

SANGRE

PROF. DR. RODRIGO FUENTES CORTÉS
Morfología I / Histología 2002

www.rodrigofuentespatologiaoral.cl

1

1

SANGRE / Tejido Sanguíneo

- MORFOLOGÍA y COMPOSICIÓN
- ORGANIZACIÓN
- ZONAS BLÁSTICAS
- MUERTE CELULAR
- MOLÉCULAS (identidad molecular)
- FUNCIONES

www.rodrigofuentespatologiaoral.cl

2

2

1

SANGRE / Tejido Sanguíneo

ELEMENTOS FORMES 46%

- Glóbulos rojos o eritrocitos o hematíes 45%
- Glóbulos blancos o leucocitos
- Plaquetas o trombocitos 1%

PLASMA 54%

HEMATOCRITO +/- 5,5 litros
(7% del peso corporal)

www.rodrigofuentespatologiaoral.cl

3

3

PLASMA

SISTEMA DE LA COAGULACIÓN
➤ formará un coágulo

SISTEMA DEL COMPLEMENTO
➤ formará el complejo de ataque a la membrana
➤ Actúa como factor quimiotáctico

ELEMENTOS FORMES 46%

- Glóbulos rojos o eritrocitos o hematíes 45%
- Glóbulos blancos o leucocitos
- Plaquetas o trombocitos 1%

PLASMA 54%

HEMATOCRITO

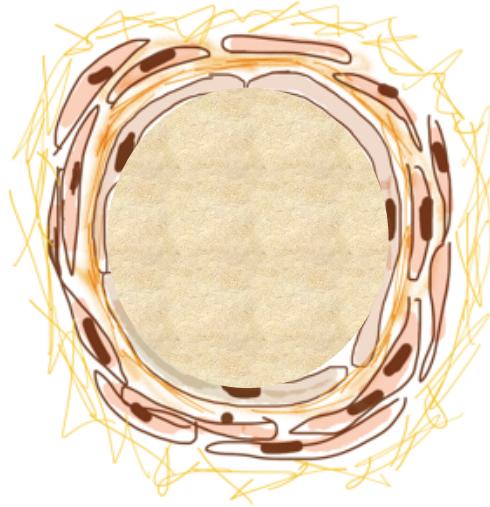
PRINCIPALES PROTEÍNAS DEL PLASMA:
Albúmina – transporte y presión osmótica
Globulinas – las Gamaglobulinas en defensa
Fibrinógeno – etapa de la coagulación
[Sistema del complemento y Sistema de la coagulación](http://www.rodrigofuentespatologiaoral.cl)

4

4

PLASMA

90% - AGUA
10% - PROTEÍNAS (7%), SALES (0,9%)
aminoácidos, vitaminas, hormonas,
lipoproteínas, glucos, otros (2,1%)



- MORFOLOGÍA y composición
 - PLASMA
 - ORGANIZACIÓN
 - ZONAS BLÁSTICAS
 - MUERTE CELULAR
 - MOLECULAS (identidad molecular)
 - FUNCIONES

HEMATOCITO

ELEMENTOS FORMES 46%
• Glóbulos rojos o eritrocitos o hematíes	45%
• Glóbulos blancos o leucocitos	
• Plaquetas o trombocitos	1%
PLASMA 54%

PRINCIPALES PROTEÍNAS DEL PLASMA:

- Albúmina – transporte y presión osmótica
- Globulinas – las Gamaglobulinas en defensa
- Fibrinógeno – etapa de la coagulación

www.rodrigofuentespatolograia.cl

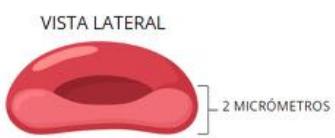
5

5

HEMATÍES o ERITROCITOS



VISTA LATERAL



2 MICRÓMETROS

VISTA SUPERIOR



7.5 MICRÓMETROS

- MORFOLOGÍA y composición
 - PLASMA
 - ERITROCITOS / HEMATÍES

HEMATOCITO

ELEMENTOS FORMES 46%
• Glóbulos rojos o eritrocitos o hematíes	45%
• Glóbulos blancos o leucocitos	
• Plaquetas o trombocitos	1%
PLASMA 54%

La Hb tiene un grupo **HEMO** (contiene Fe^{+2}) el cual es afín al Oxígeno (O_2) y al dióxido de carbono (CO_2). También, al monóxido de carbono (CO).

El grupo Rh es una lipoproteína constitutiva de membrana y el ABO es una lipopolisacárido adherido a la superficie..

Los > a 8 micrones se les llama MACROCITO.
Los < a 6 micrones, MICROCITO.

Cuando la sangre presenta un elevado porcentaje de GR con dimensiones anormales: ANISOCITOSIS

6

6

PLASMA ERITROCITOS

- ELEMENTOS FORMES** 46%
 - Glóbulos rojos o eritrocitos o hematíes 45%
 - Glóbulos blancos o leucocitos 1%
 - Plaquetas o trombocitos 1%
- PLASMA** 54%

ANEMIA corresponde a la baja en la concentración de HEMOGLOBINA, la cual puede ser NORMOCRÓMICA o HIPOCRÓMICA. El aumento de GR se llama POLICITEMIA.

www.rodrigofuentespatoalogiaoral.cl

7

7

LEUCOCITOS

Se clasifican en GRANULOCITOS (neutrófilos, eosinófilos y basófilos) y en AGRANULOCITOS (linfocitos, monocitos)

- $6.000 - 10.000 / \text{mm}^3$.

