

# ÍNDICE

## 1. GENERALIDADES, 1

### Nociones para la confección de preparados, 1

1. Limpieza de portaobjetos, 1
2. Confección del extendido, 2
3. Métodos para la concentración de elementos, 2
4. Preparados secos y preparados húmedos, 4

### Técnicas generales de coloración, 5

1. Método de Romanowsky, 5
2. Giemsa para cortes histológicos de órganos hematopoyéticos (Método de Mc Namara), 6  
*Fundamentos del método de Mc Namara, 6*  
*Técnica, 6*
3. Técnica de coloración para reticulocitos, 8
4. Demostración de cuerpos de Heinz, 8  
*Fundamentos de la técnica, 8*  
*Técnica, 8*

### Aprovechamiento del microscopio común, 9

1. Cómo debe observarse un extendido, 9
2. Preparados rotos, 10
3. Marcación de elementos sin instrumental especial, 10

### Técnicas para la obtención de material, 10

#### La punción y la biopsia óseas, 10

*Trocar de tipo Hennessey, 11*

*Trocar de Jamshidi, 12*

*Trefinas, 12*

#### Punción biopsia esternal con trocar común, 12

*Punción biopsia de cadera, 13*

#### Punción biopsia de apófisis espinosa, 14

#### Punción biopsia medular en el niño, 14

*Empleo del trocar de Jamshidi y de la trefina, 14*

#### La punción biopsia ganglionar, 14

*Selección del ganglio, 14*

*Técnica de la punción, 15*

*Punción de ganglios profundos, 15*

*La punción biopsia esplénica, 16*

*Toma de material de una úlcera cutánea para la investigación de hemoparásitos (Leishmania), 17*

## 2. CITOMORFOLOGÍA, 18

### I Serie roja normal, 18

1. Proeritroblasto, 18
2. Eritroblasto basófilo, 18
3. Eritroblastos policromatófilos, 22
4. Eritroblasto ortocromático o acidófilo, 22
5. Reticulocito, 22

### El hematíe, 24

Valores eritrocíticos, 33

1. En el adulto, 33

2. En el niño, 34

Valores e índices hematimétricos, 34

*Caracteres diferenciales biológicos entre el eritroblasto ortocromático, el reticulocito y el hematíe maduro, 34*

*Principales modificaciones eritrocitarias durante el envejecimiento, 35*

*Cinética eritrocitaria, 35*

*Integridad morfológica y funcional del eritrocito, 35*

*La membrana eritrocítica, 35*

*La hemoglobina, 36*

### Patología eritrocítica por falla de una o más de las tres entidades fundamentales para la conservación del hematíe, 37

a) Por anomalías de la membrana y/o su esqueleto, 37

b) Por anomalías de la hemoglobina, 37

c) Por anomalías enzimáticas, 37

Hemoglobinuria paroxística nocturna, 37

Hemoglobinas inestables, 37

*Métodos sencillos del laboratorio hematológico para la detección de hemoglobinas inestables, 38*

Anemia hemolítica hereditaria por anomalía de los fosfolípidos de la membrana, 38

Enfermedad del grupo Rh nulo, 38

Anemias hemolíticas por déficit constitucional del shunt de las pentosas y del sistema de reducción, 38

Anemias hemolíticas por déficit constitucional de la vía principal de la glucólisis, 38

