

Capítulo 1. Una historia en cinco cuadros 1
Gianni Tognoni

PARTE I. Bases anatómicas y fisiológicas

Capítulo 2. Estructura normal y patológica del corazón	11	Hibridación in situ	41
<i>Coloma Parisi y Oscar Schwint</i>		Autorradiografía	41
<i>Anatomía del corazón</i>	11	<i>Biopsia endomiocárdica</i>	42
Posición del corazón	11	Enfermedades cardíacas agudas	42
Configuración externa	11	Miocarditis	42
Pericardio	12	Cardiotoxicidad	44
Configuración interna	12	Hipersensibilidad a las drogas	45
Válvulas cardíacas	15	Infección por virus HIV	45
Aorta	18	Arritmias idiopáticas	47
Septum interventricular	18	Miocardiopatías crónicas	47
Sistema de conducción	18	Primarias	47
Sistema coronario	19	Secundarias	49
Venas coronarias y red linfática	23	<i>Patología de las válvulas cardíacas</i>	57
<i>Histología del corazón</i>	25	Estenosis aórtica	57
El miocito	25	Estenosis mitral	58
Sarcolema	25	Insuficiencia aórtica	59
Retículo sarcoplasmático	26	Insuficiencia mitral	61
Aparato contráctil	26	Prótesis valvulares	64
Núcleo	27	<i>Patología de la placa ateromatosa y del infarto de miocardio</i>	65
Citoesqueleto	28	La placa ateromatosa	65
Mitocondrias	28	Aterogénesis	65
Otros componentes celulares	28	Placa ateromatosa	67
El intersticio	28	Infarto de miocardio	69
Componentes celulares	28	Etiología de la obstrucción coronaria	69
Componentes no celulares	29	Anatomía patológica	71
Vasos sanguíneos	30	Complicaciones	74
Endocardio	32	Correlación clinicopatológica	78
Válvulas	33	Capítulo 3. Fisiología cardíaca	83
Pericardio	34	<i>Ricardo J. Gelpi</i>	
<i>Técnicas de estudio en patología cardiovascular</i>	35	Mecanismos celulares y subcelulares	83
Estudio macroscópico	35	Acoplamiento excitación-contracción	83
Cámaras cardíacas	35	Regulación del calcio	83
Valvulopatías y miocardiopatías	35	Miofibrilla y sarcómero	84
Cardiopatía coronaria	37	Mecanismo de contracción	85
Cardiopatías congénitas	38	Papel del colágeno y la matriz extracelular	86
Microscopia óptica y electrónica	38		
Histoquímica	41		
Inmunohistoquímica	41		

Mecánica cardíaca	87	Nódulo sinusal. Vías de conducción auriculares	138
Contracción isométrica	87	Nódulo auriculoventricular y sistema de conducción auriculoventricular	139
Contracción isotónica	88	Red de Purkinje	140
Precarga	89	Paredes de las cavidades ventriculares	141
Poscarga	90	Anatomía de las vías accesorias responsables de los síndromes de preexcitación	142
Contractilidad	90	Bases iónicas de la electrofisiología cardíaca	143
Ciclo cardíaco	91	Potencial de reposo. Respuestas rápidas	143
Fases y subfases	91	Despolarización celular (fase 0 del potencial de acción)	144
Geometría dinámica	92	Respuestas rápidas	144
Hemodinamia	93	Despolarización celular en fibras con respuesta lenta	145
Dinámica de los fluidos	93	Repolarización celular	145
Volumen minuto	93	Repolarización rápida o fase 1	146
Presiones intracardíaca y arterial	94	Meseta o fase 2	146
Presión capilar pulmonar	96	Repolarización de las células del miocardio ventricular: endocardio, epicardio y células "M"	147
Cálculo de los volúmenes ventriculares	96	Repolarización terminal o fase 3	147
Evaluación de la función ventricular	97	Despolarización diastólica espontánea. Células del tipo "respuesta rápida"	148
Sistólica	97	Automatismo en las células del tipo "respuesta lenta"	149
