



**Universidad de Valladolid**

**Facultad de Enfermería**

**GRADO EN ENFERMERÍA**

**ESTUDIO SOBRE LA INFLUENCIA DE  
LA DIETA EN LA CALIDAD DE LOS  
GAMETOS EN TRATAMIENTOS DE  
FIV-ICSI. APORTACIONES DE  
ENFERMERÍA.**

**Autor/a: Celia Gómez Pérez.**

**Tutor/a: M<sup>a</sup> Reyes Velázquez Barbado.**



## GLOSARIO DE TÉRMINOS, SIGLAS Y ABREVIATURAS UTILIZADAS.

<b>SIGLAS Y ABREVIATURAS</b>	<b>TÉRMINOS</b>
OMS	Organización Mundial de la Salud.
TRHA	Técnicas de Reproducción Humana Asistida.
IA	Inseminación artificial.
IAC	Inseminación artificial con semen de cónyuge.
IAD	Inseminación artificial con semen de donante.
FIV	Fecundación In Vitro.
ICSI	Inyección intracitoplasmática de espermatozoides.
GnRH	Hormona liberadora de gonadotropinas.
FSH	Hormona foliculoestimulante.
LH	Hormona luteinizante.
IMC	Índice de masa corporal.
CDR	Cantidad diaria recomendada.
IR	Ingesta recomendada.
UI	Unidades Internacionales.
REM	Recuperación de espermatozoides móviles.
ESHRE	European Society of Human Reproduction.
SEF	Sociedad Española de Fertilidad.
HCUV	Hospital Clínico Universitario de Valladolid.



## RESUMEN:

Las técnicas de reproducción humana asistida son cada vez más frecuentes debido al aumento de las tasas de infertilidad en la sociedad actual. Hasta un 30% de los casos son de causa desconocida y numerosos estudios señalan su posible relación con los hábitos de vida, entre ellos, la alimentación. En este trabajo se pretende conocer la influencia de los hábitos dietéticos en la calidad de los gametos, tanto femeninos como masculinos, y su posterior repercusión en los resultados obtenidos tras los tratamientos de FIV-ICSI, comparando la calidad seminal, ovocitaria y embrionaria, la tasa de fecundación y la tasa de embarazo evolutivo. La confirmación de dicha relación permite potenciar las aportaciones que el personal de enfermería puede realizar para modificar los hábitos de vida mediante información y consejos personalizados para lograr un mayor éxito en los tratamientos.

**Palabras clave:** aportaciones enfermería, reproducción humana asistida, hábitos dietéticos, resultados FIV-ICSI.



## ÍNDICE:

1. INTRODUCCIÓN. ....	2
2. OBJETIVOS: .....	5
2.1 Objetivo principal:.....	5
2.2 Objetivos secundarios:.....	5
3. METODOLOGÍA.....	6
4. DESARROLLO.....	8
4.1 Fecundación in vitro e ICSI. ....	8
4.2 Hábitos de vida, ingesta adecuada y CDR.....	10
4.2.1 Hábitos de vida. ....	10
4.2.2 CDR e ingesta adecuada.....	12
4.3 Estudio sobre la influencia de la dieta en la calidad de los gametos en tratamientos de FIV-ICSI.....	13
4.4. Aportaciones de enfermería.....	17
5. DISCUSIÓN. ....	19
6. CONCLUSIONES.....	20
7. BIBLIOGRAFÍA. ....	21
8. ANEXOS. ....	24

## ÍNDICE DE TABLAS:

Tabla 1. Resultados factor femenino para energía y macronutrientes. ....	16
Tabla 2. Resultados factor masculino para energía y macronutrientes.....	17



## 1. INTRODUCCIÓN.

La disminución de la tasa de natalidad es uno de los mayores problemas sociosanitarios a los que se enfrentan los países desarrollados siendo una de sus principales causas los trastornos reproductivos. En la actualidad se asumen como un problema de salud pública y se prevé un aumento de su frecuencia en los próximos años. En algunos casos, puede solucionarse con asistencia médica por lo que la investigación en el campo de las técnicas de reproducción asistida está en pleno desarrollo.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera la infertilidad como una enfermedad del sistema reproductivo que se caracteriza, en la no consecución de un embarazo clínico tras doce meses o más, de relaciones sexuales habituales sin anticoncepción <sup>1,2</sup>.

Se estima que en torno a un 15 - 20 % de las parejas en edad reproductiva tienen problemas para conseguir una gestación, de las cuales cerca del 70% de las parejas que precisan tratamientos de fertilidad, logran un embarazo en los cinco primeros años <sup>1</sup>.

Dentro de las causas de infertilidad encontramos el factor masculino en el 30% de los casos o el factor femenino que puede estar condicionado por trastornos ovulatorios, uterinos o tubáricos, además del retraso en la edad de concepción, otro de los elementos más influyentes en la esterilidad. Puede darse también una combinación de ambos factores y en otro 30% de las situaciones, la esterilidad es de origen idiopático <sup>3,4</sup>.

Por todo ello, las técnicas de reproducción humana asistida (TRHA), es decir, todos aquellos tratamientos que incluyen la manipulación de los gametos, ovocitos y espermatozoides, para lograr un embarazo <sup>2</sup>, están adquiriendo cada vez más importancia, entre las que destacan:



- Inseminación artificial (IA). La técnica consiste en la colocación en la cavidad uterina de un depósito de semen previamente capacitado en el laboratorio para disminuir la distancia entre el óvulo y el espermatozoide y lograr así la fecundación. Puede realizarse con semen de la pareja (IAC) o con semen de donante (IAD) <sup>5</sup>.  
Está indicada cuando hay esterilidad masculina leve, esterilidad de causa uterina, disfunción ovulatoria, endometriosis leve, esterilidad de causa desconocida y mujer sin pareja masculina.
- Fecundación in vitro (FIV). Consiste en poner en contacto los ovocitos previamente extraídos de la mujer con una muestra de semen capacitado en el laboratorio logrando un número de embriones aptos que, una vez obtenidos, se transfieren al útero de la receptora, nunca más de tres por cada ciclo reproductivo, regulado en la ley 14/2006, de 26 de mayo sobre técnicas de reproducción humana asistida <sup>5</sup>. Por lo tanto se considera una fecundación extracorpórea <sup>3,6</sup>.  
Está indicada en mujeres mayores de 38 años, trastornos ovulatorios y factores tubáricos.
- Inyección intracitoplasmática de espermatozoide (ICSI). Es el procedimiento por el cual un solo espermatozoide es inyectado en el citoplasma del ovocito logrando así la fecundación.  
Se empleará cuando exista esterilidad de causa masculina grave, endometriosis severa o tras cuatro ciclos de IA sin éxito <sup>3,6</sup>.