Otras enzimopatías eritrocíticas halladas en el ser humano, 38

### II Morfopatología de la serie roja, 39

A. De las células inmaduras con proyección o no a las maduras, 39

1. Progenie megaloblástica, 39

2. Eritropolidiscariosis. (Multinuclearidad eritroide de Wolff y von Hofe. Anemias diseritropoyéticas congénitas), 46

*Eritropolidiscariosis genética, 46*

3. Eritremia y eritroleucemia, 47

B. De las células maduras, 47

1. Morfopatología general del eritrocito, 47

2. Morfopatología eritrocítica por inclusiones, 67

*Punteado basófilo, 67*

*Cuerpos de Howell-Jolly, 68*

*Anillos de Cabot, 68*

*Siderosomas (siderositos y sideroblastos), 69*

*Cuerpos de Heinz, 69*

*Granulaciones de Schüffner, 69*

*Granulaciones de Maurer, 69*

*Granulaciones de Ziemann, 69*

*Plasmodios*, 69  
*Bartonella*, 69

### III Serie leucocitaria, 69

- A. Granulocítica, 69
1. Normal, 69
  - Mieloblasto, 69
  - Promielocito, 70
  - Mielocito inmaduro, 70
  - Mielocito maduro, 70
  - Metamielocito, 70
  - Granulocito en banda, cayado o "stab cell", 71
  - Granulocito neutrófilo maduro, 71
  - Granulocito eosinófilo maduro, 89
  - Granulocito basófilo maduro, 90
  - La cromatina sexual, 90
  2. Morfopatología de la serie granulocítica, 93
    - a) Inmadura, 93
      1. Nuclear, 93
      2. Citoplasmática, 97
    - b) Madura, 104
      1. Nuclear, 104
        - Anomalía de Pelger-Huet*, 104
        - Hipersegmentación de los neutrófilos*. Undritz, 108
        - Hipersegmentación de los eosinófilos*. Undritz, 108
        - Pleocariocitos*, 108
        - Prolongaciones filiformes nucleares de los neutrófilos de la Trisomía 13 (síndrome de Patau)*, 109
        - Seudomaturación degenerativa*. Grignaschi (1960), 109
    2. Citoplasmática, 114
      - Vacuolización tóxica de los neutrófilos*, 114
      - Granulación tóxica de los neutrófilos*, 114
      - Ausencia total o parcial de la granulación*, 116
      - Cuerpos de Döhle*, 116
      - Anomalía granular de Chediak-Béguet*, César-Steinbrink-Higashi, 116
      - Anomalía de Alder*, 116
      - Anomalía polifilica de May Hegglin-Rebuck*, 117
- Funcionalismo del neutrófilo, 117
- Quimiotactismo y diapedesis, 119
  - Citotaxinas*, 122
  - Citotaxígenos*, 122
- Opsonización, 122
- Fagocitosis, 124
- Bactericidia, 126
- Otras funciones del neutrófilo, 128
- Fisiopatología del neutrófilo, 129
- I. Síndrome de insuficiencia neutrofílica. Grignaschi (1987), 129
  - a) Síndromes genéticos, 129
    - Chediak* (1962), 129
    - Granulomatosis crónica familiar* (Bridges y col., 1957), 129
    - Cooper, Du Chatelet, La Vía* (1970), 130
    - Alius-Grignaschi* (Undritz, 1969), 130
  - b) Síndromes adquiridos, 130
    - Ichinose* (1986), 131
- II. Síndrome de hiperfunción neutrofílica (Grignaschi) (1987), 131
  - Síndrome de Weisdorf y Jacob* (1987), 131
  - Métodos de laboratorios para la exploración funcional del neutrófilo*, 131
  - ¿Cuándo debe investigarse el funcionalismo neutrofílico?*, 132
- B. Linfocitaria, 132
1. Normal, 132
  - Linfoblasto, 132
  - Prolinfocito, 132
  - Linfocito, 133
  - Célula plasmática o plasmocito, 136
  - Evolución morfológica del linfocito en el tejido linfoide, 143
  - Aspecto inmunológico-funcional, 145
  - Intentos de reconocimiento morfológico de células linfoides B y T, 146
    1. Patológica
      - Morfopatología linfoblástica, 146
      - El linfoblasto leucémico o linfomatoso, 146
      - Morfopatología linfocítica, 150
        - a) Extraleucémica, 150
        - b) Leucémica crónica, 151
          - Linfosis crónicas comunes B o T*, 152
          - Leucemia linfática crónica tipo en grano de café*, 152
          - Leucemia prolinfocítica*, 160
          - Leucemia a linfocitos vellosos*, 160
          - Leucemia del síndrome de Baccaredda-Sézary*, 161
- C. Monoblástico-monocítica, 169
  1. Normal, 169
  - Monoblasto, 169
  - Promonocito, 169
  - Monocito, 169
  - Macrófago, 174
    2. Patológica, 174
      - a) No blastomatosas, 174
      - b) Blastomatosas, 177
    - D. Megacariocítica, 177
      1. Normal, 177
        - a) Megacarioblasto, 177
        - b) Promegacariocito, 178
        - c) Megacariocito no plaquetógeno, 178
        - d) Megacariocito plaquetógeno, 178
      - e) Plaquetas, 178
    2. Patológica, 179
      - La fórmula leucocitaria, 181
        1. Fórmula leucocitaria del adulto, 181
        2. Forma leucocitaria en el niño, 181
      - Variación de la fórmula leucocitaria con el estrés, 181
      - El hemograma, 182
      - Contaje globular, 182
        - a) *Glóbulos rojos*, 182
        - b) *Glóbulos blancos*, 184
        - c) *Recuento de plaquetas: método de Neubauer*, 184
        - d) *Recuento de eosinófilos: método directo de Dunger*, 184
- Variaciones cuantitativas de los leucocitos, 185
- Examen de la médula ósea, 186
- Histología, 186
- Citología, 186
- Mielograma normal, 187
  - Curva de Pontoni-Picena*, 187
- Mielograma patológico, 188
  - Osteoclastos*, 189
  - Osteoblastos*, 189
  - Basófilos tisulares*, 189
  - Histiocitosis o reticulopatías de sobrecarga*, 191
  - Histiocitos azules*, 194
  - Parásitos*, 194
  - Modelo de informe de médula ósea*, 198
- Histología del bazo, 198
- Citología, 200
- Esplenograma normal, 200
- Examen de la punción ganglionar, 200
- Histología del ganglio, 200

