

**Universidad de Oviedo**

**Trabajo Fin de Máster**

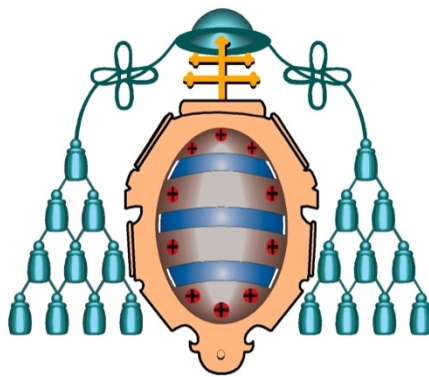
**Biología y Tecnología de la Reproducción**

**“ESTRÉS EMOCIONAL Y FECUNDACIÓN IN VITRO”**

**Carla García Fernández,  
Junio 2016**

**Trabajo Fin de Máster**





**Universidad de Oviedo**

**Trabajo Fin de Máster**

**Biología y Tecnología de la Reproducción**

**“ESTRÉS EMOCIONAL Y FECUNDACIÓN IN VITRO”**

**Carla García Fernández,  
Junio, 2016**

**Dirigido por el Dr. Plácido Llana Coto**

# *Índice*

1. INTRODUCCIÓN.....	8
2. ESTADO ACTUAL DEL TEMA	
2.1. Conceptos: fertilidad, esterilidad, infertilidad y subfertilidad.....	10
2.2. Epidemiología.....	10
2.3. Factores causales de infertilidad.....	11
2.4. Técnicas de Reproducción Asistida.....	13
2.5. Estrés y fertilidad.....	14
3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....	22
4. METODOLOGÍA.....	24
4.1. Contexto en el que se realiza el estudio	
4.2. Tipo de estudio	
4.3. Sujetos	
4.4. Material	
4.5. Procedimiento	
4.6. Consideraciones éticas	
4.7. Análisis estadístico	
4.8. Temporalización (cronograma)	
5. RESULTADOS.....	31
6. DISCUSIÓN.....	39
7. CONCLUSIONES.....	44
8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	46
9. ANEXOS.....	59
10. ADENDUM:PRACTICUM.....	61

# *Introducción*

# **1. INTRODUCCIÓN**

Con este proyecto se pretende explorar si los niveles de estrés pueden influir o no en los resultados de técnicas de fecundación in vitro.

La reproducción es algo central en la vida de los hombres y las mujeres y tener niños se considera parte del significado de la vida. Sin embargo, el problema de la infertilidad está adquiriendo cada vez más presencia en nuestra sociedad actual debido prácticamente a los grandes avances tecnológicos así como numerosas variables sociológicas que provocan retraso a la hora de ser padres.

Desde el punto de vista psicológico, un diagnóstico de infertilidad constituye una crisis vital importante que tiene gran impacto sobre la pareja, lo que nos obliga a estudiar si existen factores anímicos que puedan influir en la capacidad de concebir.

Por ello, el presente proyecto incluye la realización de encuestas a muestras incidentales de parejas sometidas a técnicas de fecundación in vitro cuyos resultados de datos obtenidos no relaciona el estrés con los aspectos médicos del tratamiento.

*Estado actual*

*del tema*



## 2. ESTADO ACTUAL DEL TEMA

### 2.1. CONCEPTOS: FERTILIDAD, ESTERILIDAD, INFERTILIDAD Y SUBFERTILIDAD.

La esterilidad e infertilidad hasta hace pocos años eran considerados como conceptos diferentes. La esterilidad hacía referencia a todas aquellas personas que tras mantener relaciones sexuales regulares y no protegidas no son capaces de concebir(1) y por otro lado, la infertilidad era un término empleado para todas aquellas parejas que teniendo la capacidad de concepción, no conseguían llegar a término el embarazo(2). Sin embargo, la Real Academia de la Lengua Española (RAE) los considera sinónimos(3) definiéndolo como "*incapacidad del macho para fecundar y capacidad de la hembra para concebir*"(4).

Por otro lado, la Sociedad Española de Fertilidad (SEF), la Sociedad Europea de Reproducción Humana y Embriología (ESHRE) y la Sociedad Americana de Medicina de la Reproducción (ASRM) definen esterilidad/infertilidad como "*ausencia de consecución de embarazo tras 12 meses de relaciones sexuales sin métodos anticonceptivos*"(5). Sin embargo, la Organización Mundial de la Salud (OMS) considera que tienen que ser mínimo 24 meses (6).

Otro término que se emplea en este ámbito es el de subfertilidad o esterilidad relativa. Éste hace referencia al retraso o la dificultad percibida para la concepción o para llevar a cabo un embarazo a término(7). Cabe mencionar que la mayor parte de las parejas subfértiles (entre el 50-70%) finalmente son capaces de concebir ya que su fertilidad es baja pero no nula(8).

### 2.2 EPIDEMIOLOGÍA

Según los estudios epidemiológicos, la esterilidad es una enfermedad que está experimentando una evolución creciente afectando al 15% de la población en edad reproductiva en los países occidentales, es decir, una de cada seis parejas

presenta problemas para conseguir descendencia(9,10).

La probabilidad que una pareja tiene para obtener una gestación espontánea es claramente dependiente del tiempo; la mayor parte de las parejas, el 85%(11), consiguen un embarazo durante el primer año de intento y un 33% ocurre aproximadamente durante los 3 primeros meses del periodo(12). En los siguientes 12 meses, solo el 5% de las parejas consiguen un embarazo lo que nos hace ver que tras un año de intento, su capacidad reproductiva se encuentra limitada(4).

Son muchos los factores causantes de esterilidad(13); ambientales, laborales, económicos... Pero es realmente la edad avanzada de la mujer con deseo reproductivo lo que a día de hoy aumenta la demanda de técnicas de reproducción asistida (TRA)(14,15).

El último registro recogido por la SEF en función de las TRA(16) indica que el 29.1% de los casos registrados se debe a un factor masculino; el 27,1% a un factor femenino, el 25,1% es mixto y el 15.6% es de origen desconocido. La esterilidad de origen desconocido (ESCA) se diagnostica ante la comprobación de la normalidad de todos los diferentes factores, sin la consecución de un embarazo. No significa que no haya una explicación para esclarecer la infertilidad sino que la patología no es demostrable por los métodos actuales constituyendo una entidad cuyo diagnóstico se realiza por exclusión(17,18).

### **2.3 FACTORES CAUSALES DE INFERTILIDAD**

Las causas del incremento en la prevalencia de la infertilidad son difíciles de establecer ya que son muchos los factores que influyen en la capacidad reproductiva. Las búsquedas bibliográficas coinciden en cuatro de ellos que parecen ser los más relevantes y que principalmente condicionan las demandas de consultas en clínicas de fertilidad:

1. **Edad.** La edad promedio a la cual una mujer desea quedarse embarazada ha aumentado considerablemente en las últimas décadas. El avance profesional, la educación o la búsqueda de una pareja estable son los principales factores que implican esperar más tiempo antes de tomar la decisión de tener descendencia(19). La mujer presenta la mayor capacidad fecundativa entre los 20 y 30 años(20,21) pero a partir de aquí, se inicia un declive fisiológico que no solo implica bajas posibilidades de éxito(19) sino que aumenta el riesgo de padecer dolencias maternas del embarazo (preeclampsia, hipertensión, diabetes) así como anomalías fetales y pérdida de la gestación(22). Es por ello que la donación de ovocitos es la mejor alternativa para lograr un embarazo a cierta edad ya que la posibilidad del mismo depende más de los años de la donante que de quien lo recibe(23-25).
2. **Alteraciones en la calidad del semen.** Los distintos estilos de vida afectan a la calidad seminal(26); hacer deporte o no, trabajar a turnos, dormir menos horas de las necesarias, el café, el tabaco y/o el consumo de alcohol está relacionado con una reducción en la síntesis y secreción de testosterona y una espermatogénesis anormal(27-29). Asimismo, la edad paterna tardía también se relaciona con patologías en la descendencia como esquizofrenia, trastorno bipolar o autismo(30,31).
3. **Cambios en la sexualidad.** La salud sexual y reproductiva se encarga de garantizar del disfrute de una vida sexual libre, satisfactoria y segura. Esa libertad, proporcionada por los métodos anticonceptivos, permite a las parejas tomar decisiones relacionadas con la procreación eligiendo cuando es el momento oportuno para ello(32).
4. **Aumento en la tecnología de la reproducción asistida.** La mayor difusión de estudios recientes y de los tratamientos disponibles llevan a una mayor frecuencia de consultas médicas por parte de las parejas(9,33).

Si bien, estos no son los únicos factores relacionados con las causas de infertilidad, pues existen muchos otros tanto femeninos como masculinos que se citan a continuación (6,15,19–21,34–47):

FACTORES FEMENINOS	FACTORES MASCULINOS
Trastornos ovulatorios	Anomalías congénitas
Falta de permeabilidad en las trompas	Exposición al calor
Endometriosis	Contaminantes medio ambientales
Trastornos endocrinos	Infecciones
Obesidad	Tratamientos para el cáncer
Trastornos alimenticios y/o desnutrición	Lesiones, cirugías, cicatrizaciones
Trastornos en la coagulación	Obstrucción de conductos
Enfermedades autoinmunes	Eyaculación retrógrada
Vaginismo	Trastornos endocrinos
Tratamientos antineoplásicos	Impotencia
Síndrome de Ovario Poliquístico (SOP)	Consumo de ciertos fármacos
Enfermedad tiroidea	Drogas

## 2.4 TÉCNICAS DE REPRODUCCIÓN ASISTIDA

Se define técnicas de reproducción asistida (TRA) como el conjunto de procedimientos que se llevan a cabo para tratar la infertilidad, lo que implica una manipulación directa de los gametos masculino y femenino (espermatozoides y/o ovocitos) con el fin de favorecer la fecundación y la transferencia o depósito de embriones en la cavidad uterina(1,3). Cuando hablamos de TRA podemos encontrarnos dos modalidades:

- **Inseminación artificial**

La inseminación artificial (IA) es la técnica más sencilla y básicamente consiste en el depósito instrumental de semen de la pareja (IAC) o de un donante (IAD) previamente procesado en el laboratorio, en el tracto reproductor de la mujer con el fin de conseguir una gestación(48). Para poder llevarlo a cabo, es necesario preparar previamente a la mujer por medio de un tratamiento hormonal para tener mayor garantía de éxito.

En términos generales, la probabilidad media de obtener una gestación por ciclo es solo entre un 10-15%(49). Asimismo, si tras tres o cuatro ciclos no se ha conseguido, se suele realizar la fecundación in vitro (FIV).

- **Fecundación in vitro**

Aquí, el tratamiento consiste en poner en contacto los gametos masculino y femenino para lograr la fecundación y el desarrollo embrionario inicial fuera del organismo de la mujer. Existen dos tipos de modalidades(12,50):

- ***Fecundación in vitro tradicional o convencional (FIV)***: los espermatozoides se ponen en contacto con los ovocitos en condiciones ideales para facilitar la fecundación espontánea.
- ***Microinyección intracitoplasmática (ISCI)***: se interviene introduciendo un espermatozoide en el interior de cada ovocito.

Con este tipo de tratamiento, las posibilidades de embarazo aumentan con respecto lo anterior y se coloca en entre un 20-40% siempre y cuando se tengan en cuenta las características individuales de la paciente(49).

## **2.5 ESTRÉS Y FERTILIDAD**

El término estrés fue acuñado por Hans Seyle en 1973 quien descubrió los estímulos que podían provocar esta condición. Este autor, definió el término como *"una respuesta biológica inespecífica y estereotipada ante un factor estresante generando cambios en los sistemas nervioso, endocrino e inmunológico"*(51). Asimismo, describe el mecanismo fisiológico a través del *"Síndrome General de Adaptación"* el cual se divide en tres etapas(52);

1. **Reacción de alarma.** En primer lugar aparece una respuesta inmediata mediada por el sistema simpático de carácter automática y de duración

limitada, caracterizada por una liberación de glucocorticoides al torrente sanguíneo.

2. **Resistencia.** Aquí el individuo intenta adaptarse o afrontar la presencia de una amenaza por lo que el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal (HHA) participa activamente normalizando los niveles de corticoesteroides haciendo desaparecer la sintomatología adrenérgica.
3. **Agotamiento.** Ocurre cuando el estímulo se repite con frecuencia o es de tan larga duración que se sobrepasan los niveles de resistencia, por lo que aumenta la actividad endocrina, pudiendo ocasionar detrimento fisiológico, psicológico o psicosocial.

La infertilidad es una enfermedad(53) considerada por la OMS como una disfunción biológica crónica relacionada con la reproducción(54). Se trata de una deficiencia que no afecta a la integridad física ni provoca limitaciones a quien lo padece, ya que no compromete órganos ni suele presentar sintomatología somática(55). Sin embargo, el hecho de no poder satisfacer una parcela tan importante del desarrollo personal como es tener descendencia, afecta de forma directa a todas las esferas psicológicas de la vida de los pacientes(56,57).

Las TRA si bien suponen una esperanza para las parejas que desean concebir, pueden convertirse para muchas de ellas en un factor estresante debido a las barreras existentes en términos de accesibilidad y resultados(58). Los síntomas de debilidad afectiva son factores que impactan sobre los pacientes desde los intentos repetidos para conseguir un embarazo hasta saber si éste se ha podido conseguir.

Un tratamiento de esterilidad se puede demorar años generando una gran incertidumbre, pues la indeterminación de qué ocurrirá tras el diagnóstico y tomar decisiones sin realmente saber qué está pasando, aumenta significativamente el riesgo de desarrollar desajustes emocionales en comparación con la población normal(59). Tal vez, una de las consecuencias más difíciles de afrontar ante un diagnóstico sea la pérdida de control sobre la vida de uno mismo(60), y por eso,

hay respuestas afectivas relacionadas con la infertilidad que son comparables a las encontradas en pacientes con patologías severas tales como el cáncer o enfermedades cardiovasculares(61).

El impacto de no poder tener un hijo biológico se relaciona también con malestar, negación, ira, estigmatización social, y deshumanización de la intimidad de la pareja(62,63). Además, la infertilidad tiene implicaciones culturales, entre las cuales están involucradas las expectativas sociales y personales del paciente, su pareja y su entorno(64). Siguiendo esta línea, el estrés puede ser un enemigo que se interponga en el proceso tanto, que incluso contribuya a la adherencia al tratamiento y/o abandono del mismo(65,66).

La relación entre estrés, ansiedad e infertilidad lo podemos abordar desde distintos puntos de vista(67):

1. El estrés como responsable de infertilidad.
2. Diagnóstico, tratamiento y estrés. Diferencias afectivas según el género.
3. Resultado de las TRA y el estrés.

