen mejor movilidad pueden vencer.

Las mujeres fueron sometidas a un proceso de hiperestimulación ovárica para aumentar el número de gametos (oocitos) disponibles para fecundación. Recibieron 100 mg diarios de citrato de clomifeno por vía oral del día 2 al 6 del ciclo y 2 ampollas intramusculares de gonadotropina menopáusica humana (150 UI en total) en los días 6, 8, y 10 del ciclo. Se realizó seguimiento sonográfico de la respuesta ovárica con ecografía transvaginal, de tal manera que al visualizar uno o más folículos de por lo menos 15 mm se hacía una determinación de estradiol sérico. Si éste era mayor de 300 pg/ml, se aplicaban 5000 U de BHCG IM para inducir ruptura de folículos.

Pasadas 24 horas se procedía a realizar la inseminación propiamente dicha. En los casos de DIPI se visualizaba el cuello uterino por especuloscopia y se realizaba asepsia con solución salina al 0.9%. Acto seguido se colocaban unas pinzas de cuello en el labio posterior del cérvix, de manera que se pudiera visualizar el fondo de saco vaginal posterior. A continuación se puncionaba el repliegue cérvico-vaginal con una aguja de punción raquídea No. 22 avanzándola hasta encontrar pérdida de la resistencia (como signo de que se había llegado a la cavidad peritoneal).

En ese momento se inyectaban 2 ml de semen lavado en la cavidad. En los casos IIU se realizaban dos sesiones de inseminación, a las 24 y 48 horas de aplicada la BHCG. Bajo visualización del cérvix por especuloscopia, se introducían con un catéter flexible 2 ml de semen lavado en la cavidad uterina. A continuación, la paciente guardaba reposo durante 15 minutos. Este paso no era necesario con la DIPI.

Los procedimientos fueron realizados en su totalidad por los docentes del servicio o por los residentes de ginecoobstetricia de último año, bajo la directa supervisión de los primeros.

A las pacientes que entraban en amenorrea se les realizaba determinación de BHCG sérica; si ésta era mayor de 5mU/ml y por sonografía se confirmaba la presencia de un saco gestacional, se consideraba que se había conseguido un embarazo y se ingresaba a la paciente a control prenatal de alto riesgo obstétrico.

Los datos se recogieron a partir del formato de foliculograma de la institución y de la historia clínica. En el análisis estadístico se utilizó el programa EPI-INFO 5.0. El cálculo del tamaño muestral fue de 32 pacientes en cada grupo, utilizando para ello la fórmula para diferencia de proporciones y estudios experimentales (poder 80%, confianza 95%).

RESULTADOS

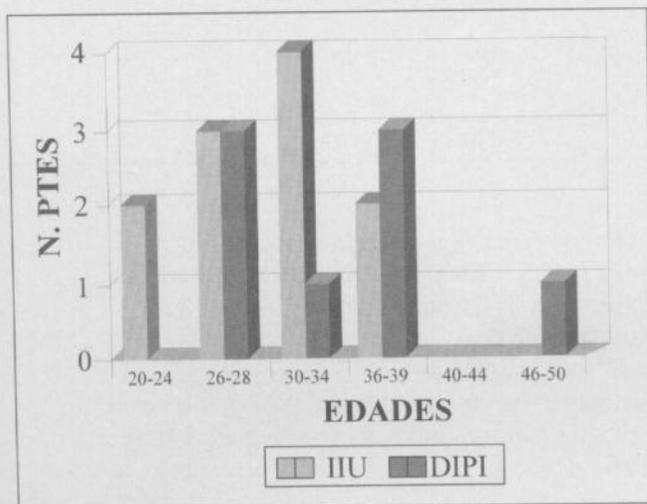
Un total de 19 parejas ingresaron al estudio. De éstas, 11 fueron sometidas a IIU y 8 a DIPI, según el proceso de asignación aleatoria ya mencionado. Se realizaron un total de 31 ciclos, 14 en el grupo de IIU y 17 en el grupo de DIPI (Tablas 1, 2 y 3). El promedio de edad de las pacientes fue de 31.4 años, con una desviación estándar (SD) de 5.96 y un rango

