

ANEMIAS

DEFINICIÓN

Se define como la reducción de la concentración de hemoglobina (Hb), masa eritrocitaria o hematocrito en sangre periférica por debajo de 2 desviaciones estándar (-2DE) para la edad, sexo y raza del paciente.

Según AIEPI se define por una Hb < 11 g/dL con presencia de palidez palmar o conjuntival.

La anemia ferropénica es muy importante en nuestro medio porque es la más prevalente en pediatría, y se debe especialmente a la dieta, a la parte carencial debido a la desnutrición.

Tabla I. Valores normales de serie roja en función de edad y sexo (varias fuentes)			
Edad	Hb (g/dl)	Hto (%)	VCM (fl)
1-3 días	19,5 (14,5-23,5)	58 (45-72)	98-118
7 días	17,5 (14-22)	55 (43-67)	88-126
14 días	16,5 (13-20)	50 (42-66)	86-119
1 mes	14 (10-18)	43 (31-51)	85-123
2 meses	11,5 (9-14)	35 (28-42)	77-118
3-12 meses	11,5 (9,5-13,5)	35 (29-41)	74-108
12-24 meses	12,5 (11-14)	37 (32-42)	71-89
2-3 años	12,6 (11-14,2)	37 (33-41)	74-89
4-6 años	12,9 (11,7-14,1)	38 (34-42)	77-91
7-10 años	13,5 (12-15)	40 (35-45)	78-91
11-14 años	Mujer 13,7 (12,3-15,1)	40 (36-44)	80-94
	Hombre 14,3 (12,6-16)	46 (40-52)	80-94
15-18 años	Mujer 13,7 (11,5-15,9)	40 (34-46)	81-96
	Hombre 15,4 (13,7-17,1)	46 (40-52)	81-96

Con respecto a la tabla, se observa que a medida que aumenta la edad, los niveles de Hb van disminuyendo. Se observa que hacia los dos meses la Hb tiene un valor normal de 11,5, esto está asociado a la anemia fisiológica del recién nacido o del lactante, que es una anemia que se considera normal porque hay un cambio en la hemoglobina fetal comparada a la del recién nacido, ya que la Hb fetal no es tan afín al oxígeno, tiende a liberarlo más fácilmente, además que cuando se nace, con el paso del tiempo se acaban las reservas con que viene el neonato, ya que venía en el embarazo con unas reservas aportadas por la madre pero hacia los 2 meses estas reservas han disminuido. Luego hacia los 2 años comienza con niveles de 12,5 g/dL.

Según las edades, la anemia más importantes en el RN es por isoinmunización, infecciones congénitas, síndrome hemolítico congénito. Por otro lado, las anemias en los niños de 3-6 meses sugiere hemoglobinopatía. Por encima de 6 meses ya se empieza a pensar en carencial, es decir, anemia ferropénica.

FISIOPATOLOGÍA Y MECANISMOS COMPENSATORIOS EN LA ANEMIA

Existen distintos mecanismos de compensación como respuesta adaptativa a la situación de anemia:

- Redistribución del flujo sanguíneo: Garantiza la oxigenación de los órganos vitales (cerebro y miocardio), con la consiguiente vasoconstricción en zonas menos necesitadas, como piel y riñón, lo que genera la palidez cutánea.
- Aumento del gasto cardíaco aumentando la FC, pero se da especialmente en niños con $Hb < 7$.
- Aumento de la actividad de la médula ósea: Mediado por un aumento de la síntesis de EPO, cuyo principal desencadenante es la hipoxia tisular. Este mecanismo solo es efectivo si la médula ósea es capaz de responder con el aumento de la producción de hematíes y el consiguiente aumento de reticulocitos en sangre periférica.
- Desviación hacia la derecha de la curva de disociación de la hemoglobina, esto debido a que la Hb empieza a ceder oxígeno por el aumento de la concentración de 2,3-difosfoglicerato, que disminuye la afinidad de la Hb por el O_2 y favorece la oxigenación de los tejidos.

Muchas veces se observa estos mecanismos compensatorios en la práctica, en pacientes hospitalizados, en donde se puede ver la taquicardia, la palidez en la evolución del paciente.

CLASIFICACIÓN

CLASIFICACIÓN MORFOLÓGICA:

- **VCM:** Constituye el promedio del volumen del hematíe y se obtiene dividiendo el volumen de los glóbulos rojos en 1 Litro de sangre (valor del hematocrito X 10), por la cifra de hematíes en millones. Se expresa en fL. Los valores normales son de 70-100. Se clasifica como:

✓ Normocítica:

→ Sangrados agudos. En pediatría puede darse por ejemplo un sangrado en heces por parásitos o alguna enfermedad gastrointestinal que genera sangrados, entonces al tener este tipo de anemias, se debe hacer siempre un estudio de materia fecal para ver si hay pérdida de sangre por heces.

Los sangrados agudos son los que tienen la posibilidad de generar una anemia normocítica, porque los sangrados crónicos generan anemias microcíticas.

Cuando se tiene en pediatría un niño con una anemia normocítica, puede ser porque la anemia ferropénica esté comenzando (porque en los estados iniciales puede ser normocítica), o puede ser que el niño esté perdiendo sangre por alguna parte, como por la materia fecal, ya sea por patologías gastrointestinales o por parasitosis, que terminan generando una sangre oculta en heces y esto lo puede llevar a un sangrado crónico que produzca una anemia pero que es normocítica. Esto puede darse también en niños que rechazan la proteína de la leche de la vaca.

