

---

# Contenido

---

## SECCION I. PRINCIPIOS BASICOS

<b>Capítulo 1. Fundamentos del sistema nervioso</b> .....	<b>3</b>
Plan general del sistema nervioso .....	3
Divisiones principales .....	3
Unidades estructurales .....	3
Unidades funcionales .....	3
Conexiones .....	4
Sistema nervioso periférico .....	5
Métodos experimentales .....	5
Estudio del sistema nervioso .....	5
<b>Capítulo 2. Elementos del tejido nervioso</b> .....	<b>9</b>
Características celulares del desarrollo	
neural .....	9
Capas del tubo neural .....	9
Diferenciación y migración .....	9
Neuronas .....	9
Cuerpo celular .....	10
Dendritas .....	12
Axones .....	12
Sinapsis .....	12
Grupos y vías neuronales .....	14
Neuroglia .....	15
Astrocitos .....	15
Oligodendrocitos .....	15
Microglia .....	16
Espacio extracelular .....	16
Correlación clínica .....	17
Tinción del tejido nervioso .....	17
Composición química del tejido nervioso .....	18
Agua .....	18
Sólidos .....	18
Pigmentos y otras sustancias .....	21
Características metabólicas del cerebro .....	22
Cerebro embrionario .....	22
Cerebro adulto .....	22
<b>Capítulo 3. Transmisión de señales en el sistema nervioso</b> .....	<b>25</b>
Potencial de reposo de la membrana .....	25
Potencial generador .....	26
Potencial de acción .....	26
Transmisión de señales .....	27
Tipos de fibras .....	27
Fisiología .....	27
Transmisión sináptica .....	28
Potencial de placa terminal .....	28
Correlaciones clínicas .....	29
Neurotransmisores .....	30
Acetilcolina .....	31
Catecolaminas .....	31
Serotonina .....	31
Gaba .....	32
Endorfinas .....	32
Enkefalinas .....	32
Histamina .....	32
Sustancia P .....	32
Otros péptidos .....	33
Caso 1 .....	33

## SECCION II. MEDULA ESPINAL Y COLUMNA VERTEBRAL

<b>Capítulo 4. Médula espinal</b> .....	<b>37</b>
Desarrollo de la médula espinal .....	37
Diferenciación .....	37
Correlaciones clínicas .....	37
Anatomía externa de la médula	
espinal .....	38
Engrosamiento .....	38
Segmentos .....	38
Divisiones longitudinales .....	38
Raíces y nervios raquídeos .....	39
Dirección de las raíces .....	39
Raíces ventrales .....	39
Raíz dorsal .....	39
Ramas de los nervios raquídeos	
típicos .....	40
Tipos de fibras nerviosas .....	40
Dermatomas .....	41
Divisiones internas de la médula	
espinal .....	41
Sustancia gris .....	41
Sustancia blanca .....	43
Vías en la sustancia blanca .....	44
Sistemas de fibras descendentes .....	44

<b>Capítulo 4. Médula espinal (continuación)</b> .....	<b>37</b>
Sistemas de fibras ascendentes .....	44
Reflejos .....	47
Arco reflejo simple .....	47
Tipos de reflejos .....	48
Reflejos espinales .....	48
Correlaciones clínicas .....	49
Lesiones en las vías motoras .....	49
Lesiones de las motoneuronas inferiores ..	49
Lesiones de las motoneuronas superiores ..	50
Trastornos del músculo o de las terminaciones neuromusculares ...	50
Localización de las lesiones de la médula espinal .....	51
Tipos de lesiones de la médula espinal ...	51
Ejemplos de trastornos de la médula espinal .....	52
Síndrome de Brown-Sequard .....	52
Tabes dorsal .....	52
Degeneración subaguda combinada (esclerosis posterolateral) .....	53
Choque espinal .....	53
Caso 2 .....	53
Caso 3 .....	53

<b>Capítulo 5. Médula espinal <i>in situ</i>: imágenes</b> .....	<b>55</b>
Membranas de revestimiento .....	55
Duramadre .....	55
Aracnoides .....	55
Piamadre .....	55
Ligamento dentado .....	55
Nervios raquídeos .....	55
Revestimiento y formación de los nervios raquídeos .....	55
Correlaciones clínicas .....	56
Circulación de la médula espinal .....	56
Arterias .....	56
Venas .....	57
Columna vertebral .....	58
Correlaciones clínicas .....	58
Vértebras .....	60
Correlaciones clínicas .....	60
Punción lumbar .....	62
Localización .....	62
Indicaciones .....	62
Contraindicaciones .....	62
Técnica .....	62
Complicaciones .....	63
Maniobra de Queckenstedt .....	63
Imágenes de columna y médula espinal .....	64
Radiografías .....	64
Mielografía .....	64
Tomografía computarizada .....	65
Imágenes por resonancia magnética (IRM) .....	65
Caso 4 .....	65
Caso 5 .....	66

