

## ÍNDICE DE MATERIAS

<b>CAPÍTULO I</b>	
<b>PROGRESOS EN LAS BASES FÍSICAS DE LOS ULTRASONIDOS</b>	
(por F. Guevara) .....	1
Introducción .....	1
Ultrasonido .....	1
Definición .....	1
Naturaleza .....	2
Producción .....	4
Generadores piezoeléctricos basados en el fenómeno piezoeléctrico inverso .....	4
Teoría molecular .....	4
Propiedades físicas de los ultrasonidos .....	5
Velocidad de propagación de una onda sonora .....	5
Intensidad .....	6
Frecuencia .....	7
Frecuencia, longitud de onda y capacidad de resolución del haz .....	7
Resolución longitudinal o axial .....	8
Resolución lateral .....	9
Zona de Fresnel .....	10
Zona de Fraunhofer .....	11
Focalización .....	11
Focalización del haz en los transductores de multielementos .....	11
Focalización electrónica .....	12
Doble focalización .....	12
Artefactos y resolución .....	13
Representación de ecos falsos .....	13
Omisión de ecos en la imagen reproducida .....	14
Distorsión de los ecos .....	14
Interacción entre el haz y el medio .....	15
Coeficiente de absorción en diversos tejidos a 1 MHz .....	15
Refracción .....	18
Divergencia del haz sónico .....	18
Atenuación .....	19
El medio .....	20
Instrumentación .....	21
La sonda o transductor .....	21

Tipos de transductores .....	23
Características de ambos tipos de transductores .....	23
Ecógrafo de imagen estática .....	25
Sistema estático manual .....	25
Sistema con transductor dinámico o de tiempo real .....	27
Sistemas mecánicos o mecánicamente dirigidos .....	30
Transductor móvil reflectante con ruta líquida .....	30
Espejo móvil reflectante con ruta líquida .....	33
Paso líquido no reflectante (lineal) .....	33
Paso líquido no reflectante (oscilatorio) .....	34
Paso líquido no reflectante (rotatorio) .....	35
De contacto rotatorio .....	36
De contacto oscilatorio .....	36
Sistemas electrónicamente dirigidos .....	37
Arreglo lineal no segmentado .....	38
Arreglo lineal segmentado .....	38
Arreglo lineal en fase dirigida .....	39
Arreglo anular .....	41
Algunas consideraciones acerca de los sistemas con imagen dinámica .....	42
Algunas consideraciones acerca de los sistemas con ruta de agua .....	42
El sistema analizador amplificador .....	43
Tratamiento de la señal .....	43
Tipos de representación de la imagen .....	43
Osciloscopio de memoria .....	45
Convertidor de barrido digital .....	45
Nuevos avances .....	47
Análisis tridimensional .....	47
Bibliografía .....	48

## CAPÍTULO 2

<b>MOVIMIENTOS EMBRIONARIOS Y FETALES</b> (por F. Bonilla-Musoles, A. Pellicer, M. Pérez Gil y J. Ramírez) .....	49
Movimientos embrionarios .....	49
Inicio de los movimientos embrionarios .....	51
Distinciones fundamentales en el seguimiento de los movimientos em- brionarios al comienzo del embarazo .....	51
Motilidad embrionaria .....	52
Tipos de movimientos embrionarios .....	53
Movimientos espontáneos fuertes y vigorosos .....	54
Movimientos espontáneos lentos y perezosos .....	55
Movimientos pasivos .....	55
Valoración cuántica de los movimientos embrionarios .....	55
Frecuencia .....	55
Amplitud, velocidad y aceleración .....	56
Prueba de provocación motora .....	59
Movimientos embrionarios como criterios de bienestar fetal .....	60
Movimientos fetales .....	62
Métodos de registro de los movimientos fetales .....	63
Autorregistro materno .....	63
Registro manual por un observador .....	64

