



Tema 1. Funció renal i gammopaties monoclonals

Dona de cinquanta-set anys i sense antecedents personals d'interès, derivada des de l'atenció primària a causa d'una recent alteració de la funció renal. La resta dels paràmetres bioquímics al sèrum i a l'orina estan dins la normalitat, excepte un valor de proteïnes sèriques de 8,9 g/dL.

1. **Segons la guia internacional KDIGO 2021 (*Kidney Disease Improving Global Outcomes*), quina de les respostes següents és un dels criteris diagnòstics de la malaltia renal crònica?**
 - a) Quocient albúmina-creatinina a l'orina aleatòria inferior a 30 mg/g.
 - b) Excreció d'albúmina a l'orina inferior a 30 mg per 24 hores
 - c) Filtració glomerular de 80 ml/min/1,73 m².
 - d) Quocient proteïna-creatinina aleatòria superior a 150 mg/g.
2. **Senyalau l'afirmació falsa sobre la cistatina C:**
 - a) Es metabolitza majoritàriament a nivell tubular.
 - b) És útil per valorar la funció renal en ancians.
 - c) Es filtra en el glomèrul i no es reabsorbeix.
 - d) La concentració depèn de la massa muscular.
3. **Senyalau l'afirmació falsa sobre la proteïnúria:**
 - a) De vegades apareix abans del descens de la filtració glomerular.
 - b) L'albuminúria és un marcador precoç de complicacions cardiovasculars.
 - c) El consens general és determinar l'albúmina en una mostra d'orina de 24 hores.
 - d) La proteïnúria es valora a partir de la determinació de l'albúmina.

4. Quin dels següents perfils electroforètics és propi de la síndrome nefròtica?

- a) Disminució de l'albumina i augment de les fraccions α_1 -globulina i α_2 -globulina.
- b) Disminució de l'albumina i de les fraccions α_1 -globulina i α_2 -globulina.
- c) Disminució de l'albumina i de la γ -globulina i augment de la fracció α_2 -globulina.
- d) Disminució de l'albumina i augment de la fracció α_1 -globulina y de la γ -globulina.

5. Senyalau l'afirmació falsa sobre la filtració glomerular:

- a) És el volum de plasma del qual una substància és totalment eliminada per unitat de temps.
- b) Serveix per monitorar la progressió de la malaltia renal crònica.
- c) Varia depenent de l'edat.
- d) Es recomana emprar l'equació Cockcroft-Gault.

6. De les següents causes d'interferències en la interpretació d'un proteïnograma, quina no dona lloc a un fals positiu?

- a) Hemòlisi.
- b) Administració endovenosa de contrastes iodats.
- c) Crioglobulines.
- d) Fibrinogen i els seus productes de degradació.

7. Senyalau l'afirmació falsa sobre la norma UNE-EN ISO 15189:

- a) A Espanya s'ha de complir obligatòriament.
- b) És una norma d'acreditació.
- c) Declara la competència tècnica d'un laboratori per fer determinades proves.
- d) Fa referència a aspectes de gestió i a aspectes tècnics.

8. **Senyalau l'afirmació falsa sobre les següents variables preanalítiques:**
 - a) L'hemòlisi eleva la concentració de LDH i de potassi.
 - b) La lipèmia pot originar valors baixos de sodi.
 - c) La concentració d'LDH i de potassi és inferior al sèrum que al plasma.
 - d) Si es fa un proteïnograma en una mostra de plasma, apareix una banda a la regió de les β -globulines que correspon al fibrinogen.

9. **Senyalau l'afirmació falsa sobre el monitoratge d'immunosupressors en pacients que han rebut un trasplantament renal:**
 - a) Els fàrmacs immunosupressors es caracteritzen perquè presenten una gran variabilitat interindividual tant farmacocinètica com farmacodinàmica.
 - b) La mostra recomanada per determinar la concentració de tots els fàrmacs immunosupressors és de sang total amb anticoagulant EDTA K3.
 - c) Per conèixer el grau d'immunosupressió real que s'aconsegueix en cada pacient cal determinar l'efecte biològic que produeixen les concentracions d'aquests fàrmacs en els pacients tractats.
 - d) El mètode HPLC adaptat a l'espectrometria de masses és la tècnica de referència per a l'anàlisi de molts dels fàrmacs immunosupressors.

10. **Segons la *Guía de mieloma múltiple* del Grup Espanyol de Mieloma, quina és la prova de laboratori que està inclosa en l'algorisme de diagnòstic inicial d'una paraproteïnèmia?**
 - a) Determinació de cadenes lleugeres kappa i lambda lliures al sèrum.
 - b) Electroforesi de les proteïnes al sèrum.
 - c) Calci i creatinina al sèrum.
 - d) Totes les respostes anteriors són correctes.

11. **Quina de les respostes següents és un dels requisits mínims de qualitat resolutiva dels mètodes utilitzats per a la separació electroforètica de les proteïnes plasmàtiques?**
 - a) La detecció de certs estats d'heterozigosi de la α -1-antitripsina.
 - b) La possibilitat de detectar proteïna monoclonal de concentració igual o inferior a 1 g/L i oligoclonalitat a la zona gamma.
 - c) La visualització dels dos principals components de la regió de les β -globulines.
 - d) Totes les respostes anteriors són correctes.

12. Senyalau l'afirmació correcta respecte de la presència de proteïnúria:

- a) L'excreció d'albúmina a l'orina inferior a 30 mg/dL es denomina microalbuminúria.
- b) La determinació de la β 2-microglobulina a l'orina és útil per avaluar la proteïnúria glomerular.
- c) En la proteïnúria tubular s'eliminen per l'orina albúmina i altres proteïnes de pes molecular alt.
- d) En els casos de mieloma és freqüent la proteïnúria per sobreproducció.

13. Senyalau l'afirmació falsa sobre el mètode d'immunofixació:

- a) Identifica la cadena pesant del component monoclonal.
- b) S'empra quan es troba un nou component monoclonal.
- c) Identifica la cadena lleugera del component monoclonal.
- d) La clonalitat per a cadenes lleugeres ha de fer sospitar que es tracta d'un mieloma IgM.

14. Senyalau l'afirmació correcta sobre la bisalbuminèmia:

- a) En la bisalbuminèmia inherent, el pic anormal se situa a l'esquerra del pic normal de l'albúmina, perquè la velocitat és més lenta.
- b) Sempre és deguda a causes genètiques.
- c) Per veure la mobilitat electroforètica dels dos pics en la bisalbuminèmia es prepara una mescla de sèrum del pacient i de sèrum normal en la proporció 1:2.
- d) Totes les respostes anteriors són correctes.

15. Senyalau l'afirmació correcta respecte de la gammapatia monoclonal de significat incert (MGUS):

- a) Es defineix per la presència de proteïna monoclonal en una concentració inferior a 30 g/L.
- b) Normalment es detecta en el 30 % de la població de més de cinquanta anys.
- c) La progressió a malignitat és independent del tipus d'MGUS.
- d) Totes les respostes anteriors són correctes.

16. Senyalau l'afirmació falsa amb relació a l'ús dels parells de cadenes pesants/lleugeres lliures al sèrum:

- a) La seva determinació és útil en casos de proteïna monoclonal IgA que migra a la regió de les β -globulines.
- b) Són molt útils per diagnosticar l'amiloïdosi.
- c) Poden detectar una malaltia residual i recaigudes primerenques en alguns pacients amb proteïnograma negatiu.
- d) Són útils per monitorar amb més precisió els pacients amb nivell baix de proteïna monoclonal (oligosecretors).

17. Quina de les respostes següents no és un dels criteris CRAB?

- a) Nivell alt de calci.
- b) Fallida renal.
- c) Anèmia.
- d) Goll.

18. Senyalau l'afirmació falsa sobre l'electroforesi capil·lar:

- a) Se separen les proteïnes del sèrum en diferents fraccions segons la càrrega i la mida.
- b) Una mostra amb contrast iodat pot ser un fals positiu.
- c) El component monoclonal pot aparèixer en la fracció alfa.
- d) Un perfil oligoclonal és indicatiu de recaiguda en pacients que han rebut un trasplantament.

19. Senyalau l'afirmació correcta respecte a l'amiloïdosi:

- a) La cadena lleugera predominantment implicada és la lambda, en concret del subgrup V λ 6.
- b) Aproximadament en el 10 % dels casos no es detecta proteïna monoclonal al sèrum o a l'orina per mitjà d'electroforesi o immunofixació.
- c) Amb relació a la funció renal, la proteïnúria d'origen glomerular n'és la manifestació principal.
- d) Totes les respostes anteriors són correctes.

- 20. El laboratori està acreditat per la norma UNE-EN ISO 15189 i canviarà el mètode per detectar creatinina al sèrum. Senyalau l'afirmació falsa amb relació a les comprovacions que ha de fer per verificar i comparar dos mètodes:**
- a) Estudi d'imprecisió intraserial.
 - b) Anàlisi de la variància (ANOVA).
 - c) Comparació per Passing-Bablok.
 - d) Comparació per Bland-Altman.