### SECCION III. ANATOMIA DEL ENCEFALO

<b>Capítulo 6. Tallo encefálico y cerebelo</b> .....	<b>73</b>
Desarrollo del encéfalo y de los nervios craneales .....	73
Organización del tallo encefálico .....	73
Principales divisiones y límites externos ..	73
Componentes de la estructura interna .....	73
Núcleos de los nervios craneales en el tallo encefálico .....	76
Componentes motores .....	76
Componentes sensitivos .....	77
Diferencias entre los nervios raquídeos y los craneales .....	77
Bulbo raquídeo .....	77
Haces ascendentes .....	77
Haces descendentes .....	77
Núcleos de los nervios craneales .....	80
Pedúnculo cerebeloso inferior .....	80
Puente de Varolio .....	80
Base del puente .....	80
Tegmento .....	80
Pedúnculo cerebeloso medio .....	80
Vías auditivas .....	80
Sistema trigeminal .....	81
Mesencéfalo .....	81
Base .....	81
Tegmento .....	81
Techo .....	82
Sustancia gris periacueductal .....	82
Pedúnculo cerebeloso superior .....	82
Vascularización .....	82
Lesiones del tallo encefálico .....	82
Lesiones cerca del tallo encefálico .....	84
Cerebelo .....	84
Divisiones .....	84
Funciones .....	84
Pedúnculos .....	84
Capas corticales .....	84
El cerebelo y el tallo encefálico en cortes de la cabeza .....	86
Correlaciones clínicas .....	87
Caso 6 .....	89
Caso 7 .....	90

<b>Capítulo 7. Nervios craneales y vías</b> .....	<b>91</b>
Origen de las fibras y los nervios craneales .....	91
Componentes funcionales de los nervios craneales .....	91
Diferencias entre los nervios craneales y los raquídeos .....	91
Ganglios relacionados con los nervios craneales .....	93
Relaciones anatómicas de los nervios craneales .....	93
I Nervio craneal: nervio olfatorio .....	93
II Nervio craneal: nervio óptico .....	93
III Nervio craneal: nervio motor ocular común .....	93
IV Nervio craneal: nervio patético .....	93
VI Nervio craneal: nervio motor ocular externo .....	94

