**Clase taller.**

**TEMA # 2. Sistema circulatorio.**

**Contenidos del tema.**

Sistema circulatorio y sangre.

**Desarrollo.**

**1. Sobre las características morfofuncionales de los elementos formes de la sangre escribe en el espacio en blanco (V) si son verdaderos o (F) si son falsos los siguientes planteamientos.**

a) \_F\_ En la maduración de los eritrocitos el hierro es uno de los factores necesarios.

b) \_F\_ Los leucocitos granulosos son los linfocitos y monocitos.

c) \_V\_ La eritropoyesis es estimulada por la eritropoyetina producida por el riñón.

d) \_F\_ El hierro se almacena en forma de transferrina.

e) \_V\_ En la maduración de los eritrocitos uno de los factores necesarios es el ácido fólico.

f) \_F\_ La producción de glóbulos rojos está disminuida en las enfermedades que cursan con hipoxia.

g) \_V\_ El déficit de hierro es causa de anemia ferripriva o ferropénica.

h) \_F\_ La eosinofilia puede orientar al médico sobre la presencia de una enfermedad viral.

i) \_F\_ La anemia aplástica se produce por la presencia de un tipo de hemoglobina anormal.

j) \_V\_ Los eritrocitos tienen forma bicóncava y contienen hemoglobina para el transporte de oxígeno.

k) \_V\_ La policitemia es perjudicial por aumentar la viscosidad de la sangre.

l) \_V\_ El aumento de los neutrófilos en sangre orienta a enfermedad bacteriana aguda.

m) \_F\_ Los leucocitos realizan movimientos a través de los tejidos mediante diapédesis.

n) \_V\_ Las plaquetas son fragmentos de megacariocitos que participan en la coagulación de la sangre.

o) \_V\_ Los leucocitos participan en la defensa del organismo.

p) \_F\_ Los leucocitos pueden abandonar la circulación por medio de la quimiotaxis.

q) \_V\_ La actividad hematopoyética en la vida prenatal se inicia en el mesodermo.

**2. Relacionado con las características de los eritrocitos, marca con una cruz (X) la respuesta correcta según corresponda:**

a) \_X\_ Son anucleados.

b) \_X\_ Su función fundamental es el transporte de oxígeno.

c) \_\_\_ Completa su maduración en la médula ósea.

d) \_X\_ Su tamaño normal varía entre 7.2 y 7.6 micrómetros.

e) \_\_\_ Su citoplasma es basófilo.

f) \_X\_ Su forma bicóncava se debe a un gran desarrollo del citoesqueleto asociado a la membrana plasmática.

**3. Teniendo en cuenta las concentraciones absolutas y relativas normales de los elementos formes en la sangre, relaciona la columna A con el elemento correspondiente de la columna B. Pueden repetirse opciones.**

**Columna A Columna B**

1. Eritrocitos a) \_7\_ 0.03 – 0.08.

2. Leucocitos b) \_3\_ 0.55 – 0.65.

3. Granulocitos neutrófilos c) \_1\_ 4,8 x 10 12/L en la mujer.

4. Granulocitos eosinófilos d) \_8\_ 150-350 x 109/L.

5. Granulocitos basófilos e) \_9\_ 0.40 – 0.60.

6. Linfocitos f) \_6\_ 0.25 – 0.40.

7. Monocitos g) \_1\_ 5,4 x 1012/L en el hombre.

8. Plaquetas h) \_5\_ 0.00 – 0.01.

9. No corresponde i) \_2\_ 5-10 x 109/L.

j) \_4\_ 0.01 – 0.03.

**4. Relacione la columna A con la B.**

|  |  |
| --- | --- |
| Columna A | Columna B |
| 1. Eritropoyetina  2. Vitamina B12  3. Funciones de la sangre  4. Composición de la sangre  5. Transferrina  6. Ferritina  7. Hematocrito  8. Hemosiderina  9. Propiedad de la sangre | a. \_9\_ Coagulabilidad.  b. \_2\_ Su déficit produce un glóbulo rojo macrocítico.  c. \_8\_ Cantidad total de hierro en el organismo mayor que lo que la reserva puede acomodar.  d. \_7\_ % de glóbulos rojos en un volumen de sangre.  e. \_4\_ Elementos formes, agua y gases de interés biológico.  f. \_6\_ Forma de depósito de hierro reutilizable.  g. \_3\_ Transporte, defensa y hemostática.  h. \_1\_ Interviene en la regulación de la masa de glóbulos rojos.  i. \_5\_ Forma de transporte de hierro en el plasma. |

