

ÍNDICE

	PÁG.
Prólogo	VII
Unidades	XI
Símbolos de algunas unidades	XII

SECCIÓN I

MEDIO INTERNO Y SANGRE

CAPÍTULO I

MEDIO INTERNO	I
-------------------------	---

Líquidos del organismo, 1; Medio interno, 1; SANGRE, 2; Papel de la sangre, 2; Constancia de su composición, 2; Volumen relativo de eritrocitos y plasma, 3; Propiedades físicas, 4; Color, 4; Opacidad, 4; Densidad, 4; Viscosidad, 5; Presión osmótica, 5; Composición química, 7; Constituyentes inorgánicos, 7; Proteínas del plasma, 9; Cantidad y fracciones, 9; Papel, 10; Formación, 11; Nitrógeno no proteico, 12; Otros constituyentes, 12; Bibliografía, 13.

CAPÍTULO II

CANTIDAD DE SANGRE	14
------------------------------	----

Métodos directos, 14; Métodos indirectos, 14; Óxido de carbono, 15; Elementos radiactivos, 15; Colorantes, 15; Distribución de la sangre, 16; Variaciones y su regulación, 16; Variaciones fisiológicas, 18; Variaciones patológicas, 18; Bibliografía, 19.

CAPÍTULO III

GLÓBULOS ROJOS	20
--------------------------	----

Papel, 20; Forma, aspecto y tamaño, 20; Concentración, 21; Composición, 23; Valores hematimétricos absolutos, 23; Índices hematimétricos, 24; Aglutinación, 24; Estabilidad de suspensión. Eritrosedimentación, 25; HEMÓLISIS, 27; Descripción, 27; Permeabilidad del eritrocito, 27; Hipotonía y resistencia de los glóbulos, 27; Otros agentes físicos y químicos, 28; Sueros hemolíticos, 28; Bibliografía, 28.

CAPÍTULO IV

HEMOGLOBINA Y PIGMENTOS DERIVADOS	30
---	----

HEMOGLOBINA, 30; Funciones, 30; Localización, 30; Relación con otros pigmentos 30; Propiedades físicas, 31; Propiedades químicas, 32; Capacidad de oxígeno, 33; Concentración de hemoglobina, 33; Relación con otros valores globulares, 34; Intoxicación por óxido de carbono, 34; CONSTITUCIÓN Y DERIVADOS DE LA HEMOGLOBINA, 35; Compuestos de protoporfirina, 35; Hemocromógeno, 35; Hematina, 36; Hemina, 36; Síntesis de la hemoglobina, 36; Metahemoglobina, 36; Catahemoglobina, 37; Porfirinas, 37; Porfirinurias, 38; Porfirias, 38; BILIRRUBINA, 39; Origen extrahepático, 39; Origen hepático, 39; Bilirrubina directa e indirecta, 40; Ictericia, 40; ESTERCOBILINA Y UROBILINA, 41; Bibliografía, 42.

CAPÍTULO V

LA VIDA DE LOS ERITROCITOS 44

Eritropoyesis embrionaria y fetal, 44; ERITROPOYESIS EN EL ADULTO, 44; Reticulocitos, 46; Médula ósea, 46; Regulación de la eritropoyesis y de la formación de la hemoglobina, 46; Fomación del estroma, 47; Proteínas y regeneración de la hemoglobina, 47; Hierro, 47; Cobre, 48; Tensión de oxígeno, 48; Factor de maduración eritroblástica, 49; Ácido fólico, 50; Timina, 50; Factor *citrovorum* (citrovorina, ácido folínico), 50; Vitamina B₁₂, 50; Vitamina B₁₁, 51; Otros factores nutritivos y endocrinos, 51; Hemopoyetinas, 51; Duración de la vida de los eritrocitos, 51; Destrucción de los eritrocitos, 51; FUNCIONES DEL BAZO, 52; Función de depósito o reservorio de sangre, 52; Función hemocitopoyética, 53; Función fagocitaria, 53; Destrucción de glóbulos rojos y elaboración de bilirrubina, 53; Acción sobre la médula ósea, 53; Funciones de almacenamiento, 54; Papel en las infecciones y la inmunidad, 54; Esplenectomía, 54; Bibliografía, 55.

