ANEMIAS
Elsi Adamari Vinalay Velázquez

Resumen de la anemia y su diagnóstico

- Importancia del diagnóstico diferencial
  - La anemia es común en consultas médicas y tiene alta prevalencia.
  - El diagnóstico diferencial inicial facilita el abordaje de la patología.
  - Se define por la disminución de masa eritrocitaria y/o hemoglobina.
  - Requiere pruebas hematológicas, anamnesis y, a veces, estudios genéticos.
- Detección y estudio de la anemia
  - El hemograma es clave para detectar anemia en revisiones médicas.
  - Los síntomas son importantes para la detección temprana.
  - Se requiere un estudio exhaustivo y diferencial para determinar la causa.
  - Es esencial la estandarización de valores críticos por edad, raza y sexo.
- Objetivos y avances en el diagnóstico
  - Se busca la actualización y automatización de técnicas diagnósticas.
  - El objetivo es un diagnóstico rápido y facilitar el tratamiento.
  - Se busca mejorar la vida de los pacientes con anemia.
  - Se utilizan palabras clave como anemia, diagnóstico y fisiología eritrocitaria.

Fisiología eritrocitaria y hematopoyesis

- Proceso de hematopoyesis
  - La hematopoyesis forma glóbulos rojos, leucocitos y plaquetas.
  - Las células madre hematopoyéticas dan origen a las células sanguíneas.
  - En etapas fetales, se produce en saco vitelino, hígado y bazo.
  - En adultos, se produce principalmente en la médula ósea.
- Médula ósea y sus componentes
  - La médula ósea es un tejido esponjoso presente en huesos.
  - En neonatos está en casi todos los huesos; en adultos, en pelvis, vértebras, etc.
  - Existen dos tipos de médula ósea: roja y amarilla.
  - La zona roja produce células precursoras de diferentes líneas celulares.
- Fases de la hematopoyesis
  - La diferenciación celular está condicionada por el microambiente.
  - El proceso se divide en fase de proliferación y diferenciación y maduración.
  - La célula multipotente expresa el antígeno CD34+.
  - Factores estimulantes y factores inhibidores regulan el proceso.

Eritropoyesis y sus etapas

- Diferenciación a la línea eritroide
  - La diferenciación a la línea eritroide comienza con la UFB-E.
  - Se convierte en precursores de hematíes (UFC-E).
  - La eritropoyesis completa dura unos 7-8 días.
  - La maduración ocurre en médula ósea y sangre periférica.
- Cambios en la maduración del eritrocito
  - Disminución del tamaño celular y pérdida de basofilia.
  - Aumento de hemoglobina intracelular y condensación nuclear.
  - En la última etapa, el núcleo es expulsado.
  - Se describen las etapas de proeritroblasto, eritroblasto basófilo, etc.
- Características del eritrocito maduro
  - El eritrocito maduro tiene una vida media de 120 días.
  - Carece de núcleo y tiene forma bicóncava.
  - Es esencial para el transporte de oxígeno y dióxido de carbono.
  - Su metabolismo es reducido, pero tiene vías metabólicas.

Parámetros hematológicos y su interpretación

- Composición de la sangre y el plasma
  - La sangre se compone de plasma (55%) y fracción forme (45%).
  - El plasma contiene agua, proteínas, lípidos, glúcidos, vitaminas, etc.
  - Las células predominantes son los glóbulos rojos.
  - Las muestras se obtienen de punciones capilares o venosas.
- Importancia del hemograma
  - El hemograma es un estudio básico en hematología de rutina.
  - Cuantifica eritrocitos, plaquetas y leucocitos.
  - Permite detectar alteraciones que requieren estudios adicionales.
  - Los rangos de referencia varían según sexo y edad.
- Índices eritrocitarios y su utilidad
  - El hematocrito (HCT) mide la proporción de hematíes en sangre.
  - El volumen corpuscular medio (VCM) clasifica las anemias por tamaño.
  - La hemoglobina corpuscular media (HCM) mide la hemoglobina por eritrocito.
  - La concentración de hemoglobina corpuscular media (CHCM) clasifica las anemias por coloración.

Técnicas de laboratorio y diagnóstico diferencial

- Técnicas de laboratorio para el estudio de la hemoglobina
  - La amplitud de distribución eritrocitaria (ADE) indica la homogeneidad del tamaño de los eritrocitos.
  - El recuento reticulocitario valora la síntesis de eritrocitos.
  - El frotis sanguíneo es esencial para el estudio morfológico.
  - La electroforesis de hemoglobina separa las hemoglobinas.
- Pruebas complementarias y su utilidad
  - La sideremia mide el hierro plasmático.
  - La ferritina sérica refleja los depósitos de hierro.
  - La transferrina transporta el hierro.
  - El índice de saturación de transferrina (IST) mide la ocupación de hierro.
- Interpretación del frotis sanguíneo
  - El frotis sanguíneo permite el estudio morfológico de las células.
  - Se realiza colocando una gota de sangre en un portaobjetos.
  - Se distinguen cabeza, cuerpo y cola en la extensión.
  - Las tinciones más usadas son May Grünwald-Giemsa y Wright.