NEUTRÓFILOS	60-70%
LINFOCITOS	20-30%
MONOCITO	3-8%
EOSINÓFILO	2-4%
BASÓFILO	0-1%

Participan activamente en distintas etapas de la inmunidad:
INMUNIDAD NATURAL: Neutrófilos, Linfocitos Natural Killer
INMUNIDAD ADAPTATIVA: Linfocitos T y Linfocitos B, Monocitos
Reacción ante parásitos: Eosinófilos

- ELEMENTOS FORMES** 46%
 - Glóbulos rojos o eritrocitos o hematíes 45%
 - Glóbulos blancos o leucocitos 1%
 - Plaquetas o trombocitos 1%
- PLASMA** 54%

Ante valores mayores a $12.000 / \text{mm}^3$ se le llama LEUCOCITOSIS. Menores a 4.000 , LINFOOPENIA. Mayores a 20.000 , LEUCEMIA.

www.rodrigofuentespatoalogiaoral.cl

8

8

LEUCOCITOS / GRANULOCITOS

ELEMENTOS FORMES 46%

- Glóbulos rojos o eritrocitos o hematíes 45%
- Glóbulos blancos o leucocitos
- Plaquetas o trombocitos 1%

PLASMA 54%

• 6.000 – 10.000 /mm³.

NEUTRÓFILOS	60-70%
LINFOCITOS	20-30%
MONOCITO	3-8%
EOSINOFILO	2-4%
BASOFILO	0-1%

HEMATOCRITO

www.rodrigofuentesmedicinal.cl

9

9

LEUCOCITOS / GRANULOCITOS

ELEMENTOS FORMES 46%

- Glóbulos rojos o eritrocitos o hematíes 45%
- Glóbulos blancos o leucocitos
- Plaquetas o trombocitos 1%

PLASMA 54%

• 6.000 – 10.000 /mm³.

NEUTRÓFILOS	60-70%
LINFOCITOS	20-30%
MONOCITO	3-8%
EOSINOFILO	2-4%
BASOFILO	0-1%

HEMATOCRITO

www.rodrigofuentesmedicinal.cl

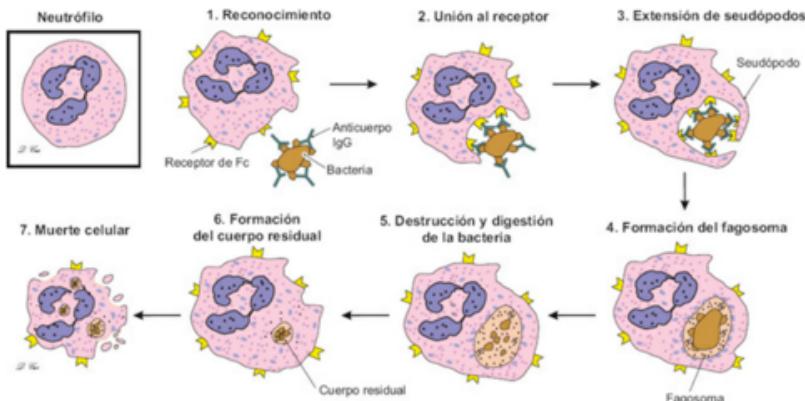
10

10

- MORFOLOGÍA y composición
 - PLASMA
 - ERYTROCITOS / HEMATÍES
 - LEUCOCITOS
- ORGANIZACIÓN
- ZONAS BLÁSTICAS
- MUERTE CELULAR
- MOLECULAS (identidad molecular)
- FUNCIONES

9

LEUCOCITOS / GRANULOCITOS



HEMATOCITO

ELEMENTOS FORMES 46%
 • Glóbulos rojos o eritrocitos o hematíes 45%
 • Glóbulos blancos o leucocitos
 • Plaquetas o trombocitos 1%
 PLASMA 54%

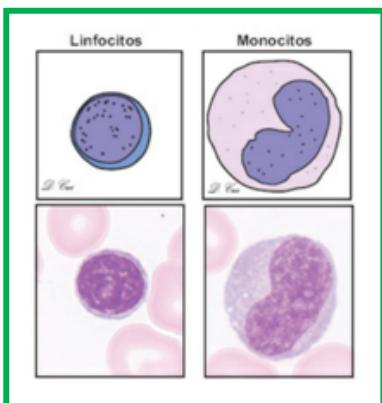
www.rodrigofuentesmedicorral.cl

- 6.000 – 10.000 /mm³.
- NEUTRÓFILOS 60-70%
- LINFOCITOS 20-30%
- MONOCITO 3-8%
- EOSINOFILO 2-4%
- BASOFILO 0-1%

11

11

LEUCOCITOS / LINFOCITO



HEMATOCITO

ELEMENTOS FORMES 46%
 • Glóbulos rojos o eritrocitos o hematíes 45%
 • Glóbulos blancos o leucocitos
 • Plaquetas o trombocitos 1%
 PLASMA 54%

www.rodrigofuentesmedicorral.cl

Fundamentales para la
Respuesta Inmune Adaptativa
por su capacidad de
reconocimiento de antígenos.

- MORFOLOGÍA y composición
 - PLASMA
 - ERITROCITOS / HEMATÍES
 - LEUCOCITOS
- ORGANIZACIÓN
- ZONAS BLÁSTICAS
- MUERTE CELULAR
- MOLECULAS (identidad molecular)
- FUNCIONES

12

12

LEUCOCITOS / Linfocito

LINFOCITOS T

- LINFOCITOS CD4+
- LINFOCITOS CD8+
- * L Granuloso Grande

LINFOCITOS B

Receptor fundamental: **TCR**

Receptor fundamental: **Inmunoglobulinas de superficie**

ELEMENTOS FORMES		46%
• Glóbulos rojos o eritrocitos o hematíes	45%	• LINFOCITOS T CD4+: colaboradores o helper. Linfocitos CD4+ H1, H2, H0
• Glóbulos blancos o leucocitos		• LINFOCITOS T CD8+: citotóxicos
• Plaquetas o trombocitos	1%	
PLASMA	54%	

HEMATOCITO

www.rodrigofuentespatologiaoral.cl

• MORFOLOGÍA y composición

- PLASMA
- ERYTROCITOS / HEMATÍES
- LEUCOCITOS

• ORGANIZACIÓN

• ZONAS BLÁSTICAS

• MUERTE CELULAR

• MOLECULAS (identidad molecular)