de 24 a 27 años. En el grupo de la IIU la media fue de 29.5 años y en el de la DIPI de 34 (ver Gráfico 1). En cuanto a los cónyuges, la media se situó en 35.3 años con rango de 23 a 47 y SD de 6.25. El promedio de edad de estos fue de 33.4 en el grupo de la IIU y de 37.8 en el de la DIPI (ver Gráfico 2). Estas diferencias de edades no alcanzaron significancia estadística ($p=0.11$ para las mujeres; $p=0.15$ para los hombres).

TABLA 1. RESULTADOS DIPI vs. VARIABLES EDAD DE PACIENTES, EDAD DE COMPAÑERO, TIPO Y TIEMPO DE INFERTILIDAD, CAUSA, CICLOS, RESPUESTA OVARICA Y RESULTADOS. PROFAMILIA MEDELLIN, 1994-1995

No. Pacientes	Edad paciente	Edad compañero	Tipo de infertilidad	Tiempo	Causa	Ciclo	Respuesta ovárica	Embarazo
1	34	37	primaria	5	anovulación	1º	3	no
1	34	37	primaria	5	anovulación	2º	2	no
1	34	37	primaria	5	anovulación	3º	3	no
1	34	37	primaria	5	anovulación	4º	4	no
2	29	28	primaria	4	factor masculino	1º	3	no
2	29	28	primaria	4	factor masculino	2º	1	no
3	37	40	primaria	3	endometriosis II	1º	5	no
3	37	40	primaria	3	endometriosis II	2º	4	no
3	37	40	primaria	3	endometriosis II	3º	4	no
4	26	30	primaria	5	factor masculino	1º	5	no
5	39	47	primaria	4	factor cervical	1º	2	no
5	39	47	primaria	4	factor cervical	2º	1	no
6	35	36	primaria	7	inexplicada	1º	3	no
7	47	46	primaria	2	factor masculino	1º	3	no
7	47	46	primaria	2	factor masculino	2º	2	no
8	25	39	secundaria	3	endometriosis II	1º	2	no
8	25	39	secundaria	3	endometriosis II	2º	3	no

**GRAFICO 1
EDAD PACIENTES vs. TRATAMIENTO
COMPARACION DIPI-IIU, PROFAMILIA MEDELLIN**



**GRAFICO 2
EDAD COMPAÑEROS vs. TRATAMIENTO
COMPARACION DIPI-IIU, PROFAMILIA MEDELLIN**

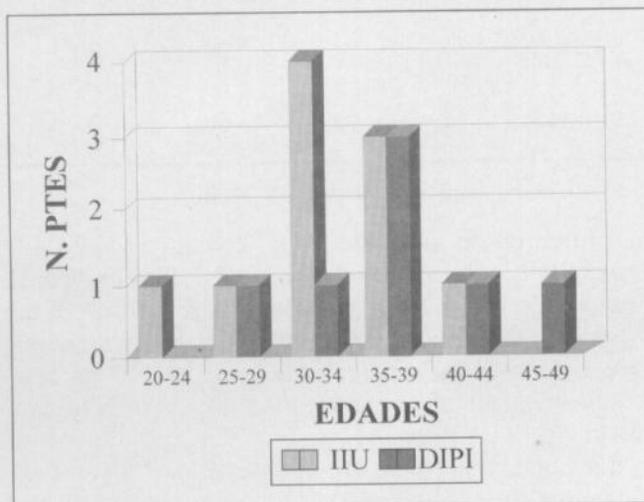


TABLA 2. RESULTADOS IIU vs. VARIABLES EDAD DE PACIENTE, EDAD DE COMPAÑERO, TIPO Y TIEMPO DE INFERTILIDAD, CAUSA, CICLOS, RESPUESTA OVARICA Y RESULTADOS PROFAMILIA MEDELLIN, 1994 - 1995

