

Morbilidad y mortalidad del recién nacido concebido por fertilización *in vitro*

Morbidity and mortality of newborn conceived by *in vitro* fertilization

Deidad E. Amador Álvarez^I; Tania Gutiérrez Corzo^{II}; Tania Roig Álvarez^{III}

^I Especialista de I Grado en Neonatología. Hospital Ginecoobstétrico Docente "Ramón González Coro". La Habana, Cuba.

^{II} Especialista de I Grado en Neonatología. Profesora asistente. Hospital Ginecoobstétrico Docente "Ramón González Coro". La Habana, Cuba.

^{III} Máster en Infectología y enfermedades tropicales. Especialista de II Grado en Neonatología y I Grado en Medicina General Integral. Instructora. Hospital Ginecoobstétrico Docente "Ramón González Coro". La Habana, Cuba.

RESUMEN

La reproducción asistida se asocia a un riesgo elevado de morbilidad y mortalidad neonatal relacionada básicamente con la prematuridad y el bajo peso al nacer, que se incrementan notablemente en los recién nacidos concebidos por esta vía.

OBJETIVO: Identificar la morbilidad y mortalidad de este grupo y las diferencias en algunos indicadores de morbilidad hospitalaria con los concebidos naturalmente.

MÉTODOS: Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo, transversal, donde se incluyeron 49 neonatos concebidos por la técnica de fertilización *in vitro* (FIV).

RESULTADOS: El índice de embarazos múltiples y de operación cesárea fue superior en los concebidos por FIV al compararlos con el resto de los nacidos vivos (27% vs. 1.4%; p 0.000 y 97.3% vs. 40.9%; p 0.000 respectivamente). La mayoría de los neonatos fueron a término (71.4%), de buen peso (61.2%) y con valoración nutricional de eutrófico (85.7%). El 28.5% presentó morbilidad, predominando dentro de ellas la ictericia agravada (20.4%); fallecieron el 6.1% (2 por enfermedad de

membrana hialina y 1 por hemorragia intraventricular). Se observó una proporción mayor de prematuridad, bajo peso, crecimiento intrauterino restringido, enfermedad de membrana hialina, malformaciones congénitas y mortalidad neonatal en los concebidos por FIV ($p < 0.05$ en todas ellas).

CONCLUSIONES: Se evidenció en esta investigación que los recién nacidos concebidos artificialmente tienen una influencia de consideración en los indicadores hospitalarios de morbilidad y mortalidad neonatal de las instituciones donde son atendidos, por lo que los hospitales con esta responsabilidad necesitan un apoyo logístico y propósitos de salud diferenciados.

Palabras clave: Fertilización *in vitro*, reproducción asistida, morbilidad neonatal, prematuridad, bajo peso al nacer.

ABSTRACT

Assisted reproduction is associated with a high risk of neonatal morbidity and mortality basically with prematurity and a low birth weight increasing markedly in newborns conceived by this procedure.

OBJECTIVE: To identify the morbidity and mortality of this group and the differences in some indicators of hospital morbidity with those naturally conceived.

METHODS: A transversal, prospective and descriptive study was conducted including 49 neonates conceived by *in vitro* fertilization (IVF) technique.

RESULTS: Rate of multiple pregnancies and of cesarean section was high in those conceived by IVF compared with remainder live births (27% versus 1.4%; $p < 0.000$ and 97.3% versus 40.9%; $p < 0.000$, respectively). Most of neonates were term born (71.4%), with a good weight (61.2%) and with a eutrophication nutrition assessment (85.7%). The 28.5% showed morbidity with predominance of a severe icterus 20.4%); the 6.1% deceased (two from hyaline membrane disease and one from intraventricular hemorrhage). There was a higher ratio of prematurity, low weight, restricted intrauterine growth, hyaline membrane disease, congenital malformations and neonatal mortality in those conceived by IVF ($p < 0.05$) in all of them.