**5. Sobre las características morfofuncionales de las plaquetas, marca con una cruz (X) cuáles de las siguientes afirmaciones se corresponden con ellas.**

a) \_\_\_ Tienen forma de disco bicóncavo.

b) \_X\_ Carecen de núcleo.

c) \_X\_ Miden unos 3 µm.

d) \_X\_ Su vida media es de aproximadamente 9 días.

e) \_X- Contienen miofilamentos de actina y miosina.

f) \_X\_ Su región externa se denomina hialómera.

g) \_\_\_ Tienen forma de disco biconvexo.

h) \_\_\_ Se tiñen con colorantes ácidos.

i) \_X\_ Participan en el proceso de coagulación.

j) \_X\_ Contienen gránulos en su zona central denominada cromómera.

**6. Identifique la función de los siguientes elementos según corresponda:**

**Elementos Función**

1. Albúmina: Proteína de fijación y de transporte, regulador osmótico.

2. Transferrina: Forma de transporte de hierro por el plasma y de entrega al tejido.

3. Eritropoyetina: Es una hormona reguladora de la masa de glóbulos rojos en periferia.

4. Ferritina: Forma soluble e intercambiable de almacenamiento de hierro.

5. Hemosiderina: Forma de almacenamiento de hierro insoluble y no intercambiable.

6. Vitamina B12: Interviene en el proceso de maduración del glóbulo rojo.

7. Eritrocito: Transporta la hemoglobina y en consecuencia oxígeno a los tejidos.

8. Plaquetas: Interviene en la hemostasia natural.

9. Leucocitos: Participa en la defensa inespecífica del organismo.

**7. Paciente del sexo femenino de 28 años de edad, que refiere menstruaciones muy abundantes. Presenta palidez cutáneomucosa, debilidad y mareos frecuentes. El hemograma realizado arrojó los siguientes resultados:**

Hb: 90 g/L Hematócrito: 0,32 Hematíes: 3,8 x 1012/L

Leucocitos: 7 x 10 9 /L Neutrófilos: 0, 60 Linfocitos: 0,35

Monocitos: 0,03 Eosinófilos: 0,02 Basófilos: 0.00

**a) Interpreta los resultados anteriores.**

R/ Los valores de Hb, Hematócrito y conteo de hematíes están disminuidos, mientras que el conteo de leucocitos y su conteo diferencial están normales. La paciente padece una anemia.

**b) ¿Cómo espera encontrar la eritrosedimentación en esta paciente?**

R/ Debe estar acelerada o aumentada.

**c) ¿Cómo se encuentra la producción de glóbulos rojos en este caso? Fundamenta.**

R/ La producción de glóbulos rojos está aumentada, debido a que la anemia conlleva a la existencia de hipoxia tisular, y ésta al aumento de la producción de eritropoyetina, que estimula la médula ósea y aumenta la producción de glóbulos rojos.

**8. En un paciente que acude al consultorio del médico de la familia, el leucograma realizado mostró los siguientes resultados:**

Conteo de leucocitos: 20 x 109/L Neutrófilos: 0,75, Linfocitos: 0,20,

Monocitos: 0,03, Eosinófilos: 0,01, Basófilos: 0,01

**a). Explica las posibles alteraciones del conteo diferencial de leucocitos.**

R/ El paciente tiene una leucocitosis o aumento de la concentración de leucocitos, a predominio de neutrófilos, o sea tiene una neutrofilia. Estos resultados hacen pensar en una infección bacteriana.

**9. Con la ayuda de tu profesor interpreta cómo se comporta el hemograma:**

**• En el niño y en el anciano.**

R/ En el niño el hemograma debe mostrar un ligero aumento de la concentración de eritrocitos dada la gran superficie de médula ósea roja activa, mientras que en el anciano debe haber una disminución de la concentración de eritrocitos debido a la poca cantidad de médula ósea roja activa que tiene.

**• En un adulto joven con una infección viral.**

R/ En este caso el hemograma debe presentar una leucocitosis a predominio de linfocitos o sea, una linfocitosis.

**• En una persona con una enfermedad parasitaria.**

R/ En las enfermedades parasitarias de observa una leucocitosis a predominio de eosinófilos o sea una eosinofilia.