No. pacientes	Edad paciente	Edad compañero	Tipo de infertilidad	Tiempo	Causa	Ciclo	Respuesta ovárica	Embarazo
9	29	34	primaria	5	anovul., fact. masc.	1º	4	no
10	24	23	primaria	4	endometriosis I	1º	2	no
11	24	34	primaria	2	factor masculino	1º	3	no
12	30	31	primaria	2	factor masculino	1º	2	no
13	36	39	primaria	4	anovul., fact. masc.	1º	4	no
13	36	39	primaria	4	anovul., fact. masc.	2º	2	no
14	32	36	primaria	3	factor masculino	1º	3	no
15	31	32	primaria	5	endometriosis II	1º	4	no
15	31	32	primaria	5	endometriosis II	2º	4	no
16	26	30	primaria	4	endom. II, fact. masc.	1º	3	no
17	35	28	primaria	2	factor cervical	1º	3	no
17	35	28	primaria	2	factor cervical	2º	3	no
18	26	38	primaria	1	astenozoospermia	1º	3	no
19	32	42	secundaria	3	astenozoospermia	1º	3	sí

TABLA 3. DISTRIBUCION DE PACIENTES SEGUN CAUSA DE INFERTILIDAD, TIPO DE TRATAMIENTO NUMERO DE CICLOS Y RESULTADO. COMPARACION DIPI-IIU. PROFAMILIA MEDELLIN, 1994-1995.

CAUSA	PACIENTES		TIPO TRATAMIENTO		Nº CICLOS		Nº EMBARAZOS	
	Nº	%	DIPI	IIU	DIPI	IIU	DIPI	IIU
FACT. MASC.	11	61%	3	8	5	9	0	1
ENDOM. I-II	5	28%	2	3	5	4	0	0
ANOVUL.	3	16.5%	1	2	4	3	0	0
F. CERVIC.	2	11%	1	1	2	2	0	0
INEXPLIC.	1	5.5%	1		1		0	

NOTA: 3 pacientes tenían más de una causa

El tiempo de infertilidad en promedio fue de 3.6 años (SD 1.46), con un rango de 1 a 7 años. En el grupo de la IIU fue de 3.2 años y en el de la DIPI de 4.1 años, Tampoco aquí se encontraron diferencias estadísticamente significativas (p=0.16). 17 parejas tenían infertilidad primaria (89.5%) y 2 infertilidad secundaria (10.5%).

La causa más frecuente de infertilidad fue el factor masculino (astenozoospermia, oligozoospermia o

ambas), el cual estaba presente en 10 de los 19 casos (52.6%). Le siguieron en orden de frecuencia la endometriosis, encontrada en 5 casos (26.3%), la anovulación en 3 (15.8%), el factor cervical en 2 (10%) y la infertilidad inexplicada en un caso (5%). Tres parejas tuvieron más de un factor comprometido, por lo cual los porcentajes suman más de 100 (ver Gráficos 3 y 4).

