

ÍNDICE

Agradecimientos	2
Resumen.....	3
Abstract	7
Capítulo 1: Estado del arte	21
1.1 El útero	22
1.1.1 Función y localización del útero.....	22
1.1.2 Anatomía del útero	22
1.1.3 Constitución interna del útero	24
1.1.4 Bases de la actividad contráctil uterina	25
1.1.4.1 Aspectos básicos de la contracción celular	25
1.1.4.2 Excitabilidad celular.....	26
1.1.4.2.1 Potencial de reposo.....	26
1.1.4.2.2 Potencial de acción	27
1.1.4.2.3 Propagación del potencial de acción	28
1.2 La gestación.....	29
1.2.1 Cambios fisiológicos durante la gestación	29
1.2.2 Contracciones uterinas.....	33
1.3 Parto	36
1.3.1 Fases del parto	36
1.3.2 Inicio y fin del trabajo de parto	39
1.4 Inducción del trabajo de parto.....	41
1.4.1 Causas para inducir el trabajo de parto	42
1.4.2 Maduración cervical	43
1.4.3 Éxito de la inducción del trabajo de parto	45
1.5 Monitorización de la dinámica uterina	47
1.5.1 Presión intra-uterina (IUP)	49
1.5.2 Tocodinamometría (TOCO)	51
1.5.3 Electrohisterografía (EHG).....	52
1.5.3.1 Características de la señal EHG	53
1.5.3.2 Evolución de las EHG- <i>burts</i> durante el embarazo y el trabajo de parto.....	55
1.5.3.3 Aplicaciones de los registros de EHG en obstetricia	57
1.5.3.4 EHG para la monitorización de la dinámica uterina	58
1.5.3.5 EHG para el estudio de la inducción del parto	60

Capítulo 2:	Justificación y objetivos.....	62
2.1	Problemática asociada a los registros de la actividad uterina en aplicación clínica ...	63
2.2	Objetivos generales.....	65
2.2.1	Objetivo general 1: Objetivos específicos	65
2.2.2	Objetivo general 2: Objetivos específicos	65
2.2.3	Objetivo general 3: Objetivos específicos	66
Capítulo 3:	Caracterización de la respuesta electrofisiológica uterina a los fármacos de inducción del parto.	67
3.1	Introducción	68
3.2	Materiales y métodos	70
3.2.1	<i>Base de datos y protocolo de registro</i>	70
3.2.2	<i>Pre-procesado de la señal EHG</i>	73
3.2.3	<i>Segmentación de los trenes de pico de potencial de acción (EHG-burst)</i>	74
3.2.4	<i>Parametrización de las EHG-burst</i>	74
3.2.4.1	Parámetros temporales.....	75
3.2.4.2	Parámetros espectrales.....	76
3.2.4.3	Parámetros de complejidad y orden	78
3.2.5	<i>Cómputo de la evolución temporal de los parámetros</i>	80
3.2.6	<i>Análisis estadístico</i>	80
3.3	Resultados	82
3.3.1	<i>Respuesta mioeléctrica uterina al fármaco de inducción de misoprostol</i>	82
3.3.2	<i>Respuesta mioeléctrica uterina al fármaco de inducción de dinoprostona</i>	85
3.3.3	<i>Respuesta mioeléctrica uterina: misoprostol vs dinoprostona</i>	88
3.4	Discusión	90
3.4.1	<i>Respuesta mioeléctrica uterina al fármaco de inducción de misoprostol</i>	91
3.4.2	<i>Respuesta mioeléctrica uterina al fármaco de inducción de dinoprostona</i>	92
3.4.3	<i>Respuesta mioeléctrica uterina: misoprostol vs dinoprostona</i>	92
3.5	Conclusiones.....	94
Capítulo 4:	Predicción del éxito de la inducción del parto a partir del electrohisterograma uterino.	95
4.1	Introducción	96
4.2	Materiales y métodos	98
4.2.1	<i>Base de datos</i>	98
4.2.2	<i>Caracterización de la señal EHG</i>	99
4.2.3	<i>Balanceo de datos</i>	105

4.2.4	<i>Selección de características</i>	106
4.2.5	<i>Clasificadores</i>	109
4.2.6	<i>Medidas de rendimiento</i>	115
4.3	Resultados	118
4.4	Discusión	122
4.4.1	<i>Predicción de la fase activa del trabajo de parto</i>	122
4.4.2	<i>Predicción del parto vaginal tras alcanzar la fase activa del trabajo de parto</i>	122
4.4.3	<i>Predicción del parto vaginal</i>	123
4.5	Conclusiones.....	125
Capítulo 5: Diseño de estimadores de la presión intrauterina basados en el electrohisterograma (EHG) para la monitorización no invasiva del parto.....		126
5.1	Introducción	127
5.2	Materiales y métodos	129
5.2.1	<i>Base de datos y protocolo de registro</i>	129
5.2.2	<i>Procesamiento de señal</i>	130
5.2.3	<i>Modelos de regresión lineal</i>	133
5.2.3.1	Estimadores con optimización de la señal de presión	137
5.2.3.2	Estimadores con optimización de la máxima presión.....	138
5.2.3.3	Estimadores con optimización de la presión del tono basal.....	138
5.2.4	<i>Medidas de error</i>	139
5.3	Resultados	140
5.3.1	<i>Evaluación de parámetros óptimos para la estimación de la señal IUP basada en parámetros de EHG</i>	140
5.3.2	<i>Estimadores de la señal de presión intrauterina, máxima presión de contracción y tono para la monitorización no invasiva del parto</i>	143
5.3.2.1	Resultados de los errores de señal de presión de cada uno de los estimadores de la presión intrauterina.....	145
5.3.2.2	Resultado de los errores en máxima presión de cada uno de los estimadores de la presión intrauterina.....	146
5.3.2.3	Resultados de los errores en tono de cada uno de los estimadores de la presión intrauterina	148
5.3.2.4	Resultado de los errores de estimación a partir de la señal TOCO.....	149
5.4	Discusión	152
5.4.1	<i>Evaluación de parámetros óptimos para la estimación de la señal IUP basada en EHG</i>	152

5.4.2	<i>Estimadores de la señal de presión intrauterina, máxima presión de contracción y tono para la monitorización no invasiva del parto.</i>	153
5.5	Conclusiones.....	158
Capítulo 6:	Conclusiones y líneas futuras	159
6.1	Caracterización de la respuesta electrofisiológica uterina a los fármacos de inducción del parto a partir de registros EHG (Capítulo 3).....	160
6.2	Desarrollar y valorar sistemas de ayuda al diagnóstico para predecir el éxito de inducción del parto en base a los parámetros de EHG (lineales y no lineales) junto con los parámetros obstétricos habituales (Capítulo 4).	162
6.3	Desarrollar y valorar diferentes modelos de estimación de la presión intrauterina en base a registros de EHG en mujeres que se encuentran en periodo activo de parto (Capítulo 5).	165
	Publicaciones derivadas de la presente tesis.....	167
	Bibliografía	169