**10. Relacionado con la morfofisiología de la sangre. Marca con una cruz (X) las respuestas correctas.**

**A) Entre los factores de que depende la maduración de los eritrocitos se encuentra:**

a) \_X\_ La vitamina B12.

b) \_\_\_ El hierro.

c) \_\_\_ La vitamina C.

d) \_X\_ El ácido fólico.

e) \_\_\_ La protoporfirina IX.

**B) En nuestro organismo el hierro:**

a) \_\_\_ Se sintetiza en la médula ósea roja.

b) \_X\_ Se obtiene a partir de la dieta.

c) \_X\_ Se absorbe por un mecanismo de transporte activo en forma ferrosa.

d) \_\_\_ Se almacena en forma de transferrina.

e) \_X\_ Se transporta unido a la β globulina apotransferrina.

**C) En un paciente con atrofia intensa de la mucosa gástrica se produce una anemia por:**

a) \_\_\_ Incapacidad de la médula ósea para producir los hematíes.

b) \_X\_ Maduración insuficiente de los hematíes.

c) \_\_\_ Pérdida de sangre.

d) \_X\_ Déficit de vitamina B12.

e) \_\_\_ Déficit nutricional.

**D) Entre las propiedades funcionales de los leucocitos se encuentran:**

a) \_\_\_ Coagulación.

b) \_X\_ Marginación.

c) \_\_\_ Viscosidad de la sangre.

d) \_X\_ Quimiotaxis.

e) \_X\_ Fagocitosis.

**11. Explica las causas de eritrosedimentación aumentada.**

R/ La eritrosedimentación aumenta por cualquier factor que disminuya el número de los glóbulos rojos, modifique las fuerzas de atracción que se producen entre los elementos formes de la sangre o disminuya la densidad del plasma. Entre estos factores tenemos la presencia de cualquier tipo de infección, las anemias, el embarazo, etc.

**12. Compara la inmunidad humoral y celular teniendo en cuenta:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Inmunidad humoral | Inmunidad celular |
| Célula Responsable | Linfocito B | Linfocito T |
| Efectores. | Anticuerpos. | Linfocitos T sensibilizados. |
| Agentes contra los que suelen actuar. | Toxinas e infecciones bacterianas agudas extracelulares. | Microorganismos que viven en medios intracelulares. Rechazo a transplantes y tumores. Hipersensibilidad. |

**13. A continuación se muestra una secuencia de tipificación de la sangre. Identifica el grupo sanguíneo correspondiente en cada caso así como los grupos de los que puede recibir (donantes) y los grupos a los que puede donar (receptores).**

R/ Las respuestas correctas son:

Si aglutina con Grupo sanguíneo Recibe de: Le dona a:

a. Suero anti A A- A- y O- A-, A+, AB- y AB+

b. Suero anti B y anti D B+ B+, B-, O- y O+ B+ y AB+

c. Suero anti A y anti B AB- AB- y O- AB- y AB+

d. Ningún suero O- O- O-, O+, A-, A+, B-,B+, AB- y AB+

e. Suero anti D O+ O+ y O- O +, A+, B+ y AB+

**14. Al realizar la captación de una embarazada en tu consultorio popular y después del examen físico, se indican los exámenes complementarios, se le informa sobre los requerimientos nutricionales y la atención estomatológica. En la siguiente consulta se comprueba que todos los exámenes son normales, y su grupo sanguíneo es O Rh negativo. Se indicó determinar el grupo sanguíneo a su pareja y se detectó que es B Rh positivo. El embarazo transcurre normalmente y después del parto se realiza la determinación del grupo sanguíneo al recién nacido, siendo B Rh positivo.**

**a) Explique por qué el recién nacido no presentó problemas a pesar de ser Rh positivo.**

R/ Porque los anticuerpos o aglutininas Anti-Rh o Anti-D se forman por exposición al antígeno de los glóbulos rojos fetales, lo que ocurre fundamentalmente en el acto del parto.

**b) El segundo embarazo transcurrió sin dificultades, pero el recién nacido presentó un íctero intenso en las primeras horas de vida y se le realizó una exanguíneo transfusión. Argumente esa manifestación clínica del recién nacido.**

R/ Debido a que la madre creó anticuerpos Anti-D en el embarazo anterior y al ser este feto Rh positivo, se produce aglutinación y hemólisis de sus glóbulos rojos.

**c) El parto de su tercer hijo fue normal y el niño no presentó dificultades. Fundamente.**

R/ Debido a que heredó el Rh negativo de la madre.