Registro mediante tococardiógrafos .....	64
Registro mediante ecógrafos .....	66
Tipos de movimientos fetales .....	66
Movimientos rodantes («rolling») .....	66
Movimientos simples .....	67
Movimientos de alta frecuencia .....	68
Movimientos respiratorios .....	68
Respuesta de la frecuencia cardíaca fetal .....	70
Diferentes tipos de respuesta cardíaca fetal .....	70
Fijación de la línea de base .....	76
Cambios de la línea de base (taquicardias, bradicardias) .....	76
Desaceleraciones y descensos .....	76
Línea de base sinusoidal .....	77
Las arritmias y las extrasístoles .....	77
Valoración aislada de los movimientos fetales como índice de bienestar fetal .....	77
.....	80
.....	80
<b>CAPÍTULO 3</b>	
<b>MOVIMIENTOS RESPIRATORIOS FETALES (por F. Bonilla-Musoles, J. Ramírez, A. Pellicer, O. Buzo y M. Pérez Gil) .....</b>	
.....	87
Introducción .....	87
Historia .....	87
Material .....	92
Método .....	94
Estudio anatómicoecográfico y funcional de los movimientos respiratorios .....	94
Tipos de movimientos respiratorios fetales .....	96
Parámetros estudiados en los registros de movimientos respiratorios fetales .....	103
Métodos ecográficos de observación y registro de los movimientos respiratorios fetales .....	104
Metódica seguida en nuestros casos .....	106
Dificultades y causas de error en la obtención de un registro de movimientos respiratorios fetales .....	110
Resultados .....	115
Características de los movimientos respiratorios fetales normales .....	115
Frecuencia a lo largo del embarazo .....	115
Amplitud de los movimientos respiratorios fetales .....	116
Duración de los movimientos respiratorios fetales .....	119
Incidencia de los movimientos respiratorios fetales .....	121
Apnea .....	123
Hipo y jadeo .....	124
Embarazo gemelar .....	124
Características de los movimientos respiratorios fetales en estados patológicos .....	125
Fetos pequeños para la edad gestacional (PEG) .....	125
Malformaciones fetales .....	126
Muerte fetal intraútero .....	127
Muerte fetal intraparto y postparto .....	128

Pruebas cardiotocográficas anteparto normales .....	128
Estrioluria de 24 horas inferior a 9.000 gammas .....	129
Aguas meconiales .....	130
Registro cardiotocográfico intraparto patológico .....	130
Sufrimiento fetal intraparto y asfixia neonatal .....	130
Apgar a los 5 minutos menor de 7 .....	131
pH en arteria umbilical inferior a 7,20 .....	131
Cardiopatías .....	131
Diabetes .....	131
Enfermedades sistémicas .....	132
Toxemias puras .....	132
Hipertensión .....	133
Isoinmunización Rh .....	133
Metrorragias del segundo y tercer trimestres .....	134
Amniocentesis .....	134
Otros fármacos .....	134
Discusión .....	135
Métodos ecográficos de registro de los movimientos respiratorios fetales .....	135
Método A .....	135
Efecto Doppler .....	136
Imagen bidimensional dinámica (tiempo real) .....	136
Método TM .....	137
Método TD .....	138
Nuevos métodos de registro .....	138
Características de los movimientos respiratorios fetales humanos .....	139
normales .....	139
Frecuencia respiratoria a lo largo del embarazo .....	144
Ritmo circadiano .....	146
Otras variaciones de los movimientos respiratorios fetales .....	147
normales .....	147
Relación de los movimientos respiratorios fetales con la actividad electrocortical .....	148
Efectos cardiovasculares de y con los movimientos respiratorios fetales .....	149
Influencia de los gases sanguíneos y del pH .....	150
Efecto de estímulos físicos sobre los movimientos respiratorios fetales .....	152
Efecto de la glucosa sobre los movimientos respiratorios fetales .....	153
Efecto de los agentes farmacológicos .....	154
Nicotina .....	154
Otros agentes farmacológicos .....	154
Efecto del ACTH y corticoides .....	159
Efecto de la respiración fetal sobre la circulación del líquido amniótico .....	160
Flujo de líquido pulmonar a la cavidad amniótica .....	160
Secreción por el pulmón .....	161
Inhalación de líquido amniótico .....	161
Caracteres de los movimientos respiratorios fetales humanos en condiciones patológicas maternas y fetales .....	161
Generalidades .....	162
Fetos pequeños para la edad gestacional .....	162
Relación entre la determinación de los movimientos respiratorios fetales y otras pruebas de bienestar fetal .....	164
Caracteres de los movimientos respiratorios fetales «pre mortem» .....	167
Bibliografía .....	168
	172