- Citología, 200  
 Adenograma normal, 200  
 Patología linfática, 202  
 1. Síndromes blastomatosos, 202  
     *Enfermedad de Hodgkin*, 206  
 2. Metástasis ganglionares, 208  
     *Linfomas disproteínicos*, 208  
     *Células L.E.*, 238  
 Hemoparásitos, 238  
 1. *Schizotrypanum cruzi* (Chagas, 1909). Enfermedad de Chagas, 238  
     *La parasitemia*, 238  
     *Breve reseña de la evolución del S. cruzi*, 245  
 2. *Plasmodium* (paludismo), 249  
     *Breve reseña de la evolución del género Plasmodium*, 249  
     *Métodos de concentración*, 264  
 3. *Toxoplasma gondii*. Toxoplasmosis, 264  
 4. Leishmaniasis (*Brasiliense* y *Donovani*), 264  
 5. *Histoplasma capsulatum*, 269  
 6. Microfilariasis, 269  
 Citomorfología del SIDA, 269

**3. CITOQUÍMICA, 279**

**Modernos aspectos de la citoquímica, 279**

- A. Citoquímica clásica, 279  
 B. Citoquímica electromicroscópica, 279  
 C. Citoquímica fluorescente, 280  
 D. Inmunocitoquímica no fluorescente, 282  
 E. Fisicocitoquímica electroforética, 282  
 F. Citoquímica en el reconocimiento y recuento celular automatizado, 282

**Citoquímica clásica, 289**

- Definición de reacción citoquímica, 283  
 Tipos de reacciones citoquímicas, 285  
 Estandarización de métodos en citoquímica, 286  
 Empleo de equipos para citoquímica, 286  
 Evaluación de resultados, 287  
 1) Puntaje o escorificación, 287  
 2) Microfotoespectrometría y microdensitometría, 287