CAPÍTULO VI

GLÓBULOS BLANCOS Y PLAQUETAS 56

GLÓBULOS BLANCOS, 56; Concentración, 56; Origen de los leucocitos, 59; Motilidad, 60; Tactismo, 60; Diapédesis, 60; Enzimas, 60; Fagocitosis, 60; Papel de la fagocitosis, 61; PLAQUETAS O TROMBOCITOS, 62; Propiedades, 62; Origen y destrucción, 62; Concentración, 62; Funciones, 62; Bibliografía, 63.

CAPÍTULO VII

HEMORRAGIA Y TRANSFUSIÓN. GRUPOS SANGUÍNEOS 64

HEMORRAGIA, 64; Cantidad de sangre que puede perderse, 64; Síntomas y signos de la hemorragia, 64; Consecuencias de la hemorragia, 65; Análisis de los signos y síntomas, 65; Mecanismos correctores, 66; TRANSFUSIÓN, 66; Transfusión de sangre entera, 67; Transfusión de plasma, suero o sueroalbúmina, 69; Sueroalbúmina, 69; Otras transfusiones, 69; Transfusión salina, 70; Soluciones coloides, 70; Suspensiones de eritrocitos, 70; Accidentes de la transfusión, 70; GRUPOS SANGUÍNEOS, 70; Seudoaglutinación y aglutinación, 70; División en grupos sanguíneos, 71; Subgrupos, 72; Nomenclatura, 72; Variaciones raciales, 72; Herencia, 72; Importancia para la transfusión, 73; Tipos MN, 75; Aglutinógeno P, 75; Variedades conocidas, 75; Factores Rh, 75; Tipos raros, 77; Nomenclaturas, 77; Herencia, 77; Accidentes en las transfusiones, 78; Enfermedad hemolítica del recién nacido, 78; Bibliografía, 79.

CAPÍTULO VIII

COAGULACIÓN 81

Descripción, 81; Papel de la coagulación, 81; Retracción del coágulo y fibrinólisis, 81; Papel de los tejidos, 82; MECANISMO DE LA COAGULACIÓN, 82; Fibrinógeno, 82; Trombina, 83; Ion calcio, 84; Protrombina, 84; Tromboplastina, 85; Factor acelerador, 86; Papel de las plaquetas, 86; Teorías de la coagulación, 87; Agentes anticoagulantes en el organismo, 87; Antitrombina, 87; Heparina, 87; Antitromboplastina, 88; Dicumarol, 88; Fluidez de la sangre circulante, 88; MODIFICADORES DE LA COAGULACIÓN, 89; Anticoagulantes o retardantes *in vitro*, 89; El frío, 89; Evitando el contacto de la sangre con las paredes, 89; Descalcificantes, 89; Sales concentradas, 89; Antitrombinas, 89; Ponzonias de serpientes, 89; Otras substancias, 90; Aceleradores *in vitro*, 90; Calor, 90; Mayor contacto, 90; Adición de calcio, 90; Tromboplastina, 90; Trombinas, 90; Modificaciones *in vivo* de la coagulabilidad, 90; Determinaciones habituales, 91; Tiempo de coagulación, 91; Tiempo de sangría, 91; Medición de protrombina, 91; Consumo de protrombina, 92; Otras determinaciones, 92; Hemostasis, 92; ALGUNOS TRASTORNOS PATOLÓGICOS DE LA COAGULACIÓN, 92; Hemofilia, 92; Insuficiencia hepática, 93; Afecciones con deficiencia de coagulabilidad, 93; Trombosis, 93; Púrpuras, 93; Bibliografía, 93.

CAPÍTULO IX

INMUNIDAD

Definición, 95; Inmunidad natural y adquirida, 95; Inmunidad celular, 96; Inmunidad humoral, 97; Antígenos y anticuerpos, 97; Haptenes, 97; Antitoxinas, 97; Aglutininas, 98; Precipitinas, 98; Citolisinas, 98; ANAFILAXIA, 98; Choque anafiláctico, 99; Anafilaxia pasiva, 99; Anafilaxia celular, 100; Desensibilización, 100; Teorías de la anafilaxia, 100; ALERGIA, 100; Alergia bacteriana, 101; Bibliografía, 101.

