



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR INGENIEROS
INDUSTRIALES VALENCIA

TRABAJO FIN DE GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA

**ESTUDIO Y SELECCIÓN DE BIOMATERIALES
PARA EL DISEÑO DE PRÓTESIS
ARTICULARES DE CADERA QUE OPERAN
BAJO CONDICIONES DE DESGASTE Y
CORROSIÓN INMERSAS EN LÍQUIDO
SINOVIAL**

AUTOR: ALEJANDRO DURÁ ÁLVAREZ

TUTORA: DRA. ANNA NEUS IGUAL MUÑOZ

Curso Académico: 2014-15

ÍNDICE

Documentos contenidos en el TFG:

- Memoria
- Presupuesto

DOCUMENTO I: MEMORIA

1 - INTRODUCCIÓN	5
1.1- Prótesis de cadera	5
1.2-Materiales empleados actualmente	8
1.3-El medio de trabajo. El líquido sinovial	11
1.4-Problemática asociada a las prótesis articulares	13
1.4.1-Desgaste y fricción	13
1.4.2-Corrosión	14
1.4.3-Tribocorrosión	16
1.4.4-Niveles de iones metálicos en el cuerpo humano.....	19
2- OBJETIVOS	24
3- MOTIVACIÓN.....	25
4- JUSTIFICACIÓN.....	26
5- MATERIALES Y MÉTODO	27
5.1- Materiales	27
5.1.1 - Aleación de CoCrMo (Electrodo de trabajo)	27
5.1.2 - Contraparte (Material de contacto)	29
5.2-Electrolito	33
5.3-Montaje experimental	33
5.4- Preparación superficial de la muestra.....	35
5.5-Técnicas electroquímicas	37
5.6- Técnicas triboelectroquímicas	39
5.7- Análisis de superficie	39
5.7.1- Determinación del volumen perdido tras el ensayo triboelectroquímico	41

6-RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	45
6.1- Comportamiento electroquímico de la aleación deCoCrMo	45
6.1.1- Electrolito: NaCl 8 g/L.....	46
6.1.2- Electrolito: NaCl 8 g/L + 4 ppm de [Co ²⁺].....	47
6.1.3- Electrolito: NaCl 8 g/L + 40 ppm de [Co ²⁺].....	48
6.1.4- Electrolito: NaCl 8 g/L + 400 ppm de [Co ²⁺].....	49
6.1.5- Influencia de la concentración de iones Cobalto.....	50
6.2- Ensayos de tribocorrosión.....	53
6.3- Influencia de la presencia de Co ²⁺ en el fenómeno de la tribocorrosión.....	60
7-CONCLUSIONES	65
8-BIBLIOGRAFIA.....	66
9. ANEXOS.....	70
Anexo I: Lista y significado de abreviaturas	70

DOCUMENTO II: PRESUPUESTO

1. PRESUPUESTO PARCIAL.....	75
1.1 Preparación de la muestra	75
1.2 Ensayos triboelectroquímicos	76
1.3 Caracterización morfológica.....	76
1.4 Materiales auxiliares, Reactivos y EPI's	77
1.4.1- Materiales auxiliares	77
1.4.2- Reactivos	77
1.4.3- Equipos de protección individual (EPI's).....	78
1.5 Mano de obra.....	78
2. PRESUPUESTO TOTAL.....	79