CONCLUSIONS: In present research was confirmed that the newborn artificially conceived have significant influence in hospital indicators related to neonatal morbidity and mortality of institutions where they are seen, thus, hospitals with this responsibility need a logistic support and differentiated health objectives.

Key words: *In vitro* fertilization, assisted reproduction, neonata morbidity, prematurity, low-birth weight.

INTRODUCCIÓN

La fertilización *in vitro* (FIV), también llamada por algunos "bebés probeta", es una de las técnicas de reproducción asistida, creada por los científicos para ofrecer solución, en gran medida, a las parejas que presenten infertilidad y deseen tener hijos.

La primera "bebé probeta" del mundo llamada Louise Joy Brown, nació el 25 de julio de 1978, en el Hospital de Oldham, Greater Manchester, Inglaterra, como resultado de las brillantes investigaciones de los doctores Thibault, Steptoe y Edwards.¹

La cifra de nacimientos anuales gracias a procedimientos de reproducción asistida ha crecido sustancialmente, pasando de 30 000 en 1989, año en que se recogieron estos datos por primera vez, a 200 000 en el año 2002 y actualmente ha arribado a 3 millones de niños, según informes del Comité Internacional de Monitorización de Tecnologías de Reproducción Asistida.²

La reproducción asistida por su complejidad se realiza básicamente en países desarrollados. En Latinoamérica menos del 0.1% de los nacimientos son concebidos artificialmente;³ aunque en los últimos años se ha incrementado el número de procedimientos, se reportaron 131 centros pertenecientes a doce países de esta región en el año 2006.⁴

Cuba en el año 1986 creó un grupo multidisciplinario compuesto por laparoscopistas, endocrinólogos, obstetras, bioquímicos, anestesiólogos y enfermeras, con el objetivo de desarrollar la FIV en el país. El equipo quedó constituido por 15 profesionales y técnicos, la mayoría del Hospital Ginecoobstétrico "Ramón González Coro" y el Instituto de Endocrinología.

Se comenzó la selección de las féminas en febrero de 1986, fueron incluidas 106 mujeres con edades comprendidas entre 23 y 36 años de edad y con obstrucción o ausencia de las trompas de Falopio. Se lograron 16 embarazos y se obtuvieron 10 recién nacidos vivos (1 pretérmino y 9 a términos). El primer bebé probeta fertilizado *in vitro* en Cuba nació el 16 de diciembre de 1986 de parto fisiológico, a las 33.3 semanas, con puntuación de Apgar 9/9 y peso al nacer de 2415 g, para una valoración nutricional de adecuado para su edad gestacional. La técnica se estuvo realizando hasta junio de 1990, donde por los problemas económicos que atravesaba el país se suspendió el proceder por falta de recursos. (Información obtenida mediante comunicación personal con la Dra. Gladis Rivero, del Hospital Ginecoobstétrico Docente "Ramón González Coro", miembro del citado equipo multidisciplinario).

Durante los años 2004 y 2005 nacieron en Cuba neonatos concebidos por FIV, pero dicha técnica era realizada en países como Chile, Argentina y España. En el 2006, el país reinicia el procedimiento, pero esta vez en el Hospital "Hermanos Ameijeiras" y los embarazos logrados en este centro reciben su atención prenatal en el Hospital Ginecoobstétrico Docente "Ramón González Coro".

Aunque teóricamente un embarazo logrado por fertilización *in vitro* no tiene por qué diferir de un embarazo natural después de la concepción, se reporta un riesgo elevado de complicaciones obstétricas y de morbilidad y mortalidad neonatal en el caso de embarazos logrados artificialmente, ya que esta técnica está asociada a una elevada incidencia de embarazos múltiples, bajo peso al nacer y prematuridad.⁵

Resulta de gran interés conocer la morbilidad y mortalidad de los neonatos concebidos por FIV en Cuba en esta segunda etapa de su puesta en práctica y es por esta causa que se decide realizar esta investigación en la institución encargada de la atención prenatal de las madres y la posnatal de la descendencia.

MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo, transversal, donde se incluyeron al total de recién nacidos vivos concebidos por FIV, nacidos en el período comprendido entre el 1ro de enero de 2007 y el 31 de diciembre de 2008, en el Hospital Ginecoobstétrico Docente "Ramón González Coro". El universo estuvo constituido por 49 neonatos.

Se analizaron las variables perinatales: tipo de embarazo, modo de nacimiento, edad gestacional, peso, valoración nutricional y las variables posnatales: morbilidad neonatal grave y mortalidad neonatal, que fueron obtenidas de las historias clínicas de las madres y los recién nacidos.

Para el análisis de los datos se utilizaron medidas descriptivas de resumen: de tendencia central (media, valor mínimo y máximo), de dispersión absoluta (desviación estándar) además de tasas, frecuencias absolutas y relativas. Se compararon algunos indicadores de morbilidad y mortalidad neonatal de la institución en neonatos concebidos naturalmente con los observados en el universo de estudio, mediante la prueba Z, usando un nivel de significación estadística del 95 % para una $p < 0,05$.

RESULTADOS

Entre el 1o de enero de 2007 y el 31 de diciembre de 2008, en el Hospital Ginecoobstétrico Docente "Ramón González Coro" 5 626 parturientas con 5 721 recién nacidos vivos fueron atendidos por el servicio de Obstetricia y Neonatología respectivamente. Del total de mujeres el 0.66% (37/5626) logró el embarazo por la técnica de fertilización *in vitro*.

La mayoría de los embarazos obtenidos por FIV fueron simples (27/37, 73%) y se observaron 10 embarazos múltiples (27%): 8 gemelares y 2 trillizos, para un total de 49 recién nacidos. El 97.3% (36/37) de los embarazos culminó por operación cesárea y uno por vía transperitoneal con instrumentación.

El índice de embarazos múltiples y de operación cesárea fue significativamente superior al realizar la prueba Z, en los concebidos por FIV al compararlos con el resto de los concebidos naturalmente en igual período en la institución [27% (10/37) vs. 1.4% (80/5589); $p = 0.000$ y 97.3% (36/37) vs. 40.9% (2288/5589); $p = 0.000$ respectivamente].

La media de la edad gestacional al nacer de los hijos de madres con FIV fue de 37 sem, con una desviación estándar de 2.3 sem y una mediana, moda, valor mínimo y máximo de 38, 39, 29 y 40 sem respectivamente. La distribución de los neonatos según grupos de edad gestacional se muestra en la [tabla 1](#); la mayoría de los neonatos fueron a término (71.4%) y el 28.6% de los casos pretérminos, predominan dentro de estos últimos los nacidos entre las 30 y las 36 sem.

El peso promedio al nacimiento fue de 2 752 g, con una desviación estándar de 658 g, una mediana de 2 920 g, una moda de 2 920 g, un valor mínimo de 980 g y un valor máximo de 3 760 g. La mayoría de los neonatos pesó al nacer 2 500 g o más (61%) y

el 38% fueron bajo peso, predominando dentro de estos últimos los neonatos con peso entre 2 000 y 2 499 g, como se muestra en la [tabla 2](#).

Tabla 2. Distribución de los recién nacidos concebidos por FIV, según peso al nacer. Hospital Ramón González Coro 2007-2008

Grupos de peso	No.	%
< 1000.g	1	2,0
1000 - 1499.g	-	-
1500 - 1999.g	5	10,2
2000 - 2499.g	13	26,6
≥ 2500.g	30	61,2
Total	49	100,0

Fuente: Departamento de Registros Médicos Hospital Ramón González Coro.

El 85.7% de los neonatos tuvieron una valoración nutricional de adecuados para su edad gestacional (42/49), el 10.2% (5/49) de pequeños para su edad gestacional y el 4.1% (2/49) de grandes para su edad gestacional.

Del total de recién nacidos estudiados, el 28.5% (14/49) presentó morbilidad durante el período neonatal, de ellas enfermedad grave el 35.7% (5/14) y el 12.2% de los neonatos (6/49) presentaron más de una morbilidad. En la [tabla 3](#) se muestra la morbilidad observada en el universo de estudio; predominó dentro de ellas la ictericia fisiológica agravada (20.4%), que se consideró como morbilidad no grave junto con los traumatismos menores del parto; de las enfermedades graves las más frecuentes fueron las malformaciones mayores y la enfermedad de membrana hialina (6.1% ambas).

Tabla 3. Morbilidad neonatal de los neonatos concebidos por FIV.

Hospital Ramón González Coro 2007-2008

Morbilidad	No.	%
Ictericia fisiológica agravada	10	20,4
Traumatismos menores	1	2,0
Malformaciones mayores	3	6,1
Enfermedad Membrana Hialina	3	6,1
Bloqueo aéreo	2	4,0
Displasia broncopulmonar	1	2,0
Hemorragia intraventricular	1	2,0

Fuente: Departamento de Registros Médicos Hospital Ramón González Coro.

Fallecieron 3 neonatos concebidos por FIV (6.1%), 2 casos por enfermedad de membrana hialina y un caso por hemorragia intraventricular; la mortalidad en los neonatos concebidos naturalmente fue de 0.3% en igual periodo (17/5672), se observa una diferencia significativa en la mortalidad de ambos grupos al realizar la prueba Z ($p = 0.0000$).

Por último se compararon algunos indicadores neonatales de los concebidos por FIV y del resto de los nacidos vivos concebidos naturalmente en igual período en la institución; se observa una proporción estadísticamente significativa mayor de prematuridad verdadera, bajo peso al nacer, crecimiento intrauterino restringido (CIUR), enfermedad de membrana hialina (EMH) y malformaciones congénitas mayores en los primeros ($p < 0.05$ en todas ellas), como se muestra en la [tabla 4](#). Otras enfermedades recogidas en la morbilidad neonatal hospitalaria como traumatismos mayores, infecciones, depresión severa y encefalopatía no se presentaron en el universo de estudio.

DISCUSIÓN

Se reporta en la población general entre un 1 y un 2% de gestaciones múltiples, (American Society for Reproductive Medicine. Patient's Fact Sheet. Gestación Múltiple y Reducción Embrionaria [monografía en Internet]. Washington: American Society for Reproductive Medicine; 2002 [citado 10 Nov 2002]. Disponible en: <http://www.asrm.org/>), como se observó en el Hospital "Ramón González Coro" en el período de estudio, en los embarazos concebidos naturalmente (1.4%); sin embargo, en las gestaciones concebidas por FIV el índice fue significativamente superior (27%).

Una de las complicaciones más frecuentes de la FIV es el riesgo de embarazo múltiple, relacionado directamente con la práctica de transferir varios embriones para aumentar la tasa de embarazo.⁶ En ciclos donde se transfieren dos embriones la probabilidad de tener un embarazo gemelar es del 6%, cuando se transfieren tres embriones la

probabilidad de tener un embarazo gemelar es del 12% y de tener un embarazo triple del 3%.⁷

Los embarazos múltiples están relacionados con un incremento en el riesgo de aborto, complicaciones obstétricas, nacimiento prematuro y morbilidad neonatal con la posibilidad de secuelas a largo plazo,⁸ es por esta causa que en muchos países existen límites estrictos del número máximo de embriones que pueden transferirse, para reducir el riesgo de embarazos de trillizos o más.⁷

Esta medida junto con la interrupción del tratamiento con medicamentos estimulantes de la fertilidad durante un ciclo, si la exploración con ultrasonido muestra que podrían liberarse gran cantidad de óvulos, en mujeres atendidas por infertilidad, han reducido el porcentaje de nacimientos de trillizos, cuatrillizos y más, en los últimos dos años en algunos países.^{9,10} En esta investigación se observó una reducción en las gestaciones múltiples en las mujeres donde se empleó la FIV, en el segundo año de reiniciada la técnica en el país, en el 2007, 37.5% (6/16) vs. 19% (4/21) en el 2008.

Respecto al modo de nacimiento, el índice de operación cesárea fue significativamente superior en las gestaciones concebidas por FIV, que en el resto de los embarazos en igual período (97.3% vs. 40.9%); esto se debe a que en el Hospital "Ramón González Coro", está protocolizado que los nacimientos de niños concebidos por fertilización *in vitro* sean por cesárea programada, si arribara a las 40 sem de edad gestacional, sin ponerse en trabajo de parto espontáneo, así como aquellas que tuvieran otra indicación absoluta de esa operación.

Aunque la mayoría de los nacidos vivos concebidos por FIV fueron a término, el índice de prematuridad verdadera fue significativamente superior en este grupo al compararlo con el resto de los neonatos nacidos en igual período en la institución (28.6% vs. 5.9%). Un estudio realizado en Alberta, Canadá mostró que la FIV en el período de 1994 a 1996 en esta localidad, aumentó a 10.5% el índice de nacimientos por debajo de las 37 sem y a 66.2% el índice de nacidos por debajo de las 30 sem.⁵

En esta investigación el 54.5% de los nacidos vivos concebidos por FIV productos de embarazos múltiples fueron prematuros (12/22), de los gemelares el 37.5% (6/16), de los trillizos el 100% (6/6) y el 7.4% (2/27) de los embarazos simples. Esto demuestra que el índice de prematuridad se incrementa a mayor número de fetos en los embarazos múltiples y que aún en gestaciones simples concebidas por FIV la prematuridad puede ser mayor que en los concebidos naturalmente (7.4% vs. 5.9% en el total de neonatos concebidos naturalmente).

Se reporta que la edad gestacional promedio para los embarazos simples es de 39 sem, 35 sem para gemelos, 33 sem para embarazos triples y 29 sem para los cuádruples;¹¹ en esta casuística la edad gestacional promedio de los nacidos vivos concebidos por FIV fue de 37 sem, disminuye a mayor número de fetos por gestación: 38.3 sem en los embarazos simples; 36.5 sem en los gemelares y 34.5 sem en los trillizos.

El índice de bajo peso al nacer fue significativamente superior en los concebidos por FIV al compararlos con el resto de los neonatos nacidos en igual período en la institución (38.8% vs. 6.4%) y del total de bajo peso solo el 5.3% fue clasificado como muy bajo peso (1/19). El peso promedio del universo de estudio fue de 2 752 g; disminuye a mayor número de fetos por gestación como ocurrió con la edad

gestacional: 3 134 g en los embarazo simples; 2 378g en los gemelares y 2 037 g en los trillizos.

El índice de bajo peso está en relación directa con la prematuridad verdadera y las gestaciones múltiples; de los 19 bajo peso 16 correspondieron a embarazos múltiples y 3 a embarazos simples, de este total 15 casos fueron prematuros y 4 a término; estos últimos 4 casos más otro neonato con peso de 2 500g fueron los catalogados como pequeños para la edad gestacional en esta investigación, donde se encontró además una diferencia significativamente superior en el índice de crecimiento intrauterino restringido en los concebidos por fertilización *in vitro* (10.2% vs. 3.4% en los concebidos naturalmente).

Se reporta que cuando se realizan técnicas de reproducción asistida la posibilidad de obtener un neonato con peso inferior a los 2 500 g es entre un 70 y 77% superior y la de obtener un neonato menor de 1 500 g, es entre 170 y 200% mayor; la posibilidad de que se catalogue como de pequeño para su edad de gestación asciende hasta el 40 y el 60%.⁴ El estudio citado con anterioridad realizado en Canadá encontró que la FIV fue responsable del 17.8% del aumento observado de bajo peso al nacer y del 43.5% del aumento del muy bajo peso al nacer.⁵

Presentaron morbilidad neonatal el 28.5% de los recién nacidos concebidos por FIV, se observó un 30.5% de ocurrencias de enfermedades relacionadas fundamentalmente con la prematuridad como la ictericia fisiológica agravada (20.4% de ocurrencia), la enfermedad de membrana hialina (6.1%), la displasia broncopulmonar (2%) y la hemorragia intraventricular (2%).

Dentro de las enfermedades graves las más frecuentes fueron la citada enfermedad de membrana hialina y las malformaciones mayores (6.1% ambas), que tuvieron una ocurrencia significativamente mayor en este grupo al compararlo con los nacidos vivos concebidos naturalmente; la primera se asocia básicamente a la prematuridad, pero en los pacientes analizados se encontraron otros factores favorecedores de esta entidad como: el nacimiento por cesárea, el segundo gemelo y enfermedades maternas como la diabetes gestacional, complicación que fue observada en el 20.4% de las gestantes fertilizadas *in vitro* y que se relaciona con los embarazos múltiples y la edad materna mayor de 35 años (edad promedio de las madres analizadas 36 años).

Las malformaciones mayores observadas fueron 3 (quiste de ovario, hipoplasia pulmonar e hipoplasia renal unilateral). Existen discrepancias sobre si existe un mayor riesgo de cromosomopatías o defectos congénitos en las gestaciones obtenidas mediante FIV frente a las espontáneas.^{12,13} Mientras que algunos estudios han detectado una alta incidencia de malformaciones congénitas presentes en el nacimiento tras FIV en comparación con embarazos naturales^{14,15} otros no hallan tales diferencias.¹⁶⁻¹⁸ Está todavía pendiente dilucidar si estos efectos son debidos al procedimiento *per se*, a un factor materno/paterno o una combinación de ambos, algunos autores atribuyen el mayor riesgo de complicaciones y defectos congénitos en los partos de niños nacidos gracias a la FIV, a la alta tasa de embarazos múltiples y a las características de las mujeres que se someten a la técnica, como son la edad avanzada y los trastornos que han conducido a la infertilidad.¹⁹

Respecto a la mortalidad se observó un porcentaje mayor de fallecidos en los neonatos concebidos por FIV al compararlos con los concebidos vía natural (6.1% vs. 0.3%). Las causas básicas de muertes en el universo de estudio estuvieron relacionadas con la

prematuridad: 2 pacientes por enfermedad de membrana hialina y un caso por hemorragia intraventricular.

Esta investigación corrobora lo reportado internacionalmente de que los tratamientos de reproducción asistida se asocian con una alta morbilidad, favorecida fundamentalmente por la prematuridad y la multiplicidad.

Los recién nacidos concebidos artificialmente tienen una influencia de consideración en los indicadores hospitalarios de morbilidad y mortalidad neonatal de las instituciones donde son atendidos, por lo que los hospitales con esta responsabilidad necesitan un apoyo logístico y propósitos de salud diferenciados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Steptoe PC, Edwards RG. Birth after re-implantation of a human embryo. *Lancet* 1978; 2: 366-70.
2. Red Latinoamericana de Reproducción Asistida. Registro Latinoamericano de Reproducción Asistida. Santiago de Chile: Red LARA; 2002. Disponible en: <http://www.redlara.com>
3. Sutcliffe AG, Ludwig M. Outcome of assisted reproduction. *Lancet* 2007; 370 (9584): 351-9.
4. Jackson RA, Gibson KA, Wu YW, Croughan MS. Perinatal outcomes in singletons following *in vitro* fertilization: a meta-analysis. *Obstet Gynecol* 2004; 103: 551-63.
5. Greene CA, Svenson LW, Belik J. Effects of *in vitro* fertilization on low birth weight, preterm delivery, and multiple births. *J Pediatrics* 2000; 136(5): 618-22.
6. Donnez J, Dolmans MM, Demylle D, Jadoul P, Pirard C. Livebirth after orthotopic transplantation of cryopreserved ovarian tissue. *Lancet* 2004; 364(9443): 1405-10.
7. American College of Obstetricians and Gynecologists: Special problems of multiple gestations. Education Bulletin N° 253. Washington DC: The College; 1998.
8. Olivennes F, Mannaerts B, Struijs M, Bonduelle M, Devroey P. Perinatal outcome of pregnancy after GnRH antagonist (ganirelix) treatment during ovarian stimulation for conventional IVF or ICSI: a preliminary report. *Hum Reprod* 2001; 16(8): 1588-91.
9. Centers for Disease Control and Prevention. Use of assisted reproductive technology- United States 1996-1998. *MMWR*. 2002; 51(5): 97-101.
10. Mari G, Roberts A, Detti L, Kovanci E, Stefos T, Bahado-Singh RO, et al. Perinatal morbidity and mortality rates in severe twin-to-twin transfusion syndrome: Results of the International Amnioreduction Registry. *Am J Obstet Gynecol* 2001; 185: 708-15.

11. Martin JA, Hamilton BE, Sutton PD, Ventura SJ, Menacker F, Kirmeyer S, et al. Births: Final Data for 2006. National Vital Statistics Reports 2009;57(7) [citado 7 Ene 2009]. Disponible en: http://www.cdc.gov/nchs/data/nvsr/nvsr57/nvsr57_07.pdf
12. Hansen M, Kurinczuk J, Bower C, Webb S. The risk of mayor birth defects after intracytoplasmic sperm injection and in vitro fertilization. N Engl J Med 2002; 346: 725-30.
13. Munne S, Márquez C, Reing A, Garrisi J, Alikani M. Chromosome abnormalities in embryos obtained after conventional in vitro fertilization and intracytoplasmic sperm injection. Fertil Steril 2003; 69: 904-8.
14. Rizk B, Doyle P, Tan SL, Rainsbury P, Betts J, Brinsden P, et al. Perinatal outcome and congenital malformations in in-vitro fertilization babies from the ourn-Hallam group. Hum Reprod 2003; 6(9): 1259-64.
15. Menezo YJR, Veiga A, Pouly JL. Assisted reproductive technology (ART) in humans: fact and uncertainties. Theriogenology 2000; 53: 599-610.
16. De Mouzon J, Lancaster P. International working group for registers on assisted reproduction. J Assist Reprod Gen 2007; 14: 2515-2655.
17. Morin NC, Wirth FH, Johnson DH, Frank LM, Presburg HJ, Van de Water VL, et al. Congenital malformations and psychosocial development in children conceived by in vitro fertilization. J Pediatr 2005; 115: 222-7.
18. Golombok S, Brewaeys A, Cook R. The European study of assisted reproduction families: family functioning and child development. Hum Reprod. 2006; 11(10): 2324-31.
19. Berg T, Ericson A, Hillensjo T, Nygren KG, Wennerholm UB. Deliveries and children born after in-vitro fertilization in Sweden 1982-95: a retrospective cohort study. Lancet 2006; 354: 1579-85.

Recibido: 10 de enero de 2010.
Aprobado: 25 de enero de 2010.

Dra. *Deidad E. Amador Álvarez*. Hospital Ginecoobstétrico Docente "Ramón González Coro". Calle 21 y 4. Vedado. La Habana, Cuba. Correo electrónico: deidada@infomed.sld.cu

Copyright of Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología is the property of Centro Nacional de Informacion de Ciencias Medicas and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.