



UNIVERSIDAD DE JAÉN

**Anexo II**

**TITULACIÓN: Grado en Biología**

**MEMORIA INICIAL DEL TRABAJO FIN DE GRADO**

**CENTRO: Facultad de Ciencias Experimentales**

**CURSO ACADÉMICO: 2015-16**



UNIVERSIDAD DE JAÉN

Facultad de Ciencias Experimentales

Título del Trabajo Fin de Grado: Estudio de los procesos oxidativos asociados con la capacitación espermática y su impacto sobre la fragmentación de ADN

**1. DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**

**NOMBRE:** Trabajo Fin de Grado

**CÓDIGO:** 10216001

**CARÁCTER:** Obligatorio

**Créditos ECTS:** 12

**CURSO:** Cuarto

**CUATRIMESTRE:** Segundo

**2. TUTOR/COTUTOR (en su caso)**

M<sup>a</sup> Isabel Torres López

**3. VARIANTE Y TIPO DE TRABAJO FIN DE GRADO (Artículo 8 del Reglamento de los Trabajos Fin de Grado)**

Específico (experimental). Alumna: Olga González Toral

**4. COMPETENCIAS (\*) Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

**Competencias generales:**

CG6. Realizar análisis crítico de trabajos científicos y familiarizarse con su estructura.

CG7. Utilizar las fuentes de información dentro del ámbito de las Ciencias de la Vida.

CG9. Aplicar los principios básicos del pensamiento y del método científico.

**Competencias transversales:**

CT1. Adquirir capacidad de gestión de la información, análisis y síntesis

CT3. Ser capaz de comunicarse correctamente de forma oral y escrita en la lengua materna

CT4. Conocer una lengua extranjera

CT6. Desarrollar actitudes críticas basadas en el conocimiento

CT7. Ser capaz de realizar aprendizaje autónomo para el desarrollo continuo profesional

CT8. Ser capaz de adaptarse a nuevas situaciones y de tomar decisiones

CT9. Tener sensibilidad hacia temas de índole social y medioambiental

**Competencias Específicas:**

CE4. Realizar diagnósticos biológicos

CE5. Identificar y analizar el material biológico y sus anomalías

**Resultados de aprendizaje**

**Resultado  
216001A**

Capacidad de integrar creativamente sus conocimientos para resolver un problema biológico real.



UNIVERSIDAD DE JAÉN

<b>Resultado 216001B</b>	Capacidad para estructurar una defensa sólida de los puntos de vista personales apoyándose en conocimientos científicos bien fundados.
<b>Resultado 216001C</b>	Destreza en la elaboración de informes científicos complejos, bien estructurados y bien redactados.
<b>Resultado 216001D</b>	Destreza en la presentación oral de un trabajo, utilizando los medios audiovisuales más habituales.

## 5. ANTECEDENTES

Debido a su metabolismo aeróbico, los espermatozoides generan bajos niveles de especies reactivas de oxígeno (ROS), que incluyen el anión superóxido, peróxido de hidrógeno, radicales hidropéroxilo y radicales hidroxilo (Aitken, 1995). Muchos de los efectos beneficiosos de ROS han sido descritos, incluyendo su capacidad para estimular e hiperactivar la motilidad y la fosforilación de la tirosina en varias proteínas asociadas con la capacitación espermática (de Lamirande et al., 1997). Sin embargo, altos niveles de ROS generados por infiltrarse leucocitos o espermatozoides anormales puede alterar el mecanismo de defensa antioxidante del plasma seminal, que conducen a la peroxidación de membrana plasmática y el daño del ADN (Aitken y Clarkson, 1987). Es ampliamente aceptado que la presencia de dañado ADN en espermatozoides eyaculados se asocia con una serie de resultados clínicos adversos, incluyendo la infertilidad (Agarwal y Said, 2003; Collins et al., 2008). Por otra parte, en un estudio reciente sobre las "dinámicas de fragmentación del ADN espermático" durante el tiempo de incubación *in vitro* en, se pudo asociar con una reducción en el potencial de fertilización (Gosalvez et al., 2011a). Teniendo en cuenta que en la mayoría de los protocolos de reproducción asistida se seleccionan espermatozoides humanos que pueden permanecer incubado *in vitro* durante varias horas en espera de fertilización (Liu et al., 2011). El objetivo de este estudio será investigar el proceso oxidativo asociado con la incubación *in vitro* del esperma en condiciones de capacitar y su impacto en la fragmentación del ADN y la función de los espermatozoides