Preguntes de reserva

- 21. Senyalau l'afirmació falsa sobre els factors de risc per a la progressió del GMSI:**
- a) Tipus de proteïna monoclonal no IgG.
 - b) Quocient de cadenes lleugeres alterat.
 - c) Cèl·lules plasmàtiques en la medulla òssia per davall del 10 %.
 - d) Proteïna monoclonal superior a 1,5 g/dL.
- 22. Quina de les situacions clíniques següents limita l'ús d'equacions d'estimació de la filtració glomerular basades en la concentració sèrica de la creatinina?**
- a) Embaràs.
 - b) Pes corporal extrem.
 - c) Dieta vegetariana estricta.
 - d) Totes les respostes anteriors són correctes.
- 23. Senyalau l'afirmació falsa:**
- a) L'electroforesi de proteïnes a l'orina de 24 hores és la prova que s'utilitza per detectar la proteïna monoclonal a l'orina.
 - b) Amb les tires d'orina que s'empren normalment per al cribratge de la proteïnúria a l'orina també es detecta la proteïnúria de Bence Jones.
 - c) La immunofixació a l'orina de 24 hores és el mètode d'elecció per identificar la proteïna monoclonal a l'orina.
 - d) La mostra d'orina de 24 hores per a electroforesi i immunofixació a l'orina no requereix cap conservant i es pot desar a la temperatura ambient durant la recollida.



24. En quines condicions s'ha de processar un control de qualitat extern?

- a)* Després del manteniment de l'equip d'anàlisi.
- b)* Després de calibrar la tècnica.
- c)* Quan el resultat del control intern de la qualitat estigui centrat.
- d)* En les mateixes condicions que les mostres dels pacients.

Tema 2. Eix hipotàlem/hipòfisi/suprarenals

Un pacient sense antecedents personals d'interès acudeix a la consulta d'endocrinologia derivat des de l'atenció primària. Presenta la història clínica següent, d'un any d'evolució: augment progressiu de pes, amb estries violàcies; edemes; hipertensió arterial, i debilitat muscular als membres inferiors.

Entre les dades analítiques bàsiques hi destaquen hipopotassèmia i alcalosi metabòlica.

1. **Davant la sospita clínica de síndrome de Cushing, quina de les proves següents no està entre les recomanades per les guies de l'Endocrine Society per al cribratge de la síndrome de Cushing?**
 - a) Cortisol al sèrum a les 8.00 h.
 - b) Cortisol nocturn / ritme de cortisol al sèrum.
 - c) Cortisol lliure a l'orina de 24 hores.
 - d) Test de supressió amb 1 mg de dexametasona.

2. **Davant la sospita clínica de malaltia d'Addison, quina de les proves següents cal fer en primer lloc per confirmar el diagnòstic?**
 - a) Prova d'estimulació amb CRH.
 - b) Prova d'estimulació curta amb hormona adrenocorticotropa (ACTH).
 - c) Cortisol a l'orina de 24 hores.
 - d) Cortisol plasmàtic basal i a les 20.00 h.

3. **Senyalau la causa més freqüent de la insuficiència suprarenal primària:**
 - a) Infecciosa.
 - b) Tumoral.
 - c) Quirúrgica.
 - d) Autoimmunitària.

4. Es fa una analítica al pacient amb excreció de cortisol a l'orina de 24 hores, ritme de cortisol al sèrum i un test de supressió amb 1 mg de dexametasona, de la qual s'obtenen els resultats següents:

Magnitud	Pre-DXM	Post-DXM	V. referència	Unitats
ACTH	93	90	9-50	pg/ml
Cortisol sèric basal	29,1	23,6	6,5-21	µg/ml
Cortisol a l'orina	128	—	15-80	µg/24 h
Cortisol sèric nocturn	16,6	—	< 7,5	µg/ml

DXM: dexametasona.

Senyalau l'afirmació correcta:

- Cal establir la causa de l'hipercortisolisme per mitjà d'un test de supressió amb dosis altes de dexametasona.
- Els resultats confirmen la malaltia de Cushing (hipofisiària).
- Els resultats suggereixen síndrome de pseudo-Cushing, possiblement causada per alcoholisme.
- Els resultats suggereixen síndrome de Cushing iatrogènica a causa de l'administració exògena de corticoides.

5. Quina de les entitats següents és compatible amb els resultats obtinguts?

- Síndrome de Cushing dependent d'ACTH hipofisiari.
- Síndrome de Cushing dependent d'ACTH a filiar.
- Síndrome de Cushing dependent d'ACTH ectòpic.
- Síndrome de Cushing independent d'ACTH a causa d'un adenoma suprarenal.

6. Senyalau l'afirmació correcta en relació amb l'ACTH:

- És una hormona esteroïdal produïda en l'adenohipòfisi.
- A diferència del cortisol, la secreció d'ACTH no presenta ritme circadiari.
- Es recomana utilitzar tubs d'EDTA amb aprotinina o congelar-la ràpidament.
- Se sol quantificar per mitjà de tècniques d'espectrometria de masses.

- 7. Senyalau l'afirmació correcta sobre l'estudi per al diagnòstic de la insuficiència adrenal:**
 - a) La prova de tolerància a la insulina no és una prova fiable per valorar la integritat de l'eix hipotàlem-hipòfisi-suprarenal.
 - b) En la prova curta d'estimulació amb ACTH sintètica en dosi estàndard, es considera que la resposta és suficient quan el cortisol estimulat és superior a 18,1 µg/dL i/o augmenta per damunt de 9 µg/dL.
 - c) L'administració d'ACTH no estimula la producció de glucocorticoides per l'escorça adrenal en pacients normals.
 - d) En la insuficiència crònica de l'eix hipotàlem-hipòfisi-adrenal no hi ha alteració de la secreció d'ACTH i cortisol.

- 8. Quina de les situacions següents no és causa de falsos positius en el diagnòstic de la síndrome de Cushing per mitjà d'un immunoassaig?**
 - a) Tractament amb estrògens.
 - b) Tractament amb fludrocortisona.
 - c) Tractament amb dexametasona.
 - d) Alcoholisme.

- 9. Senyalau l'afirmació correcta amb relació al transport del cortisol sèric:**
 - a) El cortisol va unit en un 70 % a una proteïna sèrica denominada proteïna transportadora d'hormones esteroidals, amb una afinitat baixa que en facilita l'alliberament en els òrgans diana.
 - b) Atès que és una hormona molt hidrosoluble, es troba gairebé íntegrament de manera lliure en la circulació.
 - c) El cortisol sèric circula en la major part unit a proteïnes (96-97 %) com a CBG i albúmina, i aquesta n'és la fracció activa.
 - d) Només el 3-4 % del cortisol sèric circula lliure, i aquesta n'és la fracció activa.

10. Considerant un mètode de mesurament del cortisol a la saliva per LC-MS (cromatografia de líquids i espectrometria de masses), senyalau l'afirmació falsa sobre el càlcul del límit de quantificació:

- a) Per calcular correctament el límit de quantificació cal saber l'especificació de qualitat triada per a la tècnica analítica que s'ha de validar.
- b) Cal validar el mètode analític establint al laboratori el límit de quantificació de la tècnica.
- c) El límit de quantificació és la concentració mínima de cortisol que es pot diferenciar a partir d'una mostra que conté l'anàlit comparada amb el mesurament del blanc sense anàlit.
- d) El límit de quantificació se sol establir arbitràriament assumint una imprecisió del 10 %.

11. Senyalau l'afirmació falsa respecte dels espectròmetres de masses:

- a) L'espectroscòpia de masses (MS) permet una sensibilitat i una especificitat més altes per a l'anàlisi d'esteroides que els immunoassaigs.
- b) L'MS no pateix interferències per reactivitat creuada, efecte ganxo (*hook*), macroformes, etc.
- c) La cromatografia de gasos i espectrometria de masses (GC-MS) aplicada a l'anàlisi d'esteroides és avantatjosa perquè exigeix preparar menys la mostra i és més ràpida que l'espectroscòpia d'LC-MS.
- d) L'espectroscòpia permet l'anàlisi simultània de diversos metabòlits. El perfil esteroïdal, com a complement de les determinacions individuals, esdevindrà una eina diagnòstica essencial per als centres hospitalaris de referència.

12. Senyalau l'afirmació correcta sobre el cateterisme dels sins petrosos:

- a) És l'estàndard de referència (*gold standard*) per al cribratge de la malaltia de Cushing.
- b) El quocient d'ACTH basal del si petrós dominant / via perifèrica superiors a 2 suggereixen una localització de l'adenoma hipofisiari al costat del si dominant.
- c) El mesurament del cortisol s'utilitza per comprovar la qualitat del cateterisme.
- d) El gradient interpetrós informa sobre la lateralització de la secreció d'ACTH.

- 13. Senyalau l'afirmació falsa amb relació al tractament de la síndrome de Cushing:**
- a) La radioteràpia no és d'elecció per a pacients de menys de 18 anys.
 - b) El tractament quirúrgic d'elecció és la cirurgia pituïtària transesfenoidal.
 - c) Pel que fa al tractament farmacològic, hi està indicat administrar inhibidors de l'esteroidogènesi, com ara metirapona o ketoconazole.
 - d) L'extirpació completa del tumor secretor d'ACTH pot provocar insuficiència suprarenal secundària.
- 14. Els receptors de mineralocorticoides als túbuls renals són els responsables de la retenció de sodi i de l'eliminació de potassi en els estats d'excés de mineralocorticoides, com en els casos de tumors secretors d'aldosterona. No obstant això, els estats d'excés de glucocorticoides de vegades es manifesten amb retenció de sodi i hipopotassèmia. Quina característica de les vies mineralocorticoides-glucocorticoides permet explicar aquest fenomen?**
- a) Més afinitat dels receptors de mineralocorticoides envers els glucocorticoides.
 - b) Sobresaturació de la via de degradació dels glucocorticoides en estats amb excés d'aquests.
 - c) Llocs de fixació d'ADN semblants, però no iguals, que causen el mateix efecte metabòlic.
 - d) Augment de la concentració de la proteïna fixadora de mineralocorticoides en estats d'excés de glucocorticoides.
- 15. Senyalau l'afirmació falsa respecte de consideracions analítiques:**
- a) Per valorar la concentració de l'aldosterona se solen utilitzar mètodes competitiu i immunomètrics, amb marcadors isotòpics, enzimàtics o quimioluminescents.
 - b) Les diferències dels resultats entre els diferents mètodes per quantificar l'aldosterona són degudes a reaccions creuades que presenten els anticossos i els calibradors utilitzats.
 - c) L'activitat de la renina plasmàtica és un mesurament indirecte de la renina, que s'obté després de la incubació del plasma del pacient, que conté renina i angiotensinogen, amb inhibidors de l'enzim conversiu de l'angiotensina (IECA), a un pH i una temperatura controlats.
 - d) La radioimmunoanàlisi per determinar la concentració d'angiotensina I té poca sensibilitat i es tracta d'una tècnica llarga i tediosa, que utilitza marcadors isòtops i presenta una gran variabilitat entre laboratoris.