Se debe tener en cuenta que es distinto la intolerancia a la lactosa a la intolerancia a la proteína de la leche de la vaca. Generalmente la intolerancia a la lactosa se da por algún episodio que el niño ha tenido previo de algún tipo de diarrea que alteró las vellosidades por lo que no se absorben bien los carbohidratos, pero finalmente esas vellosidades volverán a salir y mejorará el paciente. En cambio, la alergia a la proteína de la leche de vaca es distinta, va asociado a la genética del niño, él rechaza esta proteína. Hay leches que no tienen estas proteínas como la caseína, sino son leches a base de otros compuestos, por ejemplo leches a base de arroz, con el fin de evitar esa alteración a la proteína de la leche de vaca. Una de las manifestaciones en estos niños con alergia a la caseína además del retraso pondoestatural, alergias, es encontrar en un coproscópico sangre, ya que esto puede generar microhemorragias y generar sangre oculta en las heces fecales.

→ Enfermedades crónicas: Generalmente es más normocítica, dependiendo de la fase de la enfermedad puede ser normo o microcítica. Por ejemplo, una enfermedad renal crónica.

→ Aplasias: Pueden ser congénitas o adquiridas

- Adquiridas:

- ❖ Medicamentos como AINES, anticonvulsivantes (que son la segunda causa que más produce aplasia, después de los virus), agentes quimioterapéuticos.

Congénitas

- ❖ Anemia de Diamond-Blackfan: Se afecta la producción de glóbulos rojos
- ❖ Anemia de Fanconi: Es una pancitopenia.

Si en un hemograma hay afectación únicamente de la línea roja, se clasificará la anemia. Sin embargo, si el niño tiene más de dos líneas celulares alteradas, se debe tener en cuenta otras patologías, por ejemplo una aplasia o alguna infiltración, entre otros diagnósticos. Por ejemplo, si se tiene un niño con palidez de varias semanas de evolución, decaimiento, adenopatías, y además tiene una leucopenia y anemia, se debe indagar alguna patología como un proceso infeccioso (como un germen que haya bloqueado la anemia momentáneamente) o un proceso infiltrativo.

Si se tiene un compromiso de más de dos líneas celulares siempre se debe pedir el extendido de sangre periférica para descartar infiltraciones neoplásicas

→ Hemolíticas: Una hemólisis aguda puede ser una anemia normocítica.

Una anemia hemolítica se puede sospechar clínicamente por la palidez, ictericia, hepatoesplenomegalia, que lleva a una destrucción del glóbulo rojo.

Para su estudio se pide hemograma, bilirrubinas, LDH (que se encuentra aumentado), se calcula el IPR corregido (que en caso de que sea >3 indica un síndrome anémico hemolítico), se pide frotis (observar morfología de las células, ver si hay blastos que indiquen infiltración, o si hay células diana, esferocitos, etc).

Se pueden clasificar en adquiridas o congénitas.

- Adquiridas: Causas:

- ❖ Infecciosas: En pediatría las anemias hemolíticas más frecuentes son las infecciosas. Ej: Plasmodium sp (que es el principal microorganismo que produce este tipo de anemia), VEB (que produce la enfermedad del beso), dengue, hepatitis, CMV, leishmaniasis, leptospira, síndrome urémico hemolítico.

La mononucleosis infecciosa o la enfermedad del beso genera fiebre, decaimiento, adenopatías, puede dar

faringoamigdalitis y puede producir una anemia hemolítica.

Síndrome urémico hemolítico: Es producido por la E. coli o Shigella, que tienen toxina shiga, que producen anemia hemolítica (que suele ser normocítica), trombocitopenia, y lesión renal aguda. Son pacientes que consultan inicialmente por una diarrea con sangre o disentería, con mal estado general, fiebre, etc. Si se tiene una disentería con un niño muy pálido, y se hace un hemograma que evidencia trombocitopenia y anemia, es un síndrome hemolítico hasta que se demuestre lo contrario.

Si se tiene un paciente adolescente con adenopatías, fiebre, decaimiento, se le puso una penicilina, y luego ingresa con palidez y se encuentra una anemia, entonces se debe pensar que la causa fue o el virus (por ejemplo el VEB), o por la penicilina.

- ❖ Inmunológicas: Lupus eritematoso sistémico, isoinmunización, una anemia hemolítica autoinmune. Para estos casos se solicita la prueba de Coombs directa, que es una prueba que mide los anticuerpos unidos al glóbulo rojo, que es uno de los estudios que se solicita cuando hay una anemia hemolítica.

Coombs directo negativo: Caracteriza los síndromes anémicos hemolíticos no inmunes. Puede ser por medicamentos, infecciones, etc.

Coombs directo positivo: Caracteriza los síndromes anémicos hemolíticos inmunes, como el LES.

Los pacientes con anticonvulsivantes como el ácido valproico se controlan con transaminasas (para descartar una alteración hepática) y un hemograma (para valorar si hay alguna alteración en la línea celular roja o blanca, es decir, una aplasia).

- ❖ Las principales causas de aplasias son los virus, como por ejemplo por el VEB, CMV, parvovirus (o quinta enfermedad, que es una enfermedad exantemática, genera fiebre y erupciones cutáneas), que hacen un freno medular por infiltración viral.

- ❖ Infiltración
- ❖ Tumores óseos
- ❖ Farmacológicas: Algunos medicamentos pueden producir anemia hemolítica, como la penicilina, nitrofurantoina, anticonvulsivantes como la carbamazepina.

Tabla II. Sustancias con potencial acción hemolítica en el déficit de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa	
Analgésicos / antipiréticos	Acetanilida, acetofenitidina, amidopirina, antipirina, ácido acetilsalicílico, fenacetina, probenecid y piramidón
Antipalúdicos	Cloricina, hidroxicloricina, mepacrina, pamaquina, penlaquina, primaquina, quinina y quinocida
Agentes cardiovasculares	Procainamida, quinidina
Sulfonamidas / sulfomas	Dapsona, sulfacetamida, sulfapiridina, sultametoxipiridina, sulfanilamida y sulfasalazina
Citotóxicos / antibacterianos	Cloranfenicol, cotrimoxazol, furazolidona, ácido nalidixico, neoarsfenamina, nitrofurantoina y nitrofurazona
Miscelánea	Alfa-metildopa, ácido ascórbico, dimercaprol, hidralazina, mestranol, azul de metileno, ácido nalidixico, naftaleno, nifedazolo, fenilhidrazina, piridoxina, quinina, azul de toluidina, tinitrotolueno y vitamina K soluble

- Congénitas:
 - ❖ Esferocitosis hereditaria: Es la anemia hemolítica heredada más frecuente. Es una anemia caracterizada por un defecto en la membrana.