• FUNCIONES

13

13

LEUCOCITOS / Linfocito

CITOTOXICIDAD con el LT-CD8+

Linfocitos T citotóxicos

Perforinas

MHC-I

Célula infectada por virus

ELEMENTOS FORMES		46%
• Glóbulos rojos o eritrocitos o hematíes	45%	• LINFOCITOS T CD4+: colaboradores o helper. Linfocitos CD4+ H1, H2, H0
• Glóbulos blancos o leucocitos		• LINFOCITOS T CD8+: citotóxicos
• Plaquetas o trombocitos	1%	
PLASMA	54%	

HEMATOCITO

www.rodrigofuentespatologiaoral.cl

• MORFOLOGÍA y composición

- PLASMA
- ERYTROCITOS / HEMATÍES
- LEUCOCITOS

• ORGANIZACIÓN

• ZONAS BLÁSTICAS

• MUERTE CELULAR

• MOLECULAS (identidad molecular)

• FUNCIONES

14

14

LEUCOCITOS / Linfocito

LINFOCITOS T

- LINFOCITOS CD4+
- LINFOCITOS CD8+

Receptor fundamental: **TCR**

LINFOCITOS B

- Su forma diferenciada corresponde al PLASMOCITO o CÉLULA PLASMÁTICA

ELEMENTOS FORMES 46%

- Glóbulos rojos o eritrocitos o hematíes 45%
- Glóbulos blancos o leucocitos 1%
- Plaquetas o trombocitos 54%

PLASMA • 6.000 – 10.000 /mm³.

NEUTROFILOS 60-70%
LINFOCITOS 20-30%
MONOCITO 3-8%
EOSINOFILO 2-4%
BASOFILO 0-1%

www.rodrigofuentesmedicinal.cl

- MORFOLOGÍA y composición
 - PLASMA
 - ERITROCITOS / HEMATÍES
 - LEUCOCITOS
- ORGANIZACIÓN
- ZONAS BLÁSTICAS
- MUERTE CELULAR
- MOLECULAS (identidad molecular)
- FUNCIONES

15

LEUCOCITOS / Linfocito

LINFOCITOS B

- Su forma diferenciada corresponde al PLASMOCITO o CÉLULA PLASMÁTICA

Receptor fundamental del LB: **Inmunoglobulinas de superficie**

ELEMENTOS FORMES 46%

- Glóbulos rojos o eritrocitos o hematíes 45%
- Glóbulos blancos o leucocitos 1%
- Plaquetas o trombocitos 54%

PLASMA • 6.000 – 10.000 /mm³.

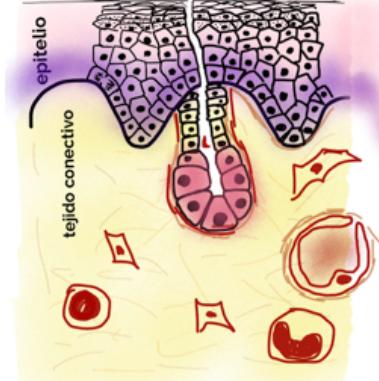
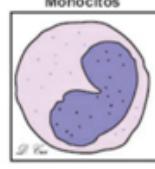
NEUTROFILOS 60-70%
LINFOCITOS 20-30%
MONOCITO 3-8%
EOSINOFILO 2-4%
BASOFILO 0-1%

www.rodrigofuentesmedicinal.cl

- MORFOLOGÍA y composición
 - PLASMA
 - ERITROCITOS / HEMATÍES
 - LEUCOCITOS
- ORGANIZACIÓN
- ZONAS BLÁSTICAS
- MUERTE CELULAR
- MOLECULAS (identidad molecular)
- FUNCIONES

16

LEUCOCITOS / monocito

- MORFOLOGÍA y composición
 - PLASMA
 - ERYTROCITOS / HEMATÍES
 - LEUCOCITOS
- ORGANIZACIÓN
- ZONAS BLÁSTICAS
- MUERTE CELULAR
- MOLECULAS (identidad molecular)
- FUNCIONES

MONOCITO mientras se encuentra en la circulación.
MACRÓFAGO para cuando se encuentra en el tejido conectivo.

Receptores fundamentales:

- Receptor para Fracción Constante (RFc)
- Receptor MHC II

ELEMENTOS FORMES	46%	• 6.000 – 10.000 /mm ³ .	
• Glóbulos rojos o eritrocitos o hematíes	45%	NEUTRÓFILOS	60-70%
• Glóbulos blancos o leucocitos		LINFOCITOS	20-30%
• Plaquetas o trombocitos	1%	MONOCITO	3-8%
PLASMA	54%	EOSINOFILO	2-4%
		BASOFILO	0-1%

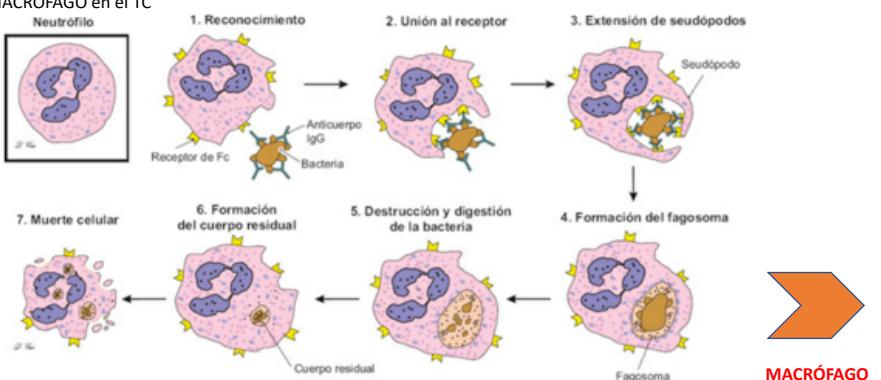
HEMATOCRIT

www.rodrigofuentesmedicor.cl

17

17

LEUCOCITOS / monocito



MACRÓFAGO en el TC

- MORFOLOGÍA y composición
 - PLASMA
 - ERYTROCITOS / HEMATÍES
 - LEUCOCITOS
- ORGANIZACIÓN
- ZONAS BLÁSTICAS
- MUERTE CELULAR
- MOLECULAS (identidad molecular)
- FUNCIONES