Como hemos visto, un 30% de las esterilidades son de origen desconocido y los tratamientos de reproducción asistida no siempre consiguen su objetivo. En diversos estudios se ha planteado la posibilidad de que determinados aspectos de los hábitos de vida tengan influencia en la calidad del semen y los ovocitos.

El estilo de vida es uno de los factores que más influencia ejercen sobre la salud general y reproductiva. La realización de ejercicio físico de forma regular y una alimentación adecuada basada en el consumo de frutas, verduras, legumbres, cereales y pescado, tienen su impacto en la fertilidad y por lo tanto, influyen en el éxito de los tratamientos de reproducción humana asistida. En cambio, los hábitos poco saludables como el consumo de alcohol o el



tabaquismo, repercuten negativamente en la calidad de los gametos dificultando la posibilidad de gestación <sup>7</sup>.

Se ha demostrado la repercusión negativa del tabaquismo en la reserva ovárica y la asociación del alcohol con una disminución de la fertilidad y menores tasas de embarazo. Sin embargo, el consumo de alimentos ricos en antioxidantes influye favorablemente en la calidad del esperma <sup>7</sup>.

El proceso para lograr un embarazo y llegar al nacimiento de un niño sano, requiere una buena alimentación y aportes nutricionales adecuados, por todo ello, en este estudio se pretende conocer hasta qué punto los hábitos dietéticos influyen en la calidad de los gametos y en el éxito de los tratamientos de fertilidad.

En un estudio realizado en el Departamento de Ginecología y Obstetricia del Erasmus Medical Centre de Rotterdam, se ofreció a las parejas sometidas a tratamientos de FIV-ICSI, recomendaciones dietéticas de como incluir los principales grupos de alimentos en la ingesta diaria. Mediante cuestionarios, se analizó la adherencia a la dieta y los resultados mostraron un aumento en las posibilidades de embarazo en aquellas mujeres que siguieron los consejos <sup>8</sup>.

Por lo tanto, diversos trabajos anteriores indican la necesidad de seguir investigando por esta línea y con el estudio sobre la influencia de la ingesta alimentaria sobre la calidad de los gametos y los resultados de un programa de FIV-ICSI, se pretende conocer cómo los hábitos alimenticios y el tipo de dieta influyen en los gametos de parejas incluidas en este tipo de tratamientos.

Dentro de los cuatro determinantes de salud, el estilo de vida es el factor más influyente por encima de la biología, el sistema sanitario y el medio ambiente. En los hábitos de vida más importantes, encontramos la dieta que puede ser modificada con educación para la salud, donde el personal de enfermería juega un papel fundamental, ya que presenta una posición más cercana y de confianza con el paciente, lo que facilita la comunicación y el proceso de aprendizaje.



Desde el momento en el que la pareja solicita la ayuda médica para tener un hijo, enfermería debe comenzar su labor en la modificación de los hábitos de vida y alimenticios mediante recomendaciones e información con pautas individualizadas. Dichas actuaciones deben encaminarse a lograr la adquisición de hábitos saludables por parte de los pacientes para procurar un mayor éxito en el tratamiento.

En resumen, una alimentación adecuada es esencial para una vida saludable y un pilar fundamental en la prevención de múltiples patologías. Los elementos aportados por la dieta son determinantes en el correcto funcionamiento de nuestro organismo y por consiguiente, es inevitable pensar en un posible nexo entre fertilidad y hábitos dietéticos. La poca literatura disponible acerca de esta relación y el desconocimiento sobre los factores influyentes, hacen de este tema una materia de interés tanto social como sanitario. Por último, para los profesionales de enfermería, puede suponer un nuevo campo de actuación dentro de la reproducción asistida.

## **2. OBJETIVOS:**

### **2.1 Objetivo principal:**

- Potenciar las intervenciones de enfermería en la adquisición de hábitos dietéticos adecuados en pacientes con tratamientos FIV/ICSI.

### **2.2 Objetivos secundarios:**

- Conocer la influencia de los hábitos dietéticos en la calidad de los gametos y los resultados en programas de FIV/ICSI.
- Fomentar unos hábitos de vida que favorezcan el éxito de tratamientos de FIV/ICSI.



- Identificar los factores que repercuten en la salud reproductiva de la pareja.
- Proporcionar la información necesaria para la adquisición de hábitos de vida saludables.
- Proveer los cuidados integrales necesarios para que la pareja esté en las mejores condiciones físicas y psíquicas en los tratamientos de FIV/ICSI.

### **3. METODOLOGÍA.**

La revisión bibliográfica del trabajo fue elaborada entre los meses de noviembre de 2015 a febrero de 2016 realizando las búsquedas en bases de datos como Pubmed, Unbound Medline, Scielo y Google Académico. Para ello se emplearon las siguientes palabras clave: “fertility”, “diet, male reproduction”, “female reproduction”, “infertility, human diet”, “diet food human”, “reproduction”, “diet food intake assisted reproduction technique”, “relation diet food intake and human infertility”, “assisted reproduction technique”, “causas infertilidad”, “infertilidad hábitos dietéticos”, “fecundación in vitro”.