**15. Sobre los grupos sanguíneos, escriba en el espacio en blanco verdadero (V) o falso (F) según corresponda.**

a) \_V\_ El grupo sanguíneo AB Rh positivo no presenta aglutininas en su plasma.

b) \_F\_ Un individuo O Rh positivo puede donar sangre a un receptor O negativo.

c) \_V\_ El grupo sanguíneo AB Rh positivo es el receptor universal.

d) \_F\_ Cuando una sangre aglutina con suero Anti A y Anti D es del grupo B Rh positivo.

e) \_F\_ Cuando se mezclan dos sangres incompatibles, las aglutininas del donante aglutinan los glóbulos rojos del receptor.

f) \_V\_ El grupo sanguíneo O Rh negativo es el donante universal.

g) \_V\_ Cuando un tipo de sangre aglutina con suero Anti A, Anti B y Anti D, este es AB Rh positivo.

**16. Sobre los trastornos de la coagulación y sus posibles causas. Responde utilizando la siguiente clave.**

A: Avitaminosis K. H: Hemofilia. T: Trombocitopenia.

a) \_H\_ Se afecta sólo la vía intrínseca de formación del activador de protrombina.

b) \_A\_ Se produce por déficit de los factores II, VII, IX y X.

c) \_A\_ Se afectan ambas vías de formación del activador de protrombina.

d) \_H\_ Se produce por déficit del factor VIII de la coagulación.

e) \_T\_ Se manifiesta por la presencia de pequeñas hemorragias debajo de la piel.

f) \_T\_ Su causa es el déficit en cantidad o calidad de las plaquetas.

g) \_A\_ Se puede presentar en el recién nacido por ausencia de la flora bacteriana del colon.

**17. Justifica el siguiente planteamiento. “Las enfermedades hepáticas pueden acompañarse de trastornos de la coagulación”.**

R/ Porque en el hígado se sintetizan factores de la coagulación que participan en las vías intrínseca y extrínseca, y en otras etapas de la coagulación como la conversión de protrombina en trombina y de fibrinógeno en fibrina.

**18. Expresa la importancia del calcio en la coagulación.**

R/ Porque participa en todas las etapas de la coagulación, excepto en las dos primeras de la vía intrínseca de formación del activador de protrombina.

**19.- Explique cómo espera encontrar las siguientes variables hematológicas en las anemias y las policitemias:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Anemias | Policitemias |
| Conteo eritrocitario | Disminuido | Aumenta |
| Hematocrito | Disminuido | Aumenta |
| Hemoglobina | Disminuido | Aumenta |
| Velocidad de eritrosedimentación | Aumenta o Acelerada | Disminuye o Retardada |

**20. Diga si aumenta, disminuye o no varían, las variables que a continuación relacionamos en las siguientes situaciones:**

**1. Un atleta que entrena a 4, 000 metros por encima del nivel del mar, durante seis meses, presentará:**

a) \_A\_ Conteo de eritrocitos

b) \_A\_ Hemoglobina

c) \_A\_ Hematocrito

d) \_D o R\_ Velocidad de eritrosedimentación

**2.- Una mujer adulta que padece de menstruaciones abundantes y prolongadas (en días), presentará:**

a) \_D\_ Hematocrito

b) \_D\_ Hemoglobina

c) \_D\_ Conteo de eritrocitos

d) \_A\_ Velocidad de eritrosedimentación

e) \_D\_ Hierro sérico

**21. Enlace la columna A con la B, según corresponda:**

|  |  |
| --- | --- |
| Columna A | Columna B |
| 1. Anemia megaloblástica.  2. Anemia aplásica.  3. Anemia ferripriva.  4. Talasemia.  5. Hb S (Siklemia).  6. Esferocitosis hereditaria.  7. Hemorragia postraumática. | a. \_1\_ Déficit de vitamina B12 y ácido fólico.  b. \_3\_ Insuficiente aporte de hierro.  c. \_2\_ Se vincula a las radiaciones ionizantes o a la ingestión de medicamentos entre otras causas.  d. \_4\_ Las cadenas de Hb tienen estructuras normales pero se produce en cantidades menores.  e. \_5\_ Disminución de la presión parcial de 02 favorece la precipitación de la Hb.  f. \_6\_ Se modifica red proteica que mantiene la forma y flexibilidad de la membrana celular.  g. \_7\_Se mantiene inalterable el hematocrito al inicio de producirse. |