SECCIÓN II

CIRCULACIÓN

CAPÍTULO X

CIRCULACIÓN DE LA SANGRE

Anastomosis arteriovenosas, 103; Circuitos aórtico y pulmonar, 103; Reseña histórica, 103; Leyes generales, 104; Ley de la presión, 104; Ley de la velocidad, 104; Ley del caudal, 104; Bibliografía, 105.

CAPÍTULO XI

PROPIEDADES FUNCIONALES GENERALES DEL CORAZÓN

ESTRUCTURA DEL CORAZÓN, 106; PROPIEDADES DE LA FIBRA MIOCÁRDICA, 106; Automatismo, 106; Conductibilidad, 107; Excitabilidad, 108; Contractilidad, 109; COMPORTAMIENTO DEL MIOCARDIO ANTE LOS AGENTES EXCITANTES, 109; Ley del todo o nada, 109; Suma de estímulos, 111; Fenómeno de la escalera, 111; Excitación circular, 111; Fibrilación, 112; Aleteo, 113; TONO DEL MIOCARDIO, 114; Soluciones de Ringer, 114; Bibliografía, 115.

CAPÍTULO XII

FORMA, CONSISTENCIA, ORIENTACIÓN Y VOLUMEN DEL CORAZÓN DURANTE SU FUNCIONAMIENTO

Aspectos generales, 116; Las fases de la actividad cardíaca, 117; EL VOLUMEN VENTRICULAR, 119; Variaciones cíclicas del volumen ventricular, 119; Volumen ventricular medio, 120; Electroquimografía. Fluorocardiografía, 121; TAMAÑO DIASTÓLICO Y ENERGÍA DE CONTRACCIÓN, 121; Ley del corazón, 121; Hipertrofia cardíaca, 122; MIOCARDIOGRAFÍA Y MIOCARDIOGRAMAS, 123; Cinerroentgencardiografía, 123; LATIDO APEXIANO, PULSACIÓN CARDÍACA EXTERNA O CHOQUE DE LA PUNTA, 123; El cardiograma apexiano, 123; Variaciones cardioneumáticas, 126; Funciones del pericardio, 126; Bibliografía, 126.

CAPÍTULO XIII

LAS PRESIONES INTRACARDÍACAS

Teoría de los manómetros registradores, 128; Manómetros de Frank y de Wiggers, 129; Manómetro de Hamilton, 130; Manómetro de Gauer, 130; Dispositivos piezoeléctricos, 131; VARIACIONES DE LA PRESIÓN INTRAVENTRICULAR, 131; Sístole ventricular, 131; Fase isométrica sistólica, 132; Fase de expulsión, 133; Diástole ventricular, 133; Ventrículo derecho, 133; Presiones intraventriculares en personas, 134; VARIACIONES DE LA PRESIÓN INTRAAURICULAR, 134; FUNCIONAMIENTO VALVULAR, 135; Bibliografía, 136.

CAPÍTULO XIV

RUIDOS CARDÍACOS

RUIDOS CARDÍACOS NORMALES, 137; Causas de los ruidos cardíacos, 138; Focos de auscultación, 139; Registro gráfico de los ruidos cardíacos. Fonocardiografía, 139; Fonocardiograma normal, 140; RUIDOS CARDÍACOS EN ALGUNAS CONDICIONES PATOLÓGICAS, 143; Ritmo de galope, 144; Chasquido de apertura valvular, 145; Soplos cardíacos, 146; Bibliografía, 146.

