

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	IX
<i>Guillermo Ruiz Reyes</i>	
PRÓLOGO	XIII
<i>Guillermo Ruiz Reyes</i>	
ABREVIATURAS	XXXI
INTRODUCCIÓN	1-8
<i>Guillermo Ruiz Reyes</i>	
Las relaciones entre el médico y el laboratorio 1	
Solicitud de exámenes al laboratorio 1	
Concepto de valores “normales” o “de referencia” 3	
Conceptos básicos sobre control de calidad 4	
Factores que influyen en los resultados de un examen de laboratorio 7	
Bibliografía 8	
CAPÍTULO 1 <i>Estudio de la función renal</i>	9-20
<i>Alma Rodríguez Gallegos</i>	
Creatinina y urea 10	
Cistatina 11	
Otros marcadores de la función renal 11	
Examen de orina 12	
Bibliografía 18	

CAPÍTULO 2 **Electrolitos, gases sanguíneos y equilibrio ácido-base** 21-40
Daniel Arizpe Bravo

- Composición de los líquidos corporales | 21-23
 - Hiponatremia | 22
 - Hipernatremia | 23
- Potasio | 23-28
 - Hiperpotasemia | 26, 27f
 - Hipopotasemia | 26, 28f
- Calcio | 29-31
 - Hipercalcemia | 29, 20f
 - Hipocalcemia | 29, 32f
- Magnesio | 31
- Gases sanguíneos | 31
 - Presión arterial de oxígeno | 31
 - Equilibrio ácido-base | 34
 - Acidosis metabólica | 36, 37
 - Alcalosis metabólica | 38
 - Alcalosis respiratoria | 38
 - Trastornos ácido-base mixtos | 39
- Bibliografía | 40

CAPÍTULO 3 **Citometría hemática** 41-54
Guillermo J. Ruiz Argüelles, Guillermo J. Ruiz Delgado

- Introducción | 41
- Serie roja | 41-47
 - Hemoglobina (Hb) | 41
 - Hematócrito (Hct) | 42
 - Número de glóbulos rojos (GR) | 42
 - Volumen globular medio (VGM) | 43
 - Hemoglobina corpuscular media (HCM) | 43
 - Concentración media de hemoglobina globular (CmHb) | 43
 - Coefficiente de variación del VGM (CV-VGM) | 44
 - Curvas de distribución de frecuencias del VGM | 44
 - Cuenta corregida de reticulocitos (CCR) | 46
- Serie blanca | 47-51
 - Número de glóbulos blancos (GB) | 47
 - Cuenta diferencial de glóbulos blancos | 48

Neutrófilos	49
Eosinófilos	50
Basófilos	50
Linfocitos	50
Monocitos	51
Otras células en sangre periférica	51-52
Plasmocitos	51
Blastos	52
Serie trombocítica	52
Número de plaquetas (PLT)	52
Volumen plaquetario medio	52
Morfología de las plaquetas	52
Bibliografía	53

CAPÍTULO 4 Hemostasia y trombosis 55 - 68

David Gómez Almaguer, Dr. José Carlos Jaime Pérez, Dra. Luz del Carmen Tarín Arzaga

Introducción	55
Plaquetas	55
Factores plasmáticos de la coagulación	56
¿Cómo estudiar adecuadamente al paciente con hemorragia anormal?	57
Tiempo de sangrado (TS)	58
Tiempo de protrombina (TP)	59
Tiempo de tromboplastina parcial activada (TTPa)	59
Tiempo de trombina (TT)	60
Fibrinógeno	61
Estudios especiales	61
Agregometría plaquetaria	62
Determinaciones específicas o identificación de factores deficientes	62
Productos de fragmentación del fibrinógeno (PFF)	63
Síndrome de las plaquetas “pegajosas”	65
Deficiencia de proteína C	66
Deficiencia de proteína S	66
Resistencia a la proteína C y mutación tipo Leiden del gen del factor V	66
Anticoagulante lúpico	66
Mutación de la protrombina	67
Hiperhomocisteinemia	67
Bibliografía	67