MACRÓFAGO presenta MHC-II

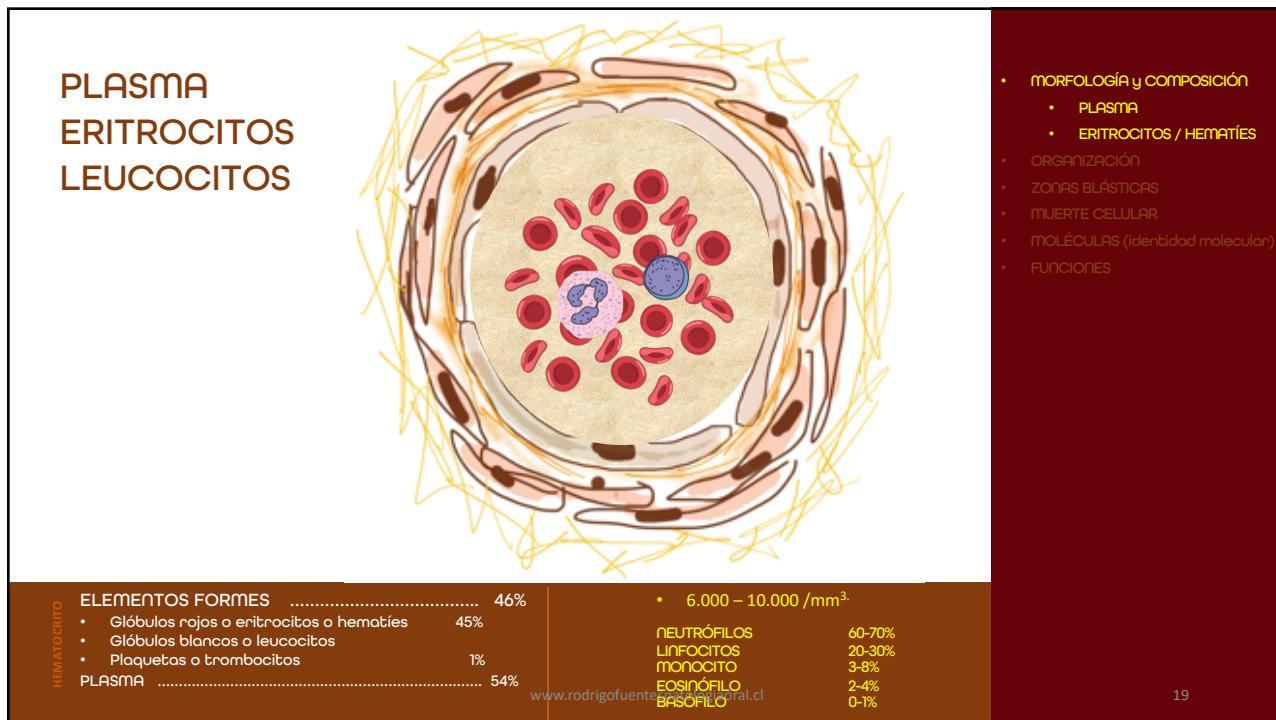
ELEMENTOS FORMES	46%	• 6.000 – 10.000 /mm ³ .	
• Glóbulos rojos o eritrocitos o hematíes	45%	NEUTRÓFILOS	60-70%
• Glóbulos blancos o leucocitos		LINFOCITOS	20-30%
• Plaquetas o trombocitos	1%	MONOCITO	3-8%
PLASMA	54%	EOSINOFILO	2-4%
		BASOFILO	0-1%