<b>Capítulo 7. Nervios craneales y vías (continuación)</b> .....	<b>91</b>
V Nervio craneal: nervio trigémino .....	98
VII Nervio craneal: nervio facial .....	98
VIII Nervio craneal: nervio auditivo .....	100
IX Nervio craneal: nervio glosofaríngeo .....	101
X Nervio craneal: nervio vago .....	103
XI Nervio craneal: nervio espinal .....	103
XII Nervio craneal: nervio hipogloso .....	105
Caso 8 .....	107
Caso 9 .....	107
<b>Capítulo 8. Diencéfalo</b> .....	<b>109</b>
Tálamo .....	109
Características .....	109
Sustancia blanca del tálamo .....	109
Núcleos talámicos .....	109
Divisiones funcionales .....	111
Correlaciones clínicas .....	112
Hipotálamo .....	112
Características .....	112
Núcleos hipotalámicos .....	113
Conexiones de fibras .....	113
Funciones .....	114
Correlaciones clínicas .....	116
Subtálamo .....	116
Características .....	116
Conexiones de fibras .....	117
Correlaciones clínicas .....	118
Epitálamo .....	118
Trígono habenuar .....	118
Glándula pineal .....	118
Correlaciones clínicas .....	119
Organos circunventriculares .....	119
Caso 10 .....	119
<b>Capítulo 9. Hemisferios cerebrales y telencéfalo</b> .....	<b>121</b>
Desarrollo .....	121
Anatomía de los hemisferios cerebrales .....	121
Principales surcos y cisuras .....	121
Cuerpo caloso .....	122
Lóbulo frontal .....	123
Lóbulo parietal .....	123
Lóbulo occipital .....	124
Lóbulo temporal .....	124
Insula .....	126
Componentes del sistema límbico .....	126
Sustancia blanca .....	126
Estructura microscópica de la corteza .....	127
Fisiología de la corteza .....	129
Ganglios basales .....	130
Núcleo caudado .....	130
Núcleo lenticular .....	132
Claustro y cápsula externa .....	132
Conexiones de fibras .....	132
Cápsula interna .....	132
Caso 11 .....	134
Caso 12 .....	134
<b>Capítulo 10. Cubiertas y ventrículos del encéfalo</b> .....	<b>137</b>
Sistema ventricular .....	137
Ventrículos laterales .....	137
Tercer ventrículo .....	138
Acueducto cerebral .....	139
Cuarto ventrículo .....	139
Meninges y espacios .....	139
Duramadre .....	139
Araconoides .....	140
Piamadre .....	141
Correlaciones clínicas .....	141
Líquido cefalorraquídeo .....	142
Función .....	142
Composición y volumen .....	142
Presión .....	142
Circulación .....	142
Correlaciones clínicas .....	142
Barreras en el sistema nervioso .....	144
Barrera hematoencefálica .....	144
Epéndimo .....	145
Barrera hematonerviosa .....	145
Cráneo .....	146
Vista basal del cráneo .....	146
Interior del cráneo .....	148
Correlaciones clínicas .....	153
Caso 13 .....	154
Caso 14 .....	154
<b>Capítulo 11. Vascularización</b> .....	<b>155</b>
Irrigación arterial del encéfalo .....	155
Características de las arterias cerebrales .....	155
Arterias principales .....	155
Territorio vertebral .....	156
Territorio de la carótida .....	156
Riego cortical .....	156
Circulación sanguínea cerebral y autorregulación .....	156
Drenaje venoso .....	157
Tipos de conductos .....	157
Drenaje interno .....	157
Venas corticales .....	159
Senos venosos .....	159
Trastornos cerebrovasculares .....	160
Clasificación .....	160
Trastornos oclusivos .....	161
Aterosclerosis del encéfalo .....	161
Embolia cerebral .....	163
Isquemia cerebral transitoria .....	163
Hemorragia por hipertensión .....	165
Hemorragia subaracnoidea .....	165
Hemorragia subdural .....	166
Hemorragia epidural .....	166
Derivaciones arteriovenosas .....	168
Caso 15 .....	169
Caso 16 .....	169

**SECCION IV.  
SISTEMAS FUNCIONALES**

<b>Capítulo 12. Control del movimiento</b> .....				<b>173</b>
Control del movimiento .....	173	Cerebelo .....	176	
Evolución del movimiento .....	173	Trastornos motores .....	178	
Control del movimiento en los seres		Músculo .....	178	
humanos .....	173	Neuronas motoras inferiores .....	178	
Principales sistemas motores .....	173	Neuronas motoras superiores .....	179	
Haces corticonucleares corticoespinal		Ganglios basales .....	180	
y corticobulbar .....	173	Cerebelo .....	180	
Ganglios basales .....	175	Caso 17 .....	181	
Sistemas descendentes subcorticales .....	176	Caso 18 .....	181	
<b>Capítulo 13. Sistemas somatosensitivos</b> .....				<b>183</b>
Sensaciones .....	183	Vías .....	185	
Receptores .....	183	Sistemas de dolor .....	186	
Conexiones .....	184	Dolor referido .....	186	
Vías sensitivas .....	185	Supresión al dolor .....	186	
Áreas corticales .....	185	Caso 19 .....	188	
Correlaciones clínicas .....	185	Caso 20 .....	188	
Dolor .....	185			
<b>Capítulo 14. Sistema visual</b> .....				<b>189</b>
Ojo .....	189	Correlaciones clínicas .....	197	
Anatomía y fisiología .....	189	Corteza visual .....	197	
Pruebas de la función del ojo .....	192	Anatomía .....	197	
Correlaciones clínicas .....	193	Fisiología .....	200	
Vías visuales .....	195	Caso 21 .....	202	
Anatomía .....	195			
<b>Capítulo 15. Sistema auditivo</b> .....				<b>203</b>
Anatomía y función .....	203	Correlaciones clínicas .....	205	
Vías auditivas .....	203	Caso 22 .....	207	
<b>Capítulo 16. Sistema vestibular</b> .....				<b>209</b>
Anatomía .....	209	Correlaciones clínicas .....	211	
Vías vestibulares .....	209	Caso 23 .....	211	
Funciones .....	210			
<b>Capítulo 17. Formación reticular</b> .....				<b>213</b>
Anatomía .....	213	Sueño .....	214	
Funciones .....	213	Caso 24 .....	217	
Despierto .....	213			
<b>Capítulo 18. Sistema límbico</b> .....				<b>219</b>
Anatomía .....	221	Sistema nervioso autónomo .....	226	
Sistema olfatorio .....	221	Área septal .....	226	
Formación hipocámpal .....	221	Sistema olfatorio .....	226	
Comisura anterior .....	225	Conducta .....	226	
Área septal .....	225	Memoria .....	226	
Amígdala e hipotálamo .....	225	Otros trastornos del sistema límbico .....	227	
Funciones y trastornos .....	225	Caso 25 .....	228	
<b>Capítulo 19. Sistema nervioso autónomo</b> .....				<b>229</b>
Niveles del sistema eferente		Vías hacia el tallo encefálico .....	236	
autónomo .....	229	Niveles de organización del sistema		
División simpática .....	229	nervioso autónomo .....	236	
División parasimpática .....	231	Médula espinal .....	236	
Plexos autónomos .....	231	Bulbo raquídeo .....	236	
Correlaciones clínicas .....	234	Puente de Valerio .....	237	
Inervación autónoma de la cabeza .....	234	Mesencéfalo .....	237	
Vías viscerales aferentes .....	235	Hipotálamo .....	237	
Vías hacia la médula espinal .....	235	Sistema límbico .....	237	