### **2.5.1. EL ESTRÉS COMO RESPONSABLE DE INFERTILIDAD**

La pregunta sobre las relaciones entre la esfera afectiva de las personas y la condición biológica de infertilidad ha sido constante en la literatura especializada. Existen muchas investigaciones basadas en la hipótesis de que la infertilidad podría ser explicada mediante causas psicológicas.

Los primeros estudios se apoyaron en la *Hipótesis Psicogénica*(68) cuya explicación se basaba en diagnosticar una infertilidad en la que no había explicación orgánica encontrada. Este modelo, fue determinante en la década de los 80 cuando la medicina reproductiva estaba en sus inicios. De ahí, que todos aquellos pacientes que a día de hoy se diagnostican con una ESCA, antes recibían un diagnóstico de "*infertilidad psicogénica o idiopática*"(69,70). Con el paso de los

años, el desarrollo de tecnologías y métodos diagnósticos, comenzó a demostrar que el número de casos de infertilidad psicogénica disminuía, refutando la teoría de la infertilidad causada por variables psicológicas inconscientes.

Paralelamente a esta década, se comenzaban a desarrollar estudios buscando una relación entre estrés e infertilidad(71,72). Realmente los resultados no fueron estadísticamente significativos, pero en los casos en los que las parejas respondían que si tenían ansiedad o estrés, someterse a una terapia psicológica mejoraba la calidad de vida y su perspectiva de bienestar, pero no revertía el diagnóstico de esterilidad. Por ello, estos estudios también sirvieron para contradecir a la *Teoría Psicogénica*(73).

Desde el punto de vista biológico, el sistema nervioso y el sistema endocrino interactúan entre sí, formando un sistema de homeostasis interna en el organismo(74). El estrés influye en los ejes neuroendocrinos generando cambios hormonales y metabólicos que pueden reflejarse sobre la reproducción: la activación del eje HHA frente a situaciones estresantes a su vez modula el eje hipotálamo-hipófisis-gonadal (HHG) y modifica la acción sobre la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH) afectando de forma directa a la hormona folículo estimulante (FSH) y luteinizante (LH). Esto significa que la activación del eje HHA acarreará una acción antagonista sobre las hormonas de ambos ejes, suprimiendo como consecuencia la respuesta de LH, lo que conlleva a una supresión de la secreción de estrógenos y progestágenos, bloqueando la actividad ovulatoria(75).

El hecho de que neurotransmisores similares dentro del hipotálamo controlen tanto el estrés como la reproducción, incrementa las posibilidades de una interferencia recíproca y podemos pensar que las interrelaciones entre diferentes sistemas permite a los procesos psicológicos influir en los aspectos reproductivos(76,77), pero a pesar de todas estas posturas, las investigaciones actuales no son concluyentes a la hora de determinar una relación causal entre el estrés e infertilidad(78-81).



Por lo tanto, la mayor parte de las investigaciones sobre la interacción entre el estrés emocional y la infertilidad en los últimos 30 años han demostrado que *"aunque la infertilidad causa estrés, el estrés no necesariamente tiene que causar infertilidad"*(67).

### **2.5.2 DIAGNÓSTICO, TRATAMIENTO Y ESTRÉS. DIFERENCIAS AFECTIVAS SEGÚN EL GÉNERO.**

La fertilidad es un tema que damos por sentado que se puede controlar y esperamos que la concepción ocurra naturalmente(82), de tal manera que cuando se interrumpe la meta de tener un hijo biológico y se diagnostica infertilidad, aparece lo que se llama *Crisis Vital* definida como *"alteración del equilibrio emocional por el fracaso en la aproximación tradicional en la resolución de los problemas que genera desorganización, desesperanza, tristeza, ansiedad y confusión"*(83,84). Esta situación genera un duelo, pues algo que se supone debería ser muy sencillo de conseguir, ahora se va a convertir en una realidad *a priori* interminable. Si a esto unimos las presiones familiares, la falta de control de la situación y la ansiedad conyugal, no cabe duda que el diagnóstico se convierte en un evento estresante que además, no tiene solución a corto plazo(85).

En el momento en que una pareja acude a una consulta por esterilidad, muchas veces desarrollan expectativas elevadas e irracionales acerca de la eficacia de dichas técnicas, adjudicándoles infalibilidad y teniendo la certeza de que su deseo de ser padres será invariablemente satisfecho por el equipo médico(86).

Sin embargo, la verdad es otra, y la incertidumbre en lo referente al éxito o al fracaso del tratamiento genera altos niveles de ansiedad que variarán durante el proceso; los puntos máximos de estos niveles son durante la extracción de ovocitos y la transferencia de embriones, llegando al pico más alto si el resultado es negativo(87-89). En esta línea, cuanto más impredecible se torna el proceso y suceden repetidos fracasos, la falta de control genera un estrés percibido por las

parejas como una amenaza y disminución en la propia autoeficacia para resolver el problema(90).

Esta vivencia, desde el punto de vista emocional y afectivo es diferente en hombres y mujeres, pues el estrés no impacta de la misma manera sobre ellos. Si bien existen estudios en los que se ha descrito que la experiencia de la infertilidad afecta de igual modo a hombres y mujeres(91), la mayoría analizan que la mujer, generalmente, es la más afectada(92,93). A nivel social y cultural, la mujer suele pensar en la maternidad como un tema prioritario en su vida y cuando irrumpen problemas, aparecen sentimientos de vacío. Los hombres, en cambio, suelen considerar aspectos de virilidad y potencia sexual(94,95).

### **2.5.3. RESULTADO DE LAS TRA Y ESTRÉS**

La influencia de factores psicosociales en el resultado de las TRA ha sido objeto de estudio durante muchos años pero las evidencias no están claras. Uno de los factores que influye en esta divergencia se relaciona con la heterogenicidad de los criterios de operacionalización y medición del estrés(67).

Hay muchos estudios actuales que sostienen que los factores psicológicos pueden influir negativamente en el resultado de las TRA y ser un factor causante de fallo en el tratamiento(87,96-101). En cambio, otros autores, han encontrado resultados opuestos y no han hallado evidencias de que el estrés influya en el resultado(102-108).

Por todo lo expuesto, se puede llegar a la conclusión de que el estrés y la infertilidad coexisten, y como tal, consideramos importante realizar un estudio sobre cómo influye el estrés en parejas sometidas a técnicas de reproducción asistida, específicamente a fertilización in vitro, en la Unidad de Reproducción del Hospital Universitario Central de Asturias (H.U.C.A). Pensamos que estamos ante un problema de carácter público con implicaciones sociales y sanitarias que quizá sabiendo cómo y cuándo abordarlo optimizaremos el coste-beneficio del tratamiento ya que podríamos conseguir intervenciones multidisciplinarias más

eficaces.

*Hipótesis y*

*Objetivos*

## **3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS**

### **3.1 Hipótesis**

Niveles elevados de estrés influyen en las técnicas de fecundación in vitro.

### **3.2 Objetivo principal**

Analizar si elevados niveles de estrés intervienen en la posibilidad de gestación evolutiva.

### **3.3 Objetivos secundarios**

- Evaluar la influencia de las variables antropométricas: edad, sexo, índice de masa corporal y circunferencia abdominal sobre los niveles de estrés.
- Determinar si los antecedentes obstétricos tales como abortos y gestaciones anteriores intervienen sobre los niveles del mismo.
- Analizar si el estrés está relacionado con la causa y años de esterilidad así como en el número de ciclos FIV realizados.
- Valorar si el estrés está relacionado con el resultado de ovocitos recuperados y fertilizados.

*Metodología*

## **4. METODOLOGÍA**

### **4.1 Contexto en el que se realiza el estudio**

La investigación ha sido llevado a cabo en el H.U.C.A situado en el Área Sanitaria IV del Principado de Asturias.

El municipio escogido para llevar a cabo el estudio ha sido Oviedo pues es donde se sitúa la unidad de FIV del Principado y a la cual se dirigirán todas aquellas personas con problemas para concebir independientemente del área sanitaria al que pertenezcan.

### **4.2 Tipo de estudio**

A efectos de dar respuesta a los objetivos planteados, se elaboró un estudio de carácter descriptivo, prospectivo, observacional y transversal.

### **4.3 Sujetos**

En el presente estudio participaron de forma voluntaria 60 pacientes que acudieron a la unidad de FIV.

#### Criterios de inclusión:

- Presentar un trastorno de fertilidad que precise TRA.
- Dar su conformidad para participar en el estudio.
- Tener una edad comprendida entre 18 y 40 años.
- Cumplir el protocolo vigente para ser incluido en FIV en el H.U.C.A.

#### Criterios de exclusión:

- Ser paciente con una enfermedad oncológica.

- Ser portadora de una enfermedad ginecológica orgánica que contraindique ser sometida a FIV.

#### **4.4 Material**

Para evaluar los objetivos de nuestra investigación se ha utilizado una adaptación de la versión española de la *Perceived Stress Scale (PSS)* de Cohen S., Kamarck, T., & Mermelstein, R. (1983) que en este caso consta de 10 ítems<sup>1</sup>. Se trata de una encuesta adaptada por el Dr. Eduardo Remor(109) que se realiza de manera autoadministrada y es de carácter anónimo.

#### **4.5 Procedimiento**

El reclutamiento de pacientes y asesoramiento del estudio fue supervisado y aprobado por el tutor, el Dr. D. Plácido Llaneza Coto, jefe del servicio de Reproducción Asistida del H.U.C.A. quien, asimismo, cedió las encuestas para llevar a cabo mi proyecto. Éstas eran entregadas a las parejas durante la primera consulta y recogidas en las sucesivas. Todo ello además, elaborado durante los meses de enero a abril de 2015.

Para comenzar se gestionó la primera consulta con ginecología donde se hizo la anamnesis y se expusieron los procesos a seguir según la patología individual, cuáles eran los factores de esterilidad, técnica oportuna, riesgos, beneficios y tasas de éxito.

Se seleccionaron aquellas parejas que se sometieron a FIV y que por lo tanto, cumplían unos criterios hormonales, genéticos y serológicos adecuados. El proceso de someterse a una TRA sigue un ritmo cronológico en la que se han tenido que formular una serie de pasos:

En primer lugar y antes de comenzar el proceso de FIV, se realizó una ecografía transvaginal para comprobar endometrio y ovarios para a continuación controlar el ciclo menstrual con anticonceptivos orales. Posteriormente

---

<sup>1</sup>Véase anexo 1: Encuesta utilizada para llevar a cabo la investigación.



comenzaron la estimulación ovárica con altas dosis de gonadotropinas frenando más tarde la ovulación con un antagonista de GnRH en día 6 o si el folículo mayor alcanzó un diámetro de 14 mm.

Los controles ecográficos se continuaron en día 6-7 y día 10. En éste último también se tomaron una muestra de sangre para determinar los niveles de estradiol en sangre y que éstos estén en consonancia con el tamaño folicular para poder inducir la ovulación.

Entre 36-38 horas antes de la punción folicular, se administraron el inductor de la ovulación y el día previo a la intervención se tomaron 1 gr de azitromicina tanto el varón como la mujer y ésta además añadirá un comprimido de bromazepan 1.5mg oral por la noche y otro por la mañana para facilitar el proceso de anestesia en quirófano.

Los ovocitos se recuperaron por vía vaginal y fue un proceso guiado por ecografía transvaginal. Una vez recolectados, fueron llevados al laboratorio para mantenerlos en el incubador a 37°C y 6% de CO<sub>2</sub> hasta el momento de la fecundación. Para ello, el varón aportó la muestra seminal ese mismo día, o se utilizó muestra congelada y se procedió a la FIV convencional o ICSI según criterio.

Al día siguiente de la fertilización, se comprobó si los ovocitos fueron fecundados y se mantuvieron en cultivo durante 2 o 3 días para identificar los embriones aptos para transferir.

Para la transferencia embrionaria (TE), las mujeres acudieron con la vejiga llena para favorecer la entrada del catéter hacia el endometrio.

Una vez realizado, el último paso fue conocer si hubo o no gestación evolutiva, es decir, si se presenció latido cardiaco fetal.

#### **4.6 Consideraciones éticas**

En la realización de la presente investigación se han respetado los preceptos de la Declaración de Helsinki. Específicamente se ha solicitado el consentimiento informado y respetado la libre voluntad de abandonar la

investigación sin que esto ocasione ningún perjuicio para los pacientes. Además, cumpliendo con la Ley de Protección de Datos, se respetará la confidencialidad de los datos de los sujetos participantes en el estudio.

## **4.7 Análisis estadístico**

### 4.7.1 Variables a estudiar:

**Sexo.** Tipo: variable nominal dicotómica. Categorías: hombre / mujer.

**Edad.** Tipo: variable numeral discreta.

**Índice de Masa Corporal (IMC).** Es la medida que asocia la masa dividido entre la altura en metros al cuadrado. Tipo: variable numeral continua.

**Circunferencia abdominal.** Es la medición de la distancia alrededor del abdomen en un punto específico. Tipo: variable numeral continua.

**Pareja.** Tipo: variable nominal dicotómica. Categorías: heterosexual / homosexual.

**Ciclo.** Se refiere al número de ciclos de tratamiento FIV en el que se encuentra la pareja. Tipo: variable numeral directa.

**Antecedentes obstétricos.** Se refiere a la historia clínica previa que precede a la pareja. Tipo: variable nominal politómica. Categorías: no gestación / aborto / gestación con recién nacido sano.

**Tiempo de esterilidad.** Años que la pareja lleva intentando conseguir una gestación. Tipo: variable numeral directa.

**Causa de esterilidad.** Hace referencia a cuál es el motivo por el que presentan infertilidad. Tipo: variable nominal politómica. Categorías: masculina / femenina / mixta / ESCA.

**Estradiol.** Detalla el nivel de estradiol en sangre en el día 10 de tratamiento de la paciente medido en pg/mL. Tipo: variable numeral continua.

**Ovocitos recuperados.** Se refiere al número de ovocitos que han sido obtenidos a través de punción ovárica y que se encuentran en fase adecuada para fertilización. Tipo: variable numeral discreta.

**Ovocitos fertilizados.** Hace referencia a aquellos ovocitos que tras la FIV han conseguido dividirse y formar dos pronúcleos. Tipo: variable numeral discreta.

**Embarazo.** Si tras la FIV se ha obtenido gestación evolutiva, es decir, latido cardiaco fetal. Tipo: variable nominal dicotómica. Categorías: si / no.

**Recién nacido sano.** Si tras el embarazo, se ha conseguido un embarazo a término y éste ha sobrevivido. Tipo: variable nominal dicotómica. Categorías: si / no.