Otra forma de clasificación de las anemias hemolíticas es según la fisiopatología:

- Intrínsecos (o corpusculares). Los intrínsecos son mayoritariamente de origen congénito y se deben a alteraciones estructurales o funcionales de sus componentes fundamentales: hemoglobina (hemoglobinopatía), membrana (membranopatía) o enzimas (enzimopatías). En este grupo entra la esferocitosis hereditaria.
- Extrínsecos (extracorpúsculares). Los defectos extrínsecos, en cambio, son adquiridos y se deben a alteraciones del entorno, una vez el hematíe ha abandonado la médula ósea. De una forma u otra, alteran su estructura y/o morfología, disminuyendo su capacidad de deformación, y por consiguiente, disminuyendo la vida media del hematíe.

Otra forma de clasificación es según el lugar en que se da la hemólisis.

- Extravascular: Se produce la hemólisis en el sistema retículo-endotelial del bazo o del hígado.

- Intravascular: Se produce la hemólisis directamente dentro de los vasos sanguíneos.

✓ Microcítica

- Ferropénica: Son anemias microcíticas hipocrómicas heterogéneas arregenerativas.

En nuestro medio cuando se tiene un niño con palidez, no se envían exámenes para confirmar el diagnóstico, cuando se considera la anemia ferropénica y por los antecedentes, se medica de inmediato con sulfato ferroso y se envía hemograma simultáneamente (se prefiere medicar de inmediato por el riesgo de que se pierda el paciente). Se puede solicitar un perfil de hierro, ferritina para ver si hay depósitos, o algunas enzimas como transferrina, pero esto se pide especialmente cuando se observa que el niño no ha mejorado con el sulfato ferroso.

Las anemias ferropénicas se consideran arregenerativas, no se producen reticulocitos porque no hay sustrato para la médula ósea.

Factores predisponentes de anemia ferropénica

- Aporte insuficiente, como en niños menores de 6 meses que no se practica lactancia materna exclusiva, o aquellos niños menores de 1 año que tempranamente se consume leche de vaca. Igualmente, se da en aquellos pacientes que implementan dietas veganas, que tienen desnutrición.

Uno de los factores de riesgo también es la prematurez, el bajo peso al nacer y también el bajo nivel socioeconómico por la falta de consumo.

- Aumento de pérdidas: Especialmente en pacientes adolescentes por pérdidas menstruales, gastrointestinales, etc.
- Disminución de la absorción intestinal: Principalmente se tiene la enfermedad inflamatoria intestinal, enfermedad celíaca, infecciones por H. pylori, pacientes con diarreas a repetición, etc.

→ Talasemia: Es una hemoglobinopatía, es una anemia hereditaria. Puede ser una betatalasemia o una alfatalasemia, en donde en la primera habrá un defecto de la cadena beta y predominarán las cadenas alfa, en cambio, en la alfatalasemia habrá un defecto de la cadena alfa y predominarán las cadenas beta.

Generalmente genera una anemia microcítica pero con producción normal o aumentada de glóbulos rojos.

Como es heredada, generalmente hay un antecedente familiar de talasemia. Clínicamente manifiesta con anemia y con unas características físicas con facies particulares, cráneo protuberante, hipertrofia maxilar, exposición de los incisivos superiores, eminencias maxilares prominentes, depresión del puente nasal, edema palpebral y aspecto mongoloide.



se

Los reticulocitos en la talasemia están normales o aumentados.

En la talasemia se presentan alteraciones óseas especialmente en la cara y en el cráneo que se deben a que esta enfermedad genera una hiperactividad de la médula ósea la cual causa un engrosamiento de los huesos craneales y las eminencias maxilares.

El RDW en las anemias ferropénicas suele ser muy aumentado, hay heterogeneidad, puede ser de 17-18. En cambio, en las talasemias no suele ser tan aumentado como sí lo es en la anemia ferropénica.

Una manera de diferenciar la talasemia de la anemia ferropénica es con el índice de Mentzer, el cual se obtiene del cociente entre el volumen corpuscular medio (VCM, en fL) y el recuento de glóbulos rojos (en millones por microlitro). Si el índice de Mentzer es por debajo de 12, es más sugestivo de una talasemia (ya que en la talasemia los glóbulos rojos están aumentados, entonces al estar aumentado el denominador, estará disminuido el índice), en cambio, si es mayor a 13 es más sugestivo de una anemia ferropénica.

La talasemia no es muy frecuente. A veces tendrá manifestaciones importantes, pero a veces no tendrá manifestaciones tan marcadas, dependerá de la cadena que afecte. Es importante hacer el diagnóstico diferencial, especialmente cuando se tiene en la consulta un niño que se piensa en una anemia ferropénica, se administra hierro, y a pesar de una adecuada adherencia y cumplimiento del manejo, persiste la anemia.

La talasemia se confirma a partir de la electroforesis de hemoglobinas.

Cuando un niño llega a presentar manifestaciones óseas por la talasemia, es porque no ha sido diagnosticado a tiempo.

- Sideroblástica: Es una anemia muy infrecuente. Se da por aumento de los depósitos de hierro en la médula ósea. Hay una alteración mitocondrial y se acumula el hierro.

Puede ser heredada o adquirida. Puede haber alteraciones hepáticas, se puede encontrar en algunos pacientes algún tipo de hepatoesplenomegalia.