16. Senyalau l'afirmació correcta sobre el sistema renina-angiotensina:

- a) L'increment del nivell d'aldosterona provoca l'augment de la retenció de sodi i d'aigua, amb la consegüent elevació de la pressió sanguínia.
- b) L'augment del volum sanguini incrementa la síntesi de renina.
- c) L'aldosterona augmenta la concentració sèrica de potassi.
- d) La renina actua sobre l'angiotensina I formant angiotensina.

17. Senyalau l'afirmació correcta sobre el cribratge de l'hiperaldosteronisme primari amb el quocient aldosterona/renina:

- a) S'ha de fer a pacients amb hipertensió arterial.
- b) Com a prova de cribratge, el quocient aldosterona/renina presenta limitacions en alguns grups poblacionals, com ara ancians i persones amb insuficiència renal.
- c) S'ha de restringir la ingesta de sal per obtenir el quocient aldosterona/renina.
- d) S'ha d'obtenir el quocient amb el mesurament de la concentració de la renina plasmàtica, no amb l'activitat de la renina plasmàtica (ng/ml/h).

18. Dels factors que poden afectar la interpretació del quocient aldosterona/renina, senyalau quin no és correcte:

- a) Hipopotassèmia - fals negatiu.
- b) Edat avançada - fals positiu.
- c) Insuficiència renal -fals negatiu.
- d) HTA renovascular - fals negatiu.

19. Senyalau l'afirmació falsa, des d'un punt de vista preanalític, respecte de la prorrenina:

- a) La mostra s'ha de recollir en un tub d'EDTA a temperatura ambient, s'ha de centrifugar i s'ha de congelar immediatament a -20 °C.
- b) La prorrenina es transforma en renina *in vitro*.
- c) La prorrenina es transforma en renina *in vivo*.
- d) El fenomen de crioactivació de la prorrenina pot produir un increment de fins al 5 % de l'activitat de la renina plasmàtica.

20. Senyalau l'afirmació correcta sobre les proves de confirmació en pacients amb un quocient d'aldosterona/renina alt:

- a) La infusió salina intravenosa és considerada com l'estàndard de referència (*gold standard*).
- b) La prova de la supressió amb captopril és útil en els casos en què estiguin contraindicades altres proves de confirmació (pacients amb hipertensió greu i incontrolable, insuficiència cardíaca congestiva, insuficiència renal, etc.).
- c) Aquestes proves es basen en una sobrecàrrega de volum que, en pacients hipertensos amb hiperaldosteronisme primari, inhibeixen l'alliberament de renina i aldosterona.
- d) La sobrecàrrega oral amb sodi suposa un cost molt alt, perquè requereix l'hospitalització del pacient per subministrar-li potassi i controlar-ne el nivell.

Preguntes de reserva

21. Senyalau l'afirmació correcta sobre el cateterisme de les venes suprarenals per diagnosticar l'hiperaldosteronisme primari:

- a) La imatge suprarenal obtinguda per mitjà d'una tomografia és l'estàndard de referència (*gold standard*) gràcies a la gran sensibilitat i especificitat que ofereix.
- b) Per comprovar la qualitat del catèter cal mesurar el quocient d'aldosterona de la vena suprarenal / vena perifèrica.
- c) És important diferenciar entre les formes unilaterals d'hiperaldosteronisme primari, la hiperplàsia suprarenal bilateral i l'aldosteronisme sensible als glucocorticoides, perquè els tractaments són diferents.
- d) Una relació aldosterona/cortisol d'una glàndula suprarenal dividida per la relació aldosterona/cortisol de la vena perifèrica superior a 3 sense estímul amb ACTH o superior a 4 amb infusió contínua d'ACTH significa que té una producció autònoma unilateral.

- 22. Per mitjà d'un espectròmetre d'LC/MS s'han comparat els resultats del cortisol a l'orina obtinguts per mitjà d'un immunoassaig amb els resultats obtinguts amb un espectròmetre per mitjà de Passing-Bablok. Els resultats obtinguts són $r^2 = 0,989$, interval de confiança pendent = (1,124-1,457) i interval de confiança ordenada en origen = (0,179-0,318). Senyalau l'afirmació correcta tenint en compte aquestes dades:**
- a) Hi ha un error sistemàtic constant entre tots dos mètodes, però no un error sistemàtic proporcional.
 - b) Hi ha un error sistemàtic proporcional entre tots dos mètodes, però no un error sistemàtic constant.
 - c) Els mètodes són intercanviables.
 - d) Cal establir nous valors de referència per a la determinació del cortisol per mitjà d'LC/MS.
- 23. Quina és la raó per la qual suprimir un tractament llarg amb glucocorticoides pot causar insuficiència adrenal aguda?**
- a) Augment de l'alliberament d'ACTH.
 - b) Inhibició de l'eix hipotàlem hipofisiari.
 - c) Estímul en la producció endògena de cortisol que cessa de manera brusca en suprimir el tractament.
 - d) Augment de la producció hipotalàmica de CRH.
- 24. En quina entitat és típica l'alcalosi metabòlica?**
- a) Hiperaldosteronisme primari.
 - b) Hiperaldosteronisme secundari.
 - c) Hipoaldosteronismo primari.
 - d) Hipoaldosteronismo secundari.

Tema 3. Laboratori d'urgències

Un home de cinquanta-cinc anys acudeix al servei d'urgències amb un quadre clínic de febre de fins a 39 °C, tos seca, odinofàgia i artromiàlgia generalitzada. Presenta dispnea progressiva de repòs des de fa 72 hores. Refereix ortopnea, dispnea paroxística nocturna i inflor als turmells des de fa una setmana. S'hi afegeixen molèsties urinàries, amb tenesme vesical i coïssor miccional, i en el moment de la consulta refereix oligoanúria.

Antecedents personals de diabetis *mellitus* de tipus 2 en tractament amb glimepirida, hipertensió arterial i insuficiència cardíaca congestiva en tractament amb furosemida i enalapril, i hiperlipèmia en tractament amb atorvastatina.

EXPLORACIÓ FÍSICA:

- Desorientat i poc col·laborador, presenta sudoració i taquipnea (24 bpm) i pressió arterial de 85/56 mmHg.
- Auscultació cardíaca: tons apagats a 140 bpm, sense sorolls afegits ni bufs.
- Auscultació respiratòria: crepitacions de bombolla mitjana i petita a la base del pulmó esquerre, amb augment de les vibracions vocals i buf tubari en aquest nivell.
- Edemes als membres inferiors (fins als genolls), que deixen fòvea, ingurgitació jugular i reflux hepatojugular.

ELECTROCARDIOGRAMA: ritme sinusal a 135 bpm i ones amb diferent morfologia.

RADIOGRAFIA DEL TÒRAX: cardiomegàlia i imatge de condensació amb broncograma aeri a la base del pulmó esquerre.

PARÀMETRES ANALÍTICS:

- Saturació perifèrica d'oxigen: 93 %.
- Gasometria arterial: pH, 7,39; pO₂, 68 mmHg; pCO₂, 37 mmHg; HCO₃, 26 mEq/L; lactat, 5 mmol/L.
- Hemograma: leucòcits, 19.500/μl amb desviació esquerra; hematòcrit, 40 %.
- Bioquímica sanguínia: glucosa, 280 mg/dL; urea, 39 mg/dL; creatinina, 1,9 mg/dL; sodi, 138 mEq/L; potassi, 4,0 mEq/L.

1. **Quina de les respostes següents no forma part dels criteris diagnòstics de xoc?**
 - a) Freqüència cardíaca superior a 100 bpm.
 - b) Pressió arterial de CO₂ superior a 32 mmHg.
 - c) Freqüència respiratòria superior a 22 rpm.
 - d) Dèficit de bases a la sang arterial inferior a -5 mEq/L.

2. **Segons el Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3), quin punt de tall del valor del lactat defineix el xoc sèptic?**
 - a) ≥ 3 mmol/L.
 - b) ≥ 5 mmol/L.
 - c) ≥ 2 mmol/L.
 - d) ≥ 4 mmol/L.

3. **Per identificar la disfunció orgànica en la sèpsia es recomana utilitzar una variació de dos o més punts en l'escala SOFA (*Sequential [Sepsis-Related] Organ Failure Assessment*). Senyalau quin paràmetre no forma part del sistema de puntuació de l'escala SOFA:**
 - a) Recompte de plaquetes.
 - b) Creatinina.
 - c) Bilirubina total.
 - d) Recompte de leucòcits.

4. **En la determinació del lactat utilitzant com a mostra el plasma obtingut de tubs que contenen fluorur de sodi / oxalat de potassi, quina és l'acció enzimàtica que permet la inhibició de la glucòlisi?**
 - a) Inhibició de l'enolasa.
 - b) Inhibició de la fosfoglicerat cinasa.
 - c) Inhibició de l'hexocinasa.
 - d) Inhibició de la gliceraldehid - fosfat deshidrogenasa.