- Líquido cefalorraquídeo (LCR) | 69
 - Obtención del LCR | 70
 - Aspecto y color | 70
 - Recuento celular | 71
 - Análisis bioquímico | 71
 - Deshidrogenasa láctica | 73
 - Otras pruebas bioquímicas | 73
 - Marcadores tumorales y otros estudios especiales | 73
 - Análisis microbiológico | 74
- Líquido sinovial | 76
 - Fisiología del líquido sinovial | 76
 - Examen del líquido sinovial | 76
 - Estudio microbiológico del líquido sinovial | 78
- Líquido peritoneal | 78
 - Examen macroscópico | 79
 - Determinaciones bioquímicas en el líquido peritoneal | 80
 - Otros parámetros | 82
 - Marcadores tumorales | 82
 - Examen microscópico | 82
 - Citología | 82
 - Estudio microbiológico | 82
- Líquido pleural | 83
 - Examen macroscópico del líquido pleural | 83
 - Determinaciones bioquímicas en el LP | 83
 - Marcadores tumorales | 85
 - Citología | 85
 - Examen microscópico | 85
 - Estudio microbiológico | 86
- Líquido pericárdico | 86
 - Obtención de la muestra | 86
 - Pericarditis maligna | 86
 - Pericarditis infecciosa | 86
 - Pericarditis tuberculosa | 87
 - Quilopericardio | 87
- Líquido seminal | 88
 - Fisiología del líquido seminal | 88
 - Examen microscópico | 88
 - Movilidad | 89
 - Aglutinación | 89

Viabilidad 89
Concentración 89
Elementos celulares diferentes a los espermatozoides 89
Morfología 90
Estudios bioquímicos del líquido seminal 90
Estudios especiales en líquido seminal 91
Estudio microbiológico del líquido seminal 92
Líquido amniótico 92
Recolección de la muestra 93
Examen macroscópico 94
Determinaciones bioquímicas del Líquido amniótico 94
Examen microscópico 96
Estudio microbiológico 96
Bibliografía 96

CAPÍTULO 6 Enfermedades autoinmunes 99 - 114

Alejandro Ruiz Argüelles

Estabilidad genética de los autoanticuerpos 99
Autoanticuerpos “patogénicos” 100
Enfermedades autoinmunes del hígado y el tubo digestivo 101
Hepatitis crónica activa (HCA) clásica o autoinmune 101
Cirrosis biliar primaria (CBP) 101
Colangitis esclerosante primaria 101
Anemia perniciosa 102
Enteropatía sensible al gluten 102
Enfermedades autoinmunes de la sangre 102
Anemia hemolítica autoinmune 102
Púrpura trombocitopénica autoinmune 103
Leucopenias de origen autoinmune 103
Síndrome de anticuerpos anti-fosfolípidos 104
Enfermedades autoinmunes del tracto respiratorio 104
Enfermedad por anticuerpos contra membrana basal glomerular (síndrome de Goodpasture) 104
Enfermedades autoinmunes del sistema circulatorio 104
Poliarteritis nodosa 104
Poliangiitis microscópica 105
Granulomatosis de Wegener 105
Síndrome de Churg-Strauss 105
Púrpura anafilactoide (de Henoch-Schönlein) 106
Enfermedad de Kawasaki 106

Enfermedades autoinmunes de la piel 106
Penfigoide buloso 106
Herpes gestacional 107
Epidermolisis bulosa adquirida 107
Dermatitis herpetiforme 107
Enfermedades autoinmunes del sistema nervioso 109
Enfermedades desmielinizantes 109
Miastenia gravis 109
Síndrome de Lambert-Eaton 110
Enfermedades autoinmunes del sistema endocrino 112
Bibliografía 113

CAPÍTULO 7 Padecimientos infecciosos 115 - 146

José Sifuentes Osornio, Javier Reyes Mar

Conceptos generales 115-121
Procedimientos en microbiología 118
Examen microscópico 118
Tinciones en muestras directas 118
Técnica de la tinción de Gram 119
Procedimiento de la tinción de Ziehl-Neelsen 120
Procedimiento de la tinción Giemsa-Wright 120
Infecciones respiratorias 121-127
Vías respiratorias altas 121-122
Vías respiratorias bajas 122
Infecciones del tracto digestivo 127-130
Infecciones del tracto genito-urinario 131-132
Infecciones en vías urinarias no complicadas 131
Infecciones del sistema nervioso central 133-135
Infecciones endovasculares y hematógenas 135-136
Hueso y articulaciones 136-137
Infecciones en tejidos blandos 137-138
Otro tipo de infecciones bacterianas 138
Infecciones virales 139-140
Infecciones parasitarias 140-142
Infecciones por hongos 142-145
Bibliografía 145