Hay causas adquiridas como el consumo de sustancias tóxicas que pueden generar displasias en las diferentes líneas celulares observándose características como nucléolos prominentes, granulaciones anormales de los precursores y megacariocitos pequeños. Si se retira la sustancia, el paciente mejora.

La sustancia que más produce una anemia sideroblástica es el etanol. El cloranfenicol también puede generar anemia sideroblástica, pero actualmente este antibiótico ya no se usa. Puede deberse también a causas metabólicas, síndromes mielodisplásicos, etc.

- Atransferrinemia congénita

✓ Macrofítica

- Anemia megaloblástica: Se da por déficit de vitamina B12 (principalmente) o ácido fólico. Se da en aquellos pacientes con resección del estómago por la deficiencia de factor intrínseco, o aquellos con síndrome de intestino corto, con desnutrición, o en los pacientes veganos, porque aunque adquieren hierro por otras fuentes, hace falta la suplencia de B12 y ácido fólico.
- Anemias agudas regenerativas
- Causas no megaloblásticas: Enfermedad hepática, hipotiroidismo
- Medicamentos: Anticonvulsivantes, inmunosupresores, la metformina.

→ Anemia perniciosa: Enfermedad autoinmune que genera gastritis atrófica y autoanticuerpos contra las células parietales por lo que no se produce factor intrínseco. También es secundaria al déficit de vitamina B12.

● **HCM:** Se clasifica como

✓ Normocrómica

✓ Hipocrómica: Valores por <30 .

● **Ancho de distribución eritrocitaria (RDW):** Indica qué tan homogéneos o heterogéneos son los glóbulos rojos. El valor normal es de 15%, por lo que cuando pasa este valor quiere decir que son muy heterogéneos, por lo que hay muchas variedades.

✓ Homogénea

✓ Heterogénea

CLASIFICACIÓN FISIOPATOLÓGICA:

Basada en la capacidad regenerativa medular, determinada a través del IPR.

- Regenerativas: presentan una respuesta reticulocitaria elevada (reticulocitos $> 3\%$ o $IPR \geq 3$). Son ejemplos: anemias hemolíticas y secundarias a hemorragia.
- A/hiporregenerativas: respuesta reticulocitaria normal o baja para el grado de anemia (reticulocitos $< 1-1,5\%$ o $IPR < 2$). Ej: Anemia ferropénica.

Vida media del reticulocito (según hematocrito)	
Hematocrito	Días
45	1
35	1,5
25	2
15	2,5

Fórmula para calcular IPR:

$$\text{IPR: } \frac{[\% \text{Reticulocitos}] * (\text{Hematocrito del paciente})}{[\text{Hematocrito ideal para edad y sexo}] * [\text{Vida media del reticulocito}]}$$

TAMIZAJE

Actualmente el tamizaje con hemoglobina solo se hace en pacientes con factores de riesgo, pero actualmente en las rutas se está intentando introducir el hemograma a los 6 meses y al año de edad.

TRATAMIENTO DE LA ANEMIA FERROPÉNICA

RECOMENDACIONES DIETÉTICAS

- Consumir alimentos ricos en hierro hem: Carnes rojas, vísceras como el hígado, la pajarilla, etc.
- Una de las principales recomendaciones orientadas a prevenir la anemia por déficit de hierro durante los primeros meses de vida, es promover la lactancia materna exclusiva hasta los 6 meses, frente al uso de preparados lácteos.

Las leches pueden contener mucho hierro, pero lo que importa es el total de hierro absorbido. Entre la leche materna y la de vaca, la que tiene más hierro total es la de vaca, pero en la leche materna se absorbe más hierro (50%).

La leche de vaca contiene 0,8 mg/L de hierro y se absorbe un 10%, por lo que el total de hierro absorbido es 0,08. En cambio, la leche materna contiene 0,3 mg/L de hierro, pero se absorbe un 50%, por lo que el total de hierro absorbido es de 0,12 mg/L, es decir, es de mayor absorción.

En las fórmulas enriquecidas el contenido de hierro sale muy alto, 12,8, pero la absorción es de 4%, y el total de hierro absorbido es 1.4.

MANEJO ORAL

Se tiene como sales:

- Sulfato ferroso: Viene en jarabe, gotas y presentación oral. Es la sal más utilizada.
- Sacarato férrico (ferrokids): Cada cc equivale a 30 mg de hierro elemental. Cada mL contiene 30 gotas. En cambio, el sulfato ferroso en gotas tiene 25 mg de hierro elemental en 1 mL.

Si un paciente pesa 8 kg y se le va a dar profilaxis a 2 mg/kg con sacarato férrico, se le debe dar 16 mg de hierro, y si 1 mL tiene 30 mg de hierro elemental, entonces 16 mg será en 0,5 mL. 30 mg es igual que 30 gotas, por lo que se darían 16 gotas al paciente.

- Fumarato ferroso (anemidox): Viene en tabletas. Son cápsulas de 200 mg que traen 67 mg de hierro elemental con una absorción del 30%
- Gluconato ferroso: Viene en tabletas de 320 mg y tiene 36 mg de hierro elemental.

TRATAMIENTO CON SULFATO FERROSO

JARABE

El jarabe de sulfato ferroso viene en una presentación de 200 mg en 5 mL. Sin embargo, de estos 200 mg se debe tener en cuenta es el hierro elemental que es el que finalmente se va a absorber, y ese hierro elemental es el 20% de la presentación

200 mg → 100%

X → 20%

X: 40 mg

Hay 40 mg de hierro elemental en 5 mL.

Otra presentación del jarabe es de 250 mg en 5 mL, por lo que el hierro elemental en este caso sería 50 mg.

250 mg → 100%

X → 20%

X: 50 mg en 5 mL.

Ejemplo 1:

Paciente de 2 años que pesa 12 kilos. Se requiere dar tratamiento a dosis de 5 mg/kg/día de sulfato ferroso y se tiene un jarabe de presentación de 250 mg/5mL.