GRAFICO 3
CAUSA DE INFERTILIDAD vs. TRATAMIENTO
COMPARACION DIPI IIU, PROFAMILIA MEDELLIN

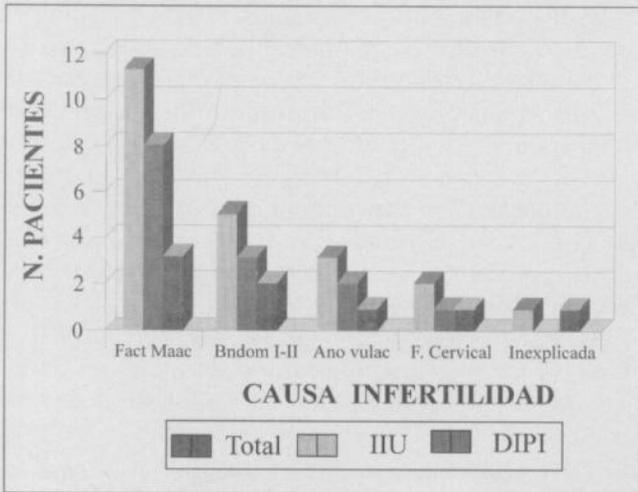
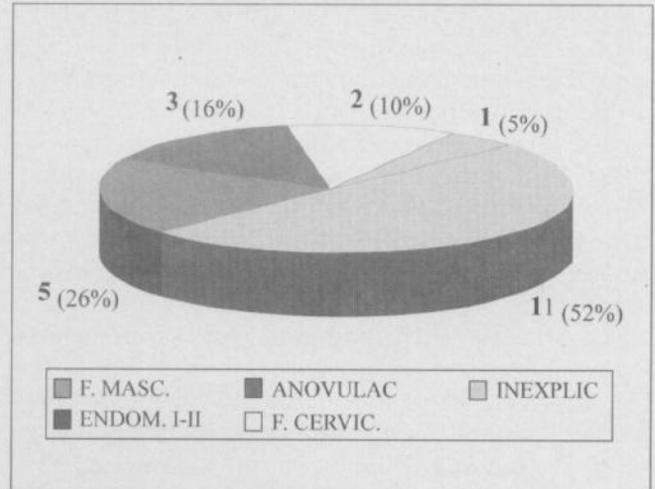


GRAFICO 4
DISTRIBUCION POR CAUSAS DE INFERTILIDAD
COMPARACION DIPI-IIU, PROFAMILIA MEDELLIN



La respuesta ovárica al esquema de hiperestimulación, medida como número de folículos de más de 15 mm, tuvo un promedio de 3 (SD 1.1, rango 1 a 5). Tampoco se encontraron diferencias en los dos grupos, ya que en ambos el promedio fue de 3. No se encontró ningún caso de síndrome de hiperestimulación ovárica. Hay que anotar que dos pacientes con anovulación que cumplían con todos los requisitos para ingresar al programa no pudieron participar porque no respondieron al esquema propuesto.

En total se llevaron a cabo 31 ciclos de inseminación en las 19 pacientes, para un promedio de 1.6 ciclos por paciente. A las 11 pacientes de IIU se les realizaron 14 ciclos (promedio 1.3 ciclos por paciente) y a las 8 de DIPI se les realizaron 17. Sólo se obtuvo un embarazo en una de las pacientes de IIU con historia de infertilidad secundaria por factor masculino de tres años de evolución. A la fecha de redactar el informe, su embarazo cursaba normalmente en el octavo mes.

Del anterior análisis se desprende que el índice de embarazos por paciente fue del 9% en el grupo IIU y de 0 en el grupo de DIPI; el índice de embarazos por ciclo fue respectivamente de 7% y 0. Hay que anotar que por el tamaño reducido de la muestra no es posible aseverar que un tipo de inseminación sea superior al otro. Hubiera sido deseable también realizar un mayor número de ciclos a cada paciente; en la literatura^{1,2,3,5,6} se recomiendan habitualmente tres ciclos.

DISCUSION

La IIU y la DIPI precedidas de hiperestimulación ovárica han sido ampliamente recomendadas en la literatura como alternativas económicas y efectivas

para el tratamiento de casos selectos de infertilidad (factor masculino, endometriosis I y II, factor cervical, anovulación e infertilidad inexplicada).^{7,8,5,9,10,11,12} Sus resultados son comparables, en estos casos, a los obtenidos con la fertilización in vitro y con la transferencia intratubárica de gametos,^{1,2,13,9,14} con la ventaja de que requieren poca infraestructura y son mucho más económicos. Es así como se describen unos índices de embarazo por ciclo entre 2.5% y 29% para IIU,^{1,9,15} y entre 6.9% y 18.5% para DIPI.^{11,16,17,12,6} Los índices de embarazos por paciente en esas mismas series varían entre 17% y 35% para la IIU y entre 16% y 40% para DIPI.