Diastólica	102	Automatismo en el nódulo auriculoventricular	149
Endotelio ventricular	104	Automatismo en los marcapasos auriculares subsidiarios	149
Interacción ventricular. Papel del septum y el pericardio	106	Automatismo en las fibras de Purkinje	150
Regulación de la función ventricular por el flujo coronario	108	Propiedades pasivas de las membranas excitables	150
Capítulo 4. Hipertrofia cardíaca	111	Excitabilidad, automatismo y conducción en las fibras cardíacas	152
<i>Ricardo J. Gelpi y Oscar Schwint</i>		Fisiopatología de las arritmias. Mecanismos esenciales	154
Definición	111	Arritmias por trastornos de la formación del impulso	155
Tipos	111	Variaciones de la frecuencia de descarga del nódulo sinusal y los marcapasos subsidiarios	156
Concéntrica y excéntrica	111	Arritmias auriculares, de la unión auriculoventricular y ventriculares por aumento del automatismo normal	158
Con alto y bajo estrés parietal	112	Arritmias por automatismo anormal	159
Fisiológica y patológica	112	Arritmias "gatilladas" por pospotenciales	160
Histoarquitectura miocárdica	113	Diferencias locales de potencial	164
Cambios a nivel nuclear y citoplasmático	113	Automatismo anormal y arritmias	165
Cambios ultraestructurales	114	Alteraciones de la conducción	165
Proliferación miocítica	114	Excitabilidad, potencial umbral y refractariedad de las células cardíacas	166
Cambios bioquímicos y moleculares	115	Trastornos de conducción por disminución del potencial de membrana	169
El intersticio	116	Reentrada	171
Cambios microscópicos	116	El mecanismo de reentrada en arritmias supraventriculares	174
Morfología de los vasos sanguíneos	118	Reentrada ventricular	176
Determinantes de la hipertrofia	119	Fibrilación ventricular	177
Hipertrofia miocárdica y estrés parietal: mecanismos moleculares	119	Alteraciones combinadas del automatismo y la conducción	178
Efectos hemodinámicos sobre la circulación coronaria	120	Parasistolia	178
Función ventricular sistólica	121	Papel del sistema nervioso autónomo en la modulación del ritmo cardíaco normal y en la génesis de las arritmias	179
Función ventricular diastólica	125	Pruebas estándar de función autonómica	182
Respuesta del ventrículo hipertrófico al aumento de la frecuencia cardíaca	127		
Remodelado ventricular	128		
Remodelado vascular	129		
Regresión de la hipertrofia	131		
Capítulo 5. Bases fisiopatológicas de las arritmias cardíacas	135		
<i>Marcelo Elizari</i>			
Actividad eléctrica del corazón. Generalidades sobre la electrofisiología cardíaca normal	135		
Anatomía y fisiología del sistema de conducción. Implicaciones fisiopatológicas	136		

PARTE II. Recursos diagnósticos

Capítulo 6. La historia clínica	193	Ergometría y cardiopatía isquémica	319
<i>Luis Suárez</i>		Isquemia silente	319
Ciclo cardíaco	193	Síndromes coronarios agudos	320
Examen físico	196	Revascularización miocárdica	321
General	196	Aplicaciones en otras cardiopatías	322
Regional	200	Insuficiencia cardíaca	322
Cuello	202	Valvulopatías	322
Área precordial	208	Arritmias	323
Auscultación del corazón	215	Drogas	323
Aparato respiratorio	223	Perspectivas	324
Extremidades	226		
Pulso arterial	235	Capítulo 9. Estudio no invasivo	
Presión arterial	241	de la actividad eléctrica	329
Presión venosa	246	<i>Sergio Dubner</i>	