Hierro elemental del jarabe de 250mg/5mL: 50 mg en 5 mL.

Hierro que necesita el paciente: 12×5 : 60 mg

50 mg → 5mL

60 mg → X

X: 6 cc.

Se necesitará administrar 6 cc del jarabe de 250 mg/5 cc al paciente para poder administrar 60 mg de hierro elemental que necesita para manejar su anemia.

Ejemplo 2:

Paciente de 28 meses que pesa 14 kg. Se va a administrar profilaxis con sulfato ferroso de 2 mg/kg/día y se tiene un jarabe de presentación de 200 mg/5mL.

Hierro elemental del jarabe de 200 mg/5mL: 40 mg

Hierro elemental que necesita el paciente: 14×2 : 28 mg

40 mg \rightarrow 5mL

28 mg \rightarrow X

X: 3,5 cc.

Se necesitará administrar 3,5 cc del jarabe de 200 mg/5mL al paciente para poder administrar 28 mg de hierro elemental necesarios para dar la profilaxis adecuada.

Ejemplo 3:

Paciente de 13 kg con anemia, que requiere tratamiento a dosis de 4 mg/kg/día con sulfato ferroso. Se tiene presentaciones de 200 mg en 5 cc

Hierro elemental del jarabe de 200 mg/5mL: 40 mg de hierro elemental

Hierro elemental que necesita el paciente: 52 mg de hierro

40 mg \rightarrow 5 cc

52 mg \rightarrow X

X: 6,5 cc

Se necesitará administrar 6,5 cc del jarabe de 200 mg/5mL al paciente para poder administrar 52 mg de hierro elemental necesarios para dar el tratamiento adecuado.

Ejemplo 4:

Paciente de 18 kg. Requiere tratamiento a 3 mg/kg/día. Se tiene jarabe de presentación de 200 mg/5mL.

Hierro elemental del jarabe de 200 mg/5mL: 40 mg de hierro elemental

Hierro elemental que necesita el paciente: 54 mg

40 mg \rightarrow 5cc

54 mg \rightarrow X

X: 6,75 cc

Se necesitará administrar 6,75 cc del jarabe de 200 mg/5mL al paciente para poder administrar 54 mg de hierro elemental necesarios para dar el tratamiento adecuado.

GOTAS

Las gotas de sulfato ferroso viene en una presentación de 125 mg en 1 mL. Sin embargo, de estos 125 mg se debe tener en cuenta es el hierro elemental, que es el 20%.

125 mg → 100%

X → 20%

X: 25 mg.

Se debe tener en cuenta que 1 mg equivale a 1 gota, es decir, que 25 mg de hierro elemental equivalen a 25 gotas de sulfato ferroso.

Ejemplo 1:

Paciente de 7 meses que pesa 6 kg. Se indica profilaxis con sulfato ferroso a dosis de 2 mg/kg/día. Se tiene como presentación jarabe en gotas de sulfato ferroso a 125 mg/1 mL.

Hierro elemental de los 125 mg/1 mL: 25 mg

Hierro elemental que necesita el paciente: 12 mg

25 mg → 25 gotas

12 mg → X gotas

X: 12 gotas.

Se necesitará administrar 12 gotas del jarabe de 125 mg/1mL al paciente para poder administrar 12 mg de hierro elemental necesarios para dar la profilaxis adecuada.

Ejemplo 2:

Paciente de 9 kg. Dar profilaxis con gotas 2 mg/kg/día. 125 mg/1 cc

Hierro elemental de los 125 mg/1 mL: 25 mg

Hierro elemental que necesita el paciente: 18 mg necesita el paciente

25 mg → 25 gotas

18 mg → X gotas

X: 18

ORAL

El sulfato ferroso oral viene en presentación de tabletas de 300 mg. Sin embargo, se debe calcular el hierro elemental que contiene esta tableta, por lo que es el 20% de esos 300 mg

300 mg → 100%

X mg → 20%

X: 60 mg

Ejemplo: Adolescente de 13 años que pesa 40 kg. Se dará tratamiento con sulfato ferroso a una dosis de 5 mg/kg en tabletas de 300 mg. ¿Cuántas tabletas requiere el paciente?

Hierro elemental que trae la tableta de 300 mg: 60 mg

Hierro elemental que requiere el paciente: 200 mg.

60 mg → 1 tableta

200 mg → X tabletas

X: 3,3 Tablet → 4 tabletas al día

Se necesitará tomar 4 tabletas al día para poder administrar 200 mg de hierro elemental necesarios para dar el tratamiento adecuado para la anemia que presenta el paciente.

MANEJO ENDOVENOSO

Generalmente se usa en pacientes con enfermedades renales crónicas.

El sulfato ferroso no viene en presentación endovenoso.

Hierro sacarosa (Hierro venofer): Contiene de hierro elemental 100 mg en 5 mL.

Para medir que hay una buena respuesta se haría reticulocitos, pero realmente en nuestro medio no se realiza.

Pregunta 1
Sin responder aún
Puntúa como 1,0
🚩 Marcar pregunta

En niños con anemia microcítica hipocrómica este laboratorio puede brindar información para el diagnóstico diferencial.