**Estrés total continuo.** Puntuación total de la encuesta *PSS* obtenido de los ítems. Tipo: variable numeral ordinal.

**Estrés total nominal.** Puntuación total de la encuesta *PSS* obtenido de los ítems. Tipo: variable nominal dicotómica. Categorías: mayor de 18,9 / menor de 18,9.

#### 4.7.2 Tratamiento estadístico de los datos

El procesamiento de los datos se llevó a cabo mediante el programa SPSS 21.00 durante el mes de abril. Para el estudio de las variables se consideraron porcentajes, tablas de contingencia y la prueba de Kolmogorov-Smirnov para saber si estamos ante variables que siguen o no el rango de distribución normal.

Por este motivo y para establecer la asociación entre las mismas, las paramétricas se analizaron con T de Student, Regresión Lineal y ANOVA. Las variables no paramétricas con U de Mann-Whitney y Kruskal-Wallis. Asimismo, las nominales fueron comparadas con Chi-Cuadrado.

Por último, para determinar correlaciones bivariadas se utilizaron los coeficientes de correlación de Pearson y Spearman. Todo ello, con el nivel de significación estadística  $p < 0,05$ .

#### 4.8 Temporalización (Cronograma)

	E n e r o	F e b r e r o	M a r z o	A b r i l	M a y o
Búsqueda Bibliográfica					
Marco teórico					
Tratamiento de datos					
Resultados					
Discusión y conclusiones					

# *Resultados*

## 5. RESULTADOS

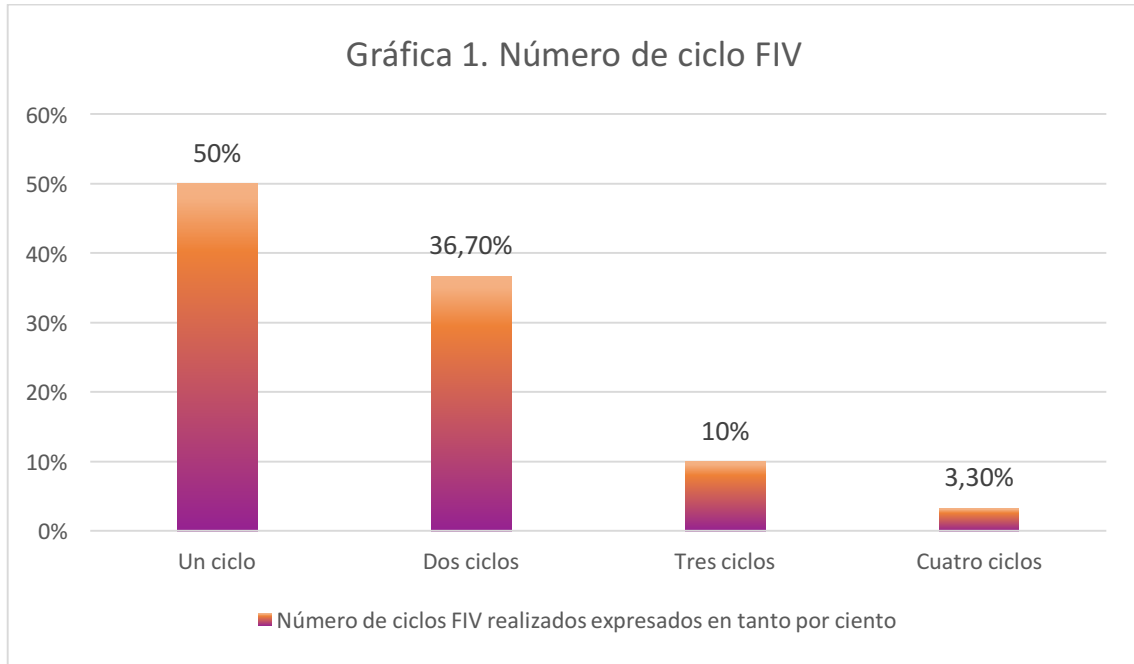
### 5.1 RESULTADOS GENERALES

En relación a los resultados obtenidos, el 100% de las parejas que acudieron a FIV eran heterosexuales.

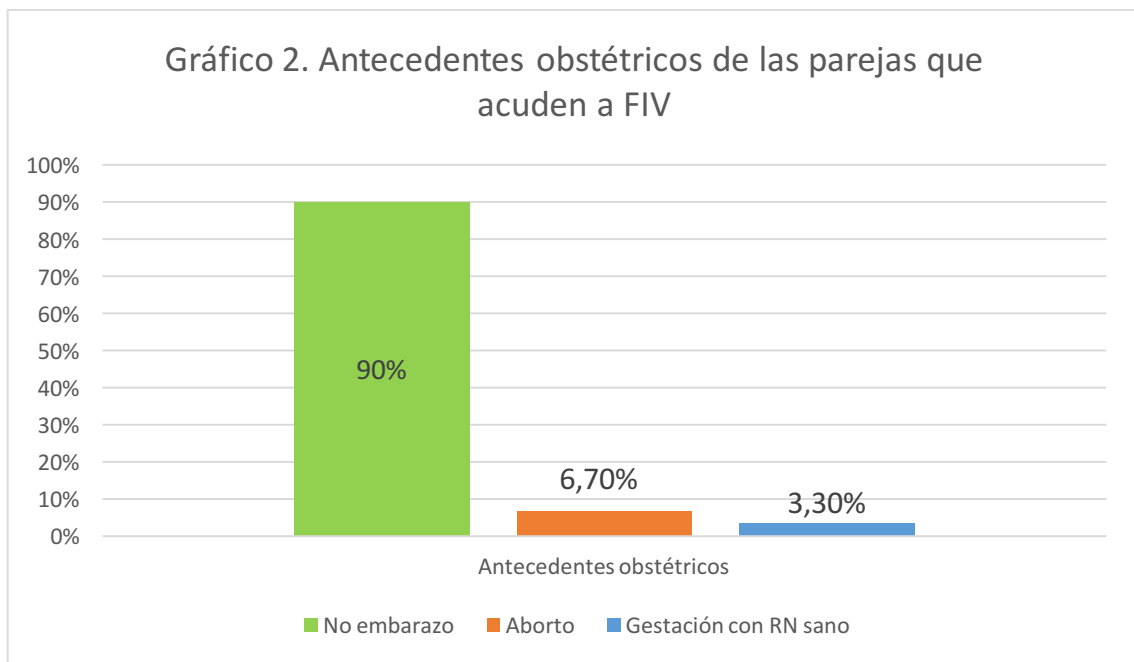
La *edad media* de las mujeres fue de  $36(\pm 2,55)$ ;  $39(\pm 5,32)$  la de los hombres. El *IMC* de las mujeres tuvo un promedio de  $24,7(\pm 3,9)$  frente a un  $27,6(\pm 3,2)$  de los hombres. Asimismo, en relación a la *circunferencia abdominal*, la media de las mujeres fue de  $82,9(\pm 11,36)$ cm y la de los hombres de  $98,19(\pm 13,83)$ cm.

Respecto a los *niveles de estradiol en el día 10 del ciclo*, la media se situaba en  $1.517,19(\pm 1.049,4)$ pg/mL. Los *ovocitos recuperados y fertilizados* fueron de  $7(\pm 4,83)$  y  $4,3(\pm 3,53)$  respectivamente.

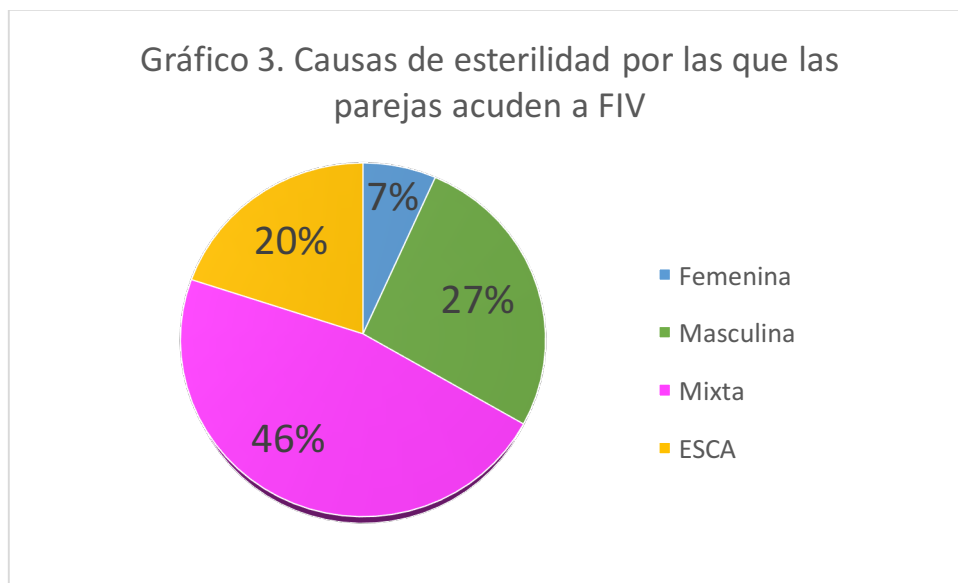
La mediana de años que las parejas han estado intentando concebir un hijo ha sido de  $3[\pm 9]$  años y el *número de ciclos FIV* que ha realizado la pareja se muestra en la Gráfica 1.



En referencia a la variable *antecedentes obstétricos*, los resultados muestran que el 90% de las parejas nunca habían conseguido una gestación. Asimismo, el 6,7% de ellas habían experimentado anteriormente un aborto y solo el 3,3% habían tenido una gestación con recién nacido sano (Gráfico 2). Cabe mencionar además, que ese 3,3% corresponde a los resultados de dos varones que habían tenido descendencia con anteriores parejas.



Por otro lado, las *causas de esterilidad* se muestran en el Gráfico 3.



De todas las parejas encuestadas, el 26,7% experimentó gestación evolutiva. La gestación evolutiva correspondería a aquellos embarazos en los que se observa latido cardíaco fetal. El 13,3% de la muestra total tuvo un recién nacido sano.

## 5.2 RESULTADOS RELACIONADOS CON EL ESTRÉS

La variable *estrés* fue valorada tanto cualitativa como cuantitativamente; de forma nominal se estableció el límite en 18.9 puntos tomando como referencia la versión española de la *Perceived Stress Scale (PSS)* de Cohen, S. et al. 1982, adaptada por el Dr. Eduardo Remor(109).

De esta manera, se observó que el 80% de los encuestados presentan elevados niveles de estrés con una puntuación media de 21,45( $\pm 3,46$ ).

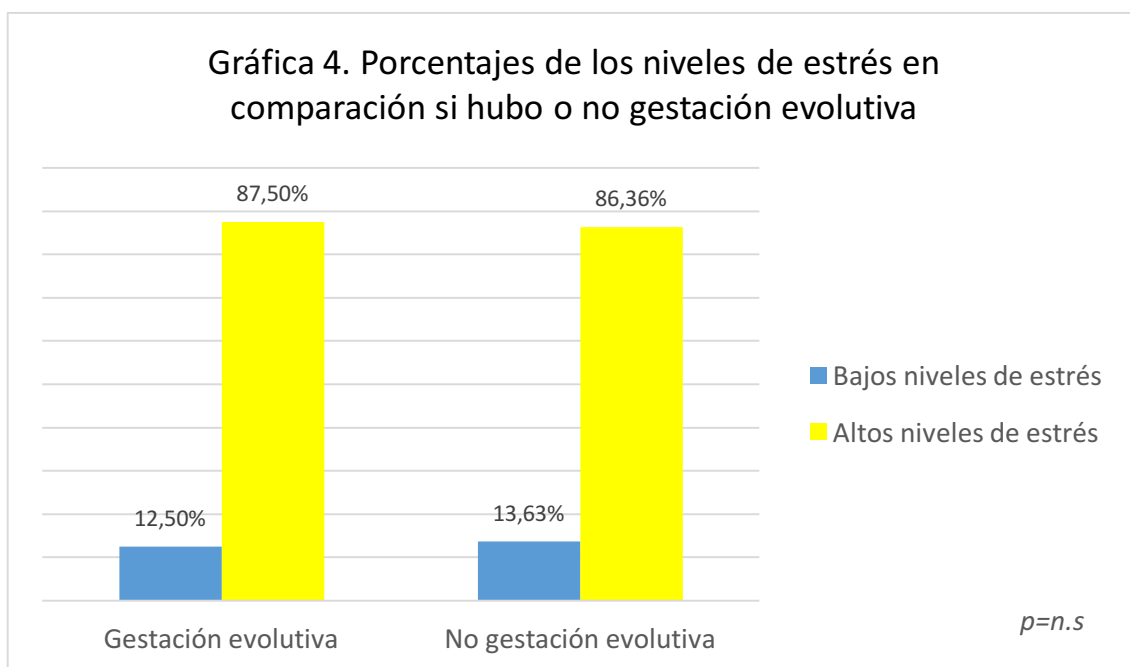
### 5.2.1 COMPARACIÓN DEL ESTRÉS COMO VARIABLE CUALITATIVA

Los resultados evaluados por medio de la prueba Chi-Cuadrado no mostraron diferencias entre *sexo, causa de esterilidad, gestación ni recién nacido sano*.

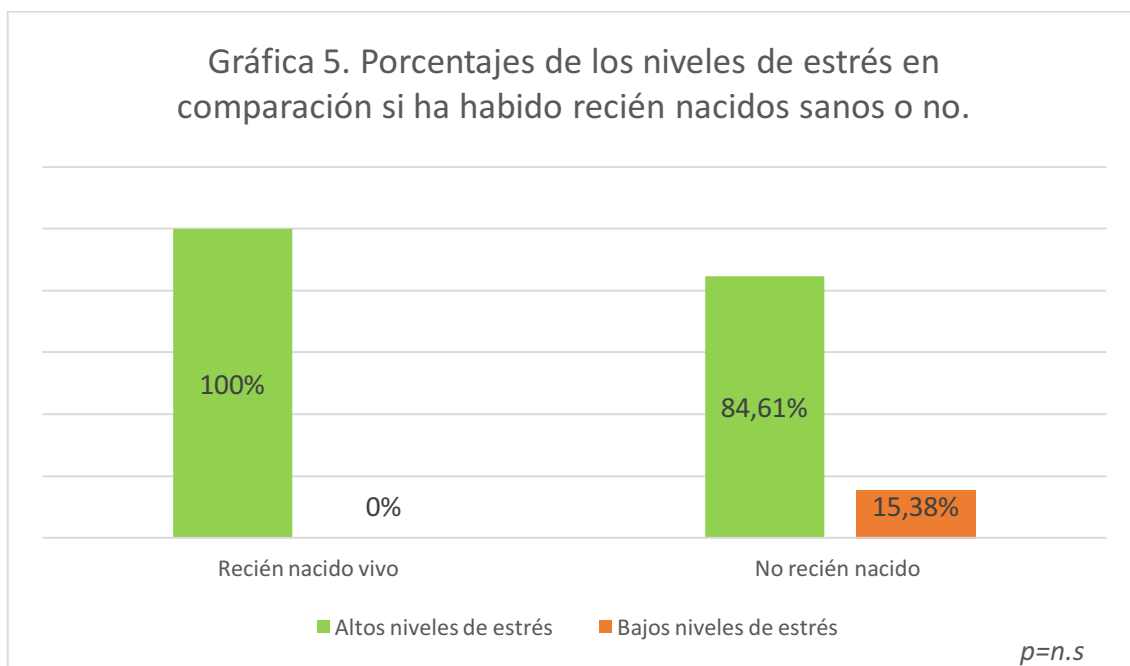


En relación a los *antecedentes obstétricos* tampoco se observaron diferencias, si bien las parejas de los dos varones que tuvieron descendencia anterior al tratamiento de FIV, presentaban unos elevados niveles de estrés por encima de la media con 23 y 24 puntos respectivamente.

