

# Indice general

## Capítulo 1

<b>Isótopos, radiaciones y detectores</b> .....	1
<b>Isótopos</b> .....	1
<b>Radiaciones</b> .....	2
Radiación $\alpha$ .....	2
Radiación $\beta$ .....	3
Radiación $\gamma$ .....	4
Período de semidesintegración .....	5
Unidad de actividad .....	6
Producción de los radionucleicos .....	7
<b>Detectores</b> .....	7
Cámaras de ionización .....	8
Detectores de centelleo .....	8
Detectores de semiconductores .....	11

## Capítulo 2

<b>Instrumentación</b> .....	13
<b>Generalidades</b> .....	13
Tipos de aparatos y su utilización .....	14
Características de los aparatos .....	16
Cuentas por minuto (cpm) .....	16
<b>Descripción de los aparatos</b> .....	18
Equipo contador de muestras .....	18
Equipo para detecciones externas .....	19
Equipo para detecciones funcionales .....	19
Gammógrafo lineal ("scanner") .....	19
Gammacámara .....	21
Sistemas híbridos .....	22
Autofluoroscopio .....	24
<b>Ordenadores</b> .....	24

## Capítulo 3

<b>Radiofármacos</b> .....	29
Forma física de los radiofármacos .....	30

Mecanismos de localización de los radiofármacos .....	30
Preparación de radiofármacos .....	31
Control de pureza de los radiofármacos .....	33
Pureza radionucleica .....	33
Pureza radioquímica .....	33
Pureza farmacéutica .....	33
Generadores .....	34
Reactivos para pruebas "in vitro" .....	36

## Capítulo 4

<b>Teoría de trazadores</b> .....	37
Definición de conceptos básicos .....	37
Modelos .....	39
Sistemas mono- y multicompartimentales estáticos .....	40
Sistema monocompartimental abierto con una salida .....	40
Sistema monocompartimental abierto con dos salidas .....	41
Sistema bicompartimental cerrado de tránsito irreversible .....	43
Sistema bicompartimental cerrado de tránsito reversible .....	43
Sistema bicompartimental abierto .....	44
Sistema bicompartimental abierto en paralelo .....	45
Teoría de la determinación de flujos .....	46
Principio de Fick .....	48
Lavado ("Washout") .....	48
Principio de Stewart-Hamilton .....	50

## Capítulo 5

<b>Radioinmunoanálisis</b> .....	53
Principios básicos de valoración de un método analítico .....	53
Fundamentos teóricos .....	55
Fundamentos técnicos .....	56
Obtención del anticuerpo .....	56
Valoración del anticuerpo .....	57
Antígeno estándar .....	58
Antígeno marcado .....	59
Separación .....	60
Técnica .....	61
Control de calidad .....	61

## Capítulo 6

<b>Sistema nervioso central</b> .....	63
<b>Gammagrafía cerebral</b> .....	63
Fundamentos fisiopatológicos .....	63
Radiofármacos .....	64
Técnica .....	64
Resultados normales .....	66
Resultados patológicos .....	68
Indicaciones .....	71
<b>Flujo sanguíneo cerebral</b> .....	72
Fundamentos teóricos .....	72
Técnica .....	73
Indicaciones .....	74
<b>Cisternografía y ventriculografía radioisotópicas</b> .....	74
Fundamentos fisiopatológicos .....	74
Radiofármacos .....	75
Técnica .....	75
Resultados normales .....	76
Resultados patológicos .....	76
Indicaciones .....	77

## Capítulo 7

<b>Eje hipotálamo-hipofisario</b> .....	81
La hipófisis y el hipotálamo .....	81
Neurotransmisores .....	82
Factores hipotalámicos .....	82
Secreción hormonal hipofisaria .....	84
Adenohipófisis .....	84
Estimulación múltiple adenohipofisaria .....	92
Neurohipófisis .....	93

## Capítulo 8

<b>Tiroides</b> .....	97
Ciclo metabólico del yodo .....	97
<b>Estudio de la captación tiroidea</b> .....	99
Captación tiroidea con yodo radiactivo .....	100
Captación tiroidea con tecnecio .....	101
Indicaciones de la captación tiroidea .....	102
<b>Estudio de la organificación de los yoduros</b> .....	102
PB <sup>131</sup> I .....	103
Índice de conversión .....	103