**I Ácidos nucleicos, 288**

- Constitución de los ácidos nucleicos, 288  
 Estructura de los ácidos nucleicos, 288  
 DNA, 289  
 Reacción de Feulgen, 289  
     *Fundamentos de la reacción de Feulgen-Rossenbeck*, 289  
     *Técnica*, 290  
     *Desarrollo*, 290  
     *Resultados*, 291  
 Reacción de Feulgen asociada al estudio de la cinética celular, 291  
 Capacidad de recombinación del DNA, 291  
 Mecanismo intercalar, 292  
 Reacción del verde de metilo, 292  
     *Fundamentos*, 292  
     *Técnica*, 293  
     *Resultados*, 293

**RNA, 293**

- Método de RNAsa-pironina (Brachet), 293  
     *Fundamentos*, 293  
 Método de la extinción del azul de metileno (Pischinger), 293  
     *Fundamentos*, 293  
     *Mecanismo*, 294  
 Azul de metileno a pH 4,66, 295

*Fundamentos*, 295

*Reactivos*, 295

*Desarrollo*, 295

*Resultados*, 295

**DNA + RNA. Método mixto de Brachet, 295**

*Fundamentos*, 295

*Reactivos*, 296

*Desarrollo*, 296

*Aplicaciones*, 296

**II Proteínas, 297**

**Crítica y análisis de los métodos citoquímicos para proteínas, 298**

**Reacción de ninhidrina-Schiff (Yasuma e Ichikawa), 298**

*Fundamentos*, 298

*Reactivos*, 298

*Desarrollo*, 298

*Resultados*, 298

**Reacción del amidoschwarz (Etcheverry y Grignaschi), 299**

*Fundamentos*, 299

*Reactivos*, 299

*Técnica*, 299

*Resultados*, 299

**Reacción de Sakaguchi, 299**

**Diazorreacción de Ehrlich, 299**

**Reacción de Frédéricik-Chévremont-Yao, 300**

*Fundamentos*, 300

*Reactivos*, 300

*Desarrollo*, 300

*Resultados*, 300

**Reacción de Millón, 300**

**Reacción xantoproteica, 300**

**Reacciones citoquímicas para la hemoglobina, 301**

**Reacción de Léphegne (Undritz, 1973), 301**

*Fundamentos*, 301

*Reactivos*, 301

*Desarrollo*, 301

*Resultados*, 301

**Reacción de Kleihauer-Betke, 301**

*Fundamentos*, 301

*Reactivos*, 302

*Desarrollo*, 302

*Resultados*, 302

**III Hidratos de carbono, 302**

1. Glucógeno, 303

2. Mucopolisacáridos, 303

3. Mucoproteínas y glucoproteínas, 303

4. Glucolípidos y galactolípidos, 303

**Reacción de PAS, 303**

*Fundamentos*, 303

*Reactivos*, 304

*Desarrollo*, 304

*Resultados*, 304

**Identificación del glucógeno, 304**

*Puntaje o escorificación de la reacción de PAS*, 304

**Aplicaciones, 305**

*Azul Alcían (Método de Steedman)*, 310

*Fundamentos*, 310

*Reactivos*, 310

*Procedimiento*, 311

*Resultados*, 311

**Actualización de conocimientos sobre hidratos de carbono en hematología, 311**

**Metacromasia, 312**

*Mecanismo*, 312

**Identificación de la metacromasia con azul de toluidina, 312**

*Reactivos*, 312

## X ÍNDICE

- Desarrollo*, 312  
*Resultados*, 312  
Glucolípidos y galactolípidos, 312
- ### IV Lípidos, 313
- Introducción a la citoquímica de los lípidos, 314  
Citoquímica de los lípidos, 314  
Método del Sudan Black B para lípidos simples, 314  
Método de preparación para empleo de rutina, 315  
*Reactivos*, 315  
*Desarrollo*, 315  
*Resultados*, 316  
Método para observación crítica (Sheehan-Storey), 316  
*Reactivos*, 316  
*Desarrollo*, 317  
*Resultados*, 317  