Hasta la fecha sólo se han realizado dos estudios comparativos entre ambos tipos de inseminación, con resultados contradictorios. Así, Evans¹ encontró una ventaja estadísticamente significativa con la DIPI: 12.3% embarazos por ciclo, frente a 2.5% con la IIU. En cambio, Hovatta² encontró mejores resultados con la IIU (12.5% embarazos por ciclo contra 8.6% con DIPI), sin que dicha diferencia alcanzara significancia estadística.

En la presente serie se obtuvo con la IIU un índice de embarazos del 7% por ciclo y del 9% por paciente; para la DIPI los índices fueron de 0%. Estos datos, que a simple vista favorecen la inseminación intrauterina, deben ser interpretados cautelosamente, teniendo en cuenta el tamaño reducido de la muestra, en la que sólo intervinieron 19 pacientes y se realizaron 31 ciclos, con un promedio de 1.6 ciclos por paciente. Debido a esa limitación del tamaño muestral no fue posible determinar diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos. Originalmente se había calculado que para poder establecer dichas diferencias deberían participar por lo menos 32 parejas en cada grupo.

También se deben interpretar con cautela los índices de embarazos aparentemente bajos, ya que en promedio se realizaron sólo 1.6 ciclos por paciente. En general, la recomendación que se encuentra en la literatura es que se deben realizar entre 3 y 6 ciclos por paciente, de manera que se puedan obtener niveles de éxito aceptables.^{1, 2, 3, 5, 6} En sólo 2 de las pacientes de esta serie se pudieron realizar 3 o más ciclos (ver Tablas 1 y 2). Por consiguiente, no es posible aseverar que los presentes resultados se comparen desfavorablemente con los obtenidos por otros autores, ya que se necesitaría una muestra de mayor tamaño.

La principal dificultad para alcanzar el tamaño muestral propuesto residió en cambios de tipo administrativo en el departamento de endocrinología. Esto produjo cambios en los protocolos de manejo, cuyo resultado fue una disminución drástica del número de inseminaciones intraperitoneales que se venían realizando, en favor de la inseminación intrauterina. Hay que recordar que en la literatura se encuentran conceptos adversos a la DIPI. Autores como Havatta y Kurumäki² aseveran que como hasta la fecha no se ha comprobado una ventaja de la vía intraperitoneal frente a la intrauterina, se debe preferir ésta última por ser más fisiológica, más simple y menos incómoda para la paciente. Dichos autores opinan que la inseminación intraperitoneal se debe reservar para casos en los cuales la IIU sea difícil, como en aquellas pacientes con estenosis cervical severa. Sin embargo, y tal como se mencionó anteriormente, por las experiencias que han sido publicadas, no está claro que la DIPI sea inferior a la IIU, y en cambio existen razones teóricas para pensar que sí pueda ser mejor. Entre éstas están las expresadas por Evans¹, quien dice que la misma movilidad tubárica responsable de capturar el oocito después de la ovulación ayuda a los espermatozoides a introducirse en la trompa, donde ocurrirá la fertilización. Esto sería particularmente útil en casos de astenozoospermia. Confirmando esta apreciación, Melnick y Ruzhnikov¹⁸ encontraron mejores índices de éxito en aquellas parejas con factor masculino alterado. Guidi¹⁶ encontró que la supervivencia y movilidad de los espermatozoides aumentaba drásticamente en el líquido peritoneal (sobreviviendo 4 días en dicho medio), lo cual también daría una ventaja teórica de la DIPI sobre la IIU.