Asimismo, en la Gráfica 4 se muestran la comparación de los niveles de estrés de las mujeres que lograron embarazo y las que no.



También se han comparado los niveles de estrés con respecto a si han tenido o no un recién nacido sano. Se puede observar en la Gráfica 5.



Por otro lado, comparando el estrés con las variables cuantitativas, los datos nos muestran que no hay diferencias significativas como se muestra en la Tabla II.

**Tabla II. Comparación del estrés nominal con variables cuantitativas**

	Edad ♀	IMC ♀	CA ♀	Número ciclo	Nivel de estradiol	Ovocitos recuperados	Ovocitos fertilizados	Años esterilidad
Bajos niveles de estrés (<18.9)	35 (±3)	23,1 (±3,4)	87 (±14,4)	4 [±16,2]	1457 (±1088)	5(±5,7)	4(±3,9)	4 [±14,7]
Altos niveles de estrés(>18.9)	36 (±2)	24,9 (±3,9)	82 (±11)	26 [±15,3]	1526 (±1065)	7(±4,73)	4(±3,5)	26 [±15,6]
Valor P*	0,86*	0,64*	0,62*	0,84**	0,90*	0,38*	0,82*	0,85**

*El valor de P se estableció con la prueba T de Student\* y U de Mann-Whitney\*\*.*

### 5.2.2. COMPARACIÓN DEL ESTRÉS COMO VARIABLE CUANTITATIVA

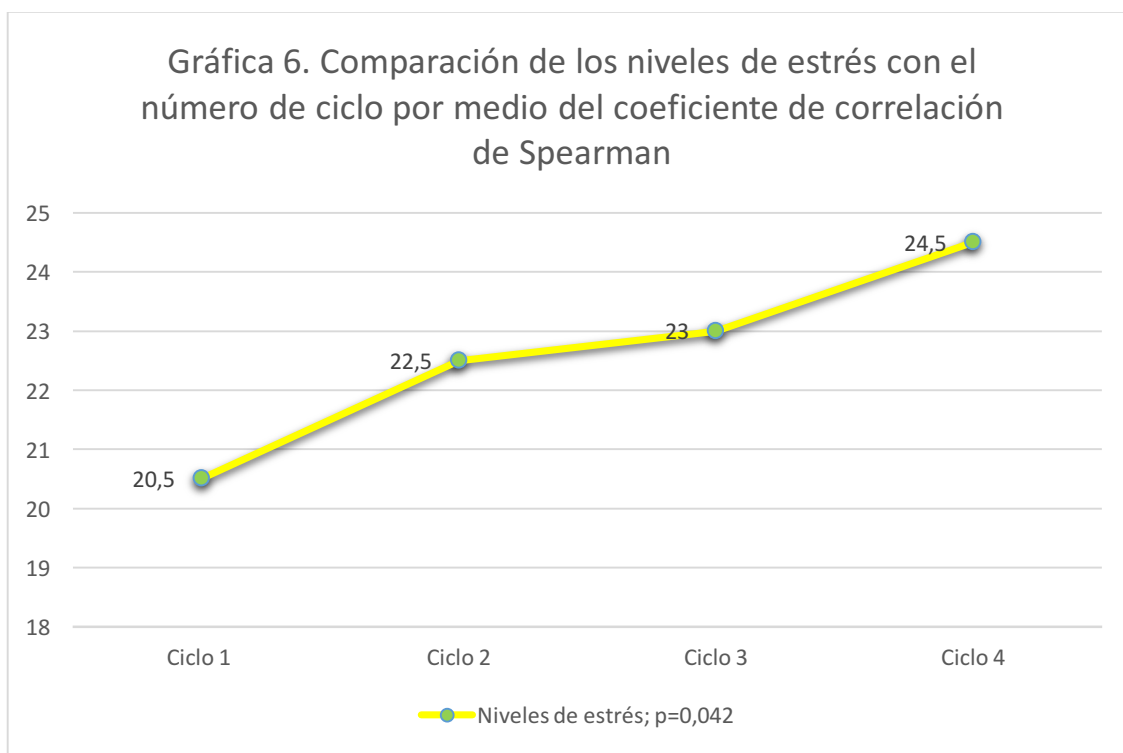
Para las variables cualitativas y paramétricas se ha utilizado la comparación de medias ANOVA cuyos resultados se muestran en la Tabla III.

<b>Tabla III. Comparación el estrés continuo con variables cualitativas y paramétricas</b>	
	Valor $P^*$
Antecedentes obstétricos	0,98
Causa de esterilidad	0,31
Gestación	0,41
Recién nacido sano	0,81
Edad mujeres (años)	0,72
IMC mujeres (kg/m <sup>2</sup> )	0,99
CA mujeres (cm)	0,07
Niveles de estradiol (pg/mL)	0,63
Ovocitos recuperados	0,28
Ovocitos fertilizados	0,92
<i>*El valor de P se estableció con la prueba ANOVA.</i>	

En relación a las variables que no siguen una distribución normal, tampoco se han demostrado diferencias significativas con la prueba Kruskal-Wallis en relación a *número de ciclo* y *años de esterilidad* (Tabla IV).

<b>Tabla IV. Comparación del estrés continuo con variables que no siguen una distribución normal</b>		
	Número de ciclo	Años de esterilidad
Valor $P^*$	0,31	0,66
<i>*El valor de P se estableció con la prueba Kruskal-Wallis</i>		

En relación a las correlaciones; sí se han encontrado diferencias significativas con una  $p=0,042$  entre el nivel de *estrés* y *el número de ciclo* (Gráfica 6)



Sin embargo, la correlación de Spearman para la variable *años de esterilidad* no ha demostrado resultados estadísticamente significativos.

Por otro lado, el coeficiente de correlación de Pearson tampoco nos muestra ningún resultado estadísticamente significativo (Tabla V).

Tabla V. Correlación de Pearson con variables paramétricas							
		Edad ♀	IMC ♀	CA ♀	E <sub>2</sub>	OR	OF
<b>Estrés</b>	Correlación de Pearson	,049	,068	-,114	,007	,133	,062
	Valor P	,710	,605	,549	,971	,485	,747
<i>E<sub>2</sub>:estradiol en día 10 en pg/mL/CA: cintura abdominal en cm/ OR: ovocitos recuperados/ OF: ovocitos fertilizados</i>							

Para finalizar, con las regresiones lineales tampoco se han demostrado resultado con significación estadística (Tabla VI).

**Tabla VI. Coeficientes de Regresión lineal<sup>a</sup>**

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Valor P	
1	Regresión	105,774	11	9,616	,981	,497 <sup>b</sup>
	Residual	176,526	18	9,807		
	Total	282,300	29			

a. Variable dependiente: Suma estrés

b. Variables predictoras: (Constante), Nivel de estradiol, Años, Años de esterilidad, Número de ciclo, IMC, Ovocitos fertilizados, Ovocitos recuperados

Modelo	Coeficientes tipificados	t	Valor P	Correlaciones		
	Beta			Orden cero	Parcial	Semi-parcial
<b>Número de ciclo</b>	,182	,888	,386	,234	,205	,165
<b>Años de esterilidad</b>	-,507	-2,17	,044	-,427	-,456	-,405
<b>Años</b>	,057	,220	,829	,023	,052	,041
<b>IMC</b>	1,982	,481	,637	,073	,113	,090
<b>Nivel de estradiol</b>	-,235	-,697	,495	,007	-,162	-,130
<b>Ovocitos recuperados</b>	,294	,547	,591	,133	,128	,102
<b>Ovocitos fertilizados</b>	-,478	-1,05	,304	,062	-,242	-,197

# *Discusión*

## **6. DISCUSIÓN**

Este estudio fue diseñado para explorar el impacto del estrés sobre la gestación evolutiva en pacientes sometidos a tratamientos de fecundación in vitro.

La principal causa por la que las parejas acudieron a tratamiento de FIV ha sido mixta con un 46%(16,49). Asimismo, el estrés no ha influido en función de la causa de esterilidad, al contrario que lo que reporta Domínguez, V.(110), quien señala que se percibe la infertilidad más estresante cuando se trata de un factor masculino.

Que la obesidad y la extrema delgadez interfieren en la capacidad reproductiva es un hecho constatado en múltiples estudios(9,16), sin embargo, no se ha establecido una relación causal entre el estrés y las variables antropométricas IMC y circunferencia abdominal. El estrés ante el aspecto físico varía en función de la personalidad y la singularidad de cada individuo(111).

Son muchos los estudios que han encontrado significaciones estadísticas en cuanto al estrés y al sexo demostrando que para las mujeres, el proceso de FIV resulta más estresante que para los hombres(58,92,93,108). Hay que tener en cuenta que el nivel de estrés de las mujeres en relación a los varones es una constante en la literatura científica y no puede imputarse exclusivamente al efecto del tratamiento FIV, como los anteriores autores reflejan. Cada miembro de la pareja puede responder a la esterilidad de forma distinta; estas respuestas individuales dependen de la personalidad, de la naturaleza del problema y de la relación interpersonal existente entre ellos, pudiendo tener un impacto emocional similar en ambos géneros(91,95) tal y como se refleja en los resultados obtenidos en nuestro estudio.

Las mujeres que se someten a un proceso de FIV portan una elevada carga psicológica unida a una ambivalencia afectiva que puede, en extremos, afectar a la salud de la paciente(96,97); varios estudios relacionan que conseguir una

gestación está asociada con un alto nivel de estrés(99,101). Sin embargo, publicaciones recientes han demostrado que la FIV no causa un mayor estrés que el que podría causar tener una gestación espontánea(102-104). Asimismo, tampoco se demuestran diferencias entre las mujeres que han conseguido embarazo y las que no.

Existen publicaciones que afirman que las personas que habían tenido un hijo anterior al tratamiento FIV reportaron menos niveles de estrés que aquellas que nunca habían conseguido una descendencia(96), sin embargo, en nuestro estudio no se han observado resultados estadísticamente significativos en este término. Además, las parejas de los dos varones que anterior al tratamiento tuvieron descendencia, presentaban mayor puntuación de estrés que la media (23 y 24 puntos respectivamente). Este resultado puede explicarse porque la mayoría de los estudios tienen en cuenta únicamente los antecedentes obstétricos de la mujer sometida a FIV y no valoran la historia reproductiva de la pareja.

Otros autores analizaron que las mujeres que dieron a luz un recién nacido sano tras la FIV habían manifestado menos niveles de estrés que aquellas que no lo habían conseguido(67,87), sin embargo, en nuestro estudio, se ha podido observar que el 100% de las mujeres que tuvieron descendencia, tenían elevados niveles de estrés con un resultado superior a la media (23 puntos). La carga emocional sufrida durante todo el proceso de FIV es tan alta, que junto con la inestabilidad afectiva que un embarazo y un parto conllevan, se necesita tiempo adicional para establecer un ajuste emocional y retomar la normalidad anímica(103).

Por otro lado, en nuestro análisis se ha observado que el foco de preocupación de las parejas varía en función del número de intentos de FIV. Tanto hombres como mujeres experimentaron elevados niveles de estrés durante el tratamiento, existiendo una mayor carga emocional cuantos más ciclos habían realizado. Los procedimientos que conlleva una FIV son muchos, algunos incluso invasivos y dolorosos. Si a esto le unimos la repetición de ciclos de tratamiento, aumentará la incertidumbre y el proceso se convertirá cada vez en un factor



estresante mayor(58,106).

La reiteración de ciclos de tratamiento lleva consigo un aumento en la duración de la esterilidad, incrementando el tiempo que la pareja lleva intentando concebir. A este proyecto se han sometido pacientes que llevan desde uno a nueve años de infertilidad, sin embargo, no se ha demostrado una relación significativamente estadística con el nivel de estrés. Moreno, A., et al(94), por el contrario, refieren que por cada fase sin conseguir descendencia, aumenta más la angustia sufrida por los pacientes potenciando la percepción de fracaso y despertando sentimientos de ansia y frustración.

En relación a tema hormonal, los niveles de estradiol en día 10 de estímulo tampoco varían en función de los niveles de estrés que presente la paciente. El estrés influye en los ejes neuroendocrinos generando cambios hormonales y metabólicos que pueden reflejarse sobre la reproducción(75,76), sin embargo, las investigaciones no son concluyentes a la hora de determinar la relación causal entre el estrés y los niveles hormonales(79,80).

Existen estudios que han demostrado que el estrés puede reducir las posibilidades de éxito de la FIV, posiblemente a través de mecanismos psicobiológicos que afectan al número de ovocitos obtenidos y fertilizados(96,99). En cambio, nosotros no hemos encontrado resultados estadísticos respecto a esto.

Nuestra investigación tiene algunas limitaciones, pues se trata de un estudio piloto donde se estimaba un tamaño muestral de 200 personas. Finalmente se realizó con 60, por lo que se requieren más estudios longitudinales con muestras de mayor tamaño para aclarar las variaciones en la salud mental y para controlar otros factores con el fin de planificar estrategias de intervención.

*Conclusiones*

## **7. CONCLUSIONES**

1. Los resultados obtenidos muestran que elevados niveles de estrés no intervienen en el proceso de gestación evolutiva.
2. El estrés no tiene relación con la edad, el sexo, el índice de masa corporal ni la circunferencia abdominal.
3. No se han encontrado diferencias significativas entre los elevados niveles de estrés y los antecedentes reproductivos de los pacientes.
4. Se ha encontrado relación entre los elevados niveles de estrés con el número de ciclos a los que la pareja se ha sometido, sin embargo, no hay diferencias significativas con la causa de esterilidad ni el tiempo desde que llevan intentando conseguir descendencia.
5. Los ovocitos recuperados y fertilizados no se relacionan con los elevados niveles de estrés.