5. **Les mesures de tractament del xoc sèptic inclouen el control dels valors d'un paràmetre analític a la sang quan se subministra insulina per la via intravenosa. Senyalau-ho:**
 - a) IGF-1.
 - b) Pèptid C.
 - c) Insulina.
 - d) Glucosa.

6. **Quin dels biomarcadors següents se sintetitza en condicions fisiològiques a les cèl·lules C de la glàndula tiroide?**
 - a) Copeptina.
 - b) Presepsina.
 - c) Procalcitonina.
 - d) Calprotectina.

7. **Quin dels següents biomarcadors estudiats per al diagnòstic i el pronòstic de la sèpsia no té origen en els monòcits?**
 - a) MDW.
 - b) Presepsina.
 - c) Copeptina.
 - d) Calprotectina.

8. **Senyalau l'afirmació falsa sobre la proteïna C reactiva:**
 - a) Es denomina així per la capacitat que té per reaccionar amb el polisacàrid C de la càpsula del pneumococ.
 - b) Normalment el nivell és inferior a 5 mg/L.
 - c) No és un paràmetre útil per distingir entre una pneumònia bacteriana o una vírica.
 - d) El nivell resulta afectat per l'anèmia i la policitèmia.

9. **Quin dels següents sistemes de puntuació clínica utilitza com a criteri puntuable el valor de procalcitonina?**
 - a) 5MPB-Toledo.
 - b) CURB-65.
 - c) APACHE-II.
 - d) SAPS-3.

- 10. Quin dels signes següents no confereix un mal pronòstic en els casos de xoc?**
- a) pH arterial inferior a 7,20.
 - b) Coagulació intravascular disseminada.
 - c) Pressió arterial CO₂ inferior a 50 mmHg.
 - d) Bilirubina total superior a 10 mg/dL.
- 11. Senyalau l’afirmació correcta sobre el paràmetre «sigma» utilitzat per valorar el control de qualitat del laboratori:**
- a) No depèn de quin error total admissible s’estableixi com a especificació de la qualitat analítica.
 - b) L’escala sigma no és una mètrica de múltiples d’aquest sigma per mesurar la qualitat d’un procés analític.
 - c) Es defineix com la variabilitat analítica expressada com a múltiple de la variabilitat biològica intraindividual.
 - d) Indica a quants múltiples de la desviació estàndard està l’error total admissible respecte de la mitjana.
- 12. Si al laboratori les prestacions del mètode analític per a la determinació de procalcitonina estiguessin representades per un valor de sigma de 2,7, ¿com s’ha de qualificar la capacitat del laboratori per complir l’objectiu de qualitat establert?**
- a) Inacceptable.
 - b) Inadequada.
 - c) Marginal.
 - d) Bona.
- 13. El nivell de procalcitonina plasmàtica es correlaciona amb l’existència d’una infecció bacteriana. A partir de quin valor augmenta la probabilitat de sèpsia?**
- a) 1 ng/ml.
 - b) 2 ng/ml.
 - c) 10 ng/ml.
 - d) 15 ng/ml.

- 14. Quina d'aquestes altres condicions clíniques augmenta el nivell de procalcitonina en absència d'infecció bacteriana?**
- a) Cremades.
 - b) Crisi hipertensiva.
 - c) Cetoacidosi diabètica.
 - d) Intoxicació per etanol.
- 15. Segons la guia de pràctica clínica de 2020 de la Societat Europea de Cardiologia respecte dels pacients amb síndrome coronària aguda sense elevació del segment ST, senyalau el biomarcador que suggereixen determinar, juntament amb la troponina I ultrasensible, per a l'estratificació del risc i pronòstic del pacient:**
- a) CK-MB.
 - b) NT-proBNP.
 - c) Copeptina.
 - d) Proteïna d'unió a àcids grassos de tipus cardíac (h-FABP).
- 16. En quin dels biomarcadors següents no s'ha relacionat la elevació d'aquest amb l'augment de la mortalitat en el pacient amb sèpsia?**
- a) Interleucina 6.
 - b) Proteïna C reactiva.
 - c) Interleucina 10.
 - d) Calprotectina sèrica.
- 17. Segons l'estudi ICON-RELOADED de 2018 i tenint en compte les dades del cas clínic descrit, senyalau l'afirmació falsa amb relació als valors del punt de tall de NT-proBNP en el diagnòstic de la insuficiència cardíaca aguda en pacients amb dispnea:**
- a) Un valor d'NT-proBNP de 650 pg/ml és altament probable per a la presència d'insuficiència cardíaca aguda.
 - b) Un valor d'NT-proBNP de 350 pg/ml no és determinant per a la presència d'insuficiència cardíaca aguda.
 - c) Un valor d'NT-proBNP de 250 pg/ml fa molt improbable la presència d'insuficiència cardíaca aguda.
 - d) Un valor d'NT-proBNP de 950 pg/ml és altament probable per a la presència d'insuficiència cardíaca aguda.

- 18. La guia de pràctica clínica sobre el tractament de la COVID-19 del NIH-CDC recomana, com a criteri de laboratori per diagnosticar la síndrome de resposta multisistèmica en adults amb COVID-19 l'elevació del nivell de determinats biomarcadors (almenys dos). Senyalau la resposta correcta:**
- a) Proteïna C reactiva, ferritina, interleucina 10, velocitat de sedimentació globular (VSG) i procalcitonina.
 - b) Proteïna C reactiva, VSG, interleucina 6, coceptina i presepsina.
 - c) Ferritina, interleucina 8, VSG, troponina i coceptina.
 - d) Ferritina, interleucina 6, procalcitonina, proteïna C reactiva i VSG.
- 19. Senyalau l'afirmació correcta sobre les possibles interferències en el mesurament de la troponina per mitjà d'immunoassaigs:**
- a) Els assaigs de troponina I ultrasensible no resulten interferits per la biotina.
 - b) L'ús d'estreptavidina en el pretractament de les mostres no bloqueja la interferència per biotina en els assaigs de troponina T.
 - c) No hi ha descrits autoanticossos contra la troponina I que interfereixin en la determinació d'aquesta.
 - d) No hi ha descrits autoanticossos contra la troponina T que interfereixin en la determinació d'aquesta.
- 20. Senyalau l'afirmació correcta sobre el seguiment del tractament antibiòtic dels pacients amb sèpsia per mitjà de la determinació seriada del nivell de procalcitonina:**
- a) Si el nivell de procalcitonina està per davall de 0,50 ng/ml, no és segur suspendre la teràpia antibiòtica.
 - b) Si el nivell de procalcitonina disminueix un 80 % respecte del valor màxim assolit en l'episodi, és acceptable suspendre la teràpia antibiòtica.
 - c) Si el nivell de procalcitonina no disminueix un 20 % respecte del valor màxim assolit, en el quart dia d'evolució del tractament cal considerar el fracàs terapèutic.
 - d) Si el pacient amb sèpsia respon favorablement al tractament antibiòtic, el nivell de procalcitonina disminueix un 10 % cada 24 hores.

Preguntes de reserva

21. En les situacions de descompensació infecciosa en els pacients amb diabetis *mellitus* de tipus 2 en tractament amb antidiabètic oral, l'elevació del nivell de lactat sèric pot indicar acidosi làctica. Senyalau el tractament que s'associa més sovint a aquesta complicació:
 - a) Repaglinida.
 - b) Glimepirida.
 - c) Miglitol.
 - d) Metformina.

22. Dels següents paràmetres que es poden obtenir en una gasometria arterial, quin no resulta afectat en el càlcul o determinació per una temperatura de 39 °C en els pacients amb febre?
 - a) Saturació d'oxigen.
 - b) Pressió arterial de l'oxigen.
 - c) Concentració total d'hemoglobina.
 - d) Pressió arterial del diòxid de carboni.

23. Quina de les següents entitats clíniques no pot augmentar el valor d'NT-proBNP?
 - a) Hipotiroïdisme.
 - b) Malaltia pulmonar obstructiva crònica.
 - c) Hipertensió pulmonar.
 - d) Tromboembolisme pulmonar.

24. Quin biomarcador s'origina de la porció terminal de la provasopressina?
 - a) Presepsina.
 - b) Copeptina.
 - c) Pentatrexina-3.
 - d) Galectina-3.

Tema 4. Estudi de patologia hepatobiliar

Un metge de l'atenció primària consulta el servei d'anàlisis clíniques sobre uns resultats anormals de la funció hepàtica d'una pacient que presenta elevació del nivell de les transaminases i d'altres paràmetres hepàtics. Sol·licita informació sobre les proves necessàries per confirmar els resultats i obtenir orientació sobre les possibles etiologies.

1. Senyalau l'afirmació falsa sobre l'hepatitis alcohòlica:

- a) La transferrina deficiënt en carbohidrats (CDT) augmenta amb la ingesta prolongada i el valor d'aquesta es normalitza amb l'abstinència durant unes quantes setmanes.
- b) A causa del consum prolongat d'alcohol es pot produir hipergammaglobulinèmia amb predomini d'IgA.
- c) En l'hepatitis alcohòlica, el nivell de les transaminases és alt, la proporció ALT/AST és superior a 1,5 i augmenta la bilirubina.
- d) També es pot trobar leucocitosi, hipoalbuminèmia i alteració dels temps de coagulació.