CAPÍTULO 4

**ESTADO ACTUAL DEL DIAGNÓSTICO ECOGRÁFICO DEL EMBARAZO EXTRAUTERINO** (por F. Bonilla-Musoles, J. Ramírez, A. Pellicer y R. Cabrera) ..... 181

Introducción ..... 181

Criterios ecográficos para el diagnóstico del embarazo ectópico ..... 182

    Hallazgos en el útero ..... 182

    Hallazgos extrauterinos ..... 184

    Diagnóstico diferencial ..... 185

    Valor de la ultrasonografía en el diagnóstico del embarazo ectópico .. 190

    Localizaciones atípicas ..... 190

    La ecografía en la clínica práctica de la gestación extrauterina ..... 191

Bibliografía ..... 191

CAPÍTULO 5

**DIAGNÓSTICO ECOGRÁFICO DE MALFORMACIONES Y TUMORACIONES FETALES INTRAUTERO** (por F. Bonilla-Musoles, M. Pérez Gil, R. Cabrera, F. Guevara-Zuloaga, O. Buzo, J. Ramírez, A. Pellicer, A. Quintero y L. C. Jiménez) ..... 193

Introducción ..... 193

Visión ecográfica directa. *Grandes malformaciones generalizadas* ..... 195

Fetos monstruos (polimalformados) ..... 197

    Enanismos (tanatóforos y acondroplasias) ..... 201

*Malformaciones del polo cefálico* ..... 201

    Hidrocefalia ..... 205

    Microcefalia ..... 208

    Anencéfalos y acráneos ..... 211

    Iniencéfalos ..... 213

    Epignato ..... 214

*Malformaciones en el cuello* ..... 215

*Malformaciones en el tubo neural* ..... 215

    Mielomeningocele ..... 217

    Espina bífida ..... 218

*Malformaciones torácicas y abdominales* ..... 218

    Onfalocele (exonfalo) ..... 221

    Teratoma sacrococcigeo ..... 221

    Tumoraciones torácicas ..... 224

    Tumoraciones abdominales ..... 227

    Artrogriposis múltiple congénita ..... 227

    Ascitis abdominal ..... 230

    Toracópagos ..... 232

*Malformaciones renales* ..... 232

    Malformaciones totales y parciales de vías urinarias y riñón ..... 236

    Tumor parasitario renal ..... 236

    Agenesia renal ..... 239

*Malformaciones y tumoraciones genitales* ..... 239

    Quiste de ovario e hidrocele ..... 240

*Malformaciones en los miembros* ..... 240

    Focomelias ..... 241

Signos indirectos ..... 241

    Polihidramnios, oligoamnios ..... 241

## APÉNDICES

Imágenes ecográficas de ciertas tumoraciones y malformaciones fetales poco comunes (por A. L. Lanfranchi y E. González de Lanfranchi) ..	243
Algunas malformaciones excepcionales de reciente publicación (por F. Bonilla-Musoles) .....	251
Síndrome de Meckel .....	251
Teratoma intracraneal .....	252
Síndrome de la arteria umbilical única .....	252
Síndrome de las bridas amnióticas (o bandas amnióticas) .....	252
Monstruos siameses .....	252
Higroma .....	253
Diagnóstico de grandes malformaciones cardíacas .....	253
Bibliografía .....	253