Método de propilenglicol para lípidos totales (simples y en parte fosforados) (Chiffelle y Putt), 317  
*Fundamentos*, 317  
*Reactivos*, 317  
*Desarrollo*, 317  
*Resultados*, 318  
Aplicaciones y adquisiciones recientes referidas a los lípidos, 318  
Fosfolípidos, 318  
a) Procedimiento tipo Ciacco, 318  
b) Procedimiento tipo Smith-Dietrich, 318  
Método de Ciacco-Lilly y Laskie. Modificado por Grignaschi (1965), 318  
*Fundamentos*, 318  
*Reactivos*, 318  
*Desarrollo*, 318  
*Resultados*, 318  
*Interpretación*, 321  
Método de Baker, 321  
*Fundamentos*, 321  
*Desarrollo*, 322  
*Resultados*, 323  
Método mixto del sulfato de azul de Nilo, 323  
*Fundamentos*, 323  
*Reactivos*, 323  
*Desarrollo*, 323  
*Resultados*, 323  
*En hematología*, 323  
Hallazgos en fosfolípidos, 324  
Método PAN (Perchloric Acid Naphtoquine) para colesterol (Adams), 324  
*Reactivos*, 324  
*Desarrollo*, 324  
*Resultados*, 324
- ### V Metales, 324
- Reacción de Perls para Fe, 324  
*Fundamentos*, 324  
*Reactivos*, 324  
*Desarrollo*, 324  
*Resultados*, 324  
Reacción de la ditzona (Mc Nary) (Zn), 325  
*Fundamentos*, 325  
*Reactivos*, 325  
*Desarrollo*, 326  
*Resultados*, 326
- ### VI Citoquímica de las enzimas, 326
1. Peroxidasas, 327  
Método de Washburn, 327  
*Fundamentos*, 327  
*Reactivos*, 327  
*Desarrollo*, 327  
*Resultados*, 327  
Mieloperoxidasa para microscopía electrónica, 328  
*Reactivos*, 328  
*Desarrollo*, 328  
Reconocimiento diferencial de peroxidasa neutrófila y eosinófila. Grignaschi y Fernández, 331  
*Fundamentos*, 331  
*Reactivos*, 331  
*Desarrollo*, 331  
*Resultados*, 331  
2. Fosfatasa alcalina, 331  
Método de Menten-Kaplow, 331  
*Fundamentos*, 331  
*Reactivos*, 331  
*Desarrollo*, 331  
*Resultados*, 331  
3. Fosfatasa ácida, 334  
Método de Loeffler y Berghoff, 334  
*Fundamentos*, 334  
*Reactivos*, 334  
*Desarrollo*, 334  
*Resultados*, 334  
Método de Burstone-Li, 335  
*Reactivos*, 335  
*Desarrollo*, 336  
*Resultados*, 336  
Fosfatasa ácida tartrato resistente, 336  
*Resultados*, 337  
4. Adenosín trifosfatasa (ATPasa), 337  
Método de Wachstein y Meisel, 337  
*Reactivos*, 337  
*Desarrollo*, 337  
*Resultados*, 337  
5. Esterasas, 339  
Pluralidad de las esterazas, 339  
¿Esterasas específicas o inespecíficas?, 341  
Método del alfa naftil acetato (Nachlas y Seligmann), 341  
*Fundamentos*, 341  
*Reactivos*, 341  
*Desarrollo*, 342  
*Resultados*, 343  
Método del alfa naftil acetato a pH ácido (Horwitz y col.), 343  
*Fundamentos*, 343  
*Reactivos*, 343  
*Desarrollo*, 343  
*Resultados*, 343  
Método del alfa naftil butirato (Higgy y col.), 343  
*Reactivos*, 343  
*Desarrollo*, 343  
*Resultados*, 343  
Método del naftol acetato AS-D o AS (Wachstein y Wolf modificado), 343  
*Reactivos*, 343  
*Desarrollo*, 343  
*Resultados*, 343  
Método del alfa naftil cloroacetato AS-D (Higgy y col.), 344  
*Reactivos*, 344  
*Desarrollo*, 344  
6. Beta-glucuronidasa, 344  
Reacción de beta-glucuronidasa (Hayashi-Lorbacher), 344  
*Reactivos*, 344  
*Desarrollo*, 346  
*Resultados*, 346  
7. Dehidrogenasas, 346  
Dehidrogenasa láctica leucocitaria, 346