2. Senyalau l'afirmació falsa sobre l'hepatitis autoimmunitària:

- a) Hi ha predisposició genètica i els gens implicats són HLADR, HLA D i CTLA.
- b) En l'etiopatogènia també estan implicats factors ambientals, com ara virus o fàrmacs.
- c) Hi ha una disfunció de la immunoregulació que produeix inflamació i necrosi dels hepatòcits.
- d) No s'associa a altres malalties autoimmunitàries.

3. Senyalau l'afirmació falsa respecte del diagnòstic d'una hepatitis viral:

- a) L'estudi serològic per al diagnòstic de la infecció pel virus de l'hepatitis B ha de començar amb la prova de detecció de l'HBsAg i de l'anti HBc (IgM i IgG).
- b) L'HBsAg és un marcador molt precoç, pot ser detectable en el període d'incubació, i ho és en la fase aguda i en l'estadi crònic. En cas d'evolució favorable, desapareixerà al cap de tres o sis mesos de l'inici de la malaltia.
- c) El diagnòstic microbiològic específic per detectar la infecció pel virus de l'hepatitis C (VHC) es basa en la demostració d'anticossos anti VHC o antígens per enzimoimmunoanàlisis i detecció de l'ARN viral per tècniques moleculars que permeten diferenciar diferents estadis de la malaltia.
- d) El virus de l'hepatitis A causat per un virus ADN s'elimina en grans quantitats en la femta de les persones infectades i es transmet per contacte directe orofecal i per ingestió d'aigua o aliments contaminats.

4. Senyalau l'afirmació falsa:

- a) El mètode utilitzat més habitualment per detectar bilirubina a l'orina és la tira reactiva, que en la fracció dedicada està impregnada amb un reactiu diazo (dicloroanilina diazotada o diclorobenzenodiazoni fluoruroborat).
- b) La bilirubina que es detecta a l'orina és la bilirubina no conjugada.
- c) La detecció d'urobilinogen i de bilirubina amb la tira d'orina pot indicar hemòlisi augmentada o una hepatopatia, amb circulació enterohepàtica augmentada.
- d) L'augment de la bilirubina detectat amb la tira d'orina juntament amb el valor d'urobilinogen dins els paràmetres normals apunta a la disminució de la secreció de bilirubina conjugada a l'intestí, com en els casos d'obstrucció biliar.

5. Quin dels següents marcadors tumorals utilitzats per al càncer primitiu de fetge presenta més eficàcia clínica per a la detecció primerenca de l'hepatocarcinoma en pacients amb cirrosi hepàtica?

- a) CEA.
- b) AFP.
- c) CA 19.9.
- d) CA 125.

6. **Quin és el marcador serològic d'elecció per diagnosticar cirrosi biliar primària?**
 - a) Anticossos mitocondrials (AMA).
 - b) Anti LKM3.
 - c) ASMA.
 - d) Anti LKM.

7. **Una de les causes de l'increment persistent del valor de les aminotransferases és la malaltia de fetge gras associada a una malaltia metabòlica (MAFLD). Senyalau l'afirmació falsa:**
 - a) En tots els casos de pacients amb sospita d'MAFLD cal fer proves no invasives per estratificar el risc; per això l'ecografia és la prova d'imatge de primer nivell en cas de sospita.
 - b) El desenvolupament d'algorismes diagnòstics d'MAFLD seqüencials s'ha d'iniciar amb índexs sèrics validats àmpliament, assequibles i amb un alt valor predictiu negatiu, com l'FIB-4, l'NFA o l'Hepamet.
 - c) Cal tenir en compte que els marcadors bioquímics utilitzats en els índexs no resulten alterats per causes alienes a l'hepatopatia metabòlica.
 - d) En els casos de pacients amb resultats d'índexs sèrics no suggestius de fibrosi significativa no es requereixen estudis addicionals, de manera que es poden tornar a avaluar mesurant una altra vegada els índexs sèrics al cap d'un any.

8. **Quina de les respostes següents no és una proteïna plasmàtica de síntesi hepàtica?**
 - a) α_1 -antitripsina.
 - b) Ceruloplasmina.
 - c) Haptoglobina.
 - d) Factor VIII.

9. **En el cas d'una possible intoxicació per acetaminofèn per prevenir un quadre d'hepatotoxicitat, ¿en quina situació no s'ha d'utilitzar el nomograma de Rumack-Matthew per iniciar la teràpia amb N-acetilcisteïna?**
 - a) Una única ingesta.
 - b) Quan el temps transcorregut no és superior a 24 hores.
 - c) Quan el transcorregut des de la ingesta és d'un mínim de 4 hores.
 - d) Ingesta múltiple.

- 10. Quin factor augmenta el risc d'hepatotoxicitat en la intoxicació per acetaminofèn?**
- a) Fàrmacs inductors del citocrom P450.
 - b) Situacions que produeixen depleció del glutatió.
 - c) Alcoholisme crònic.
 - d) Totes les respostes anteriors són correctes.
- 11. Quin és l'agent infecciós que causa l'amebiasi hepàtica, una infecció del fetge que pot ser greu i potencialment mortal?**
- a) *Plasmodium falciparum*.
 - b) *Entamoeba histolytica*.
 - c) *Toxoplasma gondii*.
 - d) *Toxoplasma cruzi*.
- 12. Senyalau l'afirmació falsa sobre el programa de cribratge del càncer colorectal (cartera comuna de serveis del Sistema Nacional de Salut, Ordre SSI/2065/2014, del Ministeri de Sanitat):**
- a) Hi ha un programa de salut pública que s'ha d'incloure la cartera comuna dels serveis assistencials del Sistema Nacional de Salut i que s'ha d'implantar a totes les comunitats i ciutats autònomes.
 - b) La població diana són homes i dones entre 40 i 69 anys.
 - c) La prova de cribratge és la sang oculta a la femta.
 - d) L'interval entre exploracions és de dos anys.
- 13. Senyalau l'afirmació falsa amb relació a la cirrosi biliar primària:**
- a) Sempre presenta un quadre clínic de colèstasi.
 - b) Alguns pacients només presenten elevació dels anticossos antimitocondrials.
 - c) L'augment de la fosfatasa alcalina ha de fer sospitar cirrosi biliar primària.
 - d) Histològicament el pacient presenta inflamació i destrucció dels conductes biliars intrahepàtics.

14. **Senyalau l'afirmació falsa amb relació a l'aplicació de les regles de Westgard per avaluar la qualitat de les sèries analítiques als laboratoris clínics:**
 - a) L'objectiu principal és obtenir una probabilitat alta de detecció d'errors.
 - b) L'objectiu és tenir una freqüència baixa de sèries analítiques amb falsos rebuigs.
 - c) Les regles 1_{3s} i 4_{1s} permeten detectar errors aleatoris.
 - d) Les regles 2_{2s} i 10_x permeten detectar errors sistemàtics.

15. **En quin ordre cal omplir els diferents contenidors per evitar la contaminació per anticoagulants segons les recomanacions conjuntes EFLM-COLABIOCLI de 2018 per a l'extracció de mostres de sang venosa?**
 - a) Plasma citrat → Tub sense anticoagulant o amb activador de coàgul
→ Plasma heparina → Plasma EDTA → Inhibidors de glucòlisi
→ Hemocultius.
 - b) Tub sense anticoagulant o amb activador de coàgul → Plasma citrat
→ Plasma heparina → Plasma EDTA → Inhibidors de glucòlisi
→ Hemocultius.
 - c) Hemocultius → Plasma citrat → Tub sense anticoagulant o amb activador de coàgul
→ Plasma heparina → Plasma EDTA → Inhibidors de glucòlisi.
 - d) Hemocultius → Plasma citrat → Plasma heparina → Plasma EDTA
→ Inhibidors de glucòlisi → Tub sense anticoagulant o amb activador de coàgul.

- 16. Després d'una estada d'un mes a l'Índia com a membre d'un equip d'ajuda humanitària, una dona pateix un quadre d'astènia, nàusees i febrícula. Les proves de laboratori mostren valors alts de les transaminases (AST = 799 U/L i ALT = 657 U/L) a més de colèstasi lleu (FA = 211 U/L i GGT = 126 U/L). La pacient està en tractament amb immunosupressors des de fa un any a causa d'un lupus. Assegura que abans de viatjar-hi va rebre els vaccins recomanats, que no consumeix alcohol i que no pren cap altre medicament.**

Li fan una prova de serologia per detectar una possible hepatitis vírica i els resultats són els següents: IgG antiviral de l'hepatitis A, positiu; IgG anti HBs, positiu; IgG anti VHC, negatiu; IgG anti VHE, positiu.

Quin és el diagnòstic més probable d'aquesta hepatitis i, si cal, amb quina prova s'hauria d'ampliar l'estudi?

- a) Possible hepatitis E; s'hauria d'ampliar amb una prova d'ARN del VHE passats uns mesos i un control de proves bioquímiques hepàtiques. Segons el genotip causant es podria cronificar per la presa d'immunosupressors.
 - b) Possible hepatitis E; només s'ha de recomanar un control de proves bioquímiques hepàtiques. Aquest tipus d'hepatitis mai es cronifica.
 - c) Possibles hepatitis E i B; s'ha de recomanar mesurar la resta de proves de l'hepatitis B.
 - d) Possibles hepatitis A i B; els anticossos contra el VHE són un fals positiu per viatjar a l'Índia.
- 17. En l'estudi del líquid ascític es poden trobar marcadors que ajudin a identificar l'origen de la patologia subjacent. Senyalau l'afirmació falsa:**
- a) En l'ascites cirròtica no complicada, la concentració de leucòcits és inferior a 250 per microlitre.
 - b) En la peritonitis bacteriana espontània es troben més de 250 leucòcits polimorfonuclears per microlitre.
 - c) La concentració de triglicèrids al líquid ascític superior a 100 mg/dL suggereix ascites quilosa.
 - d) Una concentració de bilirubina al líquid ascític superior a 6 mg/dL i una relació entre bilirubina al líquid i bilirubina al sèrum superior a 1 indiquen coleperitoneu.