Seleccione una:

☒ Índice de Mentzer

☐ Valor de Transferrina

☐ Conteo de Reticulocitos

☐ Conteo de Reticulocitos corregido

[Quitar mi elección](#)

Pregunta 5

Sin responder aún

Puntúa como 1,0

⚑ Marcar pregunta

Paciente masculino de 8 meses de edad en consulta de crecimiento y desarrollo. La madre refiere que ha estado bien pero en los últimos 15 días come poco. Nace por parto, a término, peso adecuado para su edad sin complicaciones al nacer. Antecedentes alimentarios recibe 6 teteros al día con leche de vaca, no ha iniciado otra alimentación complementaria. No hay antecedentes patológicos. En el examen físico se encuentra paciente alerta, activo, hidratado, conjuntivitis palidez, palidez palmar FC: 110/minuto, FR: 30/minuto, peso 7 kg (-1 y -2 DE) talla 68 cm (+1 y -1 DE). Pulmones bien ventilados, ruidos cardíacos rítmicos, abdomen sin masas, no visceromegalias, genitales sin alteraciones, extremidades sin alteraciones. Usted decide darle gotas de sulfato ferroso presentación gotas 125 mg/ 1ml, ¿Cuál es la dosis para este paciente?

Seleccione una:

- ☐ Administrar Hierro elemental 10 gotas cada 12 horas
- ☒ Administrar Hierro elemental 21 gotas diarias.
- ☐ Administrar Hierro elemental 7 gotas diarias
- ☐ Administrar Hierro elemental 18 gotas diarias.

[Quitar mi elección](#)

Pregunta 10

Sin responder aún

Puntúa como 1,0

⚑ Marcar pregunta

Paciente de 5 años, asiste a su consulta con reporte de Hemograma, fue ordenado por su compañero de consulta externa debido a la palidez del paciente. Refiere la madre inapetencia, selectividad alimentaria. Cursó con fiebre hace 4 días manejado con ibuprofeno, asociado a rinorrea hialina y congestión nasal, actualmente persiste rinorrea, no fiebre en 48 horas.

CUADRO HEMATICO SIMPLE				
RECuento GLOBULOS ROJOS	5.32	x 10 ⁶ /ul	3.80	5.80
HEMATOCRITO	35.30	%	33.00	45.00
HEMOGLOBINA	10.40	g/dl	10.80	15.60
VOLUMEN CORPUSCULAR MEDIO.	66.40	fL	69.00	93.00
HEMOGLOBINA CORPUSCULAR MEDIA.	19.50	pg	24.00	33.00
CONCENTRACION DE HEMOGLOBINA CORPUSCULAR MEDIA.	30.90	g/dl	28.00	36.00
RDW-ANCHO DISTRIBUCION ERITROCITOS	118.00	%	5.00	16.00
RECuento TOTAL DE LEUCOCITOS	9.09	x 10 ³ /ul	4.50	13.50
NEUTROFILOS	1.95	x 10 ³ /ul	1.13	8.10
LINFOCITOS	6.39	x 10 ³ /ul	1.13	6.75
MONOCITOS	0.60	x 10 ³ /ul	0.05	0.81
EOSINOFILOS	0.09	x 10 ³ /ul	0.05	0.68
BASOFILOS	0.05	x 10 ³ /ul	0.00	0.14
% NEUTROFILOS	21.40	%	25.00	60.00
DATO CONFIRMADO				
% LINFOCITOS	70.30	%	25.00	50.00
DATO CONFIRMADO				
LINFOCITOS ATIPICOS	0.00	%		
% MONOCITOS	6.60	%	1.00	6.00
% EOSINOFILOS	1.00	%	1.00	5.00
% BASOFILOS	0.60	%	0.00	1.00
CAYADOS	0.00	%		
METAMELOCITOS	0.00	%		
HELOCITOS	0.00	%		
PROMIELOCITOS	0.00	%		
BLASTOS	0.00	%		
RECuento DE PLAQUETAS	401	x 10 ³ /ul	181	521
VOLUMEN PLAQUETARIO.	10.20	fL	7.00	11.00
IG PORCENTAJE	0.10			
IG ABSOLUTO	0.01			

% EOSINÓFILOS	1.00	%	1.00	3.00
% BASÓFILOS	0.60	%	0.00	1.00
CAYADOS	0.00	%		
METAMIELOCITOS	0.00	%		
MIELOCITOS	0.00	%		
PROMIELOCITOS	0.00	%		
BLASTOS	0.00	%		
RECuento DE PLAQUETAS	401	x 10 ³ /ul	181	521
VOLUMEN PLAQUETARIO.	10.20	fl	7.00	11.00
IG PORCENTAJE	0.10			
IG ABSOLUTO	0.01			
NORMOBLASTOS	0.00	x 10 ³ /ul		
% DE NORMOBLASTOS	0.00	%		

Con relación al Hemograma usted considera:

Seleccione una:



Anemia microcítica, hipocrómica probable talasemia



Anemia microcítica, hipocrómica por aplasia secundaria a infección viral



Anemia normocítica, normocrómica probable aplasia por uso de AINES



Anemia microcítica, hipocrómica probable anemia ferropénica.

Pregunta 2

Sin responder aún

Puntúa como 4,0

🚩 Marcar pregunta

Hace parte de las anemias que desde el punto de vista fisiopatológico, son clasificadas como regenerativas:

Seleccione una:

☐ a. Por déficit de Ac. Fólico

☐ b. Por déficit de Vit B12

☒ c. Esferocitosis hereditaria

[Quitar mi elección](#)

Pregunta 5

Sin responder aún

Puntúa como 1,0

🚩 Marcar pregunta

Jullana de 2 años de edad es traída a control médico, al examen físico se encuentra con palidez palmar leve. Usted decide iniciar hierro oral, cual es la manera correcta de indicar:

Seleccione una:

☐ a. La dosis de hierro oral a 3 mg/kg/dosis, administrarla durante un mes y control en 3 meses.

☐ b. La dosis de hierro oral a 3 mg/kg/día, administrarla durante 2 meses y control en 20 días.

☐ c. La dosis de hierro oral a 2 mg/kg/día, administrarla durante 3 meses y control en un mes.

☒ d. La dosis de hierro oral a 3 mg/kg/día, administrarla durante 3 meses y control en 14 días.