HEMATOCRIT

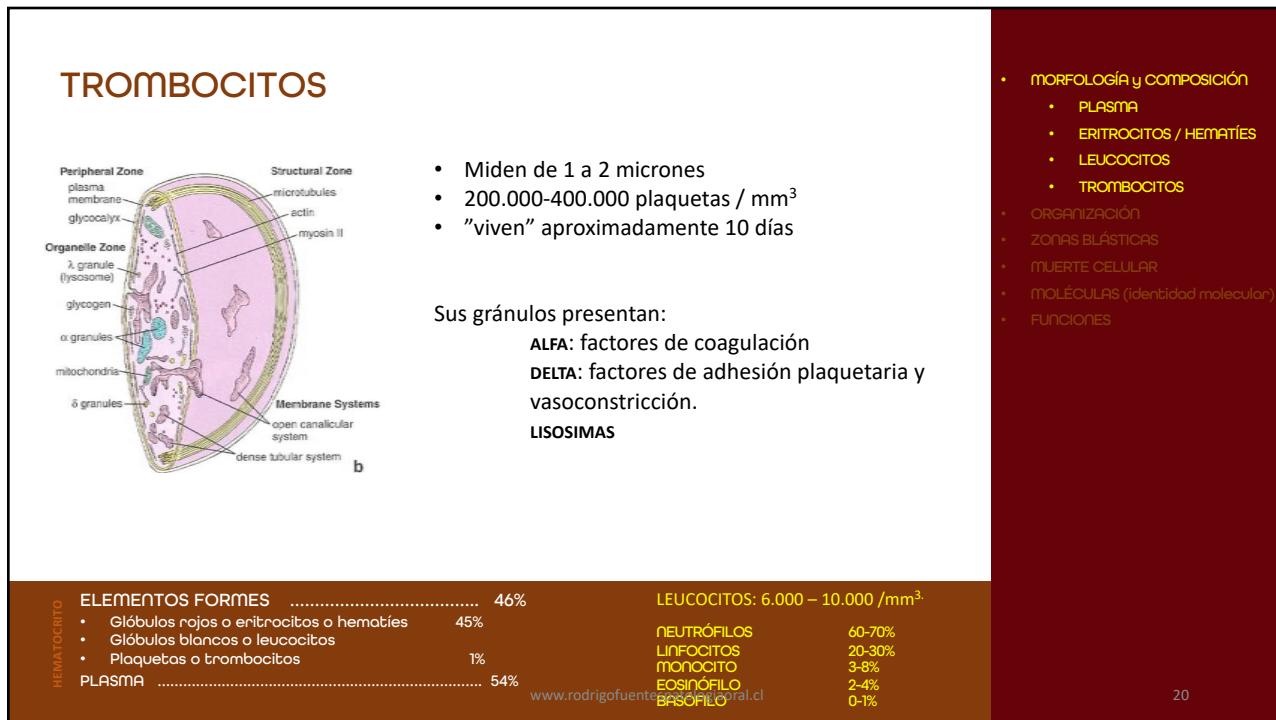
www.rodrigofuentesmedicor.cl

18

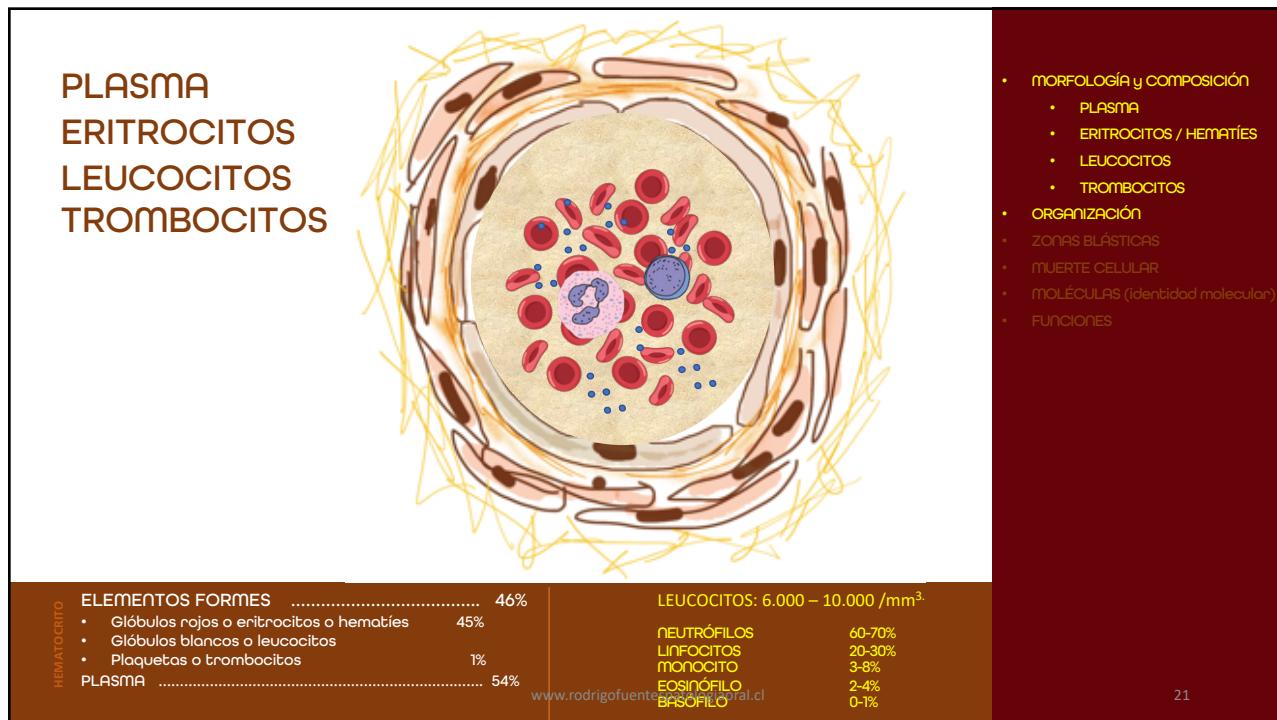
18



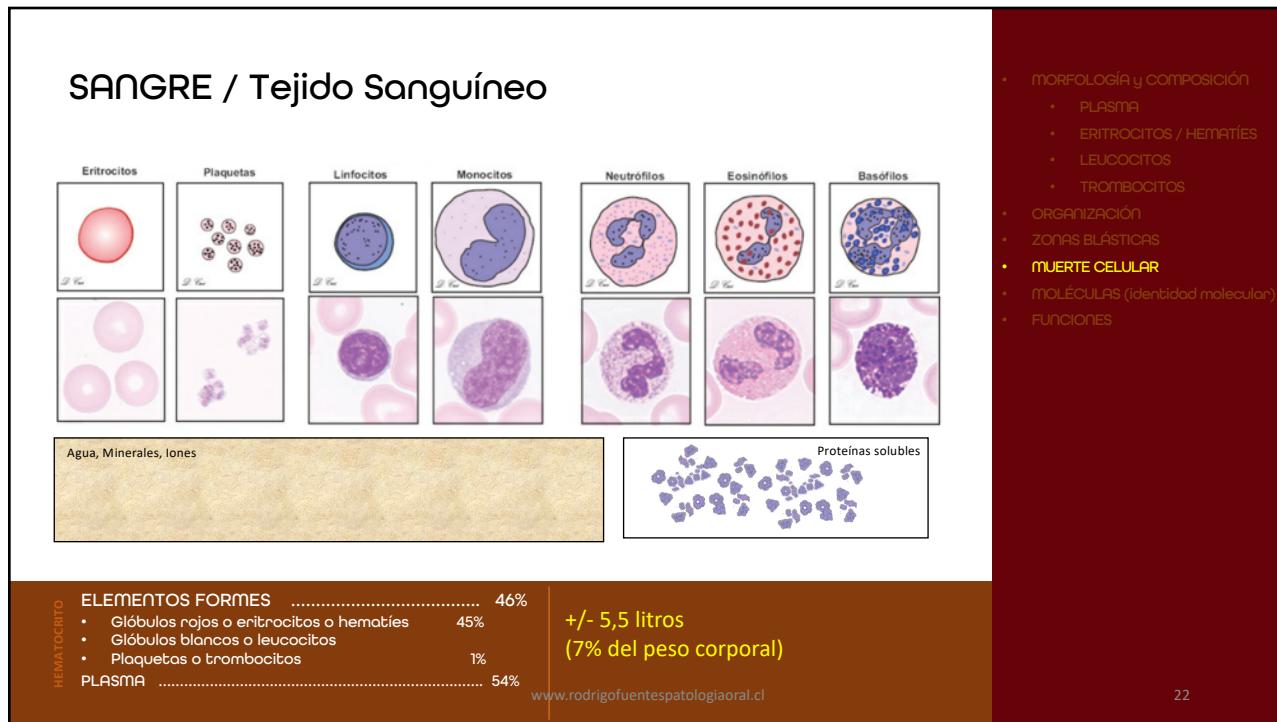
19