18. Quin de les següents proteïnes plasmàtiques és la responsable del transport del coure plasmàtic procedent de la dieta cap al fetge?

- a) Albúmina.
- b) Aminoàcids plasmàtics.
- c) Ceruloplasmina.
- d) Les respostes a) i b) són correctes.

19. Senyalau l'afirmació falsa:

- a) La síndrome de Dubin-Johnson és un trastorn autosòmic recessiu causat per mutacions al gen que codifica per ABCC2/MRP2, la proteïna involucrada en la secreció de la bilirubina conjugada cap a la bilis.
- b) Un augment de la bilirubina no conjugada pot estar relacionat amb defectes hereditaris que afecten la conjugació, com ara la síndrome de Gilbert, que pot afectar el 3-10 % de la població.
- c) La icterícia neonatal pot estar present en el 60 % dels nounats i fins en el 85 % dels nascuts preterme. Aquest augment de la bilirubina és fisiològic, està limitat a la primera setmana postpart i és a causa de la immaduresa hepàtica en la metabolització i l'excreció de la bilirubina.
- d) Fàrmacs com la rifampicina, el cloramfenicol i el probenecid poden augmentar la bilirubina conjugada pel fet de competir amb el transportador que introdueix la bilirubina a l'interior de l'hepatòcit.

20. Quina de les següents malalties hepàtiques cursa amb més elevació de transaminases?

- a) Hepatitis aguda tòxica.
- b) Cirrosi biliar primària.
- c) Hepatitis alcohòlica.
- d) Hepatitis crònica autoimmunitària.

Preguntes de reserva

21. Senyalau l'afirmació falsa sobre la funció hepàtica:

- a) Els enzims aspartat aminotransferasa (AST) i alanina aminotransferasa (ALT) són marcadors de lesió hepàtica.
- b) L'albúmina és la proteïna més abundant al plasma i la que té més importància en l'estimació de la funció hepàtica.
- c) El temps de protrombina pot estar elevat en la insuficiència hepàtica aguda i en la crònica.
- d) L'AST està present en proporció més alta que l'ALT al fetge que en altres teixits (cor, ronyó i múscul esquelètic), i per això l'increment de l'AST és més específic de dany hepatocel·lular que l'ALT.

22. Quin dels marcadors següents és el més pertinent en el cas d'un pacient amb síndrome carcinoide i metàstasi al fetge?

- a) α -fetoproteïna al sèrum.
- b) Serotonina a l'orina.
- c) Àcid 5-hidroxiindolacètic a l'orina.
- d) Gammaglutamil-transpeptidasa al sèrum.

23. Senyalau l'afirmació falsa sobre els possibles agents causants d'hepatotoxicitat:

- a) Hi ha nombrosos medicaments, productes a base d'herbes o drogues d'abús que poden produir dany hepàtic.
- b) La incidència de d'hepatotoxicitat està augmentant paral·lelament a la introducció de nous medicaments al mercat, l'augment de l'esperança de vida i la polimediació.
- c) El diagnòstic precís i precoç del dany hepàtic induït per tòxics és crucial i no sempre és senzill.
- d) El paracetamol produeix una lesió hepàtica de patró colestatí.

24. Quina és la causa més freqüent d'elevació del nivell de la bilirubina no conjugada?

- a) Síndrome de Gilbert.
- b) Icterícia neonatal.
- c) Hepatopatia crònica.
- d) Hepatitis tòxica.

Tema 5. Síndrome metabòlica

Un home de cinquanta-vuit anys, fumador, diabètic des de jove, acudeix a la revisió de salut laboral de la seva empresa i és citat pel metge per presentar-li els resultats següents:

- Tensió arterial: 183/97 mmHg.
- Glucosa: 275 mg/dL.
- Hb A1c: 8 %.
- IMC: 27 kg/m².
- Colesterol total: 285 mg/dL.
- Triglicèrids: 165 mg/dL.
- Colesterol HDL: 32 mg/dL.

Atesos aquests resultats, el metge decideix ampliar l'estudi amb determinacions analítiques que aportin més informació, revisar la història clínica del pacient i avaluar-ne el risc cardiovascular amb la finalitat de poder pautar el tractament adequat.

1. Senyalau l'afirmació correcta sobre els criteris diagnòstics de la diabetis *mellitus* de tipus 2, d'acord amb les recomanacions de 2023 de l'American Diabetes Association:

- a) Hemoglobina glicosilada superior o igual al 7,5 %, determinada per mètodes certificats pel National Glycohemoglobin Standardization Programm (NGSP) i estandarditzada segons l'assaig Diabetes Control and Complications Trial (DCCT).
- b) Un mesurament de la glucèmia plasmàtica al cap d'una hora del test de sobrecàrrega oral de glucosa (75 g) igual o superior a 200 mg/dL, encara que el pacient no hagi presentat símptomes inequívocs d'hiperglucèmia.
- c) Glucèmia plasmàtica igual o superior a 200 mg/dL en qualsevol mostra a l'atzar en pacients amb símptomes clàssics d'hiperglucèmia o crisis d'hiperglucèmia.
- d) La determinació de l'hemoglobina glicosilada és el marcador més fiable en el diagnòstic en determinades situacions clíniques, com ara l'anèmia per dèficit de ferro, en el postpart o en pacients seropositius pel VIH tractats amb alguns inhibidors de les proteases.



2. **Segons les directrius de 2019 de la Societat Espanyola de Cardiologia, quina de les respostes següents és l'objectiu terapèutic per a la prevenció primària de la malaltia cardiovascular en el cas d'un pacient de risc alt amb un SCORE superior al 5 % i inferior al 10 % per al colesterol LDL?**
 - a) Es recomana reducció del colesterol LDL superior al 50 % respecte del valor basal i colesterol LDL inferior a 55 mg/dL.
 - b) Es recomana reducció del colesterol LDL superior al 50 % respecte del valor basal i colesterol LDL inferior a 70 mg/dL.
 - c) Es recomana reducció del colesterol LDL superior al 50 % respecte del valor basal i colesterol LDL inferior a 100 mg/dL.
 - d) Es recomana colesterol LDL inferior a 116 mg/dL.
3. **Segons la classificació Fredrickson, en quin tipus de dislipèmia estan elevats els quilomicrons i la VLDL?**
 - a) Tipus I.
 - b) Tipus IIb.
 - c) Tipus IV.
 - d) Tipus V.
4. **Quina dislipèmia s'associa amb un genotip d'apo E E2/E2?**
 - a) Hiperlipèmia familiar combinada.
 - b) Hipertrigliceridèmia familiar.
 - c) Disbetalipoproteinèmia.
 - d) Hipercolesterolèmia poligènica.
5. **En quina de les següents fases o períodes evolutius de la nefropatia diabètica de la diabetis *mellitus* apareix l'excreció urinària d'albúmina entre 30-299 mg cada 24 hores?**
 - a) Fase d'hiperfiltració glomerular.
 - b) Fase silent.
 - c) Nefropatia diabètica incipient.
 - d) Proteïnúria o nefropatia diabètica.

6. **En quina d'aquestes proteïnes/gens no es troben alteracions genètiques (mutacions) que causin hipercolesterolèmia familiar?**
 - a) A9LDLR.
 - b) APOB.
 - c) PCSK9.
 - d) LPA.

7. **En el diagnòstic de la diabetis, ¿en quina de les situacions següents és més fiable el resultat de l'HbA_{1c} que el de la glucosa plasmàtica?**
 - a) En persones amb deficiència de glucosa-6-fosfat deshidrogenasa.
 - b) En mostres de sang total que s'han mantingut unes quantes hores a la temperatura ambient.
 - c) En dones embarassades o en el postpart.
 - d) En pacients amb pèrdua recent de sang o transfusió.

8. **Les mutacions al gen *MTHFR* s'han relacionat amb l'augment del risc cardiovascular; la més freqüent és el canvi C677T, una variació de nucleòtid únic. Quina de les tècniques següents no és útil per detectar-ho?**
 - a) PCR en temps real.
 - b) PCR convencional.
 - c) NGS (*next generation sequencing*).
 - d) MLPA (*multiplex ligation-dependent probe amplification*).

9. **Quina és la causa principal de la pseudohipertrigliceridèmia (concentracions falsament elevades de triglicèrids in vitro)?**
 - a) Elevació important de la concentració de proteïnes totals.
 - b) Disminució important de la concentració de potassi.
 - c) Augment important de la concentració de colesterol.
 - d) Augment important de la concentració de glicerol.

10. Senyalau l'afirmació correcta sobre el pèptid C:

- a) Està inclòs en el càlcul de l'índex HOMA.
- b) Els immunoassaigs de pèptid C solen presentar reactivitat creuada amb la insulina.
- c) És un bon biomarcador per avaluar la funció de les cèl·lules β -pancreàtiques.
- d) Es metabolitza principalment al fetge.

11. Per què no es recomana utilitzar de manera individual la regla 1_{2s} en el control intern de la qualitat?

- a) Té una sensibilitat baixa per detectar errors.
- b) Només és útil per detectar errors aleatoris.
- c) Produeix falsos rebuigs de fins al 5 %.
- d) Està associada a un valor de sigma molt alt.