Se consultaron otras fuentes de información sobre reproducción humana y fertilidad como los registros de la Sociedad Española de Fertilidad, el Libro Blanco Sociosanitario sobre la Infertilidad en España, trabajos de fin de grado y tesis doctorales.

Las publicaciones científicas seleccionadas se acotaron con un límite temporal de 5 años a excepción del artículo “Definición y causas de la infertilidad” datado en el año 2003.

Además, se consultó a profesionales expertos en reproducción humana asistida.

El estudio fue realizado con los siguientes materiales y métodos:



- Diseño del estudio: estudio observacional.
- Población del estudio: parejas incluidas dentro de un programa de FIV-ICSI.
- Tamaño muestral: se estimó un tamaño muestral de 50 parejas.
- Técnica de muestreo: consecutivo. Inicio del estudio, enero 2015. Finalización de reclutamiento: junio 2015.
- Criterios de exclusión:
  - Empleo de semen de donante.
  - Denegación de firma en consentimiento de participación en el estudio.
- Intervención: se entregó a cada miembro de la pareja un cuestionario en el que debían detallar su ingesta en un día de diario y un día festivo para posteriormente proceder a la valoración nutricional en gramos y kilocalorías ingeridas, comparando los resultados con las cantidades diarias recomendadas (CDR). Los datos obtenidos se contrastaron con los parámetros de calidad seminal, calidad ovocitaria, tasa de fecundación por microinyección espermática, calidad embrionaria y tasa de embarazo evolutivo.
- Análisis estadístico: los datos fueron obtenidos por análisis bivariante mediante coeficiente de correlación de Pearson, empleando la prueba de Kolmogorov-Smirnov para determinar la normalidad de la muestra y comparando variables cuantitativas con T-Student o U-Mann-Whitney según correspondiese.

El estudio fue propuesto a la Comisión de Investigación y Ética Asistencial del Hospital Clínico Universitario que aprobó su realización el 26 de febrero de 2015.

El trabajo fue realizado siguiendo las recomendaciones de la Declaración de Helsinki de 2008 <sup>9</sup>. Los datos se han obtenido de las historias clínicas y de la base de datos de la Unidad de Reproducción Humana Asistida y se garantiza su confidencialidad y cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999 de Protección de Datos de Carácter Personal y de la Ley 41/2002 Básica Reguladora de los



Estudio sobre la influencia de la dieta en la calidad de los gametos en tratamientos de FIV-ICSI.  
Aportaciones de enfermería.

Derechos del Paciente, así como lo dispuesto por la Agencia Española de Protección de datos <sup>10,11</sup>.

#### **4. DESARROLLO.**

En el estudio sobre la influencia de la dieta en la calidad de los gametos en tratamientos de FIV-ICSI, es importante conocer el proceso completo de la técnica de reproducción asistida empleada así como los criterios nutricionales utilizados para la correcta valoración de los resultados obtenidos.

##### **4.1 Fecundación in vitro e ICSI.**

La fecundación in vitro (FIV) es una técnica de reproducción humana asistida consistente en la unión de los ovocitos extraídos de la mujer con una muestra de semen capacitada en el laboratorio para lograr así un embrión que será transferido al útero posteriormente <sup>12</sup>.

La inyección intracitoplasmática de espermatozoides (ICSI) es un tipo de fecundación in vitro en el que produce la unión de un ovocito con un único espermatozoide introducido en el citoplasma del gameto femenino <sup>12</sup>.

Ambas son consideradas fecundaciones extracorpóreas y su indicación depende de las características de la pareja.

Para comenzar el tratamiento, la mujer es sometida a una estimulación ovárica para lo que inicialmente se le administraran gonadotropinas análogas de la GnRH (hormona liberadora de la gonadotropina) para evitar la secreción endógena de FSH (hormona foliculoestimulante), responsable del crecimiento de los folículos y LH (hormona luteinizante), encargada de la formación del cuerpo lúteo y la ovulación <sup>12,13</sup>.

Dicho tratamiento comienza entre el tercer día del ciclo y debe controlarse con una monitorización mediante ecografías y estradiol para determinar el crecimiento del folículo (7<sup>o</sup> y 9<sup>o</sup> día) y poder precisar el momento de la inducción de la ovulación en el 11<sup>o</sup> y 14<sup>o</sup> día del ciclo <sup>12</sup>.



Estudio sobre la influencia de la dieta en la calidad de los gametos en tratamientos de FIV-ICSI.  
Aportaciones de enfermería.

A medida que el folículo aumenta de tamaño, se comienzan a segregar estrógenos que a su vez, inhiben la secreción de FSH y LH, y cuando alcanzan su nivel máximo, ejercerán de nuevo una retroalimentación positiva de la GnRH<sup>12</sup>.

En la mujer se realizarán determinaciones de estradiol en sangre que pueden dar información para valorar la variación de la dosis de gonadotropinas.

La HCG puede actuar sobre los receptores periféricos de LH por lo que se emplea para imitar el pico de LH y conseguir así la maduración folicular e inducir la ovulación<sup>12</sup>.

Se comenzará su administración cuando se consiguen como mínimo tres folículos con un diámetro superior a 17 mm. La media de folículos a obtener es de 6 a 8<sup>12</sup>.

Una vez que estos alcanzan el tamaño deseado, se realiza la punción folicular para la recogida de los ovocitos. El procedimiento se lleva a cabo a las 35-36 horas de la administración de la HCG y bajo anestesia general mediante sedación. Tras la extracción de los ovocitos se comienza el tratamiento con progesterona manteniendo así la fase lútea<sup>12</sup>.

En la fase de laboratorio se diferencia la FIV convencional de la FIV/ICSI. En la primera, los ovocitos se dejan en cultivo durante al menos dos horas tras las cuales se realiza la inseminación con una concentración de aproximadamente 100.000 espermatozoides por ovocito<sup>12</sup>.

En el caso de ICSI, se deben eliminar las células que rodean al ovocito en un proceso denominado decumulación. Después se valorará la maduración del ovocito y se seleccionarán aquellos que se encuentran en metafase II, aptos para la ICSI, y en los que se inyectará el espermatozoide<sup>12</sup>.

Tras la inseminación, se dejarán los ovocitos en unas determinadas condiciones de humedad y temperatura y tras 16-22 horas se comprobará si se ha producido la fecundación<sup>12</sup>.



Estudio sobre la influencia de la dieta en la calidad de los gametos en tratamientos de FIV-ICSI.  
Aportaciones de enfermería.

En el momento en que el cigoto tiene entre dos y cuatro células (48 horas), los preembriones serán transferidos a la cavidad uterina a unos 2 cm del fondo uterino. El número máximo de embriones a transferir es de tres según la legislación española, ley 14/2006, de 26 de mayo sobre técnicas de reproducción humana asistida <sup>5</sup>.

El embarazo se confirma con una determinación de  $\beta$ -HCG en sangre a los 14 días de la punción folicular <sup>12</sup>.

## **4.2 Hábitos de vida, ingesta adecuada y CDR.**

La influencia positiva o negativa de la calidad de la dieta sobre la salud está demostrada por diversos estudios realizados. Sin embargo, su repercusión sobre la función reproductiva es menos conocida.

En el estudio del que trata este trabajo, se analiza la influencia de la dieta y por tanto la calidad de esta y cómo repercute en los gametos en tratamientos de FIV-ICSI.

### **4.2.1 Hábitos de vida.**

En los diferentes tratamientos de reproducción, se recomienda una dieta en la que estén presentes todos los tipos de alimentos para poder aportar los nutrientes necesarios ya que se necesita un estado de salud óptimo. Además, el estado de salud de la pareja es fundamental y repercute sobre el éxito del tratamiento.

Una de las condiciones necesarias para realizar el tratamiento es tener un índice de masa corporal (IMC) adecuado. Tanto el bajo peso como el sobrepeso son contraproducentes ya que las desviaciones en exceso o defecto del tejido graso, influyen en la fisiología reproductiva produciendo un efecto directo en la secreción endocrina de la hormona liberadora de gonadotropinas (GnRH) y su consiguiente relación con la fecundación <sup>14</sup>.



Estudio sobre la influencia de la dieta en la calidad de los gametos en tratamientos de FIV-ICSI.  
Aportaciones de enfermería.

Un bajo peso conlleva irregularidades menstruales existiendo un peso límite a partir del cual el organismo evita la ovulación, debido a que el cuerpo no está en las mejores condiciones para llevar a término una gestación <sup>14</sup>.

En el caso contrario, la obesidad produce complicaciones reproductivas y alteraciones menstruales entre otros, producidas por alteraciones endocrinas y metabólicas que repercuten negativamente en la calidad de los gametos <sup>14</sup>.

Además, el sobrepeso aumenta el fracaso de los tratamientos de FIV-ICSI, lo que demuestra que el peso tiene una gran influencia en la función reproductiva.

Por lo tanto, los hábitos de vida influyen de diversas formas en la preparación del cuerpo para la fecundación, por lo que es recomendable la ingesta adecuada de nutrientes para lo que se deben seguir una serie de recomendaciones abaladas por distintos estudios e investigaciones realizadas.

La función reproductiva no solo se ve afectada por la alimentación, otros hábitos de vida, como el consumo de tabaco o alcohol, pueden influenciar en los resultados de los tratamientos de fertilidad <sup>14</sup>.

Un estudio realizado por el PIVET Medical Centre de Australia analizó la relación mediante del consumo de alcohol, tabaco, frutas y verduras con los resultados obtenidos en los tratamientos de FIV. Se observó la relación negativa entre el consumo de tabaco y el aumento del riesgo de pérdida de embarazo, así como una menor reserva ovárica, y los efectos positivos del consumo de frutas y verduras en la fertilización <sup>7</sup>.

El factor masculino también se ve afectado por los hábitos de vida como el consumo de alcohol y un IMC elevado dado que la calidad del esperma se reduce <sup>15</sup>.

El estudio anterior es un ejemplo que demuestra la influencia de los hábitos de vida, en especial, los dietéticos, sobre el éxito en los diferentes tratamientos realizados para lograr una gestación.



#### 4.2.2 CDR e ingesta adecuada.

Para poder comparar los resultados obtenidos, se toman como referencia las cantidades diarias recomendadas de los diferentes elementos analizados.

Se entiende por cantidad diaria recomendada (CDR) la suma de un nutriente en concreto que debe ingerir una persona sana cada día para mantener un estado de salud óptimo, valorando la función específica que cada nutriente tiene en el organismo.

Una dieta adecuada es aquella que aporta todos los nutrientes en la cantidad justa para lograr un correcto funcionamiento del cuerpo humano. Cada uno de los elementos que forman la ingesta diaria es igualmente importante <sup>16</sup>.

En Nutrición y Dietética hay diferentes conceptos para determinar las recomendaciones nutricionales individuales y grupales para la población, con el fin de lograr mantener un estado de salud adecuado, diseñados por organismos internacionales y posteriormente adaptados a la situación de cada país <sup>17</sup>.

La revisión de estos valores es importante para poder usar como referencia en la evaluación de la calidad de la dieta, no solo para valorar la correcta ingesta, sino también en la elaboración de estudios sobre la prevención de determinadas patologías, o en nuestro caso, hasta qué punto son importantes los hábitos dietéticos en reproducción humana y su repercusión en tratamientos de fertilidad.

No debemos olvidar que los hábitos de vida, entre ellos la dieta, son los pilares fundamentales de la salud en el ser humano y un estado óptimo de salud es imprescindible para una buena salud reproductiva.

El concepto de ingesta recomendada (IR) se apoya en diferentes estándares de referencia sobre la ingesta de nutrientes y energía dentro de una población



Estudio sobre la influencia de la dieta en la calidad de los gametos en tratamientos de FIV-ICSI.  
Aportaciones de enfermería.

sana y se adapta a las necesidades individuales por edad, sexo, actividad física o situación fisiológica <sup>16</sup>.

Es importante saber que los conceptos de requerimientos nutricionales se adaptan de forma individual a las características personales de cada individuo y conseguir así un estado óptimo de su metabolismo y fisiología, por lo que varían de una persona a otra. Aun así, existen valores generales para la población con el objetivo de aportar la cantidad de nutrientes necesarios para mantener la salud en una persona sana <sup>16, 17</sup>.

Los IR son los únicos valores de referencia que se pueden tomar para planificar, y en este caso, valorar dietas y si éstas están siendo adecuadas <sup>16</sup>.

#### **4.3 Estudio sobre la influencia de la dieta en la calidad de los gametos en tratamientos de FIV-ICSI.**

En trabajos anteriores se ha estudiado la relación entre los diferentes componentes de la dieta y su relación con la fertilidad, anteriormente se explica cómo un exceso o defecto de peso en la mujer puede aumentar las dificultades en el momento de lograr una gestación. Sin embargo, son pocas las fuentes bibliográficas que recaban información sobre la influencia de los hábitos dietéticos y su relación directa con los resultados finales de los tratamientos de reproducción asistida empleados.

En dos estudios realizados por el Departamento de Nutrición de la Universidad de Harvard, se planteó como hipótesis la influencia de los estrógenos ambientales presentes en los productos lácteos consumidos, como responsables de una calidad inferior de las muestras seminales obtenidas. En los resultados se observó una relación directamente proporcional entre el consumo de lácteos ricos en grasa con una disminución en la movilidad y morfología espermática mientras que los productos lácteos con menos grasa mejoraban la concentración y movilidad progresiva del semen <sup>18, 19</sup>.

Un último trabajo realizado por el mismo Departamento, estudió la relación entre el consumo de lácteos y los resultados de los procesos de FIV realizados



Estudio sobre la influencia de la dieta en la calidad de los gametos en tratamientos de FIV-ICSI.  
Aportaciones de enfermería.

en mujeres. Se observó una mayor tasa de nacidos vivos en aquellas mujeres mayores de 35 años que consumían lácteos ricos en grasa pero sin influencia en aquellas menores de 35 años. Las conclusiones del artículo determinan la necesidad de estudiar con detenimiento esta relación para conocer los mecanismos biológicos que la producen <sup>20</sup>.

Por lo tanto, la poca literatura disponible en la que se relacionan dieta y resultados de FIV-ICSI, justifica la necesidad de estudiar en este campo.

En este trabajo, realizado junto a la Unidad de Reproducción Asistida del Hospital Clínico Universitario de Valladolid (HCUV), se pretende analizar dicha relación.

Para poder formar parte del estudio, los participantes firmaron el consentimiento informado pertinente a excepción de dos varones que rehusaron participar debido a la imposibilidad de cumplimentar correctamente la encuesta entregada.

Se llevó a cabo un estudio observacional tomando como muestra a 50 parejas entre los 23 y los 40 años de edad, incluidas en un programa de FIV-ICSI en la Unidad de Reproducción del Hospital Clínico Universitario de Valladolid. En el trabajo se buscaba encontrar la relación entre la ingesta diaria de nutrientes, oligoelementos y aporte calórico, y el éxito en los tratamientos de fecundación in vitro. Siendo excluidos aquellos casos en los que se empleó semen de donante o hubiese denegación de firma con consentimiento de participación en el estudio por parte de la pareja.

La toma de muestra se realizó de forma consecutiva entre los meses de enero de 2015 hasta junio de 2015.

Se elaboró un cuestionario a rellenar por cada miembro de la pareja (anexo I), previa firma de consentimiento informado, en el que debían detallar toda la ingesta realizada en dos días no consecutivos, uno de diario y otro festivo. En dicha encuesta, se debe detallar correctamente las cantidades empleadas en la elaboración del plato y el tipo de cocción, ya que los componentes de los



alimentos se ven alterados de forma diferente según el proceso al que son sometidos.

Los datos fueron introducidos en el programa Dietsource 3.0 (NESTLE Nutrition), cedido por la Unidad de Endocrinología del HCUV, para su valoración nutricional y posterior evaluación de la dieta en comparación con las cantidades diarias recomendadas (CDR).

La valoración nutricional se realizó en gramos de proteínas, lípidos, carbohidratos y energía en kcal comparando el exceso o defecto de cada una de ellas con los estándares de referencia. Además se cotejaron minerales, vitaminas, los diferentes ácidos grasos y aminoácidos así como la fibra y el etanol consumidos por cada participante.

A su vez se recogieron datos del seminograma y capacitación de la muestra seminal recogida para su posterior uso en el programa de fecundación in vitro. La capacitación seminal se realizó mediante el método de gradientes de densidad.

Los análisis estadísticos analizaron variables cuantitativas continuas mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov determinando así el tipo de distribución y aplicación de t-Student o U-Mann Whitney según corresponda. En variables cualitativas o cuantitativas discretas se empleó el Chi-cuadrado con la corrección de Fisher si es necesario. Los datos estadísticos fueron obtenidos por análisis bivalente mediante el coeficiente de correlación de Pearson tomando como valor significativo  $<0,05$ .

Para conocer la influencia de estos elementos sobre los gametos, los datos contrastados fueron:

- La calidad seminal, es decir, el número de espermatozoides con movilidad progresiva antes y después de la capacitación seminal.
- La calidad ovocitaria, el porcentaje de ovocitos en metafase II.
- Tasa de fecundación por microinyección espermática (ICSI).
- Calidad embrionaria, es decir, tasa de división embrionaria, número y porcentaje de embriones de buena calidad.



- Tasa de embarazo evolutivo.