*Referencias  
Bibliográficas*

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bonilla-Musoles, F., Font-Sastre V. Estudio de la pareja estéril. In: Reproducción Asistida: Abordaje en la práctica clínica. 1st ed. Madrid: Médica Panamericana; 2009. p. 1–9.
2. González, R., Quintana, J., Campos, I., Magan, R., Ballesteros, A. Estudio de la mujer esteril. In: Manual práctico de esterilidad y reproducción humana. 3ª edición. España: Mc Graw-Hill / Interamericana de España, S.A.U; 2008. p. 1–9.
3. RAE. Diccionario de la Real Academia Española. 2016.
4. Remohí, J.A. Manual práctico de la esterilidad y reproducción humana. 1st ed. Madrid: Médica Panamericana; 2012.
5. Zegers-Hochschild, F., Adamson, G.D., De Mouzon, J., Ishihara, O., Mansour, R., Nygren, K., et al. The International Committee for Monitoring Assisted Reproductive Technology (ICMART) and the World Health Organization (WHO) Revised Glossary on ART Terminology, 2009. *Hum Reprod* [Internet]. 2009 Nov 1 [cited 2016 Mar 4];24(11):2683–7. Available from: <http://humrep.oxfordjournals.org/cgi/content/long/24/11/2683>
6. Mascarenhas, M.N., Flaxman, S.R., Boerma, T., Vanderpoel, S., Stevens, G.A. National, Regional, and Global Trends in Infertility Prevalence Since 1990: A Systematic Analysis of 277 Health Surveys. *PLoS Med*. 2012;9(12).
7. Loke, A.Y., Yu, P.L., Hayter, M. Experiences of sub-fertility among Chinese couples in Hong Kong: A qualitative study. *J Clin Nurs*. 2012;21(3-4):504–12.
8. Van Geloven, N., Van Der Veen, F., Bossuyt, P.M.M., Hompes, P.G., Zwinderman, A.H., Mol, B.W. Can we distinguish between infertility and subfertility when predicting natural conception in couples with an unfulfilled child wish? *Hum Reprod*. 2013;28(3):658–65.
9. Brugo-olmedo, S., Chillik, C., Kopelman, S. Definición y Causas de la Infertilidad. *Rev Colomb Obstet Ginecol* [Internet]. 2003;54(4):227–47. Available from: [http://www.fecolsog.org/userfiles/file/revista/Revista\\_Vol54No4\\_Octubre\\_Diciembre\\_2003/v54n4a03.PDF](http://www.fecolsog.org/userfiles/file/revista/Revista_Vol54No4_Octubre_Diciembre_2003/v54n4a03.PDF)

10. Sociedad Española de Fertilidad. Saber más sobre: Fertilidad y Reproducción Asistida. 2015.
11. Barnhart, K.T. Epidemiology of male and female reproductive disorders and impact on fertility regulation and population growth. *Fertil Steril* [Internet]. Elsevier; 2011 Jun 1 [cited 2016 Mar 4];95(7):2200–3. Available from: <http://www.fertstert.org/article/S0015028211004742/fulltext>
12. W. Matorras, B.C.L., Sarrió, A.R., Milán, F.P. Libro blanco sociosanitario La Infertilidad en España: situación actual y perspectivas [Internet]. 2011. 19-69 p. Available from: <http://www.sefertilidad.net/docs/biblioteca/libros/libroBlanco.pdf>
13. Balasch, J, Gratacós, E. Delayed childbearing: Effects on fertility and the outcome of pregnancy. Vol. 29, *Fetal DiagTher*. 2015. p. 263–73.
14. Wiener-Megnazi, Z., Auslender, R., Dirnfeld, M. Advanced paternal age and reproductive outcome. *Asian J Androl* [Internet]. 2015;14(1):69–76. Available from: <http://dx.doi.org/10.1038/aja.2011.69>
15. Crawford, N.M., Steiner, A.Z. Age-related infertility. Vol. 42, *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America*. W.B. Saunders; 2015. p. 15–25.
16. Sociedad Española de Fertilidad. Registro de la Sociedad Española de Fertilidad: Técnicas de reproducción asistida (IA, FIV e ICSI). 2012.
17. Balasch, J. Esterilidad de origen desconocido: análisis de la evidencia científica sobre la eficacia del tratamiento con gonadotrofinas y/o inseminación intrauterina. *Progresos Obstet y Ginecol* [Internet]. 2001 Jan [cited 2016 Mar 4];44(12):520–9. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304501301757123>
18. Maroufizadeh, S., Ghaheri, A. O.S.R. Factors associated with poor quality of life among Iranian infertile women undergoing IVF. *Psychol Heal Med*. 2016;1–7.
19. Tinneberg, H.R., Gasbarrini, A. Infertility today: the management of female medical causes. *Int J Gynaecol Obstet*. 2013;123 Suppl:S25–30.
20. Hui E.C.M., Wang, X.R., Jia, S.H. Fertility rate, inter-generation wealth transfer and housing price in China: A theoretical and empirical study based on the overlapping generation model. *Habitat Int* [Internet]. 2016 Apr [cited

- 2016 Feb 17];53:369–78. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0197397515300400>
21. Chan, M.H., Hawkes, K., Kim, P.S. Evolution of longevity, age at last birth and sexual conflict with grandmothering. *J Theor Biol* [Internet]. 2016 Mar 21 [cited 2016 Mar 4];393:145–57. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022519316000151>
  22. Dart, A.B., Ruth, C.A., Sellers, E.A., Au, W., Dean, H.J. Maternal diabetes mellitus and congenital anomalies of the kidney and urinary tract (CAKUT) in the child. *Am J Kidney Dis* [Internet]. 2015 May [cited 2016 Mar 4];65(5):684–91. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272638614015273>
  23. Lucía, C, Núñez, R. Revisión del perfil sociodemográfico de una muestra local de donantes de gametos, en España: motivación para la donación, procedencia de los donantes, ocupación. *Med Reprod y Embriol Clínica* [Internet]. 2015 Apr [cited 2016 Mar 8];2(1):23–30. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2340932015000067>
  24. Saucer, M.V., Kavic, S.M. Oocyte and embryo donation 2006: Reviewing two decades of innovation and controversy. *Reprod BioMed Online*. 2006;12(2):153–62.
  25. Klein, J., Sauer, M.V. Oocyte donation. *Best Pr Res Clin Obs Gynaecol*. 2002;16(3):277–91.
  26. Wogatzky, J., Wirleitner, B., Stecher, A., Vanderzwalmen, P., Neyer, A., Spitzer D., et al. The combination matters-distinct impact of lifestyle factors on sperm quality: a study on semen analysis of 1683 patients according to MSOME criteria. *Reprod Biol Endocrinol* [Internet]. 2012;10(1):115. Available from: <http://www.rbej.com/content/10/1/115>
  27. O'Bryan, M.K., Lane, M. Changes in sperm methylation profile: a potential cause of infertility and a handle to monitor improvements in genetic and lifestyle interactions. *Fertil Steril* [Internet]. 2016 Jan [cited 2016 Mar 8];105(1):45–6. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0015028215020130>
  28. Jurewicz, J., Radwan, M., Sobala, W., Radwan, P., Jakubowski, L., Hawuła, W.,

- et al. Lifestyle factors and sperm aneuploidy. *Reprod Biol* [Internet]. 2014 Sep [cited 2016 Mar 8];14(3):190–9. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1642431X14000205>
29. Ferreira, M., Silva, J.V., Silva, V., Barros, A., Da Cruz e Silva O.A.B., Fardilha, M. Lifestyle influences human sperm functional quality. *Asian Pacific J Reprod* [Internet]. 2012 Sep [cited 2016 Mar 8];1(3):224–30. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2305050013600810>
30. Grether, J.K., Anderson, M.C., Croen, L.A., Smith, D., Windham, G.C. Risk of autism and increasing maternal and paternal age in a large north American population. *Am J Epidemiol*. 2009;170(9):1118–26.
31. Kidd, S.A., Eskenazi, B., Wyrobek, A.J. Effects of male age on semen quality and fertility: a review of the literature. *Fertil Steril* [Internet]. Elsevier; 2001 Feb 1 [cited 2016 Mar 8];75(2):237–48. Available from: <http://www.fertstert.org/article/S0015028200016794/fulltext>
32. Larrañaga, I., Martín, U., Bacigalupe, A. Sexual and reproductive health and the economic crisis in Spain. SESPAS report 2014. *Gac Sanit* [Internet]. 2014 Jun [cited 2016 Mar 8];28 Suppl 1:109–15. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0213911114000880>
33. Ng, E.H., Ho, P.C. Ageing and ART: a waste of time and money?. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* [Internet]. Elsevier; 2007 Feb 1 [cited 2016 Mar 8];21(1):5–20. Available from: <http://www.bestpracticeobgyn.com/article/S1521693406001088/fulltext>
34. Cabellos Vives, Y. Embarazo múltiple y técnicas de reproducción asistida. Universitat de les Illes Balears; 2014.
35. Abdel Raheem, A., Ralph, D., Minhas, S. Male infertility. *Br J Med Surg Urol* [Internet]. 2012 Sep [cited 2016 Mar 4];5(5):254–68. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1875974212001012>
36. Abrao, M.S., Muzii, L., Marana, R. Anatomical causes of female infertility and their management. *Int J Gynaecol Obstet* [Internet]. 2013 Dec [cited 2016 Mar 4];123 Suppl :S18–24. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020729213004414>
37. Coskun, S., Alazami, A.M., Mahmoud, S., Al-Hassan, S., Alkabra, M., Hijazi, H.,



- et al. Mutation in subcortical maternal complex member protein TLE6 causes female infertility in humans. *Fertil Steril* [Internet]. 2015 Sep [cited 2016 Mar 4];104(3):e202. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0015028215011309>
38. El-Mazny, A., Ramadan, W., Kamel, A., Gad-Allah, S. Effect of hydrosalpinx on uterine and ovarian hemodynamics in women with tubal factor infertility. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* [Internet]. 2016 Feb 8 [cited 2016 Mar 4];199:55–9. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301211516300252>
39. El-Taieb, M.A., Ali, M.A., Nada, E.A. Oxidative stress and acrosomal morphology: A cause of infertility in patients with normal semen parameters. *Middle East Fertil Soc J* [Internet]. 2015 Jun [cited 2016 Mar 4];20(2):79–85. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1110569014000417>
40. Kaproth-Joslin, K., Dogra, V. Imaging of female infertility: a pictorial guide to the hysterosalpingography, ultrasonography, and magnetic resonance imaging findings of the congenital and acquired causes of female infertility. *Radiol Clin North Am* [Internet]. 2013 Nov [cited 2016 Mar 4];51(6):967–81. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0033838913001164>
41. Karademir, I., DemirerZ, G.A. A rare cause of infertility: Intratesticular varicocele associated with ipsilateral extratesticular varicocele. *Androl*. 2016;42(2):235–7.
42. Karimian, M., Hosseinzadeh Colagar, A. Methionine synthase A2756G transition might be a risk factor for male infertility: Evidences from seven case-control studies. *Mol Cell Endocrinol* [Internet]. 2016 Feb 22 [cited 2016 Mar 4];425:1–10. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0303720716300405>
43. Luciano, A.A., Lanzone, A., Goverde, A.J. Management of female infertility from hormonal causes. *Int J Gynaecol Obstet* [Internet]. 2013 Dec [cited 2016 Mar 4];123 Suppl:S9–17. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0020729213004372>

44. Maroufizadeh, S., Ghaheri, A., Omani Samani, R. Factors associated with poor quality of life among Iranian infertile women undergoing IVF. *Psychol Health Med* [Internet]. 2016;8506(March):1-7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1080/13548506.2016.1153681>
45. O'Flynn O'Brien, K.L., Varghese A.C., Agarwal, A. The genetic causes of male factor infertility: A review. *Fertil Steril* [Internet]. 2010 Jan [cited 2015 Jul 23];93(1):1-12. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S001502820903965X>
46. Seppen, J. A diet containing the soy phytoestrogen genistein causes infertility in female rats partially deficient in UDP glucuronyltransferase. *Toxicol Appl Pharmacol* [Internet]. 2012 Nov 1 [cited 2016 Mar 4];264(3):335-42. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0041008X12004097>
47. Stouffs, K., Seneca, S., Lissens, W. Genetic causes of male infertility. *Ann Endocrinol (Paris)* [Internet]. 2014 May [cited 2016 Mar 4];75(2):109-11. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0003426614000237>
48. Sociedad Española de Fertilidad. Estudio y tratamiento de la pareja estéril. Adalia. Madrid. 2007.
49. Sociedad Española de Fertilidad. Registro FIV/ICSI de la Sociedad Española de Fertilidad. 2012;39.
50. Reproducción YBDELA. Embriología clínica. 2015;20.
51. Selye, H. The evolution of the stress concept. *Am Sci*. 1973;6(61):692-8.
52. Selye, H. Stress. Montreal: *Inc Med Publ*; 1950.
53. World Health Organization. Task force on the prevention and management of infertility: serologic relationship to post-chlamydial and gonococcal infection. Sexually Transmitted Diseases. 21st ed. 1995. 71-77 p.
54. World Health Organization. Recent advances in medically assisted reproduction. WHO technical report series 820. *WHO Publ*. 1992;
55. Izzedin-Bouquet, R. Psicología de la Reproducción: De la Infertilidad a la Reproducción Asistida. *Rev Científica Cienc Médica* [Internet]. 2011;14(2):31-4. Available from:

- <http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3815234.pdf>\n<http://dialnet.unirioja.es/servlet/extart?codigo=3815234>
56. Rosario Domínguez V. ¿Qué sabemos hoy sobre las relaciones entre estrés e infertilidad? *Rev Med Clin Condes* [Internet]. 2010;21(3):463–8. Available from:  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864010705599>
  57. Oron, G., Allnutt, E., Lackman, T., Sokal-Arnon, T., Holzer, H., Takefman, J. A prospective study using Hatha Yoga for stress reduction among women waiting for IVF treatment. *Reprod Biomed Online* [Internet]. 2015 May [cited 2016 Mar 8];30(5):542–8. Available from:  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1472648315000577>
  58. Muñoz, D., Nebot, T. Estresores vinculados a la infertilidad en parejas que inician un tratamiento de fecundación in vitro (FIV). *Papeles del psicólogo* [Internet]. 2009;5:99–105. Available from:  
<http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3328271&orden=273474&info=link>
  59. Donarelli, Z., Kivlighan, D.M., Allegra, A., Lo Coco, G. How do individual attachment patterns of both members of couples affect their perceived infertility stress? An actor-partner interdependence analysis. *Pers Individ Differ*. 2016;92:63–8.
  60. Casu, G., Gremigni, P. Screening for infertility-related stress at the time of initial infertility consultation: Psychometric properties of a brief measure. *J Adv Nurs*. 2016;72(3):693–706.
  61. Domar, A., Zuttermeister, P., Friedman, R. The psychological impact of infertility: a comparison with patients with other medical conditions. *Psychosom Obstet Gynaecol*. 1993;14:45–52.
  62. Wang, J.Y., Li, Y.S., Chen, J. D, Liang, W.M., Yang, T.C., Lee, Y.C., et al. Investigating the relationships among stressors, stress level, and mental symptoms for infertile patients: A structural equation modeling approach. *PLoS One*. 2015;10(10):1–17.
  63. Cousineau, T.M., Domar, A.D. Psychological impact of infertility. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol*. 2007;21(2):293–308.