CAPÍTULO 8 Pruebas de función hepática 147 - 166

Briceida López Martínez

Bilirrubinas	148-150
Aminotransferasas (transaminasas)	150
Glutamyltranspeptidasa (transferasa)-gama: (GtpG)	150-152
Fosfatasa alcalina	152
Deshidrogenasa de lactato	152-153
Aminopectidasa de leucina y 5' nucleotidasa	153
Tiempo de protrombina	153
Amonio	154
Ceruloplasmina	155
Fetoproteína-alfa	155
Antitripsina alfa 1	156
Diagnóstico serológico de las hepatitis virales	156-162
Hepatitis A	157
Hepatitis B	158
Antígeno de superficie del virus de la hepatitis (HBsAg)	158
Anticuerpo contra el antígeno de superficie para el VHB (Anti-HBs)	159
Anticuerpo contra el antígeno central del VHB (anti-HBc)	159
Antígeno "e" del virus de la hepatitis B (HBeAg)	160
Anticuerpo contra el antígeno "e" del virus de la hepatitis B (anti-HBe)	160
ADN del virus de la hepatitis B	160
Hepatitis C	160
Hepatitis D	162
Hepatitis E	162
Marcadores inmunológicos de hepatopatías	162
Marcadores bioquímicos de fibrosis hepática	163
Bibliografía	165

CAPÍTULO 9 Determinaciones enzimáticas de utilidad diagnóstica 167 - 174

Alberto Vázquez-Mellado Septián, Guadalupe Puga

Generalidades sobre actividad enzimática	167
Interferencias en la medición de enzimas de importancia clínica	168
Generalidades sobre aplicaciones diagnósticas	168
Enzimas hepáticas y cardíacas	169
Enzimas pancreáticas	169
Otras enzimas	170
Bibliografía	173

CAPÍTULO 10 **Proteínas** 175 - 188
Guillermo Ruiz Reyes

- Proteínas totales | 175
- Electroforesis de proteínas | 175-179
 - Alteraciones electroforéticas del suero | 177
 - Globulinas alfa 1 | 178
 - Globulinas alfa 2 | 178
 - Globulinas beta | 179
 - Globulinas gama | 179
- Variaciones de las inmunoglobulinas en suero | 179
 - Inmunoglobulina A (IgA) | 179
 - Inmunoglobulina D (IgD) | 182
 - Inmunoglobulina G (IgG) | 182
 - Inmunoglobulina M (IgM) | 182
- Semiología de los proteinogramas | 183-186
- Electroforesis e inmunofijación | 186
- Proteínas reactantes de la fase aguda | 187
- Bibliografía | 187

CAPÍTULO 11 **Lípidos y lipoproteínas** 189 - 208
José C. Pérez Jáuregui, Alfredo Reza Albarrán

- Introducción | 189
- Clasificación y metabolismo de las lipoproteínas | 190
- Clasificación | 190
- Vías exógena y endógena del metabolismo de los lípidos | 191-196
- Indicaciones de la medición de los lípidos | 196-198
- Interpretación de los resultados de las cifras de lípidos | 198-200
- El laboratorio en estudio de los lípidos y las lipoproteínas | 200-205
 - Colesterol | 201
 - Colesterol de lipoproteínas de alta densidad (c-Hdl) | 202
 - Triglicéridos | 203
 - Colesterol de lipoproteínas de baja densidad (c-LDL) | 203
 - Electroforesis de lipoproteínas | 204
 - Apolipoproteínas | 204
- ¿Son confiables las mediciones de colesterol, triglicéridos y lipoproteínas en nuestro país? | 205
- Bibliografía | 206

CAPÍTULO 12 Endocrinopatías 209 - 236

Héctor García Alcalá, José de Jesús Vergara Sánchez

Introducción	209
Hipófisis	209
Hormona del crecimiento	209
Acromegalia y gigantismo	210-211
Déficit hipofisiario de hormona del crecimiento (GH)	211
Prolactina	212
Prolactinomas	212-215
Hormonas luteinizante y folículo estimulante	214
Hormona folículo estimulante (HEF)	214
Hormona adrenocorticotrópica	215
Hormona antidiurética (HAD) (vasopresina)	215
Diabetes insípida central	215
Diabetes insípida nefrótica	215
Síndrome de secreción inapropiada de hormona antidiurética (SIADH)	216
Hormona paratiroidea y metabolismo del calcio	216-224
Pruebas de función paratiroidea y del calcio	216
Calcio sérico total (Ca)	216
Calcio sérico ionizado	216
Paratohormona (ptH) sérica	218
Proteína relacionada con la paratohormona (PRPTH)	218
Calcitriol sérico	218
Tiroides	218
T4 (tiroxina) y T3 (triyodotironina) totales	221
Tiroxina libre e índice de tiroxina libre (<i>Free thyroxine index, FT4I</i>)	222
Alteraciones en el metabolismo de la glucosa	224-227
Diabetes	224
Evaluación de la función ovárica	235
Suprarrenales	227-234
Alteraciones en los niveles de cortisol plasmático	227
Pruebas de estimulación	228
Enfermedad de Cushing	229
Pruebas de la función gonadal	233
Testosterona libre plasmática	234
Evaluación de la función ovárica	235
Bibliografía	235

CAPÍTULO 13 **Infarto del miocardio** 237 - 246

Francisco Guerrero Pesqueira

- Introducción | 237-239
- Marcadores específicos | 239-242
 - Mioglobina | 239-240
 - Creatincinasa (creatin fosfocinasa) | 240
 - Isoformas de creatincinasa | 240
 - Troponinas | 240-242
 - Deshidrogenasa láctica | 242
- Empleo correcto de los marcadores séricos en el infarto agudo del miocardio y los síndromes coronarios agudos | 242
- Bibliografía | 245

CAPÍTULO 14 **Marcadores tumorales** 247 - 258

José Miguel Presno Bernal

- Proteína de Bence-Jones | 247
- Fetoproteína alfa 1 | 248
- Antígeno de cáncer (CA 125) | 248-249
- Antígeno de cáncer (CA 19-9) | 249
- Antígeno de cáncer (CA 15-3) | 249
- Antígeno carcinoembrionario (ACE) | 250
- Antígeno específico de próstata (AEP) | 250
- Gonadotropina coriónica-beta (GC- β) | 250
- Tiroglobulina humana | 251
- Calcitonina | 251
- Gastrina | 251
- Ácido 5-hidroxiindolacético (5-AHIA) | 252
- Ácido homovainílico (AHV) | 252
- Ácido vainillinmandélico (AVM) | 253
- Catecolaminas | 253
- Catepsina D | 253
- Oncoproteína C-ERB B-2 (HER-2/NEU) | 254
- Cromogranina A | 254
- Citoqueratinas | 254
 - Antígeno tisular específico (TPA) y polipéptido tisular específico (TPS) | 254
 - Receptor del factor de crecimiento epidérmico (RFCE) | 255
 - Receptor de estrógenos | 255
 - Isoenzima de piruvato cinasa M2 (TuM2Q-PK) | 255
- Marcadores de melanomas | 255

Melanotransferrina	255
Proteína beta S-100	256
Mamaglobina (MAG)	256
Homocisteína (HCY)	257
Bibliografía	257

CAPÍTULO 15 Drogas terapéuticas y sustancias de abuso 259 - 278

Blanca M. Velázquez Hernández

Introducción	259
Metodología utilizada en el laboratorio clínico	259
Monitoreo de fármacos	260-261
Variables farmacocinéticas	261
Utilidad del monitoreo de fármacos	262
Fármacos terapéuticos por grupo	262-269
Drogas de abuso	269
Alcohol	272
Anfetaminas	273
Barbitúricos	273
Benzodiacepinas	274
Cocaína	274
Mariguana	274
Opiáceos	275
Evaluación del paciente intoxicado en la sala de urgencias	275
Evaluación del consumo de drogas en el entorno laboral y escolar	276
Perspectivas de desarrollo	276
Bibliografía	277

CAPÍTULO 16 Enfermedades metabólicas hereditarias 279 - 294

Francisco Javier Sánchez Anzaldo, Beatriz Cedillo Carvalho

Introducción	279
Tamiz metabólico neonatal	280
Hipotiroidismo	282
Fenilcetonuria	282
Fibrosis quística	283
Galactosemia	283
Cistinuria	284
Hiperplasia suprarrenal congénita	284-285
Enfermedades lisosomales	285-287

Eritroenzimopatías hereditarias	287
Hiperbilirrubinemias hereditarias	288
Porfirias	289-290
Canalopatías	291
Bibliografía	292

CAPÍTULO 17 Enfermedades reumáticas 295 - 308
Juan Jakez Ocampo, Diana Gómez Martín

Introducción	295
Citología hemática en enfermedades reumáticas	295
Química sanguínea en enfermedades reumáticas	296
Proteína C-reactiva (PCR)	296
Velocidad de sedimentación globular (VSG) en enfermedades reumáticas	297
Viscosidad sérica	298
Inmunoglobulinas en enfermedades reumáticas	298
Factor reumatoide (FR)	298-299
Anticuerpos antipéptidos cíclicos citrulinados	299
Anticuerpos antinucleares	299
Anticuerpos antifosfolípidos	302
Anticoagulante lúpico	302
Anticuerpos anti-citoplasma de neutrófilos (ANCAS)	302
Crioglobulinas	304
Antígenos leucocitarios humanos	304
Complemento	305
Examen general de orina en enfermedades reumáticas	307
Examen del líquido sinovial	307
Bibliografía	308

CAPÍTULO 18 Aplicaciones de la biología molecular en el laboratorio clínico 309 - 330
Javier Garcés Eisele

Biología molecular	309
Electroforesis	310
Hibridación	312
PCR	315
Aplicaciones	319-321
Enfermedades genéticas	322-330
Bibliografía	330

ÍNDICE ANALÍTICO 331 - 346