12. Senyalau l'afirmació correcta:

- a) Per a una tècnica analítica, el límit de detecció pot ser superior al límit de quantificació.
- b) Es defineix la sensibilitat analítica com la concentració mínima d'anàlit que es pot detectar amb una confiança determinada (generalment el 95 %).
- c) Si un resultat és inferior al límit de quantificació de la tècnica, es recomana diluir la mostra i tornar a processar-la.
- d) El calibratge d'un immunoassaig no té per què proporcionar una línia recta.

- 13. Plantejau-vos el cas d'un pacient que pateix una síndrome isquèmica coronària aguda amb elevació de l'ST, el risc estimat del qual de malaltia cardiovascular —d'acord amb les guies de la Societat Europea de Cardiologia— és del 2 % de probabilitat de patir un esdeveniment cardiovascular en deu anys i amb un nivell Lp(a) de 110 mg/dL.**

Senyalau la resposta correcta:

- a) L'enfocament actual per tractar pacients amb aquesta alteració es basa en la indicació de dieta i exercici, atès l'efecte que produeixen en aquesta lipoproteïna i el monitoratge del seu nivell.
- b) En un pacient amb risc cardiovascular baix, les propietats aterògenes de la lipoproteïna(a) no són significatives.
- c) El tractament amb estatines d'alta potència ha demostrat disminuir el nivell de lipoproteïna(a) més d'un 50 %.
- d) L'enfocament actual per tractar pacients amb aquesta alteració es basa en el control òptim del perfil lipídic (LDL, colesterol no-HDL i triglicèrids), perquè les alternatives de tractament són limitades.

- 14. Senyalau l'afirmació correcta sobre el mesurament de l'HbA_{1c} per a l'estudi de la diabetis:**

- a) Es recomana emprar el terme *hemoglobina glicosilada* en lloc de *hemoglobina glicada*.
- b) La metodologia d'elecció per quantificar l'HbA_{1c} és HPLC d'intercanvi iònic.
- c) El sistema NGSP (*National Glycohemoglobin Standardization Program*) recomana expressar els resultats de l'HbA_{1c} en mmol/mol Hb.
- d) La Federació Internacional de Química Clínica (IFCC) recomana expressar els resultats com a percentatge respecte a l'hemoglobina A (HbA).

- 15. Segons la Federació Internacional de Diabetis, es defineix com a síndrome metabòlica la que compleixi més de tres dels criteris següents:**
- a) Glucosa en dejú ≥ 100 mg/dL o diagnòstic de diabetis.
 Colesterol HDL ≤ 50 mg/dL en dones o ≤ 40 mg/dL en homes.
 Triglicèrids ≥ 150 mg/dL.
 Perímetre abdominal ≥ 90 cm en homes i ≥ 80 cm en dones.
 Hipertensió $> 130/85$ mmHg.
 - b) Glucosa en dejú ≥ 140 mg/dL o diagnòstic de diabetis.
 Colesterol HDL ≤ 50 mg/dL en dones o ≤ 40 mg/dL en homes.
 Triglicèrids ≥ 150 mg/dL.
 Perímetre abdominal ≥ 90 cm en homes i ≥ 80 cm en dones.
 Hipertensió $> 130/85$ mmHg.
 - c) Glucosa en dejú ≥ 126 mg/dL o diagnòstic de diabetis.
 Colesterol HDL ≤ 50 mg/dL en dones o ≤ 40 mg/dL en homes.
 Triglicèrids ≥ 150 mg/dL.
 Perímetre abdominal ≥ 90 cm en homes i ≥ 80 cm en dones.
 Hipertensió $> 130/85$ mmHg.
 - d) Glucosa en dejú ≥ 100 mg/dL o diagnòstic de diabetis.
 Colesterol HDL ≤ 60 mg/dL en dones o ≤ 50 mg/dL en homes.
 Triglicèrids ≥ 150 mg/dL.
 Perímetre abdominal ≥ 90 cm en homes i ≥ 80 cm en dones.
 Hipertensió $> 130/85$ mmHg.
- 16. El colesterol i els àcids grassos que s'absorbeixen del lumen intestinal, ¿en quin tipus de lipoproteïnes s'empaqueten i s'alliberen dels enteròcits a la limfa?**
- a) Quilomicrons i HDL.
 - b) Quilomicrons i VLDL.
 - c) HDL i LDL.
 - d) HDL i VLDL.
- 17. Després d'un infart agut de miocardi, quin dels següents biomarcadors (a la sang) s'eleva de manera més primerenca?**
- a) Mioglobina.
 - b) Troponina.
 - c) CK-MB.
 - d) Lactat deshidrogenasa.

- 18. Senyalau l'afirmació correcta sobre la proteïna C reactiva:**
- a) En persones sanes presenta una gran variabilitat intraindividual.
 - b) Els assaigs de PCR ultrasensible requereixen un interval més gran de linealitat que els assaigs de PCR convencional.
 - c) Els immunoassaigs de PCR convencional i PCR ultrasensible van dirigits contra proteïnes diferents.
 - d) La producció de proteïna C reactiva a l'organisme està controlada per la interleucina 6 (IL-6).
- 19. L'homocisteïna ha estat relacionada amb el risc cardiovascular. Senyalau l'afirmació falsa:**
- a) La concentració d'aquesta augmenta quan hi ha deficiència de piridoxal (vitamina B₆), folat (vitamina B₉) o cobalamina (vitamina B₁₂).
 - b) Al plasma sanguini s'hi sol trobar en forma d'homocistina, que consisteix en dues molècules d'homocisteïna unides per un pont disulfur.
 - c) La glucòlisi augmenta significativament la concentració d'homocisteïna, de manera que s'han de centrifugar i refrigerar les mostres immediatament.
 - d) En absència de dieta o tractament amb folat, l'homocisteïna presenta una gran variabilitat intraindividual (> 30 %).
- 20. El pacient del cas clínic descrit va patir dos anys després una síndrome isquèmica coronària aguda amb elevació de l'ST, tractada amb intervencionisme percutani amb implantació d'un *stent*. Li van indicar tractament combinat hipolipemiant amb rosuvastatina-ezetimiba (20 mg - 10mg) (dosis màximes d'alta potència). En la revisió a la consulta vuit setmanes després, el pacient no presentava intolerància al tractament, l'havia complert de manera òptima i tenia un nivell de colesterol LDL de 103 mg/dL, per la qual cosa es va plantejar un tractament amb un inhibidor de la proproteïna convertasa subtilisina/kexina tipus 9 (iPCSK9). Senyalau l'afirmació correcta:**
- a) El pacient compleix criteris per a l'ús d'iPCSK9.
 - b) Abans d'indicar el tractament amb iPCSK9 cal derivar el pacient a la unitat de lípids per sol·licitar un estudi genètic d'hipercolesterolèmia familiar, perquè l'ús d'iPCSK9 només està indicat si l'estudi resulta positiu.
 - c) No hi està indicat l'ús d'iPCSK9, perquè el pacient té un nivell òptim de colesterol LDL.
 - d) No hi està indicat l'ús d'iPCSK9, perquè el pacient no ha presentat intolerància al tractament actual.

Preguntes de reserva

21. Si es vol avaluar la glucèmia mitjana de les darreres setmanes d'un pacient però no és possible l'estudi de l'HbA_{1c}, ¿quina de les determinacions següents pot resultar útil?
 - a) Galactosa.
 - b) Fructosamina.
 - c) Transferrina deficient en carbohidrats (CDT).
 - d) β 2-microglobulina.

22. L'elevació de la concentració de quin dels metalls següents al sèrum no s'ha relacionat amb l'augment del risc cardiovascular o la inflamació en absència d'anèmia?
 - a) Zinc.
 - b) Alumini.
 - c) Mercuri.
 - d) Coure.

23. Quina de les proteïnes següents no està implicada en l'absorció del colesterol a l'intestí prim?
 - a) NPC1L1.
 - b) Receptor LDL.
 - c) ACAT2.
 - d) ABCG5/G8.

24. Quin dels següents àcids grassos, que se solen trobar formant part de membranes plasmàtiques, està relacionat amb una taxa més baixa de mortalitat cardiovascular?
 - a) Àcid palmític (C16:0).
 - b) Àcid linolènic (C18:3).
 - c) Àcid esteàric (C18:0).
 - d) Àcids grassos de cadena molt llarga (més de 20C).

Tema 6. Laboratori clínic d'hematologia

Una dona de seixanta-tres anys acudeix al servei hospitalari d'urgències remesa pel seu metge de família perquè presenta cansament i pallidesa cutaniomucosa moderada. En la seva història clínica consta un diagnòstic de leucèmia limfàtica crònica detectada fa dos anys en una anàlisi de sang rutinària, sense presentar clínica. D'altra banda, la pacient segueix un tractament amb anticoagulants antagonistes de la vitamina K des de fa cinc anys a causa d'una arrítmia cardíaca.

A propòsit d'aquest cas, responeu les preguntes següents, relacionades amb l'activitat del laboratori clínic d'hematologia.

1. Senyalau l'afirmació falsa sobre les recomanacions en l'ordre d'ompliment de tubs en la presa de mostres de sang:

- a) Els tubs i els flascons estèrils s'han d'extreure en primer lloc.
- b) Els tubs amb anticoagulant EDTA s'han d'extreure després dels tubs amb heparina liti.
- c) Els tubs amb citrat sòdic per a proves de coagulació s'han d'extreure abans dels tubs amb EDTA per a hematologia.
- d) Els tubs amb gel separador activador de la coagulació per a sèrum s'han d'extreure després dels tubs amb EDTA per a hematologia.