CAPÍTULO XV

MANIFESTACIONES ELÉCTRICAS DE LA ACTIVIDAD CARDÍACA 147

Aparatos registradores, 148; EL ELECTROCARDIOGRAMA, 148; Descripción de las ondas, 149; Relaciones cronológicas, 151; Fenómenos mecánicos y electrocardiograma, 151; SIGNIFICACIÓN DE LAS ONDAS ELECTROCARDIOGRÁFICAS, 153; Variaciones eléctricas en una sola fibra miocárdica, 153; Variaciones eléctricas de fragmentos miocárdicos, 154; Electrocardiograma de corazones univentriculares, 154; Interpretaciones corrientes, 154; EJE ELÉCTRICO DEL CORAZÓN, 156; Definición y concepto general, 156; Eje eléctrico instantáneo, 156; Eje eléctrico medio, 157; Variaciones del eje eléctrico cardíaco, 158; Gradiente ventricular, 159; Vectocardiograma y vectocardiografía, 161; Conexiones, 162; Aros o bucles vectocardiográficos, 164; Vectocardiograma normal, 165; LAS DERIVACIONES ELECTROCARDIOGRÁFICAS, 166; Derivaciones directas, 168; Derivaciones indirectas, 168; Derivaciones clásicas, 168; Derivaciones precordiales, 169; Terminal central de Wilson, 169; Derivaciones unipolares desde los miembros, 170; Derivaciones intracavitarias, 170; Ley de Einthoven, 170; INTERPRETACIÓN DE LAS DERIVACIONES PRECORDIALES, 170; I. Derivaciones precordiales normales, 172; II. Derivaciones precordiales anormales, 172; A. Hipertrofia ventricular izquierda, 172; B. Hipertrofia ventricular derecha, 172; C. Bloqueo intraventricular, 172; D. Infarto cardíaco, 173; Interpretación de las derivaciones unipolares desde los miembros, 173; Posición electrocardiográfica del corazón, 173; Derivaciones unipolares de los miembros y derivaciones clásicas, 174; Otras aplicaciones de las derivaciones unipolares desde los miembros, 174; Significación práctica del electrocardiograma, 174; Bibliografía, 174.

CAPITULO XVI

EL PROCESO DE ACTIVACIÓN DEL CORAZÓN 176

ACTIVACIÓN NORMAL DEL CORAZÓN, 176; El nódulo senoauricular de Keith y Flack. Marcapaso normal, 176; Activación auricular, 177; El nódulo aurículoventricular de Aschoff-Tawara, 177; La activación ventricular, 177; Dualidad del tejido miocárdico, 178; Variaciones del ritmo sinusal, 178; ACTIVACIÓN ANORMAL DEL CORAZÓN, 179; Ritmos nodal o aurículoventricular, 180; Ritmos idioventriculares, 181; Perturbaciones de la conducción de los estímulos, 181; I. Bloqueo senoauricular, 181; II. Bloqueo aurículoventricular, 182; III. Bloqueo de rama, 183; IV. Bloqueos de arborización, 183; Latidos prematuros y taquicardias paroxísticas, 184; Extrasístoles auriculares, 184; Extrasístoles nodales, 184; Extrasístoles ventriculares, 184; Taquicardias paroxísticas, 185; Aleteo auricular, 185; Activación incoordinada. Fibrilación auricular y ventricular, 186; Bibliografía, 187.

CAPITULO XVII

REGULACIÓN NERVIOSA DE LA ACTIVIDAD CARDÍACA 188

SISTEMA CARDIOMODERADOR, 188; Análisis de la acción vagal cardíaca, 189; Mecanismo de acción. Substancia vagal, 190; Fenómeno del escape, 191; Funcionamiento reflejo del sistema cardiomodador, 191; Zonas reflexógenas presorreceptoras de la aorta y seno carotídeo. Nervios de Cyon y de Hering, 192; Corpúsculos carotídeos y aórticos, 194; Tono vagal, 194; Centro cardioinhibidor, 194; Acción trófica del sistema cardiomodador, 194; SISTEMA CARDIOACELERADOR, 195; Estimulación directa de los nervios aceleradores del corazón, 195; Mecanismo de acción de los aceleradores, 196; Tono cardioacelerador, 197; Centro cardioacelerador, 197; Acción trófica del simpático cardíaco, 197; SISTEMA SENSITIVO DEL CORAZÓN, 197; Origen miógeno o neurógeno de la actividad cardíaca, 198; Ligaduras de Stannius, 199; Bibliografía, 199.

CAPÍTULO XVIII

IRRIGACIÓN, METABOLISMO Y TRABAJO DEL CORAZÓN 200

CIRCULACIÓN CORONARIA, 200; Particularidades anatómicas, 200; Mecanismo de la circulación coronaria, 200; Caudal coronario, 201; Consecuencias de la oclusión coronaria, 202; METABOLISMO DEL CORAZÓN, 206; Determinación del consumo de oxígeno, 206; Preparación cardiopulmonar, 207; Substancias empleadas por el co-

fazón, 207; TRABAJO DEL CORAZÓN, 209; Rendimiento o eficiencia cardíaca, 210; DESCARGA VENTRICULAR POR MINUTO O VOLUMEN MINUTO, 211; Principio de Fick, 211; Determinación del volumen minuto en personas, 211; Cateterismo cardíaco, 212; Valores del volumen minuto en personas, 212; Balistocardiografía, 213; Bibliografía, 213.