20



21



22

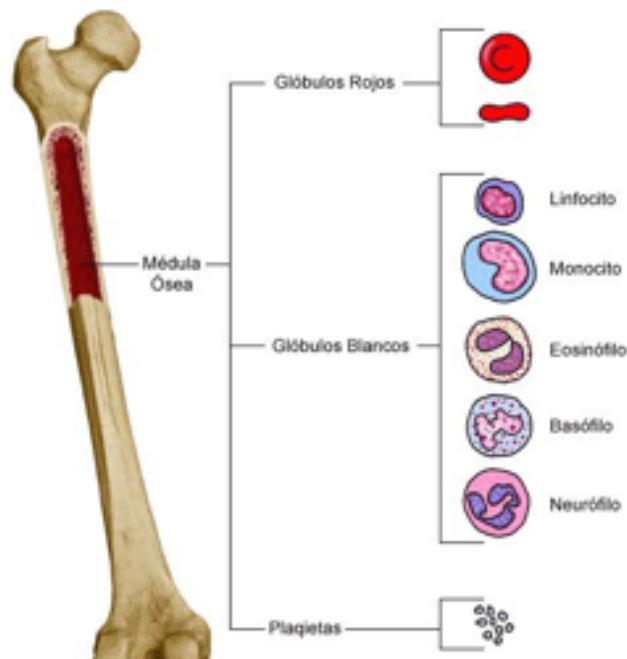
MÉDULA ÓSEA Y HEMATOPOYESIS

www.rodrigofuentespatologiaoral.cl

23

23

MÉDULA ÓSEA

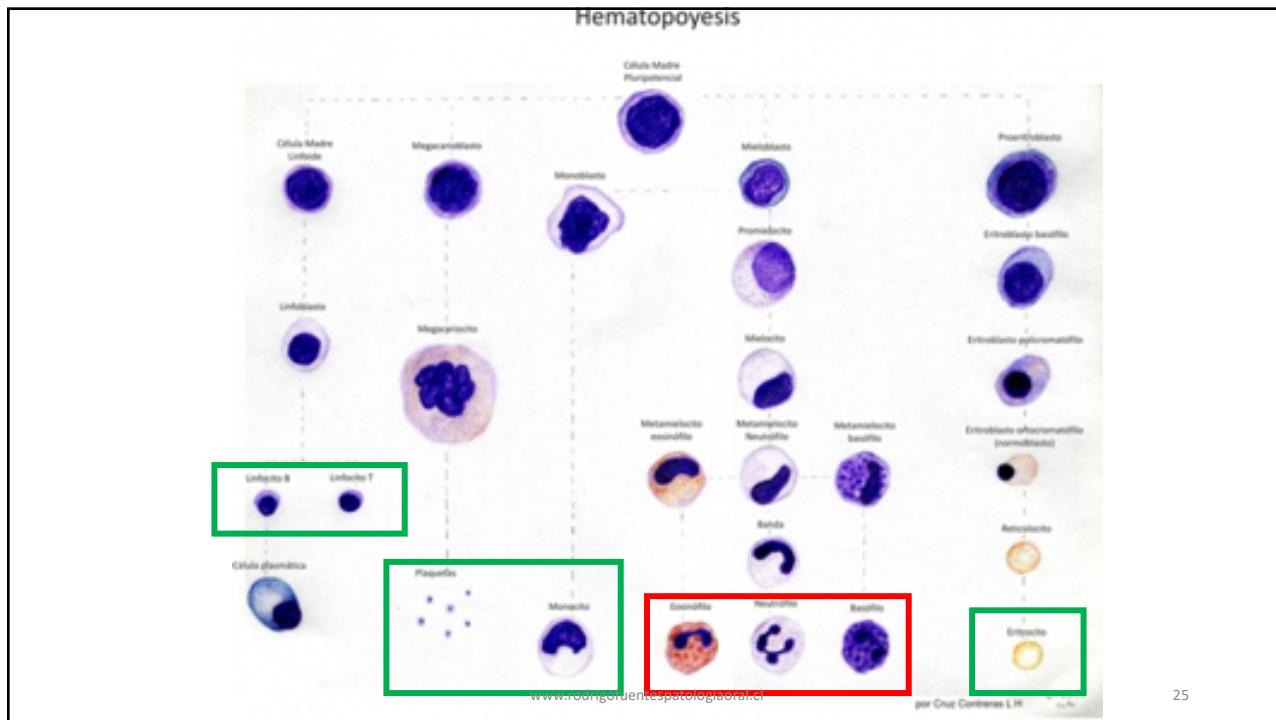