2. Senyalau l'afirmació falsa amb relació a l'etapa preanalítica de les proves bàsiques de la coagulació:

- a) Cal rebutjar totes les mostres hemolitzades i aquelles en les quals s'observin senyals de coagulació (microcoàguls).
- b) Els temps de coagulació són sensibles a la quantitat de sang extreta respecte de l'anticoagulant, de manera que s'escurcen els temps si s'extreu menys sang.
- c) El citrat trisòdic (0,105 mol/L, 3,2 %) és l'anticoagulant estàndard per a la recollecció de les mostres.
- d) El citrat trisòdic, atès que és un quelant del calci, inhibeix la coagulació de la mostra després d'extreure-la.

3. Senyalau l’afirmació correcta sobre la tecnologia dels analitzadors hematimètrics per fer el diferencial leucocitari:

- a) La metodologia mitjançant la qual els autoanalitzadors fan el diferencial leucocitari és idèntica en tots.
- b) El principi fonamental en el qual es basen tots els autoanalitzadors és la dispersió de les cèl·lules, en funció de la mida i de les característiques morfològiques.
- c) El diferencial leucocitari de l’hemograma permet identificar les quatre poblacions leucocitàries que es troben a la sang perifèrica.
- d) La interpretació dels gràfics de dispersió del diferencial leucocitari no és crucial en el procés diagnòstic del pacient.

4. Senyalau l’afirmació falsa sobre l’anèmia megaloblàstica:

- a) La causa més freqüent del dèficit de vitamina B₁₂ és una dieta inadequada, mentre que en el cas del dèficit d’àcid fòlic ho és la malabsorció.
- b) Des del punt de vista bioquímic, a causa de l’eritropoesi ineficaç s’observen signes d’hemòlisi amb valors alts d’LDH i bilirubina, i haptoglobina disminuïda.
- c) En el frotis destaca la presència de macroovalòcits.
- d) Quan l’hemograma està alterat, es presenta amb valors disminuïts de l’hemoglobina, de l’hematòcrit i del recompte d’hematies, i augment del VCM, de l’HCM i de l’amplitud de la distribució eritrocítica (ADE) amb CHCM normal.

5. Senyalau l’afirmació falsa sobre l’hemograma i l’examen morfològic del frotis de sang perifèrica de la leucèmia limfàtica crònica:

- a) En la leucèmia limfàtica crònica típica, el 90 % dels limfòcits són de mida petita, amb nucli arrodonit, cromatina agrupada en diversos grumolls (*grumelée*) i amb una alta relació nucli/citoplasma.
- b) En el període clínic de la leucèmia limfàtica crònica, la xifra de leucòcits oscil·la entre 30 i 100 x 10³/μL, amb una limfocitosi absoluta persistent (60-99 %).
- c) Inicialment, la leucèmia limfàtica crònica típica sol cursar amb anèmia i trombocitopènia.
- d) L’observació de les ombres de Gumprecht o cèl·lules en cistella (*basket cells*) és conseqüència de la fragilitat dels limfòcits proliferants.

- 6. Senyalau l’afirmació falsa sobre la neutrofília detectada al laboratori d’hematologia:**
- a) Es defineix com l’elevació del nombre absolut de neutròfils (criteri ISLH $> 20 \times 10^3/\mu\text{L}$) i/o increment en el percentatge del diferencial leucocitari ($> 65\%$).
 - b) La neutrofília se sol presentar com a resposta a infeccions bacterianes i a processos inflamatoris, però no és freqüent com a resposta al tractament amb corticoides.
 - c) En l’analitzador, l’alarma de granulòcits immadurs (IG%) es relaciona amb la presència de formes joves o mielèmia.
 - d) En l’analitzador, l’alarma de desviació esquerra (*left shift*) es relaciona amb la presència de bandes o neutròfils de bastó.
- 7. Senyalau l’afirmació correcta sobre l’anèmia hemolítica adquirida:**
- a) L’hemograma sol cursar amb anèmia normocròmica i microcítica, reticulocitosi i la presència d’eritroblasts.
 - b) És característic observar-hi concentracions altes de bilirubina directa i d’LDH al sèrum, i disminució de la concentració d’haptoglobina.
 - c) En el frotis sanguini de l’anèmia hemolítica mecànica és característic trobar-hi esquistòcits.
 - d) L’observació amb el microscopi del frotis de sang perifèrica aporta informació rellevant, però no sobre l’etiologia del procés.
- 8. Senyalau l’afirmació falsa sobre les alteracions en la forma dels hematies observades en el frotis de sang perifèrica:**
- a) L’ús de l’anàlisi digital d’imatges cada vegada té més valor, però no és tan exacte ni tan reproduïble com la revisió manual del frotis amb el microscopi.
 - b) Els dacriòcits són característics de malalties mieloproliferatives.
 - c) Els drepanòcits es troben en la malaltia hereditària coneguda com a anèmia drepanocítica o anèmia falciforme.
 - d) Dins de les alteracions eritrocítiques es consideren com un valor crític la troballa de paràsits intraeritrocitaris com en el paludisme i la presència d’esquistòcits en pacients amb microangiopaties trombòtiques.

9. **Senyalau l'afirmació falsa sobre els hemogrames amb recompte baix de plaquetes:**
 - a) En els casos de recompte baix de plaquetes cal comprovar si es tracta d'una trombocitopènia real o una pseudotrombocitopènia per agregats dependents d'EDTA.
 - b) En primer lloc cal fer un frotis de sang perifèrica.
 - c) Una vegada confirmada l'absència de coàgul cal revisar les plaquetes en un frotis de sang perifèrica, per verificar si hi ha agregats dependents d'EDTA.
 - d) En cas que hi hagi agregats, cal sol·licitar el recompte de plaquetes en un tub de citrat per fer-ne el còmput.

10. **Senyalau l'afirmació falsa en referència a les proves de laboratori per diagnosticar anèmia ferropènica:**
 - a) En l'hemograma s'observa disminució de les concentracions d'hemoglobina, que depenen del sexe, l'edat, la gestació, el tabaquisme o l'altitud.
 - b) Recompte baix de reticulòcits, amb reticulocitosi a l'inici del tractament.
 - c) En el metabolisme del ferro s'observa disminució de la siderèmia i de la ferritina sèrica, a més d'augment de l'índex de saturació de la transferrina.
 - d) En el frotis de sang perifèrica s'observa anisopoiquilocitosi, hipocromia, microcitosi i dianòcits.

11. **En l'anàlítica feta en una embarassada en el tercer trimestre de la gestació derivada al servei d'urgències a causa d'hipertensió arterial s'hi observa anèmia amb trombocitopènia intensa, juntament amb LDH i transaminases altes. Davant la sospita diagnòstica d'una síndrome HELLP se sol·licita un frotis de sang perifèrica. Quines característiques morfològiques rellevants cal esperar?**
 - a) Presència d'esquistòcits i esferòcits.
 - b) Presència d'agregació plaquetària, juntament amb acantòcits.
 - c) Presència de dianòcits i esferòcits.
 - d) Presència d'esferòcits i monocitosi.

- 12. Senyalau l'afirmació correcta amb relació a la utilitat de la velocitat de sedimentació globular (VSG):**
- a) Un percentatge d'hematòcrit inferior al 35 % i concentracions altes de fibrinogen i d'immunoglobulines no són factors que influeixin en la determinació de la VSG.
 - b) Un resultat superior a 20 mm/h presenta un valor predictiu positiu del 90 % i suggereix infecció, malaltia reumàtica o neoplàsia.
 - c) La VSG és una bona magnitud de seguiment per a malalties reumàtiques com ara polimiàlgia reumàtica, artritis reumatoide i arteritis de cèl·lules gegants.
 - d) L'increment discret de la VSG, encara que no s'acompanyi d'una clínica determinada, té prou evidència per suggerir algun tipus de malaltia.
- 13. Senyalau l'afirmació falsa amb relació a la metodologia utilitzada amb els coagulòmetres per fer proves de coagulació bàsiques als laboratoris clínics del nostre medi:**
- a) La majoria dels coagulòmetres ofereixen la possibilitat de fer proves turbidimètriques i immunoturbidimètriques, però no colorimètriques.
 - b) El temps de coagulació és el temps utilitzat per detectar la formació de fibrina.
 - c) En la determinació del temps de protrombina i del temps de tromboplastina parcial activada s'utilitzen sistemes fotoòptics per detectar la formació del coàgul.
 - d) Per fer la lectura, la majoria dels coagulòmetres disposen de més d'una longitud d'ona.
- 14. Senyalau l'afirmació correcta sobre l'avaluació inicial de la coagulació sanguínia per establir un diagnòstic presumptiu:**
- a) El temps de trombina (TT) i el temps de reptilasa (TR) no són útils per a l'avaluació global inicial.
 - b) S'obté per mitjà de la determinació del temps de protrombina (TP) i del temps de tromboplastina parcial activada (TTPa).
 - c) En la majoria dels casos s'obté per mitjà de la determinació del TP i del TTPa complementats amb el recompte de plaquetes, la quantificació del fibrinogen, el TT i el TR.
 - d) En la majoria dels casos s'obté per mitjà de la determinació del TP i del TTPa complementats amb el recompte de plaquetes, la quantificació del fibrinogen i del dosatge específic de factors de coagulació, i la determinació d'inhibidors de la coagulació.

15. Senyalau l'afirmació falsa sobre el temps de protrombina (TP):

- a) Els resultats es poden expressar en segons, en quocient (raó) i en punts per cent d'activitat amb respecte al TP normal mitjà (TPNM) d'almenys vint persones sanes de tots dos sexes.
- b) L'ús de l'INR (quocient internacional normalitzat) s'ha de reservar únicament per al control del tractament anticoagulant amb antagonistes de la vitamina K.
- c) El diagