



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

---

---

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**CENTRO MEDICO NACIONAL "20 DE NOVIEMBRE"  
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES  
DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO**

**RESULTADOS DE LAS TÉCNICAS DE REPRODUCCIÓN  
ASISTIDA EN EL CENTRO MÉDICO NACIONAL "20 DE  
NOVIEMBRE" DEL ISSSTE**

**TESIS DE POSGRADO**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE:**

**BIOLOGIA DE LA REPRODUCCION HUMANA**

**PRESENTA:**

**DR. FRANCISCO JAVIER SOSA REYES**

**MEDICO RESIDENTE DE BIOLOGIA DE LA REPRODUCCION**

**ASESOR DE TESIS:  
DRA. ZOÉ GLORIA SONDÓN GARCÍA**



México D.F. 2009 - 2011

Número de Registro 0092011



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Resultados de las técnicas de reproducción asistida en el Centro Médico  
Nacional "20 de Noviembre" del ISSSTE

---

---

DRA. AURA ERAZO VALLE SOLIS  
Subdirector de Enseñanza Médica

---

DR. JESUS DANIEL MORENO GARCIA  
Prof. Titular Postgrado  
Biología de la Reproducción Humana

---

DRA. ZOÉ GLORIA SONDÓN GARCÍA  
Biología de la Reproducción Humana  
Asesor de tesis

---

DR. FRANCISCO JAVIER SOSA REYES  
Residente Biología de la Reproducción Humana  
Tesista

## AGRADECIMIENTOS

**A dios**, por permitirme seguir existiendo y ayudar a quien lo necesite, agradeciendo humildemente tener familia y amigos que siempre estuvieron a mi lado y haber concluido una meta más en mi vida.

**A mi esposa**, incansable, fiel, incondicional y amiga que se sacrifico por apoyarme en todo momento. Te amo.

**A mi hijo Javier**, que necesito de mi apoyo y compañía durante estos dos años pero sin embargo siempre comprendió y me apoyo. Muchas gracias hijo por tu madurez y amor.

**A mi hijo Paco**, quien estuvo a mi lado dándome fortaleza para seguir en este proyecto. Te agradezco hijo por tu compañía, sinceridad y el amor que me brindaste.

A mis padres, hermanos que incondicionalmente me apoyaron y estuvieron al pendiente durante este tiempo, siempre cuenten conmigo y dios los bendiga.

A mis maestros Dr. Jesús Daniel Moreno García, Dr. Francisco Javier Cedillo Díaz, Dra. Zoé Gloria Zondón García, Biol. Miguel Ángel Regalado Hernández, Dra Lilia Arranz Lara, Dr. Alvaro Chavez, Dr. Francisco Saucedo, personal de enfermería amigos todos, gracias por creer en mi y predicar en mi valores, conocimientos y destrezas y sobre todo brindarme su amistad.

A mi amigo Daniel Moreno por su sinceridad, nobleza, valiosa amistad, apoyo y enseñanzas, y a su familia por brindarme su calida amistad, nunca lo olvidare.

A mi maestro y amigo Francisco Cedillo por su apoyo, enseñanza, preocupación por mi desempeño academico y buenos consejos mil gracias.

A mi amiga Dra. Zoé Gloria Zondón por ser mi asesor de tesis y brindarme su apoyo, consejos y amistad, de antemano muchas gracias.

A mis compañeros residentes y amigos por brindarme su amistad, comprensión, compañía y apoyo y las alegrías que pasamos juntos.

A mi amigo Dr. Efrén Encinas Torres por su gran amistad y apoyo cuando lo necesite.

A mis amigos, gracias por su amistad y sinceridad y a todas las personas que contribuyeron directa o indirectamente para la realización de mi subespecialidad, gracias a todos y un fuerte abrazo.

## INDICE

1. RESUMEN .....	5
2. INTRODUCCION .....	6
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	9
4. JUSTIFICACION .....	9
5. OBJETIVOS .....	9
6. MATERIAL Y METODOS.....	10
7. RESULTADOS .....	11
8. DISCUSION .....	16
9. CONCLUSIONES .....	17
10. BIBLIOGRAFIA .....	18

# Resultados de las técnicas de reproducción asistida en el Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” del ISSSTE

---

## RESUMEN

**Introducción.-** En el Servicio de Reproducción Humana del Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” del ISSSTE, se han realizado Técnicas de Reproducción Asistida a pacientes con problemas de infertilidad pero hasta el momento no se ha realizado un análisis sobre las características clínicas de esta población ni sobre los resultados de las Técnicas de Reproducción Asistida ni mucho menos la evaluación de estos procedimientos.

**Objetivo General.-** Evaluar los resultados de las Técnicas de Reproducción Asistida en el Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” del ISSSTE.

**Material y métodos.-** Es un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, retrolectivo. Se incluyeron todas las parejas infértiles que acudieron al Servicio de Reproducción Humana del Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” ISSSTE, a las cuales se les realizó una Técnica de Reproducción Asistida en el periodo comprendido del 6 octubre del 2006 a 31 mayo del 2010. Se realizaron 294 ciclos de fertilización “*In Vitro*”. Se analizaron variables como edad, número de ciclos iniciados, tipo y duración de la infertilidad, causas de infertilidad, número de recuperaciones de embriones, número de transferencias embrionarias, tasa de embarazo clínico, tasa de aborto, tasa de embarazo ectópico, tasa de embarazo múltiple, tasa de embarazo por pérdida de seguimiento, tasa de recién nacidos vivos. Se excluyeron pacientes que dejaron de asistir, y se eliminaron con expedientes incompletos. Recolección de datos del expediente electrónico, expediente físico, formato de resultados del laboratorio de embriología y entrevista telefónica.

**Resultados.-** Se realizaron 294 ciclos de reproducción asistida, fueron 172 procedimientos de Fertilización In Vitro (FIV) y 100 de inyección intracitoplasmática (ICSI), Transferencia de embriones congelados y descongelados 19. La edad promedio es de  $34.1 \pm 3.4$  La duración promedio de la infertilidad fue de  $5.5 \pm 3.8$  años. La infertilidad primaria se encontró en un 66.3% y la secundaria en un 33.7%. La causa más frecuente que origino la realización de la fertilización In Vitro fue el factor tuboperitoneal en el 80% y en el procedimiento de inyección intracitoplasmática (ICSI) fue el factor masculino en el 98% de los casos. Se presento mayor tasa de embarazo clínico en pacientes con infertilidad secundaria y con una duración de la infertilidad entre los 5 y 8 años. El embarazo clínico se presento en 62 pacientes con una tasa de embarazo clínico del 24%. LA tasa de embarazo múltiple fue de 15% con solo dos fetos, la tasa de aborto de 16%, tasa de embarazo en curso de 32%, tasa de pérdida de seguimiento del 24% y la tasa de recién nacido vivo del 28%. Se presento una tasa de embarazo clínico del 50% tanto en la transferencia de embriones descongelados y desvitrificados, con una tasa de aborto del 43% cuando se transfirieron embriones descongelados.

**Conclusiones.-** Con la introducción de **nuevos esquemas de estimulación ovárica**, medios de cultivo y mejoras en las técnicas dentro del laboratorio de Fertilización In Vitro” se ha logrado mejorar en las tasas de embarazo y bebés en casa siendo estos Programas viables en Instituciones de Seguridad Social como el ISSSTE.

## II. INTRODUCCION

La infertilidad se define como la incapacidad para concebir tras un año de relaciones sexuales sin protección anticonceptiva. Se conoce que un 10 al 15 %<sup>1</sup> de la población general cursa con algún tipo de infertilidad. El ISSSTE tiene una población en edad fértil de 18 a 44 años de edad de 4,522,442. La población que van a necesitar servicios médicos para tratar problemas de infertilidad es de 452,244 a 678,366 derechohabientes; Por lo que 135,673 (20%)<sup>3</sup> de esta población va a requerir técnicas de reproducción asistida.

Esta técnica fue desarrollada inicialmente para el tratamiento de la infertilidad causada por obstrucción de las trompas. Sin embargo, a lo largo del tiempo, las indicaciones fueron ampliándose e incorporando todos aquellos casos en los que existe dificultad en el encuentro entre los espermatozoides y el óvulo. Así se han tratado factores masculinos, endometriosis, problemas inmunológicos, esterilidad de origen desconocido, etc.

Los intentos por lograr la FIV pasaron por varias etapas de investigación. Muchos científicos exponían los óvulos recuperados de las trompas, útero o folículos de animales a espermatozoides provenientes del epidídimo o del eyaculado. Se creía que el simple hecho de juntar al espermatozoide con el óvulo resultaba en fertilización.

En 1951 Chang y Austin descubrieron, de forma separada, el fenómeno de capacitación espermática<sup>4,5</sup>. En 1959 logró el nacimiento de unos conejos como resultado de la FIV.

Las décadas de 1960 y 1970, se realizaron nuevos métodos para tratar el factor tubario severo, pero se reconoció que el éxito de la cirugía tubaria para reparar su obstrucción era muy bajo<sup>6</sup>.

A finales de 1960 cuando se utilizó la hormona folículo estimulante humana (FSH) para aumentar la producción de óvulos en pacientes con posibles problemas citogenéticos<sup>7</sup>. Steptoe y Edwards usaron una técnica similar en 1970 usando gonadotropina postmenopáusica humana<sup>7</sup>, y fueron ellos quienes en 1978 lograron el primer embarazo en seres humanos utilizando FIV, pero durante un ciclo natural.

La fertilización "*In Vitro*" (FIV), se desarrolló por primera vez en Inglaterra, con el nacimiento de Louise Brown, 25 de julio de 1978. Desde entonces se han producido más de 30 mil gestaciones por fertilización "*In Vitro*" en Estados Unidos. Louise Brown, la primera bebé probeta del mundo, nació como resultado de los experimentos del profesor Robert Edwards y el doctor Patrick Steptoe, los pioneros británicos en la técnica de unir un espermatozoide y un óvulo para obtener un cigoto en el laboratorio e implantarlo en un útero femenino.

Desde esa época hasta la fecha las técnicas conocidas como fertilización "*In Vitro*" (FIV), transferencia de embriones (TE), han conducido a nuevos conocimientos sobre la interacción de los gametos y el desarrollo embrionario temprano, así como el advenimiento de miles de embarazos normales.

Después del reporte inicial del desarrollo folicular múltiple para la FIV con citrato de clomifeno (CC) y HCG<sup>9</sup> se han descrito muchos protocolos de estimulación ovárica con FSH recombinante<sup>10</sup> y análogos de la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH)<sup>11</sup>.

Durante el paso del tiempo la FIV y TE en humanos ha sufrido numerosas modificaciones en comparación con las técnicas que se utilizaban en animales, éstas incluyen: el refinamiento de los medios de cultivo para la fertilización y cultivo de embriones, transferencia temprana de los embriones, reducción del número de espermatozoides utilizados para lograr la fertilización y mejoras en el equipamiento.

## Resultados de las técnicas de reproducción asistida en el Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” del ISSSTE

---

El descubrimiento de que se necesitan relativamente pocos espermatozoides para una fertilización in vitro convencional, hizo posible que las muestras de semen con valores bajos de concentración y motilidad puedan ser usada para fertilización in vitro<sup>12</sup>.

Con la micromanipulación el semen de pacientes con factor masculino moderado puede ser concentrado para lograr un número suficiente para la microfertilización logrando tasas de fertilidad igual que en pacientes con cuentas espermáticas normales<sup>13</sup>.

Durante los últimos 10 años, las técnicas de micromanipulación de gametos se han desarrollado increíblemente con objeto de disponer de más métodos para tratar a la pareja estéril<sup>13</sup>. La micromanipulación en humanos ha permitido la fertilización en aquellos casos donde el uso repetido de la fertilización in vitro convencional ha fallado y sobre todo en casos de factor masculino severo en los cuales no se obtienen resultados exitosos con técnicas de inseminación convencionales.

Con el desarrollo y uso de las técnicas de micromanipulación, especialmente el ICSI, prácticamente todos los espermatozoides son potencialmente capaces de participar en la formación de un cigoto. Van Steirteghem y cols.<sup>14</sup>, han demostrado que el ICSI es muy efectivo obteniendo tasas de embarazo similares e inclusive superiores al de la FIV con inseminación de semen normal. Esta técnica ha revolucionado el tratamiento de la esterilidad masculina, incluyendo aquellos pacientes con un número muy escaso de espermatozoides recuperados de biopsias por punción o por aspiración del epidídimo y/o del testículo.

Con el avance de la tecnología se han incorporado algunos procedimientos como la criopreservación embrionaria y las técnicas de micromanipulación, entre otras técnicas.

La Fertilización “In Vitro” consiste en los siguientes pasos:

En la mujer:

1.- Estimulación ovárica controlada.

Consiste en un régimen de medicación para estimular el desarrollo de múltiples folículos en los ovarios. El tipo de protocolo de estimulación ovárica va a depender de las características clínicas de la paciente, si ya se le realizó un procedimiento anterior y cuales fueron sus resultados.

2.- Captura folicular:

La recuperación de los óvulos es a través de la punción transvaginal con guía ultrasonográfica de los folículos. Una vez recolectado el líquido folicular es enviado al embriólogo para que determine si se aspiró el óvulo.

No necesariamente de todos los folículos se recuperan óvulos. Por esta razón, el número de folículos que se ve en las ecografías de los días previos no es necesariamente el número de óvulos que se recupera. . Marieke Lukassen et al, obtuvieron una tasa de recuperación de oocitos por ciclo de 58.6%<sup>23</sup>

En la pareja:

Se obtienen los espermatozoides a través de masturbación (con recolección en un frasco estéril), o punción epididimaria, o biopsia testicular. Los espermatozoides se capacitan en medios de cultivos especiales y los más aptos son los que se utilizarán para la fertilización del ovocito.

En el Laboratorio de Gametos:

Los ovocitos capturados durante la punción folicular, se colocan en medios de cultivo (altamente específicos), se seleccionan los ovocitos de mejor calidad morfológica.

Se realiza la fertilización “In Vitro” con esperma de la pareja, y se cultivan durante 48 a 36 horas.

## Resultados de las técnicas de reproducción asistida en el Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" del ISSSTE

---

3. Transferencia embrionaria o criopreservación o vitrificación de pre-embriones (óvulos fertilizados menores de ocho células):

El momento de la transferencia de los embriones al útero materno se decide en cada caso particular. Dependiendo del número de óvulos fertilizados, se transfirieron los de mejor calidad morfológica y se criopreservan o vitrifican el resto de óvulos fertilizados para intentos de embarazos posteriores.

El embriólogo aconseja el momento más adecuado para la transferencia el cual puede ser entre el segundo y el quinto día después de la obtención y fecundación de los ovocitos. Así mismo, la transferencia se realiza con guía ecográfica abdominal y por vía vaginal se coloca catéter de transferencia a través de canal endocervical depositandose los embriones en la cavidad uterina.

Manejo post-transferencia:

Posterior a la transferencia embrionaria se da manejo de la fase lútea; etapa del ciclo menstrual posterior a la ovulación. En esta etapa normalmente el endometrio (capa interna del útero) se prepara para recibir al embrión por medio de una hormona denominada progesterona.

En las pacientes que recibieron durante la fase folicular el análogos o antagonistas de GnRH los niveles de progesterona suelen ser bajos, por lo que es necesario suplementarlos. Para ello se utilizan inyecciones intramusculares o perlas vaginales de progesterona.

Se realizan determinación de estrógenos y progesterona séricos a los 7 y 14 días después de la transferencia y se efectúa el [análisis](#) de embarazo al catorceavo día. Esta es una etapa de espera que genera mucha ansiedad por saber si se va a presentar el embarazo, por lo que es conveniente efectuar una vida tranquila y realizar actividades que ayuden a la distracción sin actividad física.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Servicio de Reproducción Humana del Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" del ISSSTE, atiende a parejas con diferentes causas de infertilidad referidas por los diferentes estados de la Republica Mexicana, a las cuales se les ha realizado algún tipo de Técnica de Reproducción Asistida (TRA), ya sea fertilización in vitro (FIV) o inyección intracitoplasmática (ICSI), se han obtenido embarazos y han logrado algunos llegar término de la gestación, cumpliéndose el deseo de llevar un hijo a casa.

No se ha realizado un análisis metodológico hasta el momento sobre las características clínicas de esta población ni sobre los resultados de las Técnicas de Reproducción Asistida ni mucho menos la evaluación de estos procedimientos, motivo por el cual se decidió realizar este protocolo de estudio.

¿ Los resultados de la técnicas de reproducción asistida del Servicio de Reproducción Humana son similares a los reportados en la literatura médica?. Para saber si esta bien

## JUSTIFICACION

La infertilidad se define como la incapacidad para concebir tras un año de relaciones sexuales sin protección anticonceptiva. Se conoce que un 10 al 15 %<sup>1</sup> de la población general cursa con algún tipo de infertilidad. El ISSSTE tiene una población en edad fértil de 18 a 44 años de edad de 4,522, 442. La población que van a necesitar servicios médicos para tratar problemas de infertilidad es de 452,244 a 678,366 derechohabientes; Por lo que 135,673 (20%) de esta población va a requerir técnicas de reproducción asistida.

El Servicio de Reproducción Humana ha tratado con técnicas de reproducción asistida a parejas infértiles referidas de los hospitales regionales de la Republica mexicana sin conocer hasta el momento actual los resultados de dichas técnicas, por lo que consideramos indispensable realizar este estudio y así poder realizar un análisis metrológico que nos permita conocer los resultados y renovar dichos procedimientos.

## OBJETIVOS

### OBJETIVOS GENERALES

Evaluar los resultados de las Técnicas de Reproducción Asistida en el Servicio de Reproducción Humana del Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" del ISSSTE.

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Evaluar el número de ciclos iniciados para estimulación ovárica controlada.
- Evaluar el número de ciclos iniciados que se les realizó aspiración folicular.
- Evaluar el número de ciclos iniciados que se les realizó transferencia embrionaria.
- Evaluar la tasa de embarazo clínico por ciclos de transferencia embrionaria.
- Evaluar la tasa de aborto por embarazo clínico.
- Evaluar la tasa de embarazo ectópico.
- Evaluar la tasa de embarazo múltiple.

## Resultados de las técnicas de reproducción asistida en el Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" del ISSSTE

---

Evaluar la tasa de embarazo con pérdida del seguimiento por embarazo clínico.  
Evaluar la tasa de recién nacidos vivos.

### **MATERIAL Y METODOS**

Es un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo, retrolectivo. Se incluyeron todas las parejas infértiles que acudieron al Servicio de Reproducción Humana del Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" del ISSSTE, a las cuales se les realizó una Técnica de Reproducción Asistida en el periodo comprendido del 6 octubre del 2006 a 31 mayo del 2010.

Se realizaron 294 ciclos de Técnicas de Reproducción Asistida (FIV e ICSI).

Se analizaron variables como edad, número de ciclos iniciados, tipo y duración de la infertilidad, causas de infertilidad, número de recuperaciones de embriones, número de transferencias embrionarias, tasa de embarazo clínico, tasa de aborto, tasa de embarazo ectópico, tasa de embarazo múltiple, tasa de embarazo en curso, tasa de embarazo por pérdida de seguimiento y tasa de recién nacidos vivos.

Se excluyeron pacientes que dejaron de asistir, y se eliminaron con expedientes incompletos.

Las edades comprendieron entre 26 y 45 años y se dividieron en 10 grupos, de  $\leq 26$  años, 27 a 28, 29 a 30, 31 a 32, 33 a 34, 35 a 36, 37 a 38, 39 a 40, 41 a 42 y  $\geq 43$  años.

Las causas que originaron la realización de alguna Técnica de Reproducción Asistida se agruparon en factor tuboperitoneal, masculino, inexplicable y otros, en este último englobamos a las pacientes cuyo único factor era la edad como pacientes mayores de 38 años, pacientes con 4 inseminaciones fallidas, pacientes en esquema de inseminación intrauterina que presentaron hiperestimulación ovárica se convirtieron en fertilización in vitro.

La recolección de los datos fue a través del:

- Expediente electrónico.
- Expediente físico.
- formato de resultados del laboratorio de embriología.
- Entrevista telefónica.

Resultados de las técnicas de reproducción asistida en el Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” del ISSSTE

## RESULTADOS

Se revisaron los expedientes de las pacientes que se les realizó alguna Técnica de Reproducción Asistida en el Servicio de Reproducción Humana del Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” del ISSSTE. En donde se realizaron 294 ciclos de Técnicas de Reproducción Asistida (FIV e ICSI). La mayoría de los procedimientos de tratamiento de reproducción asistida previstas para FIV 172 (43%) y de ICSI 100 (40%). la combinación de FIV/ICSI se realizó en 3 (1.02%) procedimientos. Los ciclos que involucraron la transferencia de embriones criopreservados se reportan como una categoría aparte en la tabla 1.

El promedio de edad de las mujeres fue de  $34.1 \pm 3.4$  años (rango de 26 a 45 años). El promedio de la duración de la infertilidad fue de  $5.5 \pm 3.8$  años (rango de 1 a 17 años). La infertilidad primaria se registró en 195 (66.3%) de los ciclos, con un rango de 58.1% en el grupo de FIV y para 60% en el grupo de ICSI. La infertilidad secundaria se presentó en 99 (33.7%), en el grupo de FIV fue de (42%) y de ICSI (40%). Ver tabla 1. Todas las variables mencionadas anteriormente fueron significativamente asociadas con el resultado del embarazo.

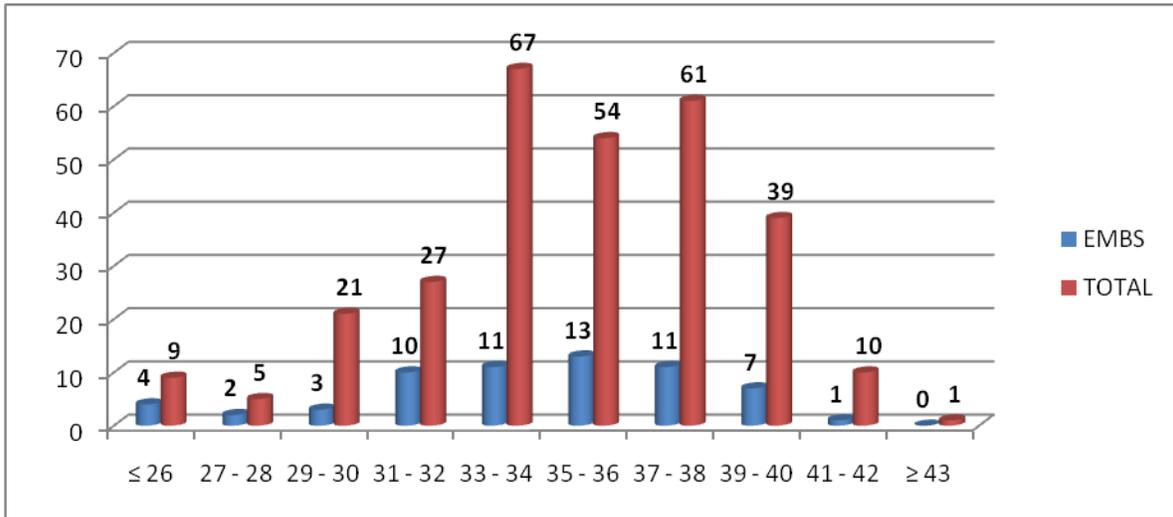
Tabla 1. Características de las pacientes.

CARACTERÍSTICAS	FIV (n = 172 ) 59%	ICSI (n = 100 ) 34%	FIV / ICSI (n = 3 ) 1%	EC transfs (n = 15 ) 5%	EY transfs (n = 4 ) 1%	Ciclos (n = 293)
EDAD	34,6 ± 3,5	35,4 ± 3,9	33 ± 3,4	33,8 ± 3,1	34 ± 3,4	34,1 ± 3,4
DURACION DE LA INFERTILIDAD	7,1 ± 3,2	7,1 ± 3,3	2 ± 1,7	5,6 ± 2,2	5,5 ± 2,9	5,5 ± 3,8
INFERTILIDAD PRIMARIA (%)	58.1	60	66.7	46.7	100	66.3
INFERTILIDAD SECUNDARIA (%)	41.9	40	33.3	53.3	0	33.7

El Servicio de Reproducción Humana del Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” del ISSSTE, atiende parejas infértiles provenientes de los Hospitales regionales de la República Mexicana; las características de estas pacientes es que ya pasaron por diferentes procesos de atención y protocolos para el tratamiento de la infertilidad; en la figura 1 se muestra que la mayor parte de las pacientes infértiles oscilan en el intervalo de 34 a 40 años de edad en donde el factor edad influye en el pronóstico y resultado de éxito reproductivo en ellas, Observándose un pico máximo de embarazos a los 35 años para posteriormente disminuir.

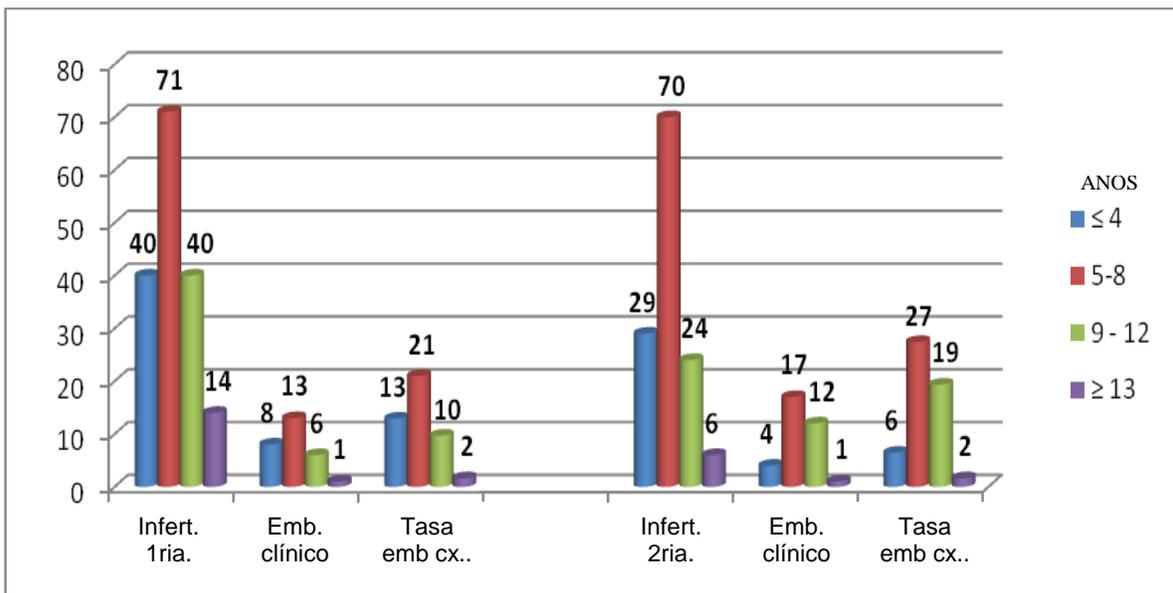
## Resultados de las técnicas de reproducción asistida en el Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" del ISSSTE

Figura 1. Relación de los grupos de edad y embarazos clínicos.



En la figura 2, la mayor duración de la infertilidad que presentaron las pacientes infértiles al ingresar al estudio y manejo de la pareja infértil lo encontramos entre los 5 y 8 años, tanto en las mujeres con infertilidad primaria como secundaria. El embarazo y la tasa de embarazo clínico fueron más frecuentes en las pacientes con infertilidad secundaria, y en ese mismo rango de duración de la infertilidad.

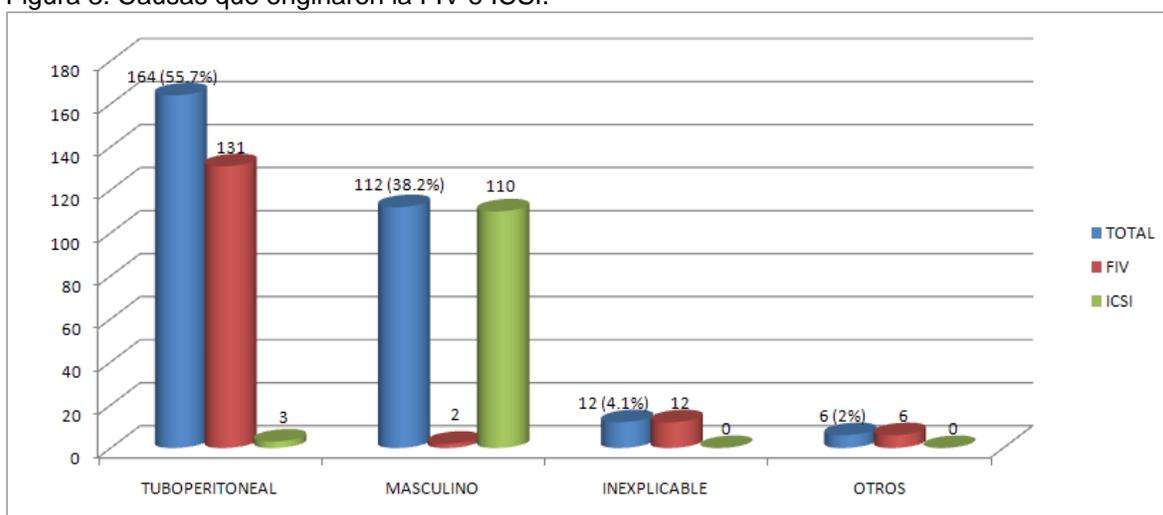
Figura 2. Duración de la infertilidad y embarazo clínico



## Resultados de las técnicas de reproducción asistida en el Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" del ISSSTE

Las causas de infertilidad que originaron la Técnica de Reproducción Asistida se clasificaron como enfermedad tuboperitoneal o tubárica 164 (55.7%), factor masculino 112 (38.2%), infertilidad sin causa aparente 12 (4.1%), y otras razones 6 (2%). Esta última categoría incluye pacientes con 4 inseminaciones intrauterinas, edad > 40 años, conversión a FIV. La fertilización In Vitro por causa de factor tuboperitoneal se realizó en 131 pacientes, por factor masculino en 2, por causa inexplicable en 12 y 6 en otras causas. La inyección intracitoplasmática solo se realizó en 3 pacientes con factor tuboperitoneal y 110 con factor masculino.

Figura 3. Causas que originaron la FIV e ICSI.



De los 293 ciclos iniciados, se recuperaron ovocitos en 286 (97.6%) pacientes y se transfirieron embriones 261 (89.1%) pacientes. La tasa de cancelación de los ciclos fue del 17.7%. Se presentaron un total de 62 embarazos, con una tasa de embarazo clínico global por transferencia de 24%. La tasa de embarazo clínico por FIV fue de 27% y de 13% por ICSI. En cuanto en el grupo de FIV/ICSI no se presentó embarazo. En la transferencia de embriones descongelados y vitrificados la tasa de embarazo clínico fue de 47 y 50% respectivamente como se demuestra en la tabla 2.

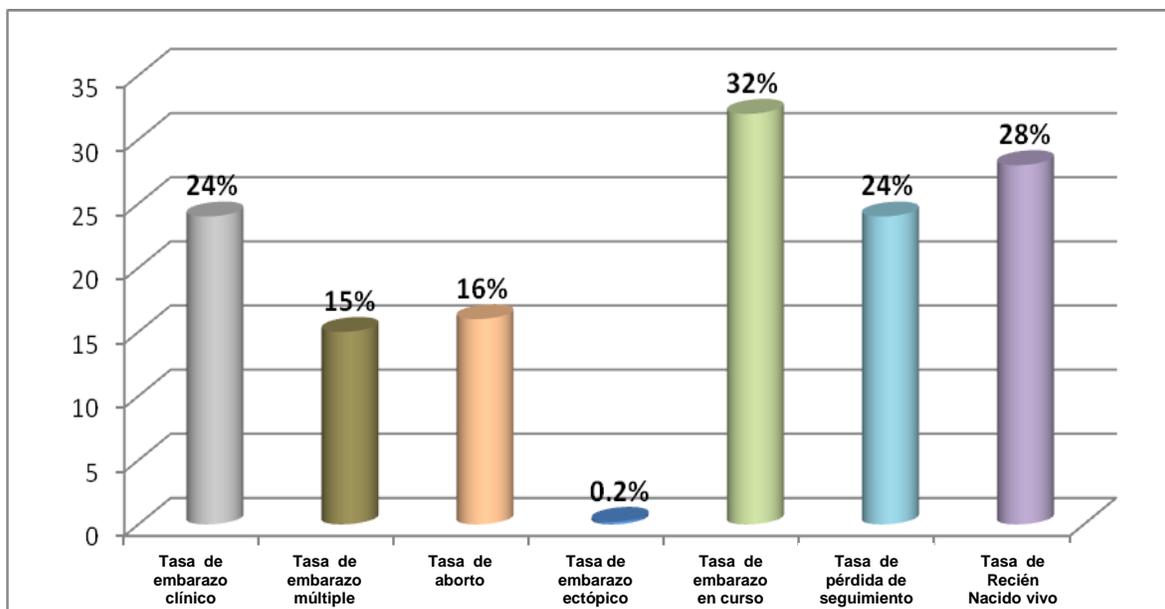
Tabla 2. Tasa de embarazo clínico por transferencia embrionaria.

CARACTERISTICAS	FIV (n = 172 ) 59%	ICSI (n = 100 ) 34%	FIV / ICSI (n = 3 ) 1%	EC transfs (n = 15 ) 5%	EV transfs (n = 4 ) 1%	Ciclos (n = 293)
No. DE RECUPERACIONES	168	96	3	15	4	286 (97,6%)
No. DE TRANSFERENCIAS	155	84	3	15	4	261 (89,1%)
No. EMBARAZOS CLINICOS	42	11	0	7	2	62
TASA DE EMBARAZO CLINICO POR TRANSFERENCIA (%)	27	13	0	47	50	24

## Resultados de las técnicas de reproducción asistida en el Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" del ISSSTE

De los embarazos que se presentaron, el embarazo múltiple se obtuvo en 9 (15%) y 1 (0.2%) embarazo ectópico. Solo se reporto una tasa del 28% de nacidos vivos debido a que se tiene una tasa de aborto alta del 16%, tasa de embarazo en curso del 32% y una tasa de embarazos con perdida de seguimiento del 24%. No hay informes sobre muertes fetales mayores de 20 semanas de gestación.

Fig 4. Resultados de las Técnicas de Reproducción Asistida.



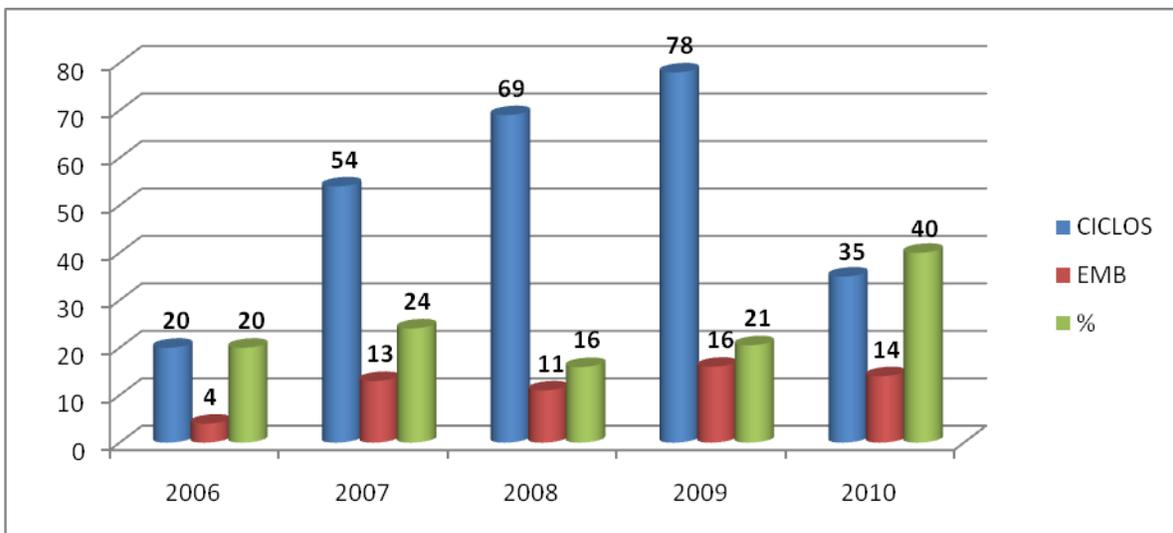
Durante el periodo de estudio, se transfirieron 15 embriones descongelados y 4 embriones desvitrificados presentándose una tasa de embarazo del 47% y 50% respectivamente, la tasa de aborto (43%), fue mayor cuando se transfirieron embriones descongelados. El resultado obstétrico en ambos grupos se desconoce ya que se contrarrefirieron a su hospital de origen y no se obtuvo comunicación de las pacientes. En la tabla 3 se ve la comparación entre ambos grupos.

Tabla 3. Embriones congelados vs vitrificados

CARACTERISTICAS	Embriones Congelados transferidos (n = 15)	Embriones Vitrificados transferidos (n = 4)
No. EMBARAZOS CLINICOS	7	2
TASA DE EMBARAZO CLINICO POR TRANSFERENCIA (%)	47	50
TASA NACIDOS VIVOS POR EMBARAZO CLINICO (%)	14	0
TASA DE ABORTO POR EMBARAZO CLINICO (%)	43	0

## Resultados de las técnicas de reproducción asistida en el Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" del ISSSTE

En el periodo comprendido del 6 de octubre del 2006 al 31 de mayo del 2010 se realizaron 294 ciclos iniciados de fertilización In Vitro en donde se realizaron diferentes esquemas de estimulación ovárica, se fueron mejorando las técnicas y el uso de mejores medios de cultivo y adquisición de equipo de laboratorio, presentándose diferentes tasas de embarazos en cada año. Se observa una tendencia ascendente de la tasa de embarazo. En el año 2008 se presentó un descenso con una tasa de embarazo del 16% para posteriormente aumentar y fue debido en gran parte a la curva de aprendizaje por parte de la primera generación de médicos residentes en Biología de la Reproducción Humana. En el presente año, en los primeros 5 meses se observó una tasa de embarazo del 40%, mayor a los años anteriores debido a que en este año se cambiaron los esquemas de estimulación por esquemas de baja dosis de folitropina (FSH recombinante) y esquemas de mínima estimulación con letrozole.



## DISCUSION

Las técnicas de reproducción asistida son todos los procedimientos y/o manipulaciones medicas encaminadas para tratar a la pareja infértil. Se han analizado bases de datos de diferentes centros de reproducción asistida las cuales han permitido un análisis detallado de las características de los pacientes individuales que afectan el resultado del tratamiento de FIV y de la medida en que estos factores aumentará o disminuirá la posibilidad de un recién nacido. La edad es un factor importante que influye en el resultado de un tratamiento de fertilidad<sup>21</sup> En nuestro análisis se encontró una disminución de la tasa de embarazo a medida que avanzo la edad de las pacientes.

Debe incluir información precisa y actualizada sobre las tasas estimadas de éxito durante la consejería de las parejas con infertilidad. Se han descrito y analizados varios factores pronósticos en los procedimientos de reproducción asistida, incluyendo la edad, tipo y duración de la infertilidad, la causa de la infertilidad, el número de aspiraciones y el número de transferencias realizadas.

Spira (17) describe los factores de la mujer en la fertilidad humana especialmente relacionada con la edad. En nuestro servicio de reproducción humana en el CMN "20 de Noviembre" del ISSSTE recibimos pacientes con grupos de edad en su mayoría de más de 34 años. En diversas series internacionales se ha comprobado que a partir de los 35 años la tasa de embarazo disminuye hasta de 6% a los 41 años siendo casi nulo a los 45 años. Esto mismo se presento en nuestros casos. Preutthipan et al. (22) evidenció que la edad de 35 años es un umbral significativo en relación con la tasa de éxito de la FIV. Los resultados de la Secretaría EE.UU. La FIV también demuestran que en los grupos de edad mayores de 35 años, las tasas de nacidos vivos disminuye para los ciclos de ART con ovocitos frescos. En el grupo de edad de 35 años de edad o menos, en los ART la tasa de nacidos vivos entre las mujeres con infertilidad primaria fue 31%, este porcentaje se redujo al 9% en el grupo de edad de 41 o 42 años (20).

El aumento de la duración de la infertilidad se asocia a una menor posibilidad de espontánea concepción, y la magnitud de este efecto ha sido bien definida. El efecto de la duración de la infertilidad en los resultados del tratamiento.<sup>17</sup> Las pacientes que se atendieron presentaron un duración de la infertilidad en promedio entre los 5 a 8 años con un rango de edad de 1 a 17 años, y en nuestro análisis se evidencio una reducción significativa en la tasa de éxito de embarazo con el aumento en la duración de la infertilidad. Templeton et al. describió seis grupos (0, 1-3, 4-6, 7-9, 10-12, y >12 años) y encontró una reducción significativa en la tasa de éxito con el aumento duración de la infertilidad<sup>20</sup>.

Baeten et al.<sup>4</sup>. En 281 ciclos, no se demostró un efecto significativo de la infertilidad primaria vs secundaria en cuanto la tasa de embarazo. En nuestro estudio se presentaron más casos de infertilidad primaria pero la tasa de embarazo fue mayor en pacientes con infertilidad secundaria. Hemos encontrado que una concepción anterior tuvo un efecto en los procedimientos de fertilización in vitro. Este resultado es similar a las de otros estudios<sup>4,19</sup>. Templeton et al<sup>20</sup>. analizaron 52.507 ciclos de FIV de la Secretaría británica y demostró un aumento de la tasa de nacidos vivos del 14,1% en pacientes sin

## Resultados de las técnicas de reproducción asistida en el Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" del ISSSTE

---

un embarazo anterior a 15,4% en las parejas con al menos una concepción anterior y 25,3% en las parejas con un nacimiento vivo anterior alcanzado por un tratamiento de FIV.

La tendencia en cuanto a la transferencia del número de embriones es transferir un embrión. En general, la tasa de embarazo clínico y la tasa de nacidos vivos relativamente bajo en algunos países de Europa debido a leyes de protección del embrión y las consecuencias de limitar el número máximo de embriones destinados a ser transferidos, prohibiendo un programa de donantes, y la prevención de selección de embriones mediante la limitación del período de congelación en la fase pronuclear. En 2009, el promedio de embarazo clínico tasa los ciclos de FIV fue del 35,4% en el Reino Unido Estados y el 24,2% en Alemania. El informe de EE.UU. demuestra que en el 36% de los ciclos de TRA<sup>23</sup>. La tasa de embarazo por fertilización in Vitro es de 25 a 35% dependiendo de la serie y nosotros tuvimos una tasa del 24% de embarazo clínico.

El porcentaje de gemelos entre todos los nacimientos vivos fue de ART informó que el 32% en los Estados Unidos y el 22% en Alemania. Superior múltiples (trillizos o más) fueron reportados en 4,9% de los casos en los Estados Unidos y en el 3,1% de los casos en Alemania<sup>9,23</sup>. No obstante, en aras de evitar más altos de embarazos múltiples, el número de embriones transferidos puede reducirse de tres a dos sin afectar el tasa de embarazo en general, incluso en las legislativas alemanas condiciones<sup>25</sup>. El embarazo ectópico ocurrió en el 3% de los casos y la tasa de aborto espontáneo relativamente alto en los datos alemanes conjunto (22,3% en los ciclos de FIV) también incluye mortinatos. Por otra parte, la alta tasa de pérdida de seguimiento (11,4% en la FIV / ICSI ciclos y del 15,6% en FIV ciclos) sesga los resultados. El registro sólo para EE.UU. informó una tasa de 1,1%<sup>23</sup>. Las pacientes que entran a alguna técnica de reproducción asistida en nuestro Servicio de Reproducción Humana solo se les transfieren de 1 a dos embriones por ciclo iniciado por lo que la tasa de embarazo múltiple es baja y el embarazo de alto orden fetal (trillizos) es muy baja. En el estudio realizado presentamos una tasa de embarazo múltiple de 15%, de aborto de 16% y de embarazo ectópico de 0.2%. El aumento de la pérdida de pérdida de seguimiento del 24% se debe a que las embarazadas de 12 semanas de gestación se contrarrefieren a su Clínica médica de origen y siguen su control prenatal en ellas. La tasa de Recién nacido es baja debido a la alta tasa de embarazo con pérdida de seguimiento, la tasa de aborto y por los embarazos en curso actualmente.

## CONCLUSIONES

En conclusión, encontramos que la edad femenina mayor de 35 años, la duración y tipo de la infertilidad son factores pronósticos que pueden actuar negativamente sobre el éxito de cualquier técnica de reproducción asistida. Cuando se asesora a una pareja con infertilidad hay que tener en cuenta siempre su historia reproductiva.

Con la introducción de nuevos esquemas de estimulación ovárica, medios de cultivo y mejoras en las técnicas dentro del laboratorio de Fertilización In Vitro" se ha logrado mejorar en las tasas de embarazo y bebés en casa siendo estos Programas viables en Instituciones de Seguridad Social como el ISSSTE.

## Resultados de las técnicas de reproducción asistida en el Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" del ISSSTE

---

### Bibliografía:

1. Matorras R. Epidemiología de la esterilidad. Actualizaciones de la Sociedad Española de Fertilidad. Sociedad Española de Fertilidad, 2000;pp:7-9.
2. Anuario estadístico del ISSSTE. Dirección URL: <http://estadistica.issste.gob.mx/población/index.htm>.
3. Red Latinoamericana de Reproducción Asistida 2008. Disponible en [URL://http://www.redlara.com/esp/registro.asp](http://www.redlara.com/esp/registro.asp).
4. Austin, CR., Observations of the penetration of the sperm into the mammalian egg, Aust. J. Sci. Res., 134, 581, 1951.
5. Chang, MC., Fertilization capacity of spermatozoa deposited in the fallopian tubes. Nature, 168, 697, 1951.
6. Steptoe, PC, and Edwards, RG., Birth after the preimplantation of a human embryo. Lancet,ii, 366, 1978.
7. Biggers, JD., In vitro fertilization, embryo culture and embryo transfer in the human. Review prepared for Ethics Advisory Committee, US. Dept of Health, Education and Welfare, Washington, D.C., 1978.
8. Steptoe, PC. Personal communication. 1973
9. Trouson, AO., Leeton, JF., Wood, C., Webb, J., and Wood, J. Pregnancies in humans by fertilization in vitro and embryo transfer in the controlled ovulatory cycle. Science, 212, 681, 1981.
10. Bernardus, RE., Jones, GS., Acosta, AA., Garcia, JE and Rosenwaks, Z., The significance of the ratio in follicle stimulating hormone and luteinizing hormone in induction of multiple follicular growth, Fertil. Steril. 43, 373, 1985.
11. Liu, JH., Durfee, RD. and Yen SSC. Induction of multiple ovulation by pulsatile administration of gonadotropin releasing hormone. Fertil Steril. 40, 18, 1983.
12. Trounson, AO. Current prespective of in vitro fertilization and embryo transfer, Clin Obstet Gynaecol. 1, 55, 1982.
13. Trounson, AO. The choice of the most appropriate microfertilization technique for human male factor infertility. Reprod Fertil Dev. 6, 37, 1994.
14. Van Steirteghem, AC., Liu, J., Joris, H., Van Assche, E and Devroey, P. Higher success rate by intracytoplasmic sperm injection than by subzonal insemination. Report of a second series of 300 consecutive treatment cycles. Hum Reprod, 8, 1055, 1993.
15. Van Voorhis BJ, Barnett M, Sparks AE, Syrop CH, Rosenthal G, Dawson J. Effect of the total motile sperm count on the efficacy and cost-effectiveness of intrauterine insemination and in vitro fertilization. Fertil Steril 2001;75:661–8.
16. Laverge H, De Sutter P, Van der Elst J, Dhont M. A prospective, randomized study comparing day 2 and day 3 embryo transfer in human IVF. Hum Reprod 2001;16:476–80.
17. Spira A. Epidemiology of human reproduction. Hum Reprod 1986;1:111–5. DD. Lancaster PA. Registers of in-vitro fertilization and assisted conception. Hum Reprod 1996;11(Suppl 4):89–104
18. Baeten S, Bouckaert A, Loumaye E, Thomas K. A regression model for the rate of success of in vitro fertilization. Stat Med 1993;12:1543–53.
19. Stolwijk AM, Wetzels AM, Braat DD. Cumulative probability of achieving an ongoing pregnancy after in-vitro fertilization and intracytoplasmic sperm injection according to a woman's age, subfertility diagnosis and primary or secondary subfertility. Hum Reprod 2000;15:
20. Templeton A, Morris JK, Parslow W. Factors that affect outcome of in-vitro fertilisation treatment. Lancet 1996;348:1402–6.
21. Ashkenazi J, Orvieto R, Gold-Deutch R, Feldberg D, Dicker D, Voliovitch I, et al. The impact of woman's age and sperm parameters on fertilization rates in IVF cycles. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol 1996;66:155–9.

## Resultados de las técnicas de reproducción asistida en el Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" del ISSSTE

---

22. Preutthipan S, Amso N, Curtis P, Shaw RW. Effect of maternal age on clinical outcome in women undergoing in vitro fertilization and embryo transfer (IVF-ET). *J Med Assoc Thai* 1996;79:347–52.
23. Centers for Disease Control and Prevention, American Society for Reproductive Medicine, Society of Assisted Reproductive Technology, RESOLVE, 1999 Assisted Reproductive Technology Success Rates. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 2002. Available at <http://www.cdc.gov/nccdphp/drh/ART99/index99.htm>; data set, <http://www.sartcors.com/#DataCollect>.
24. Eimers JM, te Velde ER, Gerritse R, Vogelzang ET, Looman CW, Habbema JD. The prediction of the chance to conceive in subfertile couples. *Fertil Steril* 1994;61:44–52.
25. Ludwig M, Schopper B, Katalinic A, Sturm R, Al-Hasani S, Diedrich K. Experience with the elective transfer of two embryos under the conditions of the German embryo protection law: results of a retrospective data analysis of 2573 transfer cycles. *Hum Reprod* 2000;15:319–24.