Fondo ocular	246	Electrocardiografía ambulatoria (Holter)	329
Síndromes clínicos	249	Equipamiento	329
Hiperventilación (Síndrome de pánico)	249	Aplicaciones clínicas	330
Hipertensión pulmonar	252	Electrocardiograma de señal promediada	334
Electrocardiografía clínica	256	Potenciales ventriculares tardíos	334
Onda P	256	Promediación de señales	335
Intervalo y segmento P-R	259	Registros en dominio del tiempo y frecuencia	336
Complejos QRS	260	Aplicaciones clínicas	337
Segmento ST y onda T	270	Variabilidad de la frecuencia cardíaca	337
Intervalo Q-T	274	Metodología	338
Onda U	274	Dominio del tiempo y frecuencia	339
Perspectivas	275	Aplicaciones clínicas	342
		Monitoreo ambulatorio	345
Capítulo 7. Radiología	281	Telemetría y monitoreo transtelefónico	345
<i>Ezio Zuffardi</i>		Registadores de eventos	346
		Aplicaciones clínicas	347
Capítulo 8. Ergometría	299		
<i>Jorge Lerman</i>		Capítulo 10. Ecocardiografía	353
Fisiología del ejercicio	299	<i>Tomás F. Cianciulli, Horacio A. Prezioso</i>	
Consumo de oxígeno	300	<i>y Jorge A. Lax</i>	
Regulación de la presión arterial	302	Unidad I - Estudio normal y patológico	355
Ejercicio máximo y submáximo	302	Sección 1 - Eco-Doppler cardíaco normal	355
Estado estable	303	A. Ecocardiograma normal	355
Umbral anaeróbico	303	Eje mayor paraesternal izquierdo	355
Esfuerzo isotónico e isométrico	303	Eje menor paraesternal izquierdo	357
Consumo de oxígeno miocárdico	303	Cortes apicales	359
Metodología	304	Visualización subcostal	361
Preparación del paciente	304	Otras vistas	363
Ergómetros	304	Maniobras o procedimientos	364
Derivaciones electrocardiográficas	306	B. Fundamentos del Doppler y técnica	364
Protocolos de trabajo	306	Principios físicos	364
Controles durante el esfuerzo y la recuperación	307	Efecto Doppler	365
Utilidad diagnóstica y pronóstica	307	Flujo laminar y turbulento	366
Interpretación de los resultados	309	Obtención y representación de las imágenes	366
Variables clínicas	309	Doppler continuo y pulsado	367
Variables electrocardiográficas	310	Gradientes	369
Análisis bayesiano	314	Volumen minuto	370
Correlación con la cinecoronariografía	315	Doppler normal	371
Prevalencia "pretest"	317	Doppler color	374
Valor pronóstico. Concepto de alto riesgo	318		

C. Ecocardiografía transesofágica	375	Evaluación segmentaria de la motilidad	
Indicaciones y contraindicaciones	377	y su relación con la irrigación coronaria	456
Complicaciones	377	Correlación entre ecocardiografía	
Equipamiento y técnica	378	y electrocardiografía	458
Cortes y orientación anatómica	380	Cuantificación del músculo isquémico	
		o necrótico	460
<i>Sección 2 - Función ventricular</i>	393	Complicaciones del infarto agudo	
A. Ventrículo izquierdo	393	de miocardio	463
Función sistólica	393	B. Ecocardiografía de estrés	470
Ecocardiograma	393	Mecanismos de inducción de isquemia	471
Fracción de acortamiento	393	Test de dipiridamol	472
Distancia mitro-septal	394	Test de dobutamina	475
Ángulo mitro-septal	394	Test de ejercicio	477
Excursión sistólica del plano del anillo mitral	394	Indicaciones y comparación entre los	
Evaluación subjetiva	395	diferentes métodos	480
Volumen sistólico	396	Comparación con estudios radioisotópicos	481
Fracción de eyección	396	C. Viabilidad miocárdica	484
Cálculo de volúmenes	397	Ecocardiografía con dobutamina	485