[Quitar mi elección](#)

Llevar a su consulta a Stella de 11 años, pues la abuela refiere que desde hace 4 meses, la paciente ha cambiado sus hábitos alimentarios, indica que solo recibe cereales con leche o yogurt Light, come ocasionalmente pollo pero no otro tipo de carnes, solo huevos y come frutas en forma ocasional, casi no le gustan las leguminosas, pero ocasionalmente recibe lentejas. Niega antecedentes patológicos previos. Al examen físico FC 92/min FR 20/min TA 102/68 con palidez mucocutánea generalizada. No otros hallazgos.

Con base en la Historia clínica anterior usted espera encontrar en el Hemograma además del recuento de glóbulos rojos bajo y la hemoglobina baja:

RTA: Cuadro clínico orientado a una anemia ferropénica.

VCM bajo, HB baja y RDW alto

Yamile tiene 17 meses y asiste a consulta de control, la madre solo refiere selectividad alimentaria con bajo consumo de carne, pues en general solo la saborea un poco y luego la escupe. Antecedentes: fruto de 2 gestación, madre de 24 años, controlado, sin complicaciones, con nacimiento a las 38 semanas por cesárea iterativa. Peso y talla referidos como adecuados aunque la madre no los recuerda. PAI completo. Recibe dieta familiar, aunque selectiva, come muy poca carne y pollo, recibe más frutas y lácteos. Niega otros antecedentes. Al Examen físico: FC 118/min FR 20/min TA: no registra. Peso 10,4 Kg, talla 81 cm. Palidez mucocutánea en conjuntivas, así como en palma y planta de pies. Con base en la historia clínica, usted decide iniciar tratamiento con sulfato ferroso, la formulación adecuada es:

rta:
 $4 \times 10.4 = 40 \text{ mg}$
1 gotas= 1 mg de hierro elemental pero la duración del tratamiento era de 90 días.

RTA: Jarabe 200/5cc. Dar 5 cc para cada día por 90 días.

Cual de estos parámetros le orienta a considerar talasemia:

Seleccione una:

- ☒ a. Índice de Mentzer menor de 13
- ☐ b. Haptoglobina 2 mg/dl.
- ☐ c. Hierro total 50 mcg/dl
- ☐ d. Ancho de distribución eritrocitaria 18%

[Quitar mi elección](#)

El recuento de reticulocitos se encuentra disminuido en algunos tipos de anemia, señale el excepto entre las etiologías asociadas a dicha condición:

Seleccione una:

- ☒ a. Déficit de glucosa 6 fosfato deshidrogenasa
- ☐ b. Exposición a radiaciones ionizantes
- ☐ c. Déficit de hierro en dieta
- ☐ d. Uso de anticonvulsivantes

Los reticulocitos están elevados en las siguientes anemias, EXCEPTO:

Seleccione una:

- ☐ a. Anemia por déficit G6PDH
- ☐ b. Anemia Hemolítica Autoinmune
- ☒ c. Anemia Ferropénica
- ☐ d. Anemia Microangiopática

Cuántas gotas requiere un niño de 10 kilos para tratamiento de la anemia si le va administrar 40 mg de hierro elemental diario

Seleccione una:

- ☒ a. 40 GOTAS
- ☐ b. 20 GOTAS
- ☐ c. 10 GOTAS
- ☐ d. 50 GOTAS

Es causa de anemia Microcítica, EXCEPTO:

Seleccione una:

- ☐ a. Anemia por Talasemia
- ☐ b. Anemia Sideroblástica
- ☐ c. Anemia Ferropénica
- ☒ d. Anemia Megaloblástica

El índice de Mentzer nos ayuda a diferenciar la Anemia Hemolítica de la anemia por Talasemia

Seleccione una:

- ☒ a. Verdadero
- ☒ b. Falso

En las anemias regenerativas se observa una respuesta reticulocitaria elevada

Seleccione una:

☒ Verdadero

☐ Falso

Paciente femenina de 13 años de edad traída por su madre por presentar decaimiento y anorexia de 1 mes de evolución, refiere palidez desde hace 15 días. Sin antecedentes de importancia, menarca 11 años con ciclos regulares. Examen físico: peso 40 kilos, talla 155 cms FC: 100 por minuto, FR 18 por minuto, TEMP 36.5 grados, T/A 130/90. Se observa palidez generalizada, con rash en mejillas, escleras amarillas, fauces sin alteraciones, no adenopatías. La madre trae laboratorios solicitados en primer nivel hace 48 horas: hemograma leucocitos 1500, neutro 90%, linf 10%, hb 7 gr/dl HTO 21%, VCM 80, HCM 32, ADE 15, Plaquetas $80 \times 10^9/L$, LDH aumentada, Coombs positivo, reticulocitos aumentados. Cuál de estas etiologías es la más probable:

Seleccione una:

☐ a. Esferocitosis

☐ b. Anemia ferropénica

☒ c. Anemia hemolítica autoinmune

☐ d. Talasemia

Usted inicio tratamiento con sulfato ferroso a un paciente de 1 año de edad, en el control al mes en el examen físico persiste con palidez palmar, interroga a la madre que da la dosis adecuada de hierro diariamente y lejos de la leche, usted decide hacer un hemograma que muestra hb 9 hto 27 VCM 60 CHCM 22 RDW 13, cual es el diagnostico diferencial con respecto a la anemia ferropénica.

Seleccione una:

☐ a. Esferocitosis hereditaria

☒ b. Talasemia

☐ c. Anemia falciforme

☐ d. Anemia megaloblastica

Felipe de 6 meses es llevado por la abuela a consulta por palidez y porque no gana peso, refiere la abuela que el paciente presentó rechazo a la lactancia materna a los 4 meses de vida, por lo que optó, dadas las bajas condiciones socioeconómicas darle leche de vaca diluida en agua de panela. Antecedentes fruto de primera gestación, madre de 15 años, con 3 CPN, nacimiento a las 35 semanas peso 2200 gramos, esquema PAI hasta los 4 meses. No otros antecedentes relevantes. En el examen físico, palidez severa de palmas y de conjuntivas. FC 136/min, FR 41/min, Peso 6,9 kg, talla 61 cm. Cuál es el tratamiento mas adecuado para este paciente.