64. Missmer, S.A., Seifer, D.B., Jain, T. Cultural factors contributing to health care disparities among patients with infertility in Midwestern United States. *Fertil Steril* [Internet]. 2011 May [cited 2016 Mar 9];95(6):1943–9. Available from:  
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0015028211003372>
65. Vizheh, M., Pakgozar, M., Rouhi, M., Veisy, A. Impact of Gender Infertility Diagnosis on Marital Relationship in Infertile Couples: A Couple Based Study. *Sex Disabil*. 2015;33(4):457–68.
66. Van Dongen, A., Huppelschoten, A.G., Kremer, J.A.M., Nelen, W.L., Verhaak, C.M. Psychosocial and demographic correlates of the discontinuation of in vitro fertilization. *Hum Fertil*. 2015;18(2):100–6.
67. Veiga, M.C., Puccio, M.F., Tamburelli, V. ¿Qué relación existe entre estrés, ansiedad e infertilidad? *Hum Reprod*. 2013;28:79–89.
68. Hernández Fajarnés, A. Estudios críticos sobre la filosofía positivista. In: Imp. de La Derecha 1883, editor. *La psicología celular vol1*. Biblioteca de Catalunya; 1883. p. 298–320.
69. Mumford, K.R. The stress response, psychoeducational interventions and assisted reproduction technology treatment outcomes: A meta-analytic review. *Diss Abstr Int Sect B Sci Eng*. 2004;Dissertati(University of South Florida):315.
70. Benedek, T. Infertility as a psychosomatic defense. *Fertil Steril*. 1952;3:357–341.
71. Dunkel-Schetter, C. Psychological reactions to infertility. In: Stanton AL et al, editor. *Infertility*. Springer Science + Business Media New York; 1991. p. 29–57.
72. Greil, A. Infertility and psychological distress: A critical review of literature. *Soc Sci Med*. 1997;45:1679–784.
73. Menning, B.E. Emotional needs of infertile couples. *Fertil Steril*. 1980;34:313–9.
74. Cannon, W.B. Stresses and strains of homeostasis. *Am J Med Sci*. 1935;189:1–14.
75. Kala, M., Nivsarkar, M. Role of cortisol and superoxide dismutase in

- psychological stress induced anovulation. *Gen Comp Endocrinol* [Internet]. 2016 Jan 1 [cited 2016 Mar 9];225:117–24. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0016648015002543>
76. Merari, D., Feldberg, D., Elizur, A. Et al. Psychological and hormonal changes in the course of in vitro fertilization. *J Assist Reprod Genet.* 1992;9:161–9.
  77. Demyttenare, K., Nijs, P., Evers-Kiebooms, G., Konickx, P. The effect of specific emotional stressors on prolactine, cortisol and testosterone concentrations in women varies with their trait anxiety. *Fertil Steril.* 1989;52:942–8.
  78. Campagne D. Should fertilization treatment start with reducing stress?. *Hum Reprod.* 2006;7:1651–8.
  79. Schliep, K.C., Mumford, S.L., Vladutiu, C.J., Ahrens, K.A., Perkins, N.J., Sjaarda, L.A. et al. Perceived stress, reproductive hormones, and ovulatory function. *Epidemiology.* 2015;26(2):177–84.
  80. Boivin, J., Griffiths, E., Venetis, C. Emotional distress in infertile women and failure of assisted reproductive technologies: meta-analysis of prospective psychosocial studies. *Br Med J.* 2011;342:223.
  81. Buck Louis, G., Lum, K., Sundaram, R. et al. Stress reduces conception probabilities across the fertile window: evidence in support of relaxation. *Fertil Steril.* 2011;95:2184–9.
  82. Sanjuán Suárez, P. Problemas de fertilidad: Estrategias de afrontamiento y Apoyo social. *Infomación Psicológica.* 2000;72(30):36.
  83. Lillibridge, E. Klukken, P., Tulsa, O.K. Crisis Intervention Training. Affective House; 1978.
  84. Van Balen, F. Trimbos-Kemper, T. Long-term infertile couples: a study of their well-being. *Journal Psychosom Obstet Gynecol.* 1993;14:53–60.
  85. Globevnik Velikonja, V., Lozej, T., Leban, G., Verdenik, I., Vrtacnik Bokal, E. The Quality of Life in Pregnant Women Conceiving Through in Vitro Fertilization. *Zdr Varst.* 2016;55(1):1–10.
  86. Li, J., Long, L., Liu, Y., He, E., Li, M. Effects of a mindfulness-based intervention on fertility quality of life and pregnancy rates among women subjected to first in vitro fertilization treatment. *Behav Res Ther.* 2016;77:96–104.

87. Verhaak, C.M., Smeenk, J.M.J., Evers, A.W.M., Kremer, J.A.M., Kraaimaat, F.W., Braat, D.D.M. Women's emotional adjustment to IVF: A systematic review of 25 years of research. Vol. 13, *Hum Reprod Update*. 2007. p. 27–36.
88. Ramezanzadeh, F., Aghssa, M.M., Abedinia, N., Zayeri, F., Khanafshar, N., Shariat, M., et al. *BMC Womens Health*. 2004;7:1–7.
89. An, Y., Sun, Z., Li, L., Zhang, Y., Ji, H. Relationship between psychological stress and reproductive outcome in women undergoing in vitro fertilization treatment: psychological and neurohormonal assessment. *J Assist Reprod Genet* [Internet]. 2013;30(1):35–41. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23212833> \n [http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3553357/pdf/10815\\_2012\\_Article\\_9904.pdf](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3553357/pdf/10815_2012_Article_9904.pdf)
90. Van Den Akker, O. Emotional and psychosocial risk associated with fertility treatment. *Reducing Risk Fertil Treat*. 2015;(79-96).
91. Boivin, J., Andersson, L., Skoog Svanberg, A. Psychological reactions during in vitro fertilization: similar response pattern in husbands and wives. *Hum Reprod*. 1998;13:3262–7.
92. Shaller, M.A., Griesinger, G., Banz-Jansen, C. Women show a higher level of anxiety during IVF treatment than men and hold different concerns: a cohort study. *Arch Gynecol Obs*. 2016;1–9.
93. El Kissi, Y., Romdhane, A. Ben Hidar, S., Bannour, S., Ayoubi Idrissi, K., Khairi, H, et al. General psychopathology, anxiety, depression and self-esteem in couples undergoing infertility treatment: a comparative study between men and women. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* [Internet]. 2013 Apr [cited 2016 Mar 8];167(2):185–9. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301211512005787>
94. Moreno, A., Díaz, D.G. Procesos emocionales en pacientes sometidos a técnicas de reproducción asistida. *Rev Iberoam Fertil y Reprod Humana*. 2008;25(1):11–7.
95. Özkan, S., Karabulut, A., Oğuz, N., Sorkun, H.Ç. Coping with the stress of infertility: Males versus females. *J Reprod Med*. 2015;60(4):339–44.
96. Damti, O.B., Sarid, O., Sheiner, E., Zilberstein, T., Cwikel, J. Stress and distress in infertility among women. *Harefuah*. 2008;147(3):256–60.

97. Yilmaz, N., Kahyaoglu, İ., İnal, H.A., Görkem, Ü., Devran, A., Mollamahmutoglu, L. Negative life events have detrimental effects on in-vitro fertilization outcome. *Hum Fertil.* 2015;18(3):220-4.
98. Maroufizadeh, S., Ghaheeri, A., Omani Samani, R. Factors associated with poor quality of life among Iranian infertile women undergoing IVF. *Psychol Heal Med.* 2016;19:1-7.
99. Rooney, K.L., Domar, A.D. The impact of stress on fertility treatment. *Curr Opin Obstet Gynecol.*[Internet]. 2016;1. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00001703-9000000000-99471>
100. Hjelmstedt, A., Widström, A.M., Wramsby, H., Matthiesen, A.S., Collins, A. Personality factors and emotional responses to pregnancy among IVF couples in early pregnancy: a comparative study. *Acta Obstet Gynecol Scand* [Internet]. 2003;82(2):152-61. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12648178>
101. Cesta, C.E., Viktorin, A., Olsson, H., Johansson, V., Sjölander, A., Bergh, C., et al. Depression, anxiety, and antidepressant treatment in women: association with in vitro fertilization outcome. *Fertil Steril* [Internet]. 2016;(March). Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0015028216000777>
102. Domar, A.D., Gross, J., Rooney, K., Boivin, J. Exploratory randomized trial on the effect of a brief psychological intervention on emotions, quality of life, discontinuation, and pregnancy rates in in vitro fertilization patients. *Fertil Steril* [Internet]. Elsevier Inc.; 2015;104(2):440-51.e7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.fertnstert.2015.05.009>
103. Shih, F.F., Chen, C.H., Chiao, C.Y., Li, C.R., Kuo, P.C., Lai, T. Comparison of pregnancy stress between in vitro fertilization/embryo transfer and spontaneous pregnancy in women during early pregnancy. *J Nurs Res.* 2015;23(4):280-9.
104. Taguchi, S., Hayashi, T., Tada, Y., Kitaya, K., Funabiki, M., Iwaki, Y., et al. Do combined psychological stress examinations predict pregnancy outcome in an assisted reproductive technology program? *Clin Exp Obstet*



- Gynecol.* 2015;42(3):309-10.
105. Lawson, A.K., Klock, S.C., Pavone, M.E., Hirshfeld-Cytron, J., Smith, K.N. Kazer, R.R. A Prospective Study of Depression and Anxiety in Female Fertility Preservation and Infertility Patients. *Fertil Steril.* 2014;105(5):1377-84.
  106. Mamata, D., Ray, S.K., Pratap, K., Firuza, P., Birla, A.R., Manish, B. Impact of different controlled ovarian stimulation protocols on the physical and psychological burdens in women undergoing in vitro fertilization/intra cytoplasmic sperm injection. *J Hum Reprod Sci.* 2015;8(2):86-92.
  107. Rockliff, H.E., Lightman, S.L., Rhidian, E., Buchanan, H., Gordon, U., Vedhara, K. A systematic review of psychosocial factors associated with emotional adjustment in in vitro fertilization patients. *Hum Reprod.* 2014;20(4):594-613.
  108. Butts, C.D., Bloom, M.S., Frye, C.A., Walf, A.A., Parsons, P.J., Steuerwald, A.J., et al. Urine cortisol concentration as a biomarker of stress is unrelated to IVF outcomes in women and men. *J Assist Reprod Genet.* 2014;31(12):1647-53.
  109. Remor, E. Psychometric properties of a European Spanish version of the Perceived Stress Scale (PSS). *Span J Psychol.* 2006;9(1):86-93.
  110. Domínguez, V. R. Psicología e infertilidad. *Rev Med Clin Condes* [Internet]. 2002;13(1):35-9. Available from: [http://www.clinicalascondes.cl/Area\\_Academica/Revista\\_Medica\\_Enero\\_2002/articulo\\_007.htm](http://www.clinicalascondes.cl/Area_Academica/Revista_Medica_Enero_2002/articulo_007.htm)
  111. Villaseñor, S., Ontivieros, C., Cardenas, K. Salud mental y obesidad. *Investig en salud.* 2006;8:86-90.



*Anejos*

## ANEXO 1. ENCUESTA UTILIZADA PARA LLEVAR A CABO LA INVESTIGACIÓN

		<i>Nunca</i>	<i>Casi nunca</i>	<i>A veces</i>	<i>Con alguna frecuencia</i>	<i>Con mucho frecuencia</i>
<b>1</b>	En el último mes, ¿con qué frecuencia ha estado afectada por algo que ha ocurrido inesperadamente?					
<b>2</b>	En el último mes, ¿con qué frecuencia se ha sentido incapaz de controlar las cosas importantes en su vida?					
<b>3</b>	En el último mes, ¿con qué frecuencia se ha sentido nerviosa o estresada?					
<b>7</b>	En el último mes, ¿con qué frecuencia ha manejado con éxito los pequeños problemas irritantes de la vida?					
<b>4</b>	En el último mes, ¿con qué frecuencia ha estado seguro sobre su capacidad para manejar sus problemas personales?					
<b>5</b>	En el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido que las cosas le van bien?					
<b>6</b>	En el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido que no podía afrontar todas las cosas que tenía que hacer?					
<b>8</b>	En el último mes, ¿con qué frecuencia se ha sentido al control de todo?					
<b>9</b>	En el último mes, ¿con qué frecuencia ha estado enfadado porque las cosas que le han ocurrido estaban fuera de su control?					
<b>10</b>	En el último mes, ¿con qué frecuencia ha sentido que las dificultades se acumulan tanto que no puede superarlas?					

*Adendum: Practicum*

# ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	62
II.	¿QUIÉN ACUDE A LA UNIDAD?.....	62
III.	ESTERILIDAD E INFERTILIDAD.....	63
	a. Causas esterilidad femenina	
	b. Causas esterilidad masculina	
IV.	PAPEL DE LA ENFERMERÍA EN LA UNIDAD DE REPRODUCCIÓN.....	64
V.	TRATAMIENTOS PARA LA ESTERILIDAD.....	66
	a. Control del ciclo	
	b. Reclutamiento folicular	
	c. Supresión hipofisaria	
	d. Desencadenamiento de la ovulación	
	e. Soporte de la fase lútea	
VI.	COMPLICACIONES Y RIESGOS.....	68
VII.	TÉCNICAS DE REPRODUCCIÓN ASISTIDA.....	69
	a. Inseminación artificial	
	b. Fecundación in vitro	
VIII.	PREPARACIÓN MUESTRAS SEMINALES- LABORATORIO DE ANDROLOGÍA.....	76
IX.	VALORACIÓN PERSONAL.....	77

## I. INTRODUCCIÓN

Los días comprendidos entre el 15 y 26 de febrero de 2016 he realizado mi *practicum* en la unidad de Reproducción Asistida en el Hospital Universitario Central de Asturias (FIV – H.U.C.A) compuesto por un equipo multidisciplinar de enfermeras, ginecólogos, biólogos, auxiliares de enfermería y administración.