Limitaciones del ecocardiograma	400	Otros métodos	488
Efecto de la respiración	401	D. Ultrasonido intracoronario	489
Estrés parietal	401	Aspectos técnicos e indicaciones	490
Doppler	403	Utilidad en procedimientos diagnósticos	500
Volumen minuto	403	Utilidad en procedimientos terapéuticos	502
Aplicaciones clínicas	405		
Presión de fin de diástole	406	<i>Sección 4 - Valvulopatías</i>	530
dP/dt	406	A. Estenosis mitral	530
Distribución espacial del flujo		Ecocardiograma y Doppler cardíaco	532
intraventricular	408	Valvuloplastia mitral con balón	535
Estimación de la función ventricular		B. Insuficiencia mitral	541
izquierda global	408	Doppler cardíaco	542
B. Función diastólica	411	Doppler cuantitativo	545
Definición, fisiopatología clínica	411	Ecocardiografía transesofágica	551
Métodos de evaluación	413	Repercusión sobre el ventrículo izquierdo	552
Flujo de venas pulmonares	419	Insuficiencia mitral reumática	554
Comparación con otros métodos	425	Prolapso de la válvula mitral	555
Factores que modifican los índices de función	426	Calcificación del anillo	562
Patrones Doppler de disfunción	429	Indicaciones del ecotransesofágico en la	
Doppler tisular	433	insuficiencia mitral	563
Aplicaciones clínicas	438	C. Estenosis aórtica	564
Hipertrofia fisiológica	438	Ecocardiograma y Doppler cardíaco	564
Hipertensión arterial	438	Ecocardiografía transesofágica	570
Enfermedad coronaria	439	Estrés farmacológico	571
Análisis de la función diastólica en el		D. Insuficiencia aórtica	572
trasplante cardíaco	440	Ecocardiograma y Doppler cardíaco	572
Hemodinamia de los marcapasos	441	Indicaciones del ecocardiograma	
C. Ventrículo derecho	443	transesofágico	576
Ecocardiograma y función sistólica	443	Repercusión sobre el ventrículo izquierdo	577
Fracción de eyección	443	E. Estenosis tricuspídea	578
Vena cava inferior	444	Ecocardiograma y Doppler cardíaco	578
Doppler y función sistólica	445	Ecocardiografía transesofágica	580
Volumen sistólico	445	F. Insuficiencia tricuspídea	580
dP/dt	445		
Presión telediastólica	446	<i>Sección 5 - Endocarditis infecciosa</i>	593
Doppler y función diastólica	447	Técnicas ecocardiográficas	593
<i>Sección 3 - Enfermedad coronaria</i>	455	Génesis de las vegetaciones	594
A. Cardiopatía isquémica	455	Complicaciones	596
Motilidad regional	455	Endocarditis aórtica	597
		Endocarditis mitral	597

Endocarditis mural	598	Trombos ventriculares	681
Cavidades perivalvulares	598	Prolapso de la válvula mitral y embolia	684
Embolización	602	Calcificación del anillo mitral y embolia	684
Endocarditis protésica	603	Calcificación valvular aórtica y embolia	685
Endocarditis derecha	605	"Strands" y embolia	685
Cirugía en la endocarditis infecciosa	606	En presencia de un accidente cerebrovascular isquémico, ¿a quién se le debería realizar un ecocardiograma transesofágico?	686
Algoritmo diagnóstico	607	Prevención del accidente cerebrovascular cardioembólico	687
<i>Sección 6 - Prótesis valvulares</i>	611	Tratamiento del accidente cerebrovascular cardioembólico agudo	689
Características ecocardiográficas	611	<i>Sección 9 - Miocardiopatías restrictivas</i>	704
Bioprótesis	611	Definición y características generales	704
Mecánicas	613	Clasificación	704
Evaluación hemodinámica	617	Infiltrativas	704