La principal razón para explicar el bajo número de ciclos por paciente reside en la deserción temprana del tratamiento, principalmente por factores socioeconómicos, ya que las pacientes deben sufragar ellas mismas el valor de las drogas utilizadas y del seguimiento ecográfico. El costo estimado por ciclo es de \$140.000 (US \$180), suma bastante alta

para muchas de las pacientes que asisten a la consulta de infertilidad de Profamilia. Además, hay que considerar los costos del estudio de cada pareja, que también son considerablemente altos. A estos se suma el hecho de que el ISS, que normalmente sufraga parte del estudio y tratamiento de las parejas, atravesaba por una situación coyuntural que obligó a cancelar temporalmente los contratos de prestación de servicios con la institución. También influyen en la deserción temprana las expectativas del éxito inmediato que la mayoría de las parejas depositan en las técnicas de reproducción asistida, con la consiguiente deserción al no lograrlo.

Al analizar la edad promedio de las pacientes (31.4 años), se ve que es similar a la descrita en otras series, donde las edades promedio están alrededor de los 32 años.^{1, 2, 13, 10, 12, 6, 18} Igual sucede con la edad de los compañeros, que en esta serie fue en promedio de 35.2 años, y en lo revisado se sitúa en 35 años.

El tamaño reducido de la muestra tampoco permitió uno de los objetivos que se habían trazado originalmente, cual era el de correlacionar los resultados de ambos métodos de inseminación con las causas de la infertilidad.

Llama la atención en este grupo la alta prevalencia del factor masculino como factor causal estaba presente en más de la mitad de los casos (52.6%) (ver Gráfico 3). En las tres publicaciones revisadas que trabajaron con las mismas indicaciones^{1, 2, 14} siempre citan la infertilidad inexplicada como la causa más frecuente, siendo el factor masculino responsable de un porcentaje que varía entre el 29% y 35% de los casos.

Se confirma la seguridad del esquema de hiperestimulación ovárica utilizado, al no reportarse ningún caso del potencialmente mortal síndrome de hiperestimulación ovárica.^{14, 20} Otros autores que han utilizado esquemas similares han reportado incidencias bajas de este fenómeno. Los casos más demostrativos, por el gran número de pacientes, son quizá los de Mascarenhas¹⁴ y Aboulghar.⁹ El primero en 880 ciclos observó una incidencia del 5%; de ellos, sólo uno fue catalogado como severo y requirió hospitalización; los demás fueron leves y de manejo ambulatorio. El segundo observó una incidencia del 3.7% en 463 ciclos, todos los cuales fueron catalogados como leves a moderados y no requirieron de hospitalización. También se pudo corroborar que el esquema de hiperestimulación ovárica utilizado es altamente efectivo, en cuanto que la inmensa mayoría de pacientes respondieron produciendo en promedio 3 folículos mayores de 15mm, lo que se compara favorablemente con lo descrito por otros autores: Mascarenhas¹⁴ encontró un promedio de 3 folículos, mientras que Dodson¹³ encontró un promedio de 2.2.

No se encontró en esta experiencia ninguna infección, que es una complicación potencial de la DIPI, ya que introduce a la cavidad peritoneal material biológico no estéril, máxime si se tiene en cuenta que solo se debe realizar asepsia del fórnix vaginal con solución salina, debido a la toxicidad de las soluciones antisépticas sobre los espermatozoides. Hasta la fecha sólo un autor¹⁰ ha reportado un caso de enfermedad pélvica inflamatoria luego de inseminación intraperitoneal. En este caso específico, se piensa que el factor etiológico residió en la incubación prolongada a que fue sometida la muestra de semen (toda una noche).

Por último, las pacientes toleraron excelentemente la DIPI. La queja más usual era la de una molestia mínima durante la punción del fondo del saco vaginal posterior o durante la tracción del útero en sentido anterior para la exposición de dicho fondo de saco. Igualmente fue muy bien tolerada la IIU, presentándose sólo en algunos casos discomfort mínimo al introducir el catéter en la cavidad uterina, o al inyectar el semen.