<b>Capítulo 19. Sistema nervioso autónomo (continuación)</b> .....	<b>229</b>
Neocorteza cerebral .....	238
Sustancias transmisoras .....	238
Tipos .....	238
Funciones .....	238
Receptores .....	239
Efectos de los medicamentos sobre el sistema nervioso autónomo .....	239
Sensibilización .....	242
Caso 26 .....	242

<b>Capítulo 20. Funciones corticales superiores</b> .....	<b>245</b>
Lenguaje y habla .....	245
Afasia .....	245
Dominancia cerebral .....	248
Memoria y aprendizaje .....	248
Correlaciones clínicas .....	249
Epilepsia .....	249
Clasificación .....	249
Causas .....	251
Diagnóstico .....	251
Tratamiento .....	251
Caso 27 .....	251
Caso 28 .....	252

<b>Capítulo 21. Neurobiología del envejecimiento</b> .....	<b>253</b>
Envejecimiento normal .....	253
Demencia .....	253
Clasificación .....	257
Epidemiología .....	257
Demencia senil del tipo Alzheimer .....	257
Otras enfermedades relacionadas con la demencia .....	257
Degeneración y regeneración nerviosa .....	259
Degeneración nerviosa .....	259
Regeneración .....	260
Caso 29 .....	261

### SECCION V. METODOS DE DIAGNOSTICO

<b>Capítulo 22. Imágenes del encéfalo</b> .....	<b>265</b>
Radiografía .....	265
Angiografía .....	266
Angiografía cerebral .....	266
Angiografía por sustracción digital .....	266
Ultrasonografía .....	269
Tomografía computarizada (TC) .....	270
Imágenes por resonancia magnética .....	274
Tomografía por emisión de positrones .....	276
Tomografía computarizada con emisión de un solo fotón .....	279

<b>Capítulo 23. Pruebas electrodiagnósticas</b> .....	<b>281</b>
Electroencefalografía .....	281
Aplicaciones clínicas .....	281
Fisiología .....	281
Técnica .....	281
Tipos de ondas .....	281
Respuesta visual evocada .....	282
Respuesta auditiva evocada del tallo encefálico .....	282
Técnica .....	282
Electromiografía .....	282
Aplicaciones clínicas .....	282
Fisiología .....	284
Técnica .....	284
Tipos de actividad .....	284
Fórmula normal de respuesta .....	286
Medición de la velocidad de conducción del nervio .....	287
Reacción degenerativa .....	287
Importancia diagnóstica .....	288
Curvas de intensidad y duración .....	288
Estimulación eléctrica de los troncos nerviosos .....	288

### SECCION VI. DISCUSION DE CASOS

<b>Capítulo 24. Exposición de casos</b> .....	<b>291</b>
La localización de las lesiones .....	291
Naturaleza de las lesiones .....	291
Consideraciones adicionales .....	292
Casos .....	292
Caso 1, capítulo 3 .....	292
Caso 2, capítulo 4 .....	292
Caso 3, capítulo 4 .....	295
Caso 4, capítulo 5 .....	295
Caso 5, capítulo 5 .....	295
Caso 6, capítulo 6 .....	296
Caso 7, capítulo 6 .....	298
Caso 8, capítulo 7 .....	298
Caso 9, capítulo 7 .....	299
Caso 10, capítulo 8 .....	299
Caso 11, capítulo 9 .....	300
Caso 12, capítulo 9 .....	300
Caso 13, capítulo 10 .....	301
Caso 14, capítulo 10 .....	304
Caso 15, capítulo 11 .....	304
Caso 16, capítulo 11 .....	305
Caso 17, capítulo 12 .....	305
Caso 18, capítulo 12 .....	305
Caso 19, capítulo 13 .....	306
Caso 20, capítulo 13 .....	307