a) *En células linfáticas y mieloides nucleadas*, 346  
 b) *En los eritrocitos*, 346  
 c) *En los linfocitos de la LLC y en los blastos de las leucemias agudas de cualquier estirpe*, 346  
 Reacción del nitroblue tetrazolio (NBT) para demostración de la NADPH oxidasa. (Baehner y Nathan modificado), 347  
     *Fundamentos*, 347  
     *Reactivos*, 347  
     *Desarrollo*, 347  
     *Resultados*, 350  
 Reacción de la glucosa-6-fosfato-dehidrogenasa (G6PD) (Tönz y Rossi), 350  
     *Reactivos*, 350  
     *Desarrollo*, 350  
     *Resultados*, 350  
 Citoquimiograma hemático normal, 351  
 Fisicocitoquímica electroforética, 352  
 Hallazgos debidos al progreso de los métodos fisicocitoquímicos, 352  
 Análisis individual por reacción de la modificación de sus resultados según la patología, 352  
 Reacciones de Feulgen y Brachet, 352  
 Reacciones para proteínas, 353  
 Ninhidrina-Schiff y amidoschwarz, 353  
 Fréderick-Chévremont-Yao, 353  
 Reacciones de PAS, 353  
     A. Serie roja, 353  
     Positividad, 353  
     B. Serie leucocitaria, 353  
     C. Serie plaquetaria, 353  
         *Comentarios*, 354  
 Metacromasia, 357  
 Lípidos simples, 363  
 Lípidos fosforados, 363  
 Hierro, 363  
 Peroxidasas y lípidos simples, 364  
 Alteraciones de las peroxidadas y lípidos, 364  
     a) Familiares, 364  
     b) No familiares, 364  
     *Comentarios*, 379  
 Fosfatasa alcalina leucocitaria, 381  
 Citoquímica actual de las fosfatasa alcalinas, 381  
     I. Disminución, 382  
     II. Aumento, 382  
 Prueba de sobrecarga con ACTH para el diagnóstico diferencial entre mielosis crónica y reacción leucemoide mieloides (Valentine y col.), 382  
 Fosfatasa ácida leucocitaria, 382  
 Citoquímica actual de las fosfatasa ácidas, 382  
 Esterasas, 383  
 Citoquímica actual de las esterazas, 384  
 Alfa naftil cloracetato esterasa, 385  
     *Leucosis agudas*, 385  
 Alfa naftil y naftol aceto esterasa, 385  
     1. *Leucosis agudas*, 385  
     1. *Anemias megaloblásticas*, 385  
 Beta-glucuronidasa, 385  
     1. Leucemias agudas, 389  
     2. Leucemias crónicas, 389  
 Coloración para reticulina, 389  
 Bibliografía, 390

**4. ANTICUERPOS MONOCLONALES MARCADORES CITOLÓGICOS, 393**

Células B neoplásicas, 393  
 Leucemias linfoides crónicas, 397

Linfomas no Hodgkin, 399  
 Leucemia linfática aguda, 401  
 Leucemias mieloides/monocíticas agudas, 403  
 Evolución y monitoreo de pacientes sometidos a trasplante de médula ósea, 409  
 Bibliografía, 411