Clasificación y etiología de las anemias

- Clasificación de las anemias
  - Las anemias se clasifican según el tamaño del eritrocito.
  - También se clasifican según la respuesta de la médula ósea.
  - La clasificación por tamaño incluye microcíticas, macrocíticas y normocíticas.
  - La clasificación por respuesta medular incluye arregenerativas y regenerativas.
- Etiología de la anemia
  - La anemia puede tener una causa clara o ser multifactorial.
  - Las causas principales son pérdida de sangre, disminución de producción y aumento de destrucción.
  - Las anemias más comunes son por falta de hierro.
  - Se requiere historia clínica, resultados de laboratorio y otros factores para el diagnóstico.
- Síntomas y clasificación de las anemias
  - Los síntomas varían según la gravedad y la velocidad de instauración.
  - Los síntomas neurológicos incluyen dolores de cabeza y somnolencia.
  - Los síntomas cardiovasculares incluyen debilidad y taquicardia.
  - Las anemias se clasifican según el tamaño y la respuesta medular.

Diagnóstico diferencial de anemias específicas

- Anemia ferropénica
  - La anemia ferropénica es la más común y se debe a deficiencia de hierro.
  - Las causas incluyen dieta baja en hierro, mala absorción y pérdidas.
  - El hierro se distribuye en hemoglobina, depósitos y enzimas.
  - Las causas más comunes son pérdidas sanguíneas y aumento de la demanda.
- Pruebas de laboratorio para anemia ferropénica
  - El hemograma muestra eritrocitos microcíticos e hipocrómicos.
  - La sideremia, transferrina y CFTH aumentan, mientras que el IST disminuye.
  - La ferritina sérica es baja, pero se recupera con el tratamiento.
  - La tinción de Perls muestra disminución de hierro.
- Anemia de la enfermedad crónica
  - Causada por infecciones, neoplasias, enfermedad renal o autoinmunes.
  - El sistema inmune produce sustancias proinflamatorias.
  - El hemograma es normocítico y normocrómico, con VCM normal o bajo.
  - La sideremia es baja, la ferritina alta y la IST disminuida.

Anemias específicas y su diagnóstico

- Anemia aplásica
  - Afecta a las células madre pluripotentes.
  - Puede ser congénita o adquirida.
  - Las causas adquiridas incluyen fármacos, radioterapia e infecciones.
  - El hemograma muestra pancitopenia.
- Anemias sideroblásticas
  - Se caracterizan por acumulación de hierro en mitocondrias.
  - Pueden ser congénitas o adquiridas.
  - El hemograma muestra microcitosis y/o hipocromía.
  - La sideremia, ferritina y el IST están aumentados.
- Anemias megaloblásticas
  - Causadas por déficit de vitamina B12 y/o folatos.
  - Afectan la síntesis de ADN y la maduración nuclear.
  - El hemograma muestra macrocitosis.
  - Se observan ovalocitos y cuerpos de Howell-Jolly.

Hemoglobinopatías y anemias hemolíticas

- Hemoglobinopatías
  - Son enfermedades genéticas que afectan la síntesis de hemoglobina.
  - Las hemoglobinopatías estructurales implican cambios en aminoácidos.
  - La anemia falciforme (Hb6) causa eritrocitos en forma de hoz.
  - La hemoglobinopatía C implica la sustitución de glutamina por lisina.
- Anemias hemolíticas
  - La hemólisis es la destrucción prematura de eritrocitos.
  - Puede ser intravascular o extravascular.
  - Las causas incluyen defectos en la membrana, metabolismo y hemoglobina.
  - Las pruebas de laboratorio incluyen hemograma, LDH y haptoglobina.
- Anemias hemolíticas congénitas
  - La esferocitosis hereditaria afecta la membrana del eritrocito.
  - La estomatocitosis hereditaria tiene dos subtipos.
  - El déficit de piruvato kinasa afecta el metabolismo de la glucosa.
  - El déficit de glucosa-6-fosfato deshidrogenasa causa estrés oxidativo.
- Anemias hemolíticas adquiridas
  - La anemia hemolítica autoinmune es causada por anticuerpos.
  - La hemoglobinuria paroxística nocturna afecta el complemento.
  - Se utilizan algoritmos para el diagnóstico diferencial.
  - Se requiere un enfoque integral para el diagnóstico y tratamiento.