<b>Capítulo 24. Exposición de casos (continuación)</b> .....			<b>291</b>
Caso 21, capítulo 14 .....	307	Caso 26, capítulo 19 .....	311
Caso 22, capítulo 15 .....	307	Caso 27, capítulo 20 .....	311
Caso 23, capítulo 16 .....	308	Caso 28, capítulo 20 .....	312
Caso 24, capítulo 17 .....	309	Caso 29, capítulo 21 .....	313
Caso 25, capítulo 18 .....	309		
<b>Apéndice A: Examen neurológico</b> .....			<b>315</b>
Examen de niños y adultos .....	315	Reflejos .....	319
Historia clínica .....	315	Sistema sensitivo .....	319
Examen físico .....	315	Examen de neonatos .....	320
Examen neurológico .....	315	Estado general .....	320
Estado mental .....	315	Examen neurológico .....	320
Nervios craneales .....	316	Nervios craneales .....	320
Sistema motor .....	318	Sistema sensitivo .....	321
Coordinación, marcha y equilibrio .....	318		
<b>Apéndice B: Pruebas funcionales de los músculos</b> .....			<b>323</b>
<b>Apéndice C: Nervios raquídeos y plexos</b> .....			<b>337</b>
<b>Apéndice D: Preguntas y respuestas</b> .....			<b>355</b>
Preguntas .....	355	Respuestas .....	362
Sección I: Capítulos 1, 2 y 3 .....	355	Sección I .....	362
Sección II: Capítulos 4 y 5 .....	356	Sección II .....	362
Sección III: Capítulos 6 a 11 .....	358	Sección III .....	362
Sección IV: Capítulos 12 a 21 .....	360	Sección IV .....	362
<b>Índice</b> .....			<b>363</b>

## Sección I.

# Principios básicos

<b>Capítulo 1.</b>	<b>Fundamentos del sistema nervioso</b> .....	<b>3</b>
	Plan general del sistema nervioso .....	3
	Divisiones principales .....	3
	Unidades estructurales .....	3
	Unidades funcionales .....	3
	Conexiones .....	4
	Sistema nervioso periférico .....	5
	Métodos experimentales .....	5
	Estudio del sistema nervioso .....	5
<b>Capítulo 2.</b>	<b>Elementos del tejido nervioso</b> .....	<b>9</b>
	Características celulares del desarrollo	
	neural .....	9
	Capas del tubo neural .....	9
	Diferenciación y migración .....	9
	Neuronas .....	9
	Cuerpo celular .....	10
	Dendritas .....	12
	Axones .....	12
	Sinapsis .....	12
	Grupos y vías neuronales .....	14
	Neuroglia .....	15
	Astrocitos .....	15
	Oligodendrocitos .....	15
	Microglia .....	16
	Espacio extracelular .....	16
	Correlación clínica .....	17
	Tinción del tejido nervioso .....	17
	Composición química del tejido nervioso .....	18
	Agua .....	18
	Sólidos .....	18
	Pigmentos y otras sustancias .....	21
	Características metabólicas del cerebro .....	22
	Cerebro embrionario .....	22
	Cerebro adulto .....	22
<b>Capítulo 3.</b>	<b>Transmisión de señales en el sistema nervioso</b> .....	<b>25</b>
	Potencial de reposo de la membrana .....	25
	Potencial generador .....	26
	Potencial de acción .....	26
	Transmisión de señales .....	27
	Tipos de fibras .....	27
	Fisiología .....	27
	Transmisión sináptica .....	28
	Potencial de placa terminal .....	28
	Correlaciones clínicas .....	29
	Neurotransmisores .....	30
	Acetilcolina .....	31
	Catecolaminas .....	31
	Serotonina .....	31
	Gaba .....	32
	Endorfinas .....	32
	Enkefalinas .....	32
	Histamina .....	32
	Sustancia P .....	32
	Otros péptidos .....	33
	Caso 1 .....	33