www.rodrigofuentespatologiaoral.cl

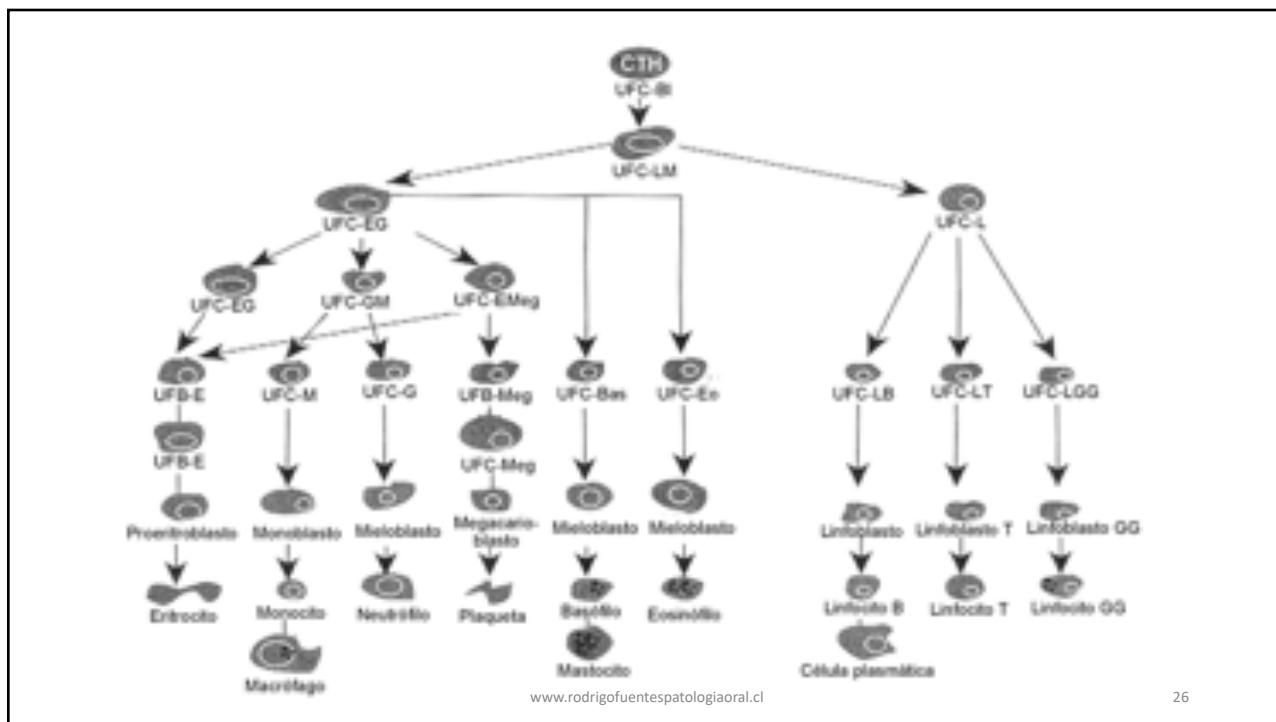
24

24

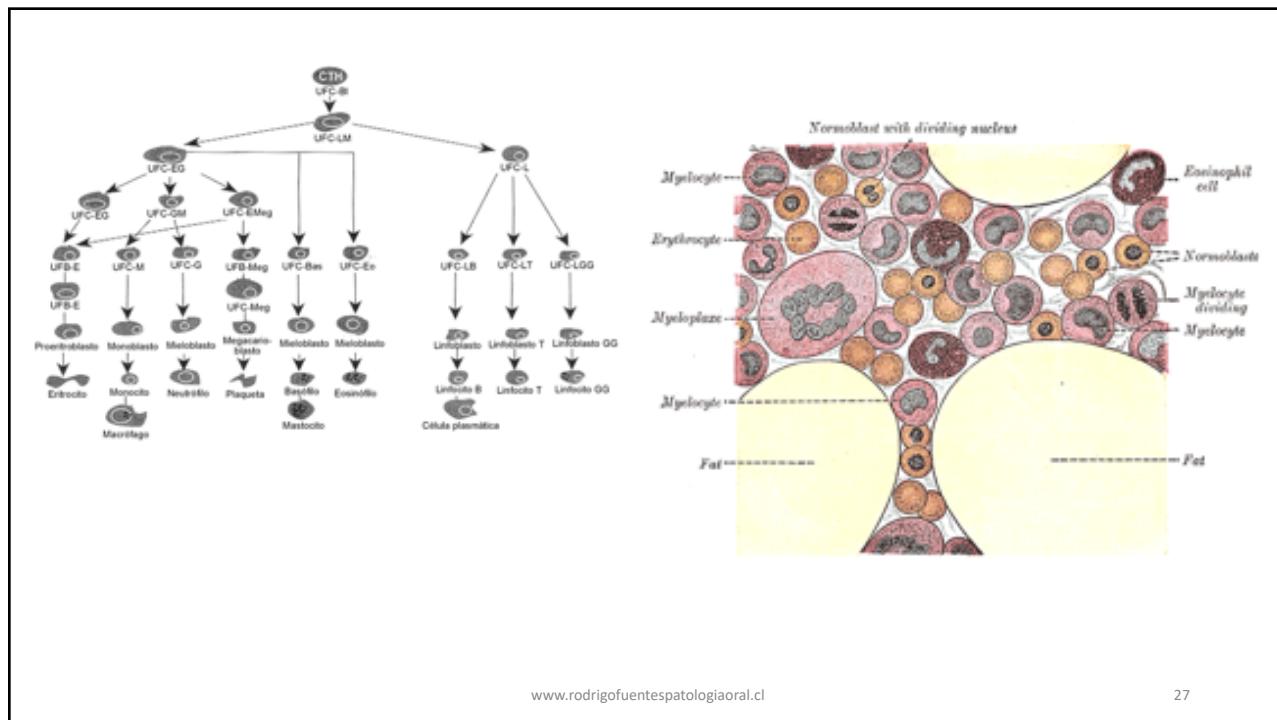
12

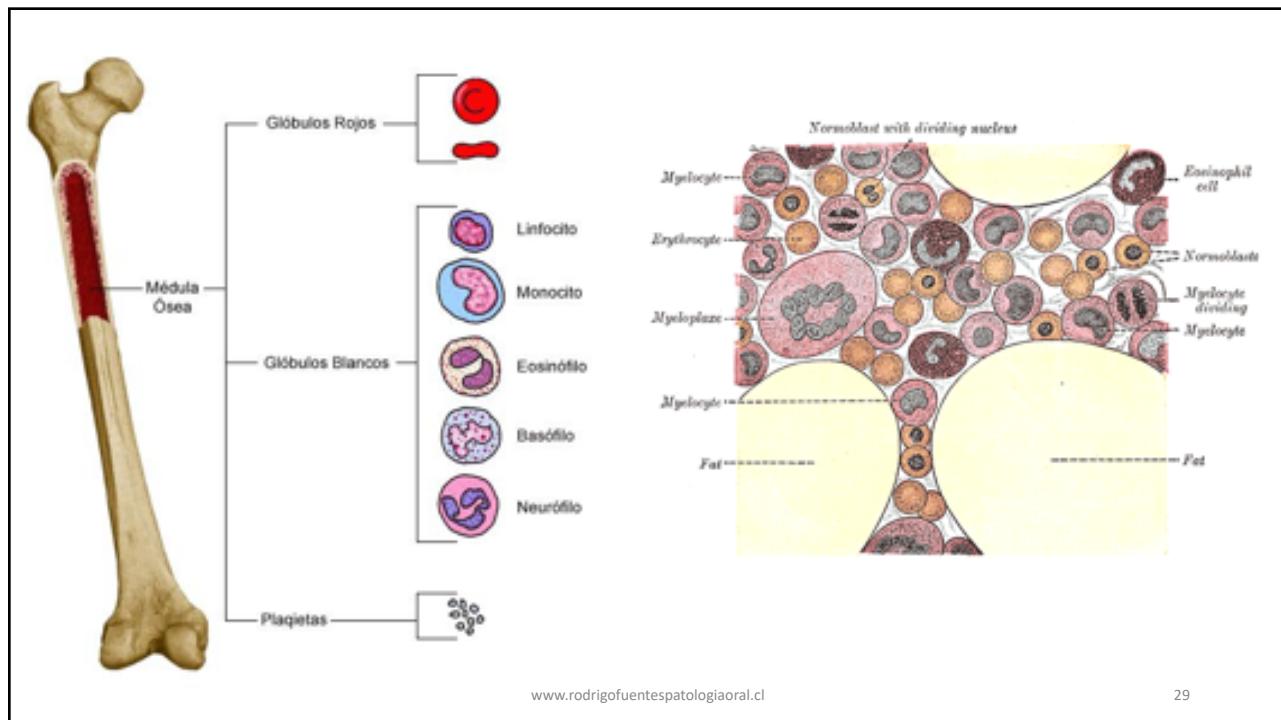


