

ASSIGNATURA:	HEMATOLOGIA BIOLÒGICA. DIAGNÒSTIC DE LABORATORI
MATÈRIA:	METODOLOGIA ANALÍTICA EN CIÈNCIES DE LA SALUT
DEPARTAMENTS:	MEDICINA CIÈNCIES FISIOLÒGIQUES I
UNITATS:	LABORATORI D'HEMATOLOGIA. HCP FISIOLOGIA HUMANA
CRÈDITS TOTALS:	4.5
COORDINACIÓ:	DR. J. LL. VIVES CORRONS
PROFESSORAT:	DRS. J. PALÉS, J. MIRÓ, F. SOLÉ, J.LL. VIVES I PROFESSORS DE LES UNITATS IMPLICADES

Introducció i objectius generals

Aquesta assignatura és complementària dels continguts i habilitats propis de les matèries troncales de l'Ensenyament de Medicina: "Desenvolupament, morfologia, estructura i funció dels aparells i sistemes del cos humà en estat de salut", "Introducció a la Patologia. Causes Mecanismes i manifestacions generals. Expressió morfològica de la malaltia. Bases del diagnòstic i tractament" i "Medicina i Cirurgia d'Aparells i Sistemes. Diagnòstic, Pronòstic, Tractament i Prevenció de les Malalties"

Per tant aquesta assignatura constitueix un complement molt necessari dels coneixements que s'imparteixen a les assignatures troncales: "Estructura i funció de la Sang i Òrgans Hematopoètics" i "Malalties del Sistema Hematopoètic".

El programa de l'assignatura pretén assolir els objectius de proporcionar a l'alumnat els coneixements bàsics sobre el processament i estudi de mostres d'espècimens en un laboratori clínic, les proves hematològiques més habituals i dels seus valors de referència, conèixer el significat de les alteracions de les magnituds hematològiques emprades a la pràctica clínica i si és possible correlacionar la terapèutica amb aspectes funcionals de la sang i les seves corresponents magnituds hematològiques. Finalment, dotar a l'alumne d'informació addicional per tal de completar la seva formació com a futur professional de la salut.

Objectius específics

Objectius de coneixement

- Conèixer les bases teòriques en que es fonamenten els principals mètodes analítics per a l'estudi dels eritròcits, dels leucòcits i de l'hemostàsia.
- Conèixer els valors normals dels diferents paràmetres analítics obtinguts amb els mètodes abans esmentats.
- Saber relacionar les alteracions d'aquests valors amb les patologies hematològiques més freqüents

Objectius d'aplicació

Al final de la docència de l'assignatura l'alumne ha d'haver-se iniciat en els següents aspectes pràctics:

- Aplicació dels principis de garantia de qualitat aplicats al laboratori d'hematologia.
- Interpretar les dades de l'hemograma i conèixer el seu valor semiològic.
- Saber com es determinen les magnituds hematològiques bàsiques.
- Interpretar les alteracions morfològiques eritrocitàries i definir la conducta a seguir davant d'una anèmia.
- Conèixer el valor semiològic d'una fórmula leucocitària i diferenciar la normalitat de la patologia.
- Reconèixer la patologia sanguínia de caràcter secundari o reactiu
- Reconèixer l'existència d'una hemopatia maligna per les alteracions morfològiques de les cèl·lules de la sang perifèrica.
- Interpretar l'observació morfològica de les leucèmies i definir la conducta a seguir per la seva tipificació.
- Valorar una leucopènia i una leucocitosi a partir de l'observació morfològica de l'extensió de sang
- Valorar una plaquetopènia i una trombocitosi a partir de l'observació morfològica de l'extensió de sang.
- Valorar les proves necessàries pel diagnòstic etiològic de les anèmies.

Temari teòric

1. L'hematologia com a ciència de laboratori clínic

Concepte, objecte i pla docent de l'assignatura. Introducció al coneixement del laboratori hematològic. Estructura general del laboratori hematològic. Magnituds biològiques i constituents de la sang. La informàtica al laboratori d'hematologia

2- Fases del procés analític i garantia de la qualitat

Fases preanalítica, analítica i postanalítica. Extracció de sang i utilització d'anticoagulants. Obtenció, identificació i manipulació de les mostres de sang abans de l'anàlisi. Causes de no conformitat. Garantia de la qualitat total al laboratori d'hematologia. Sistemes per a la gestió de la qualitat i pel control de la qualitat analítica. Control intern de la qualitat i avaluació externa de la qualitat. Lliurament i arxiu dels resultats.

3- Normalització i estandardització en hematologia. Unitats SI

Normatives de treball al laboratori clínic: Bona Pràctica de Laboratori (BPL) i normes ISO. Materials de referència i control. Procediments recomanats i de referència. Valors de Referència. Manual de procediments i protocols normalitzats de treball (PNT). Sistema Internacional d'Unitats (Sistema SI). Utilització de múltiples i submúltiples Expressió dels resultats. Recomanacions sobre normalització terminològica i de nomenclatura.

4.- Mètodes generals per l'estudi de la patologia eritrocitària.