## CAPÍTULO 6

<b>AVANCES EN BIOMETRÍA FETAL, CON ESPECIAL REFERENCIA AL ESTUDIO DE LOS FLUJOS VASCULARES</b> (por F. Bonilla-Musoles, M. Pérez Gil y A. Pellicer) .....	263
Control del estado fetal intraútero .....	263
Relación diámetro biparietal/diámetro torácico .....	263
Valoración del volumen de la vejiga urinaria fetal .....	267
Ecografía cardíaca .....	270
Volumetría y biometría cardíacas .....	270
Dinámica cardiovascular del feto .....	273
Circulación umbilical .....	276
Volumen total intrauterino. Volumen fetoplacentario. Volumen residual .....	277
Diámetro céfalo-nalga a lo largo del embarazo .....	282
Control ultrasónico de la función y crecimiento del estómago .....	287
Mediciones renales .....	288
Mediciones de estructuras intracraneales .....	291
Medición de los huesos largos .....	293
Bibliografía .....	294

## CAPÍTULO 7

<b>DIAGNÓSTICO DEL SEXO FETAL INTRAÚTERO</b> (por F. Bonilla-Musoles, M. Pérez Gil, J. Ramírez, A. Pellicer y O. Buzo) .....	301
En el varón .....	304
En la hembra .....	304
Bibliografía .....	309

## CAPÍTULO 8

<b>ESTUDIO PROSPECTIVO DE LA HOMOGENEIDAD PLACENTARIA</b> (por F. Bonilla-Musoles, J. Reina, M. Pérez Gil, R. Cabrera y O. Buzo) .....	311
Homogeneidad placentaria .....	311
Cambios en la homogeneidad placentaria .....	312
Aparición progresiva de microcalcificaciones reticulares .....	312
Presencia de anillos .....	312

Ondulación de la placa corial .....	313
Presencia de quistes coriales .....	314
Bibliografía .....	326

## CAPÍTULO 9

<b>CONTROL DEL DESPLAZAMIENTO PLACENTARIO</b> (por F. Bonilla-Musoles, M. Pérez Gil, J. Ramírez, A. Pellicer y O. Buzo) .....	329
Bibliografía .....	334

## CAPÍTULO 10

<b>AVANCES EN ECOGRAFÍA GINECOLÓGICA</b> (por F. Bonilla-Musoles y R. Cabrera) .....	337
Imágenes ecográficas .....	337
Imágenes uterinas normales .....	339
Ecorrefringencia .....	339
Forma y tamaño .....	340
Estática .....	341
Imágenes uterinas anormales .....	341
Miomas .....	341
Formaciones ecorrefringentes en cavidad .....	342
Patología cervical .....	344
Malformaciones en el desarrollo de los conductos de Müller .....	344
Imágenes anexiales normales .....	344
Imágenes anexiales anormales .....	345
Imágenes inflamatorias .....	345
Imagen quística .....	346
Imágenes sólidas .....	347
Signos probables de malignidad .....	348
Ascitis y carcinomatosis .....	348
Bibliografía .....	349

## CAPÍTULO 11

<b>CONTROL DEL CRECIMIENTO FOLICULAR Y DEL CUERPO LÚTEO DURANTE EL CICLO Y BAJO LA ADMINISTRACIÓN DE ESTIMULANTES HIPOTALAMOHIPOFISARIOS</b> (por F. Bonilla-Musoles, R. Cabrera, M. Pérez Gil, J. Ramírez, O. Buzo y J. Ferrer Barriendos) .....	351
Monitorización ecográfica del ovario estimulado por drogas hipotálamicas o por gonadotrofinas hipofisarias .....	356
Bibliografía .....	360

## CAPÍTULO 12

<b>LA ECOGRAFÍA COMO MÉTODO AUXILIAR EN CIRUGÍA OBSTÉTRICO-GINECOLÓGICA</b> (por F. Bonilla-Musoles, J. Ramírez, R. Cabrera y A. Pellicer) .....	363
Posibilidades de la ecografía .....	363
Control de la colocación de dispositivos intrauterinos (DIU) .....	363

Sonda de Foley en la cavidad uterina y sonda vesical. Catéter de Malecot .....	365
Legrado obstétrico .....	366
Fetoscopia .....	367
Hematómetra, piómetra, hematocolpos .....	368
Abscesos de pared .....	368
Control ecográfico de la amniocentesis .....	368
Transfusión intrauterina .....	370
Control de los cerclajes .....	372
Insuflación e hidrotubación tubárica .....	373
Control de la evolución del parto .....	373
Control ecográfico de la cicatriz de la cesárea .....	373
Pelvimetría al final del embarazo .....	374
Control de las deflexiones de la cabeza fetal .....	376
Control de la dilatación del cuello uterino .....	376
Determinación de la orina residual tras histerectomía .....	376
Diagnóstico de la ectasia ureteral y de la pelvis renal durante el embarazo .....	376
Bibliografía .....	377
CAPÍTULO 13	
AVANCES EN ECOGRAFÍA MAMARIA (por F. Bonilla-Muso- les y M. Pérez Gil) .....	
Introducción .....	381
Historia .....	382
Material y métodos .....	383
Sistemática en el examen ecográfico de la mama .....	388
Descripción de las imágenes ultrasónicas de la mama normal .....	389
Descripción de las imágenes ultrasónicas de la mama patológica .....	394
Quistes .....	394
Características ultrasónicas de los quistes .....	401
Mastopatía fibroquística .....	401
Fibroadenomas y lipomas .....	401
Fibrosis y otras displasias mamarias .....	404
Patología inflamatoria de la mama .....	404
Carcinoma .....	404
Características ultrasónicas del carcinoma .....	412
Problemática del diagnóstico ecográfico de las mastopatías .....	412
Semiología de las imágenes de normalidad y de tumores benignos y malignos .....	412
Estructura de la mama normal .....	414
Morfología de las tumoraciones .....	414
Ecorrefringencia de la tumoración .....	414
Propiedades acústicas de la masa tumoral .....	414
Consistencia (técnica de la compresión) .....	414
Vasos (efecto Doppler): separación de los mismos .....	414
Criterios de malignidad .....	414
Fidelidad diagnóstica de la ecografía .....	421
Exactitud en el diagnóstico de benignidad y malignidad .....	421
Exactitud en el tamaño de la tumoración .....	425
Exactitud en el diagnóstico de la naturaleza de la tumoración .....	426
Bibliografía .....	428

**CAPÍTULO 14**

**ESTUDIO ECOGRÁFICO Y DE TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA DE LA PELVIS FEMENINA NORMAL Y DE LOS TUMORES GINECOLÓGICOS (por A. L. Lanfranchi) ..... 433**

Pelvis femenina normal ..... 433

    Anatomía ..... 434

        Vejiga ..... 435

        Vagina ..... 436

        Útero ..... 437

        Ovarios y trompas ..... 440

        Recto ..... 443

Tumores ginecológicos ..... 443

    Estudio ecográfico ..... 443

        Quistes ..... 445

        Tumores mixtos «quísticos» ..... 446

        Tumores mixtos «sólidos» ..... 446

        Tumores sólidos ..... 448

Tomografía axial computarizada ..... 448

Bibliografía ..... 454

**CAPÍTULO 15**

**ALGUNOS CASOS POCO FRECUENTES DE EXPLORACIONES ECOGRÁFICAS (por A. Camargo) ..... 457**

**CAPÍTULO 16**

**PREPARACIÓN DE UN GEL DE CONTACTO PARA ULTRASONIDOS (por J. Magraner Gil) ..... 463**

Bibliografía ..... 464