## 6. HIPOTESIS DE TRABAJO

El objetivo de este estudio será investigar el proceso oxidativo asociado con la capacitación espermática y su impacto en la fragmentación del ADN y la función de los espermatozoides. Analizaremos la actividad redox y la peroxidación lipídica en espermatozoides de rata. Este estudio nos permitirá determinar que cuando los espermatozoides se incuban durante varias horas (22 h) *in vitro*, una práctica común en las técnicas de reproducción asistida, cabe esperar un aumento en el metabolismo oxidativo de esperma, una mayor proporción de ADN fragmentado y alteraciones en la funcionalidad que deben ser conocidos para evitar problemas de fertilización

## 7. BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A REALIZAR

- 1) **Obtención del material:** Utilizaremos ratas macho para la recogida del semen del animalario de la Universidad de Jaén. Extraeremos el epidídimo y bajo la lupa procederemos a la extracción de los espermatozoides.
- 2) **Incubar los espermatozoides** después de 3, 6 y 22 h de incubación en medio F10 Ham0s más albúmina bovina a 37 ° y el 5% de CO<sub>2</sub> durante el proceso de capacitación espermática
- 3) **Análisis macroscópico:** El análisis macroscópico incluye entre otros, la evaluación del volumen de semen, el aspecto, la viscosidad y el pH. El análisis macroscópico está enfocado a determinar las características de los espermatozoides.
- 4) **Análisis microscópico:** permite conocer las características específicas de los espermatozoides como son morfología, movilidad y vitalidad, así como el número de espermatozoides viables. Es el estudio más importante para evaluar la fertilidad masculina:
  - **Determinación motilidad espermática:**



UNIVERSIDAD DE JAÉN

- Determinación vitalidad:
- Determinación morfología:
  
- 5) Evaluación de especies ROS
- 6) Análisis del Estado del ADN mediante test de dispersión de la cromatina.
- 7) Análisis estadísticos de resultados obtenidos.

#### **8. DOCUMENTACIÓN/BIBLIOGRAFÍA**

- Aitken RJ (1995) Free radicals, lipid peroxidation and sperm function. *Reprod Fertil Dev* 7:659–668.
- Aitken RJ, Clarkson JS (1987) Cellular basis of defective sperm function and its association with the genesis of reactive oxygen species by human spermatozoa. *J Reprod Fertil* 81:459–469.
- Agarwal A, Said TM (2003) Role of sperm chromatin abnormalities and DNA damage in male infertility. *Hum Reprod Update* 9:331–345.
- Gosalvez J, Nunez R, Fernandez JL, Lopez-Fernandez C, Caballero P (2011a) Dynamics of sperm DNA damage in fresh versus frozen-thawed and gradient processed ejaculates in human donors. *Andrologia* 43:373–377.
- Gosalvez J, Lopez-Fernandez C, Fernandez JL, Gouraud A, Holt WV (2011b) Relationships between the dynamics of iatrogenic DNA damage and genomic design in mammalian spermatozoa from eleven species. *Mol Reprod Dev* 78:951–961.

#### **9. CRONOGRAMA PROVISIONAL**

Febrero 2016. Análisis de la bibliografía y los antecedentes del tema  
Marzo-abril 2016. Experimentos en laboratorio  
Mayo 2016. Análisis de los resultados  
Junio 2016. Elaboración del trabajo y de la presentación del mismo