CONCLUSIONES

La IIU y la DIPI han demostrado ser técnicas de reproducción asistida efectivas y relativamente económicas, especialmente en aquellos casos en que no ha habido respuesta a intervenciones más sencillas. En estos casos sólo quedaría como opción someter a la pareja a procedimientos tan costosos como la transferencia intratubárica de gametos y la fertilización *in vitro*.

Aunque muchos autores consideren que la DIPI ofrece una ventaja teórica sobre la IIU, otros consideran que tal ventaja no existe, y por el contrario, es más dispendiosa, incómoda e invasiva. En nuestra experiencia observamos que ambos tipos de inseminación eran muy bien tolerados por las pacientes, de fácil ejecución y seguros.

Debido a limitaciones en el tamaño de la muestra, no fue posible determinar si alguna de las dos ofrecía mejores resultados que la otra. Se requieren más trabajos comparativos para definir este punto.

El esquema de hiperestimulación ovárica propuesto es altamente efectivo y bastante seguro, ya que no se observó ningún caso del síndrome de hiperestimulación ovárica.

BIBLIOGRAFIA

1. Evans et al. A comparison of intrauterine insemination, intraperitoneal insemination and natural intercourse in superovulated women. *Fertil Steril* 56:1183,1991.
2. Hovatta et al. Direct intraperitoneal insemination or intrauterine insemination and superovulation in infertility: a randomized study. *Fertil Steril* 54:339,1990.
3. Logaritmo de evaluación de la pareja infértile. Publicación Profamilia Medellín, 1993.
4. World Health Organization. WHO laboratory manual for examination of human semen. 2nd ed. Cambridge, The Press Syndicate of the University of Cambridge.
5. Kemman et al. Active ovulation management in intrauterine insemination. *Fertil Steril* 48:916, 1987.
6. Moghissi KM. Cervical and uterine factors in infertility. *Obstet Gynecol Clin NA* 14:887, 1987.
7. Raigosa G. Resultados de los tratamientos de reproducción asistida. Publicación Clínica del Prado. Medellín, 1994.
8. Evans et al. A comparison of intrauterine insemination, intraperitoneal insemination and natural intercourse in superovulated women. *Fertil Steril* 56:1183,1991.
9. Aboufghar et al. Ovarian superstimulation and IUI for the treatment of unexplained infertility. *Fertil Steril* 60:303, 1993.
10. Forrtler et al. Direct intraperitoneal insemination in unexplained infertility. *Lancet* 1:916,1991.
11. Seracchioli et al. Pregnancy after direct intraperitoneal insemination. *Hum Reprod* 6:533,1991.
12. Turhan et al. Studies on DIPI in the management of male factor, cervical factor, unexplained and immunological infertility. *Hum Reprod* 7:66,1992.
13. Dodson et al. Superovulation with intrauterine insemination in the treatment of infertility: a possible alternative to GIFT & IVF. *Fertil* 48:441,1987.
14. Mascarenhas et al. Controlled ovarian hyperstimulation: an adjunct to reproductive technology. *Fertil Steril* 61:1158,1994.
15. Horyath et al. The relationship of sperm parameters to cycle fecundity in superovulated women undergoing IUI. *Fertil Steril* 52:288,1989.
16. Cimino et al. DIPI for the treatment of refractory infertility unrelated to female organic pelvic disease. *Acta Eur Fertil* 17:91,1988.
17. Minard et al. Intraperitoneal insemination, a new method of treatment of some types of sterility. *Rev Fr Gynecol Obstet* 83:625,1988.
18. Melnich & Ruzhnikov. Inseminación intraperitoneal directa. Reproducción autorizada. *Mundo Médico*, Oct. 1992, p 49.
19. Speroff L. Clinical gynecologic endocrinology and infertility. 4th ed. Williams & Wilkins. Baltimore, 1989 pp 601-602
20. Pride SM et al. The ovarian hyperstimulation syndrome. *Sem Reprod Endocrinol* 8:247, 1990.