Els eritròcits: mètodes de laboratori per al seu estudi. Recompte, determinació de la concentració d'hemoglobina, l'hematòcrit i els índexs eritrocítics automatitzats. Unitats i valors de referència. Estudi de l'eritrosedimentació (VSG). L'anèmia: Classificació i mètodes de laboratori per la seva orientació diagnòstica. Importància de l'observació morfològica dels eritròcits. Magnituds analítiques bàsiques en l'avaluació d'una anèmia. Recompte de reticulòcits. Poliglobulia: Classificació i mètodes de laboratori per la seva orientació diagnòstica.

5.- Mètodes per l'estudi de les anèmies microcítiques

Microcitosi i hipocromia. Alteracions del metabolisme del ferro i anèmia microcítica. Ferropènia i desenvolupament d'una anèmia ferropènica. Mètodes de laboratori pel diagnòstic de ferropènia. Siderèmia, ferritina i índex de saturació de la transferrina. Tinció del ferro (Perls) de l'aspirat de medulla òssia. Causes d'anèmia ferropènica i mètodes d'estudi. Anèmies microcítiques no ferropèniques: talassèmies i trastorns d'utilització del ferro. Mètodes de diagnòstic diferencial

6.- Mètodes per l'estudi de les anèmies macrocítiques

Macroцитòsi i megaloblastòsi. Mètodes de laboratori per l'estudi de la macroцитòsi. Diagnòstic de l'anèmia macrocítica, importància de la cobalamina i folat en el seu desenvolupament. Causes d'anèmia megaloblàstica per dèficit de cobalamina o folat i mètodes de laboratori pel seu diagnòstic. Diagnòstic de l'anèmia perniciosa. Prova de l'absorció intestinal de cobalamina (Prova de Schilling). Causes de macroцитosi no megaloblàstica

7.- Mètodes per l'estudi de les anèmies normocítiques

Concepte d'anèmia normocítica. Classificació de les anèmies normocítiques. Anèmies arregeneratives i regeneratives. Anèmies per insuficiència de la medul·la òssia: Aplasia i mielodosplàsia. Insuficiència selectiva de sèrie roja. Eritroblastopènia i diseritropoèsi congènita. Mètodes de laboratori pel diagnòstic de l'Aplasia de medul·la òssia. Mètodes de laboratori pel diagnòstic de les mielodisplàsies. Importància de la biòpsia òssia i d'altres procediments de diagnòstic diferencial

8.- Mètodes per l'estudi de les anèmies hemolítiques

Concepte i classificació de les anèmies hemolítiques. Proves d'hemòlisi generals i investigació dels mecanismes d'hemòlisi. Anèmies hemolítiques adquirides i mètodes d'estudi. Hemoglobinúria Paroxística Nocturna (HPN). Anèmies hemolítiques hereditàries i mètodes d'estudi. Hemoglobinopaties, membranopaties i enzimatopaties. Importància de l'estudi de la morfologia eritrocitària a les anèmies hemolítiques. Les anèmies hemolítiques i el laboratori general.

9- Mètodes morfològics per a l'estudi dels leucòcits.

Recompte de leucòcits en sang. Tinció panòptica i examen morfològic de l'extensió de sang perifèrica. Característiques morfològiques dels leucòcits normals de sang perifèrica i fórmula leucocitària. Mètodes automàtics per a la realització de la fórmula leucocítica. Principis generals per a l'examen morfològic de la medul·la òssia i la realització del mielograma.

10.- Alteracions quantitatives dels leucòcits

Leucopènia i leucocitòsi. La leucopènia :mecanismes d'origen central i perifèric. Mètodes d'estudi etiològic. Neutropènia i Agranulocitòsi. Limfopènia. Mecanismes etiològics. Pancitopènia . La leucocitòsi: mecanismes d'origen central i perifèric. . Neutrofilia. Eosinofília. Basofília. Monocitòsi. Causes reactives de leucocitòsi Reaccions leucemoides i síndrome leucoeritroblàstica. Limfocitòsi reactiva. Causes malignes de leucocitòsi: síndromes mieloproliferatives i limfoproliferatives.

11.- Mètodes complementaris per l'estudi dels leucòcits

Estudi de la funció dels granulòcits neutròfils: Prova del nitroblau de tetrazoli (NBT). Prova del quimiotactisme. Mètodes citoquímics d'estudi leucocitària. Mieloperoxidasa (MPO) i fosfatasa alcalina granulocítica (FAG). Altres proves citoquímiques. Mètodes immunològics d'estudi leucocitària: immunocitoquímica i citofluorometria. Marcadors immunològics d'estudi leucocitària :antígens de diferenciació de línia mieloide i de línia limfoide. Mètodes genètics d'estudi leucocitària. Estudi cromosòmic (citogenètica i cariotip). Mètodes de biologia molecular pel diagnòstic i seguiment de les hemopaties malignes (oncogens i malaltia residual mínima).