**Técnicas inmunoenzimáticas, 416**  
**Métodos de inmunoperoxidasa, 416**

a) *Método directo*, 416  
 b) *Método indirecto*, 416  
 c) *Método PAP*, 418  
 d) *Método de avidina-biotina*, 418  
 Visualización de las reacciones de inmunoperoxidasa, 419  
 Fondo de tinción inespecífica, 420  
 Controles, 420  
 Aplicaciones prácticas, 422  
 Técnica de peroxidasa-antiperoxidasa (PAP), 425  
     *Empleo*, 425  
     *Procedimiento*, 425  
     *Los extendidos no deben secarse nunca*, 425  
 Reactivos, 425  
 Consideraciones técnicas, 425  
 Métodos de fosfatasa alcalina-antifosfatasa alcalina, 426  
 Variantes metodológicas, 426  
     a) *Directo*, 426  
     b) *Indirecto*, 426  
     c) *Técnicas que utilizan un anticuerpo como puente*, 426

**Visualización de la reacción de fosfatasa-antifosfatasa alcalina, 427**

Aplicaciones prácticas, 427  
 Técnicas de fosfatasa-antifosfatasa alcalina (FAAFA) para anticuerpos monoclonales, 433  
     *Empleo*, 433  
     *Procedimiento*, 433  
     *Reactivos*, 434  
     *Preparación*, 434  
     *Hematoxilina de Mayer*, 434  
     *Fijadores*, 434

Bibliografía, 434  
**Aplicaciones clínicas del Southern Blotting de DNA en hematología y oncología, 436**  
 Metodología, 437  
 Bibliografía, 439

**Citometría de flujo, 441**  
**Screening inmunológico para el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), 445**  
 Screening inmunológico para SIDA, 445  
 Bibliografía, 445

**5. CITOGENÉTICA, 446**

Introducción, 446  
 Alteraciones cromosómicas en diferentes desórdenes hematológicos, 448  
 Síndromes mieloproliferativos (SMP), 448  
 Leucemia mieloides crónica (LMC), 449  
 Policitemia vera (PV), 450  
 Mielofibrosis con metaplasia mieloides (MFMM), 450  
 Trombocitopenia esencial (TE), 450  
 Síndromes mielodisplásicos (SMD), 452  
 Leucemias agudas, 455  
 Leucemia mieloblástica aguda (LMA), 455  
 Leucemia aguda no linfoblástica secundaria (LANL-S), 460  
 Leucemia linfoblástica aguda (LLA), 461

- Correlación clínica, 463
- Aberraciones cromosómicas en linfomas malignos, 464
- Linfomas no Hodgkin, 465
- Linfoma de Burkitt, 465
- Linfoma no Hodgkin, no Burkitt, 467
- Cromosoma 14, 467
- Cromosoma 1, 468
- Cromosoma 6, 469
- Cromosoma 3, 469
- Correlación entre anomalías cromosómicas, histología y evolución clínica en los linfomas no Hodgkin, 469
- Enfermedad de Hodgkin, 469
- Procesos linfoproliferativos crónicos, 470
- Leucemia linfocítica crónica, 470
- Leucemia prolinfocítica, 470
- Leucemia a células vellosas (LCV), 470
- Leucemia adulta a células T, 471
- Linfoma cutáneo a células T/micosis fungoides/síndromes de Baccaredda-Sézary, 471
- Macroglobulinemia de Waldenström, 471
- Mieloma múltiple (MM), 471
- Leucemia a célula plasmática, 471
- Bibliografía, 471