25

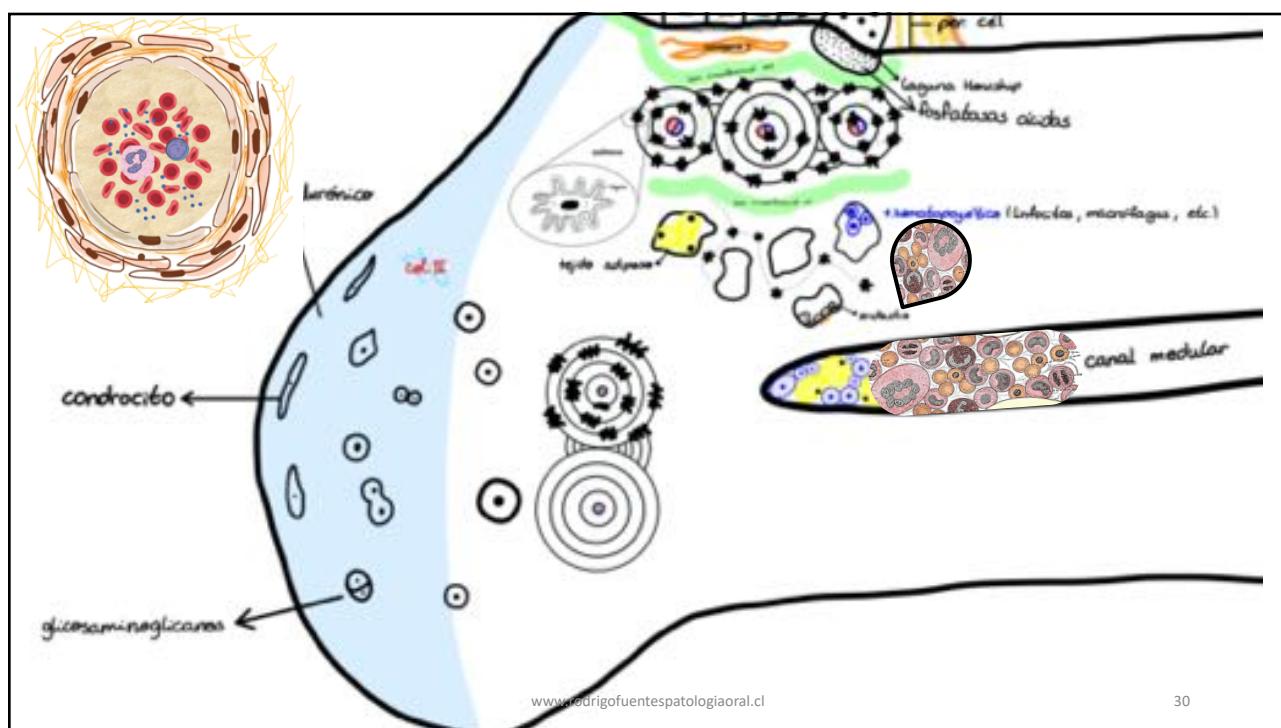


26





29



30

SANGRE

PROF. DR. RODRIGO FUENTES CORTÉS
Morfología I / Histología 2002

www.rodrigofuentespatologiaoral.cl

31