Analizando los resultados obtenidos de energía, lípidos, proteínas e hidratos de carbono en la encuesta con las cantidades diarias recomendadas (CDR) en las mujeres que participaron en el estudio encontramos:

	% EXCESO	% DEFECTO	% TOTAL
Energía (kcal)	50	50	100
Proteínas (gr)	96	4	100
Lípidos (gr)	88	12	100
H. de Carbono (gr)	88	12	100

Tabla 1. Resultados factor femenino para energía y macronutrientes.

La duración de la estimulación ovárica se situó entre los 7 y los 28 días, siendo la media de 15,71 días de tratamiento con dosis de FSH comprendidas entre las 800 a 5400 UI, siendo la media empleada de 2973,96 UI.

De los 45 casos evaluados, fueron obtenidos un número mínimo de 3 ovocitos y 29 de máximo por cada pareja, siendo la media 10,82 ovocitos totales, de los cuales un máximo de 20 se encontraban en metafase II, un 7,58% de media de las parejas lograron ovocitos en esta fase.

En el análisis bivariante se observó:

- Correlación significativa (superior a 0,05) entre la energía aportada a la dieta y la dosis total de FSH necesaria en la estimulación ovárica.
- Correlación significativa (superior a 0,05) entre la energía y el número de ovocitos obtenidos.
- Correlación significativa (superior a 0,05) entre el aporte de hidratos de carbono y la duración de la estimulación ovárica y las dosis de FSH.

Comparando los valores obtenidos sobre la ingesta calórica y de carbohidratos de la muestra, con los indicadores de respuesta ovárica, días de estimulación, dosis de FSH y número de ovocitos obtenidos, tras la estimulación, se observa como un aumento de la ingesta calórica y los hidratos de carbono, aumenta la



dosis de FSH y la duración del tratamiento mientras que disminuye el número de ovocitos obtenidos.

Al evaluar las cantidades de energía, lípidos, proteínas e hidratos de carbono con las CDR en el factor masculino encontramos:

	% EXCESO	% DEFECTO	% TOTAL
Energía (kcal)	52,1	47,9	100
Proteínas (gr)	87,5	12,5	100
Lípidos (gr)	91,7	8,3	100
H. de Carbono (gr)	76,6	23,4	100

Tabla 2. Resultados factor masculino para energía y macronutrientes.

En el seminograma se obtiene un mínimo de 0,00000 y un máximo de 200,00000 millones/ml siendo la media de 40,36 % de concentración inicial de la preparación seminal. En la recuperación de espermatozoides móviles (REM) un máximo de 50 millones siendo la media obtenida de 14,32 %.

En el análisis bivariante se observó:

- Correlación significativa (superior a 0,05) entre el consumo total de proteínas y la REM obtenida.
- Correlación significativa (superior a 0,05) entre los gramos totales de lípidos consumidos y la REM obtenida.

Por lo tanto, comparando el consumo de macronutrientes en los hombres, se observa una correlación positiva entre la ingesta proteica y lipídica y REM obtenida. Destaca la correlación entre el aporte de Calcio y Hierro superior a las CDR y el REM.

#### **4.4. Aportaciones de enfermería.**

Se han demostrado los numerosos efectos tanto positivos como negativos de los hábitos de vida en la salud reproductiva y tras analizar los resultados



Estudio sobre la influencia de la dieta en la calidad de los gametos en tratamientos de FIV-ICSI.  
Aportaciones de enfermería.

obtenidos en el estudio, se observa la influencia de la dieta en determinados aspectos del tratamiento de FIV-ICSI tanto en hombres como en mujeres.

Dichos factores pueden ser modificados para ejercer como coadyuvantes en el proceso con el objetivo final de lograr una gestación.

El estilo de vida está formado por las conductas y hábitos que tiene un individuo y determinan su salud. En él se incluyen la dieta, la actividad física y los hábitos tóxicos, elementos que pueden ser modificados mediante la educación adecuada.

El personal de enfermería es el encargado de transmitir la información para lograr que las personas sean capaces de realizar las rectificaciones necesarias y así alcanzar una vida más saludable.

Para ello, el personal de enfermería deberá identificar los problemas existentes mediante la entrevista, observación y posteriormente establecer pautas y estrategias para intentar desarrollar la capacidad de la pareja para que sean capaces de tomar mejores decisiones sobre sus hábitos de vida y ser responsables de su cuidado.

En el proceso, es fundamental que enfermería muestre respeto creando un clima de confianza y seguridad y cerciorarnos del grado de comprensión de la pareja.

En el momento en que la pareja comienza el proceso, enfermería debe recabar información sobre sus hábitos dietéticos y concienciar sobre los efectos que la alimentación ejerce sobre los diferentes aspectos de la salud incluida la función reproductiva <sup>14</sup>.

Enfermería cuenta con una posición privilegiada de confianza y cercanía con los pacientes, situación que puede ser beneficiosa en el momento de transmitir consejos e información para mejorar la calidad de la dieta con el propósito de estar en las mejores condiciones para lograr un embarazo con intervención educativa continua, aportación de folletos informativos, guías, DVD...



Para finalizar, enfermería contribuye a mejorar los resultados de los tratamientos de FIV-ICSI realizando una valoración integral de la pareja y proporcionando pautas y asesoramiento para modificar los factores influyentes en la dieta y hábitos de vida.

## 5. DISCUSIÓN.

Los tratamientos de fertilidad son cada vez más frecuentes en la sociedad actual y suponen un gran coste emocional y económico para las parejas, por tanto, conocer los factores que influyen en los resultados obtenidos puede ayudar a mejorar aquellos aspectos que repercuten negativamente en ellos y modificarlos.

Diversos estudios relacionan la edad y el IMC de la mujer con una mayor posibilidad de padecer problemas de fertilidad <sup>11</sup> y sugieren la influencia de los hábitos de vida, como la dieta, en este tipo de patologías, pero se desconoce su verdadera repercusión.