## 6. ANÁLISIS CITOLÓGICO FINAL SEGÚN LA PATOLOGÍA, 479

### I Serie roja, 479

- A. Patología no blastomatosa, 479
- Anemias, 479
  - a) Clasificación hematimétrica, 479
  - b) Clasificación etiopatogénica y fisiopatológica, 479
    - 1. Síndromes anémicos hemorrágicos, 479
      - a) Por hemorragia aguda, 480
      - b) Por hemorragia crónica, 480
    - 2. Síndromes anémicos hemolíticos, 480
  - Clasificación de las anemias hemolíticas, 480
    - 1. Extracorpúsculares, 480
    - 2. Mixtas, 480
    - 3. Intracorpúsculares, 480
      - a) Por anomalías de la membrana y/o su esqueleto, 480
      - b) Por anomalías de la hemoglobina, 480
      - c) Por anomalías enzimáticas, 480
- Anemias hemolíticas de causa infecciosa, 481
- Anemias hemolíticas de causa parasitaria, 481
- Anemias hemolíticas de causa física, 481
- Anemias hemolíticas de causa química, 481
- Anemias hemolíticas de causa tóxica, 482
- Anemias hemolíticas de causa inmune, 482
- Isoinmunes, 482
- Autoinmunes, 482
  - 1. Por anticuerpos calientes, 482
  - 2. Por anticuerpos fríos, 482
- Anemias hemolíticas por mecanismo hapteno, 482
- Anemias hemolíticas por defecto de G6PD, 483
- Anemia hemolítica de la hemoglobinuria paroxística nocturna, 483
- Anemia hemolítica por microesferocitosis familiar, 483
- Anemia hemolítica por eliptocitosis familiar, 483
- Anemia hemolítica por "equinocitosis", 483
- Anemia hemolítica por drepanocitosis fija, 483
- Anemia hemolítica por esquizocitosis microangiopática y otras, 484
- Anemia hemolítica por piropoiquilocitosis, 484
- Anemias hemolíticas por estomatocitosis, hereditaria o adquirida, 484
- Anemia hemolítica por anomalía de los fosfolípidos de membrana, 484

- Anemia hemolítica por eritropolidiscariosis congénita, 484
- Anemia hemolítica por grupo Rh nulo, 485
- Anemias hemolíticas por anomalías de la hemoglobina, 485
- Anemia hemolítica por hemoglobinas inestables, 485
- Anemias por interferencia en la eritropoyesis, 485
- Anemia hemolítica por acantocitosis constitucional y adquirida, 486
- Anemias ferropénicas, 486
- Anemias sideroblásticas, 486
- Anemias megaloblásticas, 486
- Anemia por deficiencia de ácido ascórbico, 486
- Conjunto de determinaciones para la detección de las anemias nutricionales, 487
- Insuficiencias medulares, 487
- Hiperesplenismo, 488
- B. Patología blastomatosa, 488
- Policitemia vera, 488
- Eritremia, 489
- Eritroleucemia, 489

### II Serie blanca, 489

- A. Patología no blastomatosa, 489
- Neutrófilo, 489
  - a) Citomorfológica y citoquímica, 489
    - 1. Nuclear, 489
    - 2. Citoplasmática, 489
  - b) Funcional, 490
- Eosinófilo, 490
- Basófilo, 490
- Linfocito, 490
- Monocito, 490
- Plaquetas, 490
- B. Patología blastomatosa, 491
  - 1. Leucemias, 491
  - Clasificación FAB de las leucemias agudas, 492
  - Clasificación de Grignaschi de las leucemias agudas, 493
    - I. Puras, 493
    - II. Mixtas, 493
  - Diagnóstico citoquímico diferencial de las leucemias agudas, 493
    - I. Diagnóstico citoquímico diferencial entre leucemia mieloblástica con componente eritroblástico y eritroleucemia, 494
    - II. Diagnóstico diferencial entre crisis blástica de mielosis crónica y mielosis aguda, 494
      - a) Citoquímica, 494
      - b) Citogenética, 494
  - Clasificación FAB de las mielodisplasias, 494
  - Clasificación de Grignaschi de las leucemias crónicas, 499
    - I. Puras, 499
    - II. Mixtas, 500
  - I. Leucemias crónicas puras, 500
  - Diagnóstico citológico del Baccaredda-Sézary, 500
    - a) Células de tipo pequeño, 500
    - b) Células de tipo grande, 505
    - c) Células de tipo intermedio, 505
  - II. Leucemias crónicas mixtas, 505
- Linfomas, 505
- Linfomas no Hodgkin, 505
- Clasificación según la Working Formulation (1982), 505
- De bajo grado de malignidad, 505
- De grado intermedio de malignidad, 505
- Linfoma no Hodgkin, 506
- Hematodermias, 506
- Bibliografía, 507

## ÍNDICE ANALÍTICO, 509