Seleccione una:

☐ a. Hierro elemental 1 mg/g/día por 1 mes

☐ b. Sulfato ferroso 2 gotas/kg/día por 1 mes

☒ c. Hierro elemental 4 mg/kg/día por 3 meses

☐ d. Sulfato ferroso 2 mg/kg/día por 3 meses

[Quitar mi elección](#)

Es un factor de riesgo para anemia ferropénica:

Seleccione una:

- ☐ Uso reciente de antibióticos
- ☐ Hijo de madre diabética
- ☒ Inicio de leche de vaca antes de los 12 meses
- ☐ Uso continuo de anticonvulsivantes

-Cual de estos parámetros le orienta a una anemia hemolítica:

Seleccione una:

- ☒ Haptoglobina consumida
- ☐ Ancho de distribución eritrocitaria >15 %
- ☐ Hierro total aumentado
- ☐ Índice de Mentzer menor de 13

[Quitar mi elección](#)

Isabella tiene 3 años, consultan porque ha presentado astenia, adinamia y los padres la notan pálida. Los síntomas han sido progresivos en los últimos 6 meses y ya le han dado varios tratamientos con sulfato ferroso pero la niña no ha mejorado. No tiene antecedentes personales de importancia, pero al indagar los familiares refieren que el abuelo que vive en el Chocó tiene una enfermedad en la sangre pero que no recuerdan el nombre. Con esa información usted decide hacer un hemograma y obtiene los siguientes resultados: RBC $5.35 \times 10^6/\mu\text{L}$, Hb 10.2 g/dl VCM 62 fL, CHCM 29 g/dl RDW 16% Leucocitos (WBC) 7500 N: 62% L: 28% E: 10% PLQ 324,000. Con base en la Historia y el reporte del Hemograma, considera usted como primera posibilidad diagnóstica:

Seleccione una:

- ☐ a. Anemia Ferropénica
- ☐ b. Anemia de Fanconi
- ☒ c. Talasemia
- ☐ d. Anemia de células falciformes

[Quitar mi elección](#)

Con relación a la anemia megaloblástica puede decirse:

Es ocasionada por una disminución en la actividad de la eritropoyetina

Se produce por asincronía entre la formación del núcleo y el citoplasma del GR.

Se presenta por ausencia de enzimas y otras proteínas de la superficie del GR.

Es producto de alteraciones en las cadenas de la hemoglobina.

Examen final de rotación grupo D (página 4 de 10) - Google Chrome

tema.unab.edu.co/mod/quiz/attempt.php?attempt=40312&cmid=80407&page=3

Responde correctamente

HEMATOCRITO	32.90	%
HEMOGLOBINA	9.55	g/dl
VOLUMEN CORPUSCULAR MEDIO	10.78	fL
HEMOGLOBINA CORPUSCULAR MEDIO	28.72	g
CONCENTRACION DE HEMOGLOBINA CORPUSCULAR MEDIO	25.73	g/dl
RDW ANCHO DISTRIBUCION ERMITICA	9.71	%
RDW ANCHO DISTRIBUCION ERMITICA	2.47	x 10 ³ /uL
NEUTROFILOS	2.20	x 10 ³ /uL
LEUCOCITOS	0.89	x 10 ³ /uL
MONOCITOS	0.13	x 10 ³ /uL
ESOFILOS	0.03	x 10 ³ /uL
BAZOFILOS	28.40	%
% NEUTROFILOS	55.70	%
% MONOCITOS	0	%
GRANULOCITOS	0	%
LEUCOCITOS	7.00	%
% MONOCITOS	1.00	%
% BAZOFILOS	0.20	%
GRANULOCITOS	0	%
HEMATOCRITO	0	%
HEMATOCRITO	0	%
PLAQUETAS	341	x 10 ³ /uL
VOLUMEN PLAQUETAS	9.60	fL
VOLUMEN PLAQUETAS	9.00	monocitos

Prueba: Hemograma

Tus valores de referencia actuales corresponden a la técnica de referencia West, gran de acuerdo a las recomendaciones de la ICOP.

NORMOCITOS - x 10³/uL

% DE NORMOCITOS - %

Forma Responsable

Con base en la historia y el hemograma anterior es correcto:

Seleccione una:

☐ a. El ancho de distribución eritrocitaria sugiere homogeneidad

☒ b. El índice de Mentzer sugiere presencia de Talasemia.

☐ c. Probablemente se trate de una anemia fisiológica del lactante

☐ d. La paciente requiere de transfusión de glóbulos rojos

Siguiente página

Pregunta 2

Sin responder
con

Puntúa como
1,00

1ª Marcar
pregunta

Sobre el índice de Mentzer es cierto:

Seleccione una:

- ☐ a. Corresponde a la relación entre Hematocrito / Recuento de Reticulocitos
- ☐ b. Es útil para diferenciar Talasemias de anemia Megaloblástica
- ☐ c. Útil para determinar el tiempo de diferenciación de los reticulocitos a eritrocitos
- ☒ d. Corresponde a la relación entre VCM/Conteo de Eritrocitos

En relación con la Anemia ferropénica, todo es cierto, EXCEPTO:

Seleccione una:

- ☐ a. Se recomienda el control de infecciones activas antes de dar manejo con Sulfato ferroso.
- ☐ b. El índice producción de reticulocitos corregido antes de iniciar tratamiento es bajo
- ☒ c. El Hemograma muestra microcitosis, hipocromía y RDW (ancho de distribución eritrocitaria) bajo
- ☐ d. La prematuridad, la gestación múltiple y los periodos intergenésicos cortos son factores de riesgo para su presentación en Lactantes