12.- Alteracions malignes dels leucòcits

Característiques biològiques de les hemopaties malignes. Classificació de les leucèmies agudes i limfomes malignes (FAB, MIC,OMS i altres). Mètodes de laboratori per l'estudi de les leucèmies agudes mieloides i limfoides. Síndromes mieloproliferatives cròniques: leucèmia mieloide crònica (LMC), policitemia Vera (PV), trombocitemia essencial (TE) i mielofibrosi idiopàtica (MI). Síndromes limfoproliferatives cròniques d'origen B i T. Gammopaties monoclonals. Síndromes mielodisplàsiques (SMD)

14- L'hemostàsia primària i la coagulació de la sang

Les plaquetes. Recompte, unitats i valors de referència. Volum plaquetari: significació clínica. Adhesió al subendoteli mitjançada pel factor von Willebrand. Activació plaquetària. Reacció d'alliberament. Agregació plaquetària. Aglutinació induïda per ristocetina i valoració del factor von Willebrand. Proves de la coagulació. El sistema de contacte. Valoració de la via extrínseca. El temps de protrombina (TP). Valoració de la via intrínseca: temps de tromboplastina parcial activada (TTPA). Mètodes d'estudi de l'hemostàsia primària

15- Alteracions de la coagulació i mètodes d'estudi.

Trombocitopènies i trombocitòsi. Classificació. Trombocitopaties. Alteracions congènites de la coagulació. Hemofília i Malaltia de von Willebrand. Alteracions adquirides de la coagulació. Valoració de les vies extrínseca i intrínseca. Els factors de la coagulació. Fibrinoformació: temps de trombina i de reptilasa.

Productes de degradació del fibrinogen/fibrina. Inhibidors de la coagulació: Antitrombina III. coagulació intravascular disseminada. Anticoagulant lúpic i anticossos anticardiolipina. Alteracions de la fibrinòlisi. Proves globals d'estudi de la fibrinòlisi

Temari pràctic

1. Principis de l'exploració morfològica de sang perifèrica i medul·la òssia .
2. Valor de la morfològia eritrocitària en el diagnòstic de les anèmies.
3. Interpretació de les alteracions morfològiques de les cèl·lules de sang perifèrica no degudes a una malaltia de la sang.
4. Diagnòstic citomorfològic de les leucèmies agudes i síndromes mielodisplàsiques.
5. Diagnòstic citomorfològic de les síndromes mieloproliferatives cròniques i limfoproliferatives amb expressió perifèrica.
6. Proves de laboratori pel diagnòstic de les anèmies hemolítiques
7. Utilitat de la biologia molecular en el diagnòstic hematològic.

Avaluació

Procediments

S'establirà un sistema d'avaluació continuada. Al llarg del curs i de forma periòdica es plantejaran als alumnes diversos casos clínics. Se'ls-hi demanarà que discuteixin de forma individual aquests casos amb el professor i que analitzin de forma raonada, especialment la normalitat o anormalitat de les dades corresponents a les diferents magnituds hematològiques. També se'ls-hi demanarà que orientin a partir del seu anàlisi un possible diagnòstic. Al final del curs demanarà als alumnes un escrit sobre algun tema de la matèria tractada o una memòria dels principals coneixements adquirits sobre l'assignatura.

Criteris d'avaluació

Es valorarà:

- l'anàlisi realitzat
- la capacitat de raonament
- el coneixement dels valors normals analítics
- la correcció en l'orientació diagnòstica.

Metodologia docent i recursos d'aprenentatge

És molt important que el futur professional de la salut aprengui a integrar les dades clíniques amb les que ofereix el laboratori i en hematologia el laboratori ofereix elements decisius pel diagnòstic etiològic i diferencial. Per això, l'assignatura s'impartirà mitjançant classes teòriques i pràctiques (amb seminaris), sobre observació morfològica de les cel·lules sanguínies i les característiques generals d'un laboratori d'hematologia assistencial.

Les **classes teòriques** aportaran els coneixements bàsics i fonamentals i les **classes pràctiques** les habilitats i actituds necessàries en el laboratori clínic d'hematologia

Els **seminaris** tractaran d'aspectes complementaris o que, per qüestions de temps, no es poden desenvolupar durant les hores dedicades a les classes teòriques o pràctiques.

Referències bibliogràfiques

BAIN B.: *Blood Cells. A Practical Guide*. 2nd Ed. Philadelphia: J.B. Lippincott Co.,1995.

DACIE J. V., LEWIS S. M.: *Practical Haematology*. Edinburgh: Churchill Livingstone, 1995.

VIVES CORRONS J. LL., AGUILAR i BASCOMPTE J. LL.: *Manual de Técnicas de Laboratorio en Hematología*. Barcelona: Masson S.A., 1987.

WOESSNER S :*La Citología Óptica en el Diagnóstico Hematológico* Barcelona: Medici, 1991.

Requisits d'aprenentatge

Per cursar l'assignatura optativa "Hematologia. Anàlisis Biològiques i Diagnòstic de Laboratori" es considera que l'alumne té els coneixements bàsics sobre les funcions del teixit hematopoètic i la sang en estat de salut i que per tant ha cursat l'assignatura troncal "Estructura i Funció de la Sang i Òrgans Hematopoètics"