Medición de gradientes protésicos	617	Obliterativas	712
Área protésica efectiva	617	Fisiología restrictiva	716
Doppler de esfuerzo	619	Miocardiopatía restrictiva y pericarditis constrictiva	719
Disfunción protésica	619	<i>Sección 10 - Enfermedades del pericardio</i>	728
Endocarditis de válvula protésica	619	Anatomía	728
Oclusión trombótica	620	Funciones del pericardio	728
Falla mecánica	622	Enfermedades del pericardio	729
<i>Sección 7 - Patología de aorta</i>	626	Pericarditis aguda	730
A. Aneurisma disecante	626	Derrame pericárdico	735
Clasificación	626	Derrame pericárdico sin compresión cardíaca	735
Ecocardiografía	627	Taponamiento cardíaco	742
Métodos de diagnóstico	630	Pericarditis constrictiva	752
Evaluación del paciente operado	634	Pericardiopatías específicas	763
B. Hematoma o hemorragia intramural	637	Anomalías congénitas	763
C. Pseudoaneurisma	638	Pericarditis purulenta	765
<i>Unidad II - Ecocardiografía clínica</i>	643	Pericarditis tuberculosa	767
<i>Sección 8 - Fuentes embolígenas cardiovasculares</i>	643	Pericarditis infecciosa no supurada	768
Fisiopatología de la circulación cerebral	644	Pericarditis fúngica	768
Sospecha clínica de cardioembolismo	645	Pericarditis parasitaria	769
Ecocardiograma transtorácico y transesofágico	647	Hidatidosis pericárdica	769
Aurícula izquierda	648	Pericarditis posoperatoria	770
Ecogenicidad sanguínea espontánea	648	Pericarditis traumática	772
Trombos en cuerpo y orejuela	650	Pericarditis en el infarto agudo de miocardio	773
Fibrilación auricular	651	Pericarditis en la insuficiencia renal	774
Atontamiento auricular poscardioversión	662	Pericarditis neoplásica	775
Eco transesofágico como guía de la cardioversión	662	Pericarditis radiógena	776
Mecanismos del tromboembolismo	663	Pericarditis en la fiebre reumática	778
Cambios en el tamaño auricular poscardioversión	663	Pericarditis en la artritis reumatoidea y espondilopatías seronegativas	778
Septum interauricular	663	Pericarditis en el lupus eritematoso sistémico	779
Foramen oval permeable	663	Pericarditis en la esclerosis sistémica progresiva.	
Aneurisma del septum interauricular	668	Dermatomiositis. Amiloidosis	779
Ateromatosis aórtica	671	Pericarditis o derrames pericárdicos crónicos	780
Grados de ateromatosis	672	<i>Sección 11 - Tumores cardíacos</i>	790
Debris aórtico	673	Tumores primarios benignos	790
Vegetaciones valvulares	677	Mixomas	790
Endocarditis infecciosa	677	Rabdomiomas	800
Vegetaciones bacterianas y abacterianas	678		
Síndrome antifosfolipídico primario	678		
Trombos auriculares en la enfermedad coronaria	681		

Hipertrofia lipomatosa del septum interauricular	801	Radiofármacos más utilizados en cardiología nuclear	857
Fibromas	802	Generador de ^{99m} Mo - ^{99m} Tc	857
Fibroelastoma papilar	803	Trazadores para estudios de perfusión miocárdica	858
Hemangiomas	804	Trazadores utilizados para estudios metabólicos	860
Mesotelioma del nódulo auriculoventricular	805	Trazadores utilizados para inervación cardíaca	860
Tumores pericárdicos	805	Trazadores para infarto agudo de miocardio	860
Tumores primarios malignos	806	Anticuerpos monoclonales antimiosina	860
Sarcomas	806	Principios de detección instrumental	861
Mesotelioma	809	Cámara gamma	861
Tumores secundarios	809	Almacenamiento digital de las imágenes	863