La sección se encuentra en la planta N0 Z2-Z4 del servicio de hospitalización y se compone de dos consultas, un quirófano, un laboratorio de andrología y embriología, salas de espera para pacientes así como salas de recuperación, un despacho o sala de reuniones además de una zona de aseo y limpieza.

A continuación, voy a continuar explicando las competencias de cada uno de los profesionales de la unidad de FIV indagando más específicamente en la labor de enfermería donde más tiempo he rotado.

## II. ¿QUIÉN ACUDE A LA UNIDAD?

Todas aquellas parejas que se ven incapaces de concebir después de un año manteniendo relaciones sexuales sin protección tienen que ser estudiadas por sus respectivas áreas sanitarias para poder ser derivados al servicio FIV del H.U.C.A, dónde se decidirá si son subsidiarias de tratamiento y cuál es el adecuado a su caso.

Cuando se acude a la primera consulta, el ginecólogo lleva a cabo la anamnesis donde expone todos aquellos procesos a seguir según la patología individual, cuáles son los factores de esterilidad, técnica oportuna, riesgos, beneficios y tasas de éxito. Al tratarse de una unidad que forma parte del Servicio de Salud del Principado de Asturias y por lo tanto de la sanidad pública, tiene que haber unos criterios recogidos en el Boletín Oficial del Estado más concretamente la Orden SSI/2065 de 2014 donde se especifican qué parejas son subsidiarias de ser atendidas en la misma.

Dada la creciente demanda, algunas de las técnicas tienen lista de espera que ascienden aproximadamente a los 18 meses. Una vez transcurrido este tiempo, el departamento de ginecología, enfermería y biología comienzan a trabajar activamente para conseguir el objetivo: un embarazo a término.

Cada uno de los procedimientos que se van a describir durante este trabajo son desde el punto de vista común y sin incidencias en el H.U.C.A. pero, para poder continuar con todo el desarrollo, es necesario aclarar algunas impresiones que se explicarán a continuación.

### III. ESTERILIDAD E INFERTILIDAD

Hasta hace poco, la terminología española diferenciaba entre los términos de esterilidad (no conseguir embarazo) e infertilidad (dificultad para llevar una gestación a término), sin embargo, a día de hoy, la Real Academia Española lo considera como sinónimos. De esta manera, la definición más comúnmente aceptada es aquella que explica que la **esterilidad/infertilidad es la ausencia de consecución de embarazo tras 12 meses de relaciones sexuales sin el empleo de métodos anticonceptivos**. Por lo tanto, utilizaremos la palabra esterilidad e infertilidad como sinónimos a lo largo de esta memoria.

Por otro lado, sí es conveniente diferenciar si se trata de una causa primaria o secundaria. La **esterilidad primaria** acoge aquellas parejas que nunca han conseguido una gestación y la **esterilidad secundaria** corresponde a las parejas que han logrado un embarazo pero no consiguen el siguiente.

En los servicios de FIV del H.U.C.A sólo se incluirán aquellas parejas que no hayan tenido ningún hijo sano en común.

En relación a las causas de infertilidad, se sabe que un 30% corresponde a un factor masculino. El otro 30% corresponde a un factor femenino. Un 25% de causa mixta y el 15% restante corresponde a un tipo de esterilidad que se

denomina esterilidad sin causa aparente (ESCA).

**a. Causas femeninas de infertilidad:** La mayor parte de los factores femeninos de esterilidad son los siguientes: edad avanzada, anovulación, factor tubárico, endometriosis, enfermedades crónicas tipo diabetes, alteraciones tiroideas o asma, tratamientos crónicos con esteroides, tener un índice de masa corporal (IMC)  $>30 \text{ kg/m}^2$  o  $<18 \text{ kg/m}^2$ , cáncer y tratamientos antineoplásicos.

**b. Causas masculinas de infertilidad:** alteraciones en la producción de semen que afecten a la calidad, cantidad o ambos como azoospermia (ningún espermatozoide en el eyaculado), oligozoospermia ( $<2$  millones), astenozoospermia (anomalías en el movimiento), teratozoospermia (anomalías morfológicas), necrozoospermia (anomalías en vitalidad), enfermedades o alteraciones que impidan depositar el semen en la vagina durante el coito como la impotencia eréctil o la ausencia de la eyaculación, anomalías en el tracto urinario; hipospadias o epispadias, obesidad, problemas inmunológicos; infecciones, presencia de anticuerpos que actuarán contra los espermatozoides, fragmentaciones en el ADN. También existen enfermedades sistémicas que provocarán una afectación espermática de forma indirecta: enfermedades crónicas como la diabetes, alteraciones tiroideas, renales y hepáticas y otras causas como tratamientos con esteroides, drogas, tabaco, alcohol, estrés y sobretodo, procesos oncológicos junto con sus correspondientes tratamientos, pueden dar lugar a una esterilidad masculina.

## **IV. PAPEL DE ENFERMERÍA EN UNA UNIDAD DE REPRODUCCIÓN**

Hoy en día, el papel de la enfermera en una unidad de reproducción es fundamental para colaborar con todo el equipo interdisciplinar en el estudio, diagnóstico y tratamiento de las parejas con problemas de fertilidad. El apoyo

psicológico forma parte del trabajo diario de cada uno de los profesionales que componen la unidad.

En el H.U.C.A la enfermera está presente desde la primera visita hasta la recepción de la llamada telefónica por parte de la paciente para saber si finalmente ha conseguido embarazo o no. Por ello, es realmente importante ofrecer la información correcta, concisa y accesible a todo tipo de pacientes para que éstos realicen correctamente cada una de las pautas.

La **labor de la enfermera** se distribuye en diferentes ámbitos:

- **Consulta** en colaboración con ginecología y consulta independiente; fomentando la empatía y tratando de disminuir la ansiedad con la que la mayor parte de las parejas acude a su primera cita y crear una comunicación y confianza con respecto al estudio, tratamiento y resultados. Registrar el peso, talla, tensión arterial, informar sobre pruebas diagnósticas y administración de medicación, instruir sobre la recogida del eyaculado, programación de las citas de control, registro de resultados y sobretodo apoyo psicológico.

- **Quirófano**; preparación del campo quirúrgico (monitor, mesa quirúrgica con perneras, instrumental, medicación de anestesia, placa térmica previamente comprobada a  $\approx 37^{\circ}\text{C}$  para el medio de cultivo y los tubos de aspiración folicular, y ecógrafo), preparación de la paciente para afrontar el proceso en las mejores condiciones posibles y recordar que entre en quirófano con la vejiga vacía o llena según protocolo, identificarla, tener preparada la historia de esterilidad (número de ciclos realizados, técnica, tratamiento), monitorizarla (constantes vitales, oxígeno, tensión arterial), canalización de la vía venosa periférica para la administración de fármacos y aspiración folicular cuando el ginecólogo lo indique.

- **Laboratorio**; transportará los tubos llenos de líquido folicular para que la biológica compruebe cuántos ovocitos maduros hay según el contaje que hizo el facultativo en el quirófano, saber interpretar estudios hormonales y conocer las técnicas para capacitación de la muestra seminal.



## V. TRATAMIENTOS PARA LA ESTERILIDAD

El tratamiento para llevar a cabo una estimulación ovárica controlada debe ser individualizado. Estará basado en parámetros como edad, reserva ovárica y técnica requerida, entre otros.

- a. Antes de comenzar el tratamiento necesitamos **controlar la menstruación de la paciente** y para ello, los **anticonceptivos hormonales orales (AHO)** permiten programar el ciclo sin interferir en la respuesta ovárica. El AHO más frecuente es el que se compone de 30 mcg de estrógenos (etinilestradiol) y 150 mcg de progestestágenos (levonorgestrel).
- b. **Reclutamiento folicular.** Para llevar a cabo este proceso se utiliza el siguiente tratamiento:

**Gonadotropinas:** Son el **fármaco de elección**. Normalmente se utilizan dosis que varían desde 50-150 U.I. Los más utilizados son la FSH recombinante (FSHr) y metropina altamente purificada (gonadotropina menopáusica humana, hMG-HP) correspondiente con la actividad de FSH y LH. Los esquemas de actuación son los siguientes:

- **Régimen de dosis fijas o sostenidas:** se comienza en fase folicular temprana (día 2-3), previa confirmación de ausencia de actividad ovárica. La dosis de inicio dependerá de las características de la paciente.
- **Step-down:** se inicia igual que en el régimen de dosis fijas, pero esta dosis inicial se va disminuyendo cuando los folículos llegan a un diámetro mayor de 12mm.
- **Step-up:** la estimulación se empieza a dosis bajas de gonadotropinas y se monitoriza regularmente la actividad ovárica. La dosis se aumentará de forma sistemática hasta alcanzar el nivel adecuado para lograr la respuesta deseada. Es la más utilizada.

c. **Supresión hipofisaria.** Los protocolos existentes para la estimulación ovárica presentan riesgos de luteinización prematura folicular y de ovulación espontánea, por ello, el uso de antagonistas de la hormona GnRH ha permitido disminuir el riesgo y aumentar la calidad de los ciclos.

- **Antagonistas de la GnRH** actúan mediante un bloqueo competitivo para GnRH de forma directa lo que bloqueará la liberación de gonadotropinas. Este tratamiento no requiere un periodo de sensibilización ya que aquí su acción es inmediata y su vida media muy corta lo que los convierte en el fármaco de elección.

d. **Desencadenamiento de la ovulación**

- i. **HCG;** su similitud con la LH la convierte en la hormona electiva para este paso, ya que su administración nos permite conocer casi con exactitud el momento de la ovulación que ocurrirá entre 36-38h más tarde de su administración. Un gran problema es que puede desencadenar Síndrome de Hiperestimulación Ovárica (SHO).
- ii. **Agonistas de GnRH;** no tienen riesgo de producir SHO pero también tiene la desventaja de que no prepara al endometrio para la implantación por lo que obliga a segmentar el ciclo. Está indicado especialmente para preservación de fertilidad y mujeres con riesgo de SHO.

e. **Soporte de la fase lútea.** En los ciclos de hiperestimulación ovárica existen alteraciones en la fase lútea generando asincronía con el endometrio Por todo ello, se usa como norma el soporte de fase lútea con progesterona (vía vaginal u oral) ya que genera un apoyo al convertir al endometrio de proliferativo a secretor facilitando la preparación para la posterior implantación.

Todas las medicaciones que son para administrar de forma subcutánea (gonadotropinas, antagonistas de GnRH y hCG) se recomiendan conservar en nevera entre 2-8°C.

## VI. COMPLICACIONES Y RIESGOS

Todo tratamiento farmacológico tiene unos riesgos y como tal, las técnicas de reproducción asistida no están exentas de ellos. La reiteración de los ciclos de tratamiento junto con las características individuales de la persona puede ocasionar efectos secundarios indeseables tanto a corto como a largo plazo. Los más comunes son:

### ● **Gestación múltiple**

Se trata de la complicación más frecuente de las TRA. Desde el punto de vista obstétrico, perinatal, familiar y económico supone un problema muy importante. Por ello, es **muy importante monitorizar con ultrasonidos los ciclos.**

### ● **Hiperestimulación ovárica**

Se trata de una respuesta multifolicular exagerada de los ovarios a agentes inductores de la ovulación que ocurre normalmente tras la administración de hCG y que se agravará si se consigue gestación ya que es la hormona característica del trofoectodermo (epitelio precursor de la placenta embrionaria). No es fácilmente evitable ya que existe un estrecho margen entre las dosis hiperestimuladoras y las dosis requeridas para conseguir la ovulación.

El aumento de los riesgos va unido a un incremento de la morbimortalidad materna y fetal que debemos evitar y, en el caso de producirse, saber tratar de forma eficaz. El equipo de enfermería educará a las pacientes en la observación del peso y la diuresis, recomendando toma de bebidas isotónicas, dieta rica en proteínas y acudir al médico especialista cuando aparezca una clínica sospechosa. Por tanto, la enseñanza de los principales signos y síntomas es fundamental.

## VII. TÉCNICAS DE REPRODUCCIÓN ASISTIDA

Existen varias técnicas de reproducción asistida (TRA) pero en la unidad del H.U.C.A se resumen básicamente en 3 tipos: Inseminación artificial conyugal (IAC), inseminación artificial con semen de donante (IAD) y fecundación in vitro (FIV). En esta última puede haber dos variantes; FIV convencional o inyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI).

En este servicio existe la posibilidad de preservar ovocitos y espermatozoides para proteger la fertilidad en aquellos pacientes que por procesos médicos pueden tener secuelas a largo plazo donde se vea afectada su capacidad reproductiva.

Antes de poder llevar a cabo cualquiera de ellas, es necesario establecer una historia clínica previa durante la primera visita donde se recogerán datos personales y clínicos de la pareja. Recibirán toda la información tal y cómo se explicó anteriormente en el papel de la enfermería en consulta.

### a. INSEMINACIÓN ARTIFICIAL CONYUGAL (IAC)

La IAC consiste en depositar de forma no natural, espermatozoides en el tracto reproductivo de la mujer con el fin de conseguir una gestación. Las tasas de embarazo por ciclo son entre el 13-15%.

La fertilización tiene lugar en el tercio externo de la trompa tubárica donde se encontrará el óvulo y los espermatozoides, que una vez depositados en el útero, ascenderán hacia la trompa. Para poder realizarlo es necesario cumplir los criterios de inclusión de la Orden Ministerial SSI/2065 de 2014; una buena reserva ovárica, un número suficiente de espermatozoides móviles y progresivos ( $\geq 5 \times 10^6$ /mL), una permeabilidad uterotubárica correcta (valorada con una histerosalpingografía), ecografía vaginal para descartar patologías, cariotipo y despistaje de enfermedades infecciosas.

La hepatitis B, C y el VIH no son contradicciones para llevar a cabo la IAC, pero el laboratorio no cuenta con la seguridad biológica adecuada donde procesar ese tipo de muestras, por lo que es necesario un test analítico de mínimo 6 meses antes de llevar a cabo la técnica. En el caso de que los resultados sean positivos, es necesario enviar las muestras a un laboratorio especial para evitar contaminaciones horizontales.

Una parte muy importante es la **cumplimentación y aceptación firmada de los consentimientos informados** específicos y que se lleve a cabo en las intermediaciones hospitalarias.