CAPITULO XIX

CIRCULACIÓN EN LAS ARTERIAS

215

Angiocardiografía, 215; VELOCIDAD DE LA SANGRE EN LAS ARTERIAS, 216; Determinación del caudal y de la velocidad de la sangre, 216; Registro del caudal y de la velocidad de la sangre (hemodromografía), 217; Valores y fluctuaciones de la velocidad de la sangre en las arterias, 218; PRESIÓN DE LA SANGRE EN LAS ARTERIAS, 218; Terminología, 219; Ley de Poiseuille, 219; Factores que modifican el volumen minuto, 220; Factores que modifican la resistencia periférica, 221; Reacciones compensadoras, 221; Estudio cuantitativo de la presión sanguínea, 221; Variaciones cardíacas, 223; Variaciones respiratorias, 223; Variaciones vasomotoras, 223; Determinación de la presión sanguínea arterial en personas, 224; Método palpatorio o de Riva-Rocci, 225; Método auscultatorio, 225; Método oscilométrico, 226; Exactitud de los procedimientos esfigmomanométricos, 227; Reglas para uniformar los procedimientos de esfigmomanometría, 228; Valores normales para la presión arterial en personas, 229; Bibliografía, 231.

CAPÍTULO XX

GOBIERNO NERVIOSO Y HUMORAL DEL CALIBRE ARTERIAL. REGULACIÓN DE LA PRESIÓN SANGUÍNEA ARTERIAL Y DE LA IRRIGACIÓN DE LOS ÓRGANOS

232

Nervios vasomotores, 232; Efectos de la dilatación y constricción arterial, 233; Pletismografía, 234; Origen y trayecto de las fibras vasoconstrictoras, 235; Origen y trayecto de las fibras vasodilatadoras, 236; Disociación de los efectos vasomotores causados por los nervios mixtos, 238; Acción dilatadora y constrictora e intermedarios químicos, 239; Centros vasomotores, 240; Mecanismo de la acción vasomotora, 240; Influencias humorales, 241; Influencias nerviosas, 241; Reflejos somáticos, 241; Reflejos viscerales, 242; Reflejos vasculares, 242; Acciones farmacodinámicas sobre el sistema nervioso vasomotor, 244; Influencias humorales directas sobre el calibre arterial, 244; Hipertensina (angiotonina), 245; Papel de la contractilidad arterial, 245; Efectos de la simpaticectomía sobre el tono vasomotor, 246; Hipertensión arterial, 246; Espasmos vasculares localizados. Claudicación intermitente por angioespasmo, 246; Enfermedad de Raynaud, 247; Bibliografía, 247.

CAPÍTULO XXI

EL PULSO ARTERIAL

248

Registro del pulso arterial, 248; La curva de presión aórtica, 249; La curva de presión carotídea, 250; Registro del pulso en personas. Esfigmografía y esfigmogramas, 251; Pulso central, intermedio y periférico, 253; Terminología. Accidentes anacróticos y catacróticos, 253; Pulso central en el hombre, 254; Pulso intermedio en personas, 255; Pulso periférico, 255; Propiedades del pulso, 257; Velocidad de propagación del pulso arterial, 258; Retardo del pulso, 259; Bibliografía, 259.

CAPÍTULO XXII

FUNCIÓN DE LOS CAPILARES

260

Particularidades morfológicas, 261; Capilaroscopia, 261; La unidad circulatoria terminal, 262; Velocidad y presión de la sangre en los capilares, 263; VARIACIONES DEL CALIBRE CAPILAR, 264; Influencias nerviosas, 264; Influencias humorales, 264; Reacciones de los capilares cutáneos. Color de la piel, 265; Dermografismo, 265; Acción de la histamina, 266; PERMEABILIDAD CAPILAR, 267; Intercambio material entre sangre y líquido intersticial, 267; Consecuencia de la permeabilidad capilar. Formación de la linfa, 269; Edema, 270; Fragilidad capilar, 271; Shock traumático, 272; Cuadro hemático y condiciones hemodinámicas en los principales tipos de shock, 273; Bibliografía, 273.