Síndromes paraneoplásicos	813	Tomografía por emisión de fotón simple (SPECT)	864
Síndrome carcinoide	813	Controles de calidad de los equipos	866
Unidad III - Técnicas ecocardiográficas en desarrollo	821	Imágenes de perfusión miocárdica	868
<i>Sección 12 - Perfusión miocárdica con contraste</i>	821	Imágenes planares	868
Agentes de contraste	821	Imágenes tomográficas (SPECT)	874
Técnicas ecocardiográficas	824	Ventriculograma radioisotópico	883
Visualización del efecto de contraste	824	Técnica de primer pasaje	883
Cuantificación de los defectos de perfusión miocárdica	828	Técnica de equilibrio	884
Perfusión miocárdica	829	Adquisición planar	884
Infarto agudo de miocardio	830	Adquisición tomográfica	890
Estenosis coronarias	832	Capítulo 12. Detección del miocardio isquémico y viabilidad miocárdica	895
Aplicaciones intraoperatorias	833	<i>Néstor Pérez Baliño, Osvaldo Masoli y César Belziti</i>	
Acentuación de los bordes endocárdicos	834	La información funcional para la toma de decisiones	895
Intensificación de la señal Doppler	835	Cardiopatía isquémica crónica	897
<i>Sección 13 - Visión tridimensional</i>	838	Evaluación clínica	897
Metodología	838	Interpretación de pruebas diagnósticas	898
Adquisición de imágenes bidimensionales	838	Indicaciones y selección de estudios diagnósticos	898
Aleatoria	838	Pronóstico	898
Secuencial	839	Perfusión miocárdica y función ventricular	900
Artificios y sincronización	840	Imágenes de perfusión y flujo coronario	903
Procesamiento de datos	840	Espasmo coronario y disfunción endotelial	906
Revisión de las imágenes multiplanares	840	Mecanismos compensadores en la isquemia crónica	907
Reconstrucción de imágenes tridimensionales	840	Síndromes isquémicos agudos	908
Experiencia clínica actual	842	Pronóstico luego del infarto agudo de miocardio	908
Cardiopatías congénitas	842	Angina inestable	909
Valvulopatías	843	Viabilidad miocárdica	911
Evaluación del flujo intracardíaco	844	Cuadro clínico y estado del miocardio	913
Cardiopatía isquémica	845	Diagnóstico	913
Patología aórtica	845	Detección de isquemia	917
Otras enfermedades cardiovasculares	848	Toma de decisiones	919
Orientaciones futuras	848	Capítulo 13. Tomografía por emisión de positrones	927
Capítulo 11. Cardiología nuclear	851	<i>Marcelo F. Di Carli</i>	
Daniel E. Cragnolino		Tomografía por emisión de positrones (PET)	927
y Alejandro H. Meretta		Metodología	927
Principios básicos	851	Adquisición de imágenes	929
Estructura del núcleo	851	Diferencias entre PET y SPECT	929
Tipos de desintegración	851		
Interacción gamma con la materia			
Radioprotección	855		

Radiotrazadores para estudios cardíacos con PET	929	Progresión y regresión de la enfermedad coronaria	941
De perfusión miocárdica	929	Enfermedad coronaria con disfunción ventricular izquierda	942
De metabolismo cardíaco	933	Fisiopatología	942
Perfusión miocárdica en cardiopatía isquémica	937	Detección de la disfunción ventricular potencialmente reversible	945
Principios fisiológicos	937	Implicancias pronósticas	946
Evaluación de la severidad de la estenosis coronaria	938	Aplicaciones clínicas	949
Cuantificación del flujo sanguíneo miocárdico con PET	938		
Reserva coronaria en la cardiopatía isquémica crónica	939		
Detección y localización de enfermedad coronaria	940	Índice analítico	957