<b>Estudio del grado de saturación de las proteínas transportadoras</b> .....	103
Test de Hamolsky .....	104
Índice TBC .....	105
<b>Determinación de hormonas circulantes</b> .....	105
Tiroxina (T <sub>4</sub> ) .....	105
Triyodotironina (T <sub>3</sub> ) .....	108
T <sub>3</sub> inversa ("reverse" T <sub>3</sub> ) .....	109
<b>Exploración del eje hipotálamo-hipófisis-tiroides</b> .....	110
Pruebas "in vivo" .....	110
Pruebas "in vitro" .....	111
<b>Gammagrafía tiroidea</b> .....	112
Interpretación de la gammagrafía .....	113
Detección de metastasis tiroideas .....	120
<b>Capítulo 9</b>	
<b>Suprarrenales</b> .....	125
<b>Fundamentos fisiopatológicos</b> .....	125
CRF .....	125
ACTH .....	125
Cortisol .....	125
<b>Radioinmunoanálisis</b> .....	125
<b>Gammagrafía</b> .....	127
<b>Patología corticosuprarrenal</b> .....	128
Síndrome de Cushing .....	128
Hipofunción corticosuprarrenal .....	134
Hiperaldosteronismo .....	135
Hipoaldosteronismo .....	136
<b>Patología medular</b> .....	136
Feocromocitoma .....	136
Causas de error. Indicaciones menores de la gammagrafía ..	138
<b>Capítulo 10</b>	
<b>Pulmón</b> .....	139
<b>Gammagrafía pulmonar por perfusión</b> .....	139
Técnica .....	139
Resultados .....	140
Indicaciones .....	144
<b>Estudios pulmonares por ventilación</b> .....	148
Aerosoles .....	148
Gases .....	148

## Capítulo 11

<b>Corazón</b> .....	151
<b>Exploraciones hemodinámicas</b> .....	152
Exploraciones durante el primer paso del trazador .....	153
Exploración en equilibrio ("pool") .....	157
<b>Representación de cavidades llenas de sangre</b> .....	160
<b>Circulación coronaria</b> .....	161
Medida del flujo coronario .....	161
Angiogammagrafía coronaria .....	162
<b>Gammagrafía miocárdica</b> .....	162
<b>Representación gammagráfica <i>positiva</i> del infarto de miocardio</b> .	168
<b>Radioinmunoanálisis en Cardiología</b> .....	169
Mioglobulina .....	169
Lactodeshidrogenasa .....	170
Digitálicos .....	170

## Capítulo 12

<b>Vasos periféricos y linfáticos</b> .....	175
<b>Sistema venoso</b> .....	175
Detección de trombosis venosas .....	175
<b>Sistema arterial</b> .....	177
Trazadores .....	177
Técnicas .....	178
<b>Sistema linfático</b> .....	180
Trazadores .....	180
Técnica .....	181
Resultados .....	182
Indicaciones .....	183

## Capítulo 13

<b>Glándulas salivales y tubo digestivo</b> .....	185
<b>Exploración de las glándulas salivales</b> .....	185
Técnica .....	186
Patrón de normalidad .....	187
Resultados patológicos .....	187
<b>Exploración del tubo digestivo</b> .....	190
Estudio de la absorción gastrointestinal .....	190
Absorción de grasa marcadas .....	190
Absorción de proteínas .....	192
Pérdidas proteicas .....	194

<b>Exploración del divertículo de Meckel</b> .....	195
Técnica .....	195
Resultados e indicaciones .....	196
<b>Hormonas gastrointestinales</b> .....	196
Gastrina .....	197
Secretina .....	198
Colecistoquinina-pancreozimina .....	199
Otras hormonas .....	200
 <b>Capítulo 14</b>	
<b>Hígado y vías biliares</b> .....	203
<b>Gammagrafía hepática</b> .....	204
Imagen hepática normal .....	204
Imágenes patológicas .....	207
<b>Angiogammagrafía</b> .....	213
<b>Esquema de interpretación gammagráfica</b> .....	214
<b>Estudio de los "shunts"</b> .....	214
<b>Vías biliares</b> .....	214
Estudios con RB <sup>131</sup> I .....	215
Estudios con IDA .....	216
<b>Radioinmunoanálisis en hepatología</b> .....	218
Alfafetoproteína (AFP) .....	219
Antígeno carcinoembrionario (CEA) .....	219
Ácidos biliares .....	219
Antígenos y anticuerpos de la hepatitis vírica .....	222
 <b>Capítulo 15</b>	
<b>Páncreas</b> .....	225
<b>Gammagrafía</b> .....	225
Trazadores .....	225
Cinética de la <sup>75</sup> Se-seleniometionina .....	226
Técnica .....	226
Gammagrafía pancreática normal .....	227
Causas de error .....	227
Imágenes patológicas .....	228
Indicaciones .....	230
<b>Radioinmunoanálisis y páncreas</b> .....	230
Insulina .....	230
C-péptido .....	233
Glucagón .....	234
Gastrina .....	234

Polipéptido pancreático .....	235
Tripsina .....	235
Antígeno carcinoembrionario (CEA) .....	235