Una vez expuesta la indicación terapéutica, se inicia el tratamiento en sí donde la enfermera se encargará de reforzar los conocimientos a la pareja sobre:

- i. **Estimulación ovárica.** Se llevará a cabo fundamentalmente con FSHr y/o hMG con dosis bajas entre 37.5 a 50 UI/día desde el día 2 o 3 del ciclo menstrual hasta la maduración ovocitaria durante una media de 10 días.

Se instruirá a la paciente que todas las inyecciones que recibirá a lo largo del ciclo se administran de manera subcutánea en la parte baja del abdomen, lejos del ombligo y alternando la zona de punción para favorecer la absorción.

- ii. **Monitorización del ciclo.** Control por ultrasonidos en el día 8 del ciclo menstrual (5º día de estimulación) para observar el tamaño y número folicular que irá creciendo paulatinamente hasta alcanzar los 18 a 20mm. No es ético aceptar el crecimiento de más de dos folículos ya que aumenta considerablemente el riesgo de embarazo múltiple, por ello, en estos casos, si el ginecólogo considera esta posibilidad, cancelará el ciclo e informará a la pareja.
- iii. Completado el desarrollo ovocitario, se inducirá el **pico de LH** con una dosis única de 250 mg de hCG recombinante subcutánea 36 horas antes de la inseminación.

- iv. Preparación seminal: La entrega de la muestra seminal se hará el **mismo día de la inseminación aproximadamente a las 11h**. Las condiciones son iguales que para realizar un seminograma o un recuento de espermatozoides móviles (REM). En concreto en el H.U.C.A, después de la preparación es imprescindible que de éstos haya mínimo 5 millones por mililitro. En el caso de que estemos trabajando con muestras congeladas (o bien del marido o de donante) se procederá a su descongelación el mismo día de IA.
- v. **Inseminación.** Se va a llevar a cabo en la consulta de ginecología. Es un procedimiento indoloro y sencillo que las pacientes conocen desde la primera visita ya que el ginecólogo realiza lo que se denomina *test de transferencia* consistente en introducir a través del cérvix la cánula empleada para la IA con el fin de prever si existe alguna anomalía que impida realizar esta técnica. El facultativo coloca el espéculo vaginal e introduce la cánula cargada previamente depositando la muestra seminal de forma lenta para evitar reflujos.

La estimulación ovárica puede traer consecuencias en la fase lútea/secretora del ciclo, por lo que se administra progesterona vaginal durante los 15 días posteriores para apoyarla.

Trascurridos los 15 días, se les solicita a las pacientes que realicen un test de embarazo para medir en orina la  $\beta$ -hCG y que lo comuniquen a la unidad. Independientemente del resultado obtenido, tendrán una consulta en el H.U.C.A. Si hay embarazo bioquímico se les citará para llevar a cabo la primera ecografía y confirmar la presencia de saco embrionario. En el caso contrario, se valorará si iniciar un nuevo ciclo de reproducción asistida hasta un máximo de 4. Si llegaran hasta tal punto, podrán continuar con el tratamiento de FIV/ICSI.

## **b. FECUNDACIÓN IN VITRO**

La fecundación in vitro (FIV) se puede definir como la técnica que une los gametos femenino y masculino en el laboratorio respetando al máximo las condiciones fisiológicas. Para ello hay que extraer el ovocito del ovario, disponer

de una muestra espermática y ponerlos en contacto para cultivar un embrión y posteriormente transferirlo al interior del útero. Las tasas de embarazo en este caso son algo mayores que la IA, situadas entre el 30-35% por transferencia.

Antes de realizar un tratamiento de FIV debemos estudiar el perfil de fertilidad de la pareja con: análisis hormonal, genético y serológico, seminograma y ecografía ginecológica transvaginal.

El proceso se divide a su vez en varios pasos:

- i. **Control del ciclo menstrual con anticonceptivos orales.** La mujer empezará a tomarlos el primer día del ciclo menstrual y lo tomará a la misma hora todos los días durante un mínimo de 15 días para provocar una homogenización del reclutamiento folicular. Se suspenderán mínimo 5 días antes de comenzar con la estimulación ovárica.
- ii. **Estimulación ovárica.** La base del éxito en este caso es la producción de un número alto de folículos por parte del ovario, para ello, se administran las mismas gonadotropinas que en el caso anterior pero en dosis elevadas. Se comenzará 5 días después de haber suspendido el AHO.
- iii. **Freno hipofisario** para inhibir la ovulación con antagonistas de GnRH comenzando en día 6 de estímulo o si el folículo mayor alcanza un diámetro de 14mm.

*Administración:* solución inyectable con jeringa precargada para administrar de forma subcutánea al igual que las gonadotropinas.

- iv. **Monitorización del ciclo.** Se realizarán mínimo 3 ecografías; antes de comenzar el estímulo, en día 6-7 y en día 10. En éste último, la mujer también tendrá que hacer una extracción de sangre para determinar los **niveles de estradiol** y que éstos se correlacionen con el tamaño folicular para poder inducir la ovulación con hCG entre 36-38h antes de la punción folicular.

Desde el día 6 o 7 también comenzará con lavados vaginales diarios con hidrocloreuro de bencidamina excepto las pacientes con alergia al ácido acetilsalicílico.

- v. El **día previo a la punción** se tomarán 1gr de azitromicina tanto el varón como la mujer y ésta además añadirá un comprimido de bromazepam 1.5mg oral por la noche y otro por la mañana antes de acudir al quirófano para facilitar el proceso de anestesia.
- vi. **Recuperación de ovocitos.** Se hará los lunes, martes y miércoles a las 8:30h. En un turno habitual, se hacen tres punciones a lo largo de la mañana.

Se llevará a cabo por vía vaginal y guiada por ecografía transvaginal cuyo transductor dispone de unas guías para la colocación de la aguja en la posición correcta. Es un proceso rápido, con la paciente dormida por medio de una sedación mediante el cual se vacía el contenido folicular en tubos falcon de 15mL previamente calentados a 37°C.

Una vez puncionados todos los folículos, el líquido se envía al laboratorio para identificar y clasificar el número de ovocitos recogidos. Éstos estarán rodeados de las células de la granulosa y se guardarán en medio de cultivo en incubador a 37°C y 6% CO<sub>2</sub> hasta el momento de ser fecundados.

- vii. La **muestra seminal** será recogida el mismo día de la punción a las 11h en las mismas condiciones que para la IA pero aquí el número de espermatozoides puede ser menor de 5 millones.
- viii. **Inseminación y fecundación de ovocitos.** Tenemos dos técnicas:
  1. **FIV clásica o convencional:** poner en contacto unos 100.000 espermatozoides de buena motilidad con el ovocito maduro.
  2. **ICSI:** inyección de un espermatozoide en el interior del citoplasma del ovocito. En este caso, el ovocito debe prepararse anteriormente liberándolo de las células de la granulosa que lo rodean.



Entre las 17 y 21h posterior a la inseminación se **comprobará si han sido fecundados**. En el caso de FIV convencional necesitamos separar las células de la granulosa para poder observar los signos de fecundación. Si esto ha ocurrido, se identificarán en el interior del ovocitos dos pronúcleos, correspondientes a la carga genética del padre y de la madre. También observaremos la presencia de dos corpúsculos polares que indican que se ha finalizado la metafase II. Se mantendrán en cultivo durante 2 o 3 días y se valorará su evolución, división celular y grado de fragmentación con el fin de identificar los embriones perfectamente evolutivos para ir a su transferencia al útero.

- ix. **Transferencia de embriones (TE)**. La paciente ingresará en la unidad después de haber sido informada por el médico y la bióloga del número de embriones que han fecundado, los que se van a transferir y el estado de los mismos. La Ley 14/2006 sobre Técnicas de Reproducción asistida limita a transferir un máximo de tres embriones por ciclo.

La técnica se hará en día +2 o +3 después de la punción pero previamente a ella, la paciente ha tenido que iniciar un tratamiento con progesterona micronizada por vía vaginal que mantendrá hasta conocer el resultado final de la FIV (al igual que la IA). La noche anterior a la transferencia y la mañana de la misma la tomará vía oral para tener el conducto vaginal lo más aséptico posible para la TE.

Para llevarlo a cabo, se recomienda a las mujeres que acudan con la vejiga llena para favorecer la alineación del cuerpo uterino con el cuello y facilitar la entrada de transferencia hasta el endometrio.

La paciente se colocará en posición ginecológica y la TE será ecoguiada. La enfermera con la sonda abdominal del ecógrafo localiza la posición del útero así como el canal del cuello. El facultativo coloca el espéculo y limpia con suero fisiológico la zona vaginal suavemente para introducir la cánula. Posteriormente y justo en el momento en que está todo lo anterior realizado, la bióloga saca el embrión del incubador y lo transfiere a través de un catéter blando por la cánula, lo deposita en el fondo de la vagina ya que la implantación se produce en el tercio medio de

la cara posterior del útero y comprobará a través del microscopio que el embrión no ha quedado adherido a las paredes de la cánula.

En caso de canalización dificultosa del cuello, existen catéteres rígidos para facilitar la entrada de la misma y proceder a la correcta TE. Sin embargo, se ha demostrado que las tasas de implantación de embriones son menores con este tipo de sondas. La explicación es que el catéter blando tendría un efecto menos agresivo sobre el endometrio, evitando la aparición de contracciones uterinas que serían las responsables de la expulsión de los embriones.

- x. Si vamos a llevar a cabo la **transferencia de embriones congelados**, el procedimiento será diferente. Solamente es necesaria la preparación endometrial con estradiol 2mg desde el primer día de menstruación. En los días 12, 13 o 14 acudirá a la consulta para control ecográfico y se decidirá cuántos días se administrará progesterona (200 mg por la mañana y 400 mg por la noche). Los días serán tantos como días de cultivo tenga el embrión.

La descongelación se hará un día antes de la TE y una vez realizada continuará con la medicación (estrógenos más progestágenos) mínimo 15 días hasta realizarse la prueba de embarazo cuyo resultado tendrá que informarlo telefónicamente en la unidad al igual que en los anteriores tratamientos.

La vida después de la transferencia tanto de embriones en fresco como congelados, debe ser tranquila, sin necesidad de realizar reposo restrictivo y no mantener relaciones sexuales en al menos 10 días.

En 15 días después del procedimiento realizará un test de embarazo y seguirá las instrucciones del mismo modo que se explicó para la IA.

## ESQUEMA DE TRATAMIENTO

DÍA DEL MES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Antagonista GnRH subc. 16h						I	I	I	I	I						
Gonadotropina subc. 16h	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			P			
hCG o agonista de GnRH subc. 21h													U			
Hidrocloruro de bencidamina							1	1	1	1	1		N			
Azitromicina 1 gr (varón)												X	C			
Azitromicina 1 gr (mujer)												X	I			
Bromazepam 1.5mg												X	O			
Controles ecográficos	X					X				X			N			
Análisis de sangre 8h										X						

## VIII. PREPARACIÓN MUESTRAS SEMINALES PARA TRA - LABORATORIO ANDROLOGÍA

La valoración espermática antes de comenzar cualquier ciclo, o un estudio andrológico completo es indispensable como paso previo a la realización del tratamiento. Gracias a ello y como ya se ha adelantado a lo largo de todo este trabajo, podemos establecer la TRA adecuada en función de los resultados.

De nuevo el equipo de enfermería tiene un papel fundamental ya que deberá informar al paciente con total claridad sobre cómo se debe hacer la extracción del semen y como entregarlo en el laboratorio. Además, todas las instrucciones se las dará por escrito.

El primer punto a tener en cuenta es la abstinencia sexual previa a la obtención del semen. Es necesario un periodo máximo de 2-3 días. Se obtendrá la muestra mediante masturbación sobre un contenedor estéril sin previo uso de lubricantes artificiales. Es importante que se **recoja todo el eyaculado**, en el caso de que no sea así tiene que informarlo.

**No puede pasar más de una hora** desde la recogida hasta la entrega en el

laboratorio por lo que en el H.U.C.A se dispone de una habitación adecuada en el caso de que se necesite.

Por último, identificará la muestra con el nombre, apellidos y número de historia de **la mujer** (ya que una vez obtenida la muestra, el resto de procedimientos se harán hacia ella), así como la hora, fecha de la recogida y si ha padecido algún proceso de fiebre y/o con toma de antibióticos en los últimos dos meses ya que esto puede interferir en el análisis espermático.

Una vez recogida la muestra, la bióloga procederá a su examen para analizar parámetros macroscópicos (pH, licuefacción, aspecto, volumen y viscosidad), microscópicos (concentración, movilidad, vitalidad, morfología) y estudio dinámico.

La preparación se hará para seleccionar a los espermatozoides móviles y para ello se realizan técnicas de lavado y capacitación que eliminarán del eyaculado restos celulares o espermatozoides muertos y/o inmóviles mediante swim-up o gradientes.

Tras la capacitación obtendremos espermatozoides de tipo a y b, que son los que tendrán movilidad rápida y progresiva, y según el número total:

- 📌  $\geq 5 \times 10^6$  : candidato a IA si trompas permeables y mujer menor de 38 años.
- 📌  $< 5 \times 10^6$ : candidato a FIV/ICSI; si se consiguen aspirar muchos óvulos y éstos están en la fase de maduración correcta se hará una FIV si tenemos más de 2 millones de de espermatozoides. Si la paciente tiene pocos ovocitos y/o menos de 2 millones de espermatozoides será candidato para ICSI.

## **IX. VALORACIÓN PERSONAL**

Desde este trabajo quiero dar las gracias a todos los miembros del equipo, sobre todo a la Dra. Lourdes Sánchez por permitir que como enfermera hiciera mis

prácticas con enfermería y también a este último equipo (Esther y Marta) que hicieron sentirme como una trabajadora más, contestado todas mis dudas y teniendo una inmensa paciencia a pesar de la gran carga de trabajo de la que se compone la unidad.

Las competencias de cada uno de ellos es realmente admirable ya que cada gestación conseguida es el impulso que les hace seguir estudiando e investigando cada una de las técnicas nuevas sobre la reproducción humana, pues aún faltan por resolver muchas incógnitas.

El camino que tienen que recorrer cada una de las parejas que tienen dificultades para conseguir una gestación es muy largo y doloroso por lo que es nuestra obligación apoyar y aconsejar dentro de nuestras competencias. En el H.U.C.A he visto el trabajo, muchas veces frustrante, de los profesionales y desde aquí doy las gracias por enseñarme a ver que a pesar de que las cosas no siempre salgan como uno quiere, nunca hay que perder la sonrisa ante un paciente. Muchas gracias por vuestra cálida acogida.