Los factores que influyen en los hábitos de vida son potencialmente modificables para mejorar las posibilidades de éxito en los tratamientos de FIV-ICSI <sup>7</sup>.

Los resultados de nuestro estudio comprueban, una vez más, la repercusión que ejerce un aumento de la ingesta calórica y los hidratos de carbono en la duración de la estimulación ovárica, incrementando las dosis necesarias mientras que el número de ovocitos obtenidos al final del tratamiento es inferior.

Sin embargo, en el factor masculino, el incremento de ingesta proteica y lipídica favorecería la recuperación de espermatozoides móviles. En un artículo publicado con anterioridad, se sugiere una disminución de la calidad seminal con un aumento en la ingesta de ácidos grasos saturados <sup>18</sup>.

Comparando las conclusiones de este trabajo con la bibliografía previa, encontramos contradicciones en algunos aspectos, además, la información



Estudio sobre la influencia de la dieta en la calidad de los gametos en tratamientos de FIV-ICSI.  
Aportaciones de enfermería.

sobre este campo es escasa lo que refleja la necesidad de seguir realizando investigaciones en torno a este área para poder llegar a definir con mayor precisión los factores influyentes.

A pesar de no llegar a resultados concluyentes, se aprecia la relación entre las desviaciones en exceso o defecto de energía y macronutrientes y los resultados obtenidos al final del tratamiento de FIV-ICSI. Por tanto podemos afirmar que la alimentación sí, repercute en la fertilidad siendo un aspecto reformable.

Las parejas que desean una gestación deberían modificar sus hábitos de vida para lograr su objetivo, siendo éstos un factor influyente y modificable en el que la educación aportada por el personal de enfermería desempeña un importante papel.

## **6. CONCLUSIONES.**

Una vez más, se demuestra la relación entre una alimentación adecuada y la salud, la cual es fundamental para la función reproductiva.

La escasez de bibliografía existente pone de manifiesto la necesidad de seguir realizando estudios que aporten más información sobre la relación entre la dieta y la fertilidad.

La dieta forma parte de los hábitos de vida, factores modificables que pueden repercutir en el éxito de los tratamientos de reproducción asistida.

Dentro del equipo de reproducción asistida, la información y la modificación de los hábitos de vida es una de las funciones de enfermería.

La educación para la salud es parte de la actividad diaria del personal de enfermería con el objetivo de transmitir información, desarrollando la capacidad de los pacientes para una vida saludable que puede ser determinante en el éxito de los tratamientos de FIV-ICSI.



Estudio sobre la influencia de la dieta en la calidad de los gametos en tratamientos de FIV-ICSI.  
Aportaciones de enfermería.

Esto demuestra la importancia de enfermería dentro del campo de la reproducción asistida.

## 7. BIBLIOGRAFÍA.

1. Matorras Weing R. Libro Blanco Sociosanitario: la infertilidad en España: situación actual y perspectivas. 1ª ed. Madrid: Imago Concept & Image Development, SL; 2011.
2. Zegers-Hochschild F, Adamson GD, de Mouzon J, Ishihara O, Mansour R, Nygrenf K, et al. Glosario de terminología en Técnicas de Reproducción Asistida (TRA). Versión revisada y preparada por el International Committee for Monitoring Assited Reproductive Technology (ICMART) y la Organización Mundial de la Salud (OMS). Traducido y Publicado por la Red Latinoamericana de Reproducción Asistida, 2010 [consultado el 8 de enero de 2016]. Disponible en: [http://www.who.int/reproductivehealth/publications/infertility/art\\_terminology\\_es.pdf?ua=1](http://www.who.int/reproductivehealth/publications/infertility/art_terminology_es.pdf?ua=1)
3. Instituto de Medicina Reproductiva (IMER) [Internet]. 2016. [consulta el 8 de Enero de 2016]. Disponible en: <http://www.imer.es/ver/8/reproduccion-asistida.html>
4. Brugo-Olmedo S, Chillik C, Kopelman S. Definición y causas de la infertilidad. Rev Colombiana de Obstetricia y Ginecología [Internet]. 2003 [consulta el 8 de Enero de 2016] 54 (4) 227-248. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcog/v54n4/v54n4a03.pdf>
5. Ley 14/ 2006, de 26 de mayo, sobre técnicas de reproducción humana asistida. BOE nº 126, de 27 de mayo de 2006. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2006/05/27/pdfs/A19947-19956.pdf>
6. Registro SEF. Registro de la Sociedad Española de Fertilidad: Técnicas de reproducción asistida (IA y FIV/ICSI). Año 2013. Disponible en: [https://www.registrosef.com/public/docs/sef2013\\_IAFIV.pdf](https://www.registrosef.com/public/docs/sef2013_IAFIV.pdf)
7. Firms S, Fernandez Cruzat V, Noel Keane K, Joesbury KA, Lee AH, Newsholme P, et al. The effect of cigarette smoking, alcohol consumption and futir and vegetable consumption on IVF outcomes: a reviem and presentation of original data. Reproductive Biology and Endocrinology. 2015.



8. Twigt JM, Bolhuis ME, Steegers EA, Hammiche F, Van Inzen WG, Laven JS, et al. The preconception diet is associated with the chance of ongoing pregnancy in women undergoing IVF/ICSI treatment. *Human Reproduction* [Internet] 2015 [consulta 16 de Enero 2016]; 27 (8): 2526-2531. Disponible en: <http://humrep.oxfordjournals.org/content/27/8/2526.long>
9. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. 59º Asamblea General, Seúl, Corea, octubre 2008. Disponible en: [http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/17c\\_es.pdf](http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/17c_es.pdf)
10. Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal. BOE nº 298, de 14 de diciembre de 1999. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/1999/12/14/pdfs/A43088-43099.pdf>
11. Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de los derechos del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica. BOE nº 274, de 15 de noviembre de 2002. Disponible en: <https://www.boe.es/boe/dias/2002/11/15/pdfs/A40126-40132.pdf>
12. Gobernado Tejedor J, Velázquez Barbado R. Inseminación artificial, fecundación in vitro e ICSI. Curso Experto Universitario de Enfermería en Reproducción Asistida. Universidad Rey Juan Carlos de Madrid y Sociedad Española de Fertilidad (SEF), 2015.
13. Silverthorn DU. *Fisiología Humana: un enfoque integrado*. 4ª ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2008.
14. Moreno Ochoa L. *Fertilidad y Reproducción. Guía de cuidados de enfermería en reproducción humana*. Sociedad Española de Fertilidad (SEF), 2016. p. 59-69.
15. Paes de Almeida Ferreira Braga D, Halpern G, S Figueira RC, Setti AS, Iaconelli A, Borges E. Food intake and social habits in male patients and its relationship to intracytoplasmic sperme injection outcomes. *Fertility and Sterility*. 2012; 97 (1): 53-59.
16. Carbajal Azcona A. *Ingestas recomendadas de energía y nutrientes. Nutrición y dietética*. 2003, actualizado en 2013.
17. Oliveira Fuster G, Gonzalo Marín M. Actualización en requerimientos nutricionales. *Endocrino Nutr*. 2007; 54 (2): 17-29.



Estudio sobre la influencia de la dieta en la calidad de los gametos en tratamientos de FIV-ICSI.  
Aportaciones de enfermería.

18. Afeiche M, Williams PL, Mendiola J, Gaskins AJ, Jogersen N, Swan SH, et al. Dairy food intake in relation to semen quality and reproductive hormone levels among physically active young men. *Human Reproduction*. 2013; 28 (8): 2265-2257.
19. Afeiche MC, Bridges ND, Williams PL, Gaskins AJ, Tanrikut C, Petrozza JC, et al. Dairy intake and semen quality among men attending a fertility clinic. *Fertil Steril*. 2014; 101 (5): 1280-1287.
20. Afeiche MC, Chiu YH, Gaskins AJ, Williams PL, Souter I, Wright DL, Hauser R, et al. Dairy intake in relation to in vitro fertilization outcomes among women from a fertility clinic. *Human Reproduction*. 2016; 0 (0): 1-9.



## **8. ANEXOS.**

### **8.1 Anexo I: Encuesta a cumplimentar por los pacientes.**

#### **INSTRUCCIONES PARA CUMPLIMENTAR LA ENCUESTA NUTRICIONAL**

**1. Anote todos los alimentos consumidos durante el día.** Indique:

- a. Plato.
- b. Ingredientes.
- c. Cantidad expresada según peso o porción aproximada.
  - i. Alimentos líquidos:
    1. Vaso:
      - a. Pequeño (vino).
      - b. Mediano (agua).
      - c. Grande (especificar tipo).
    2. Taza:
      - a. Pequeña (moka).
      - b. Mediana (té).
      - c. Grande (tazón).
  - ii. Alimentos sólidos:
    1. Cucharón, cazo, o espumadera de servir.
    2. Cuchara.
      - a. Sopera.
      - b. Mediana
      - c. Pequeña.
    3. Plato: llano o sopero.
      - a. Colmado.
      - b. Raso.
    4. Pan: de molde, tostado, blanco o integral.
    5. Fruta por piezas.
    6. Aperitivos por unidades (añadir marca)
- d. Forma de preparación.
  - i. Cocido.



- ii. Frito.
- iii. Asado.
- iv. Al horno.
- v. A la plancha.
- vi. Empanados.
- vii. Crudos (verdura, hortaliza, etc.)
- viii. Guisado (en agua y aceite)

Indicar las salsas, condimentos, guarniciones que acompañan al plato principal.

Anote el peso o una estimación de la cantidad consumida (p.ej. 5 rodajas de tomate, 3 patatas medianas, una porción de pan.)

Incluya la cantidad y tipo de bebida alcohólica y refrescante consumida (P.ej. 1 lata de cerveza, 1 botellín de coca-cola).

De información detallada (nombre del producto) de los alimentos precocinados (croquetas, pizzas congeladas, mahonesas, productos de bollería).



**EJEMPLO DE ENCUESTA NUTRICIONAL**

DESAYUNO	PLATOS	INGREDIENTES	CANTIDAD	FORMA DE PREPARACIÓN
8, 30 horas	Café con leche	Café liquido	100 ml	Expreso
		Leche entera	100 ml	
		Azúcar	2 cucharadas de café	
	Tostadas	Pan de molde	1 rebanada	tostado
		Margarina sin sal	20 grs	
		Mermelada con azúcar	30 grs	

COMIDA	PLATOS	INGREDIENTES	CANTIDAD	FORMA DE PREPARACIÓN
14 horas	Lentejas	Lentejas	2 cazos	Cocido
		Aceite	1 cuchara sopera	
		Cebolla	1 unidad	
		Ajo	1 diente	
		Pimentón	Una pizca	
		Sal	1 cucharada café	
	Pechuga	Pollo	100 grs	Plancha
		Aceite	½ cucharada sopera	
		Sal	Una pizca	
	Ensalada mixta	Lechuga	100 grs	Crudo
		Tomate	1 tomate	
		Aceite	Una cucharada sopera	
		Sal	1/2 cucharada café	
	Fruta	Naranja	1 pieza	Cruda
	Pan	Blanco	1/6 de barra	
	Vino	Tinto	1 vaso	
	Agua	Grifo	1 vaso	
	Café	Expreso	1 taza	





MERIENDA (media tarde)	PLATOS	INGREDIENTES	CANTIDAD	FORMA DE PREPARACIÓN

CENA	PLATOS	INGREDIENTES	CANTIDAD	FORMA DE PREPARACIÓN

RECENA (antes de dormir)	PLATOS	INGREDIENTES	CANTIDAD	FORMA DE PREPARACIÓN