## Capítulo 16

<b>Riñón</b> .....	237
<b>Pruebas funcionales</b> .....	238
Filtrado glomerular .....	238
Flujo plasmático renal efectivo .....	238
<b>Pruebas morfológicas</b> .....	242
Gammagrafía renal .....	242
Gammagrafía normal .....	242
Gammagrafía patológica .....	243
<b>Pruebas dinámicas</b> .....	247
Renograma .....	247
<b>Otras exploraciones</b> .....	254
Angiogammagrafía .....	254
Estudio dinámico secuencial .....	256
Exploración funcional con bicloruro de mercurio .....	258
Control del trasplantado renal .....	258
<b>Radioinmunoanálisis en Nefrología</b> .....	260
Renina .....	260
Aldosterona .....	262
Beta 2-microglobulina .....	263
Otras sustancias .....	264

## Capítulo 17

<b>Sangre. Médula ósea. Bazo</b> .....	267
<b>Determinación del volumen sanguíneo</b> .....	267
Radiofármacos .....	268
Técnica .....	268
<b>Supervivencia eritrocítica</b> .....	270
Radiofármacos .....	270
Técnica .....	270
Resultados .....	271
Indicaciones .....	271
<b>Secuestro globular</b> .....	272
<b>Ferrocínica</b> .....	272
<b>Resultados e indicaciones</b> .....	272
Radiofármacos .....	273
Técnica .....	273

Aclaramiento plasmático .....	274
Recambio del hierro plasmático .....	274
Incorporación eritrocítica .....	275
Tiempo de tránsito medular .....	275
Recambio del hierro eritrocítico .....	276
Producción diaria de hemoglobina .....	277
Tasa de hemólisis .....	277
Duración de la vida de los hematíes .....	277
Resultados .....	277
Detecciones externas .....	277
Interpretación de los resultados .....	279
<b>Ferritina</b> .....	281
<b>Estudios de la vitamina B<sub>12</sub> y del ácido fólico</b> .....	283
Técnicas "in vivo" .....	284
Técnicas "in vitro" .....	284
<b>Bazo</b> .....	288
Gammagrafía esplénica .....	288
 <b>Capítulo 18</b>	
<b>Volúmenes de los compartimentos hídricos y masas de electrolitos intercambiables</b> .....	293
<b>Compartimentos hídricos del organismo</b> .....	293
Agua corporal total .....	294
Agua extracelular .....	295
Agua intracelular .....	296
<b>Masa de los electrolitos intercambiables</b> .....	296
Sodio intercambiable .....	297
Potasio intercambiable .....	299
 <b>Capítulo 19</b>	
<b>Huesos y articulaciones</b> .....	303
<b>Gammagrafía ósea</b> .....	303
Trazadores .....	304
Técnica .....	305
Imagen normal .....	305
Imágenes patológicas .....	305
Indicaciones .....	312
<b>Gammagrafía articular</b> .....	313
<b>RIA de sustancias reguladoras del metabolismo fosfocálcico</b> .....	313
Parathormona .....	314
Tirocalcitonina .....	314
Vitamina D .....	315

## Capítulo 20

<b>Oncología</b> .....	317
Fundamentos fisiopatológicos .....	317
Trazadores oncotropos .....	318
<sup>67</sup> Ga-citrato .....	319
Otros radiofármacos .....	321
Estudios gammagráficos en los enfermos tumorales .....	321
Marcadores tumorales .....	326
Antígeno carcinoembriónico (CEA) .....	327
Alfafetoproteína (AFP) .....	329
Gonadotropina coriónica humana, subunidad beta (HCG- $\beta$ ) ..	329
Prolactina .....	330
Beta 2-microglobulina .....	330
Fosfatasa ácida prostática .....	330
Otras sustancias de interés oncológico .....	331
Síndromes paraneoplásicos endocrinos: secreciones hormona- les ectópicas .....	332

## Capítulo 21

<b>Exploraciones combinadas</b> .....	337
Estudios de vascularización .....	337
Estudio de vascularización testicular .....	339
Exploraciones morfológicas combinadas: diagnóstico topográ- fico .....	340
Exploración hepato-pulmonar .....	340
Exploración hepato-renal .....	341
Exploración renal-suprarrenal .....	342
Gammagrafía hepática coloidal y exploración de vías biliares .....	342
Otras técnicas .....	342
Localización topográfica relativa de distintos órganos .....	343

## Apéndice 1

<b>Sistema internacional de unidades</b> .....	
--	--

## Apéndice 2

<b>Unidades y abreviaturas de uso frecuente en Medicina Nuclear</b> .....	
---	--

<b>Índice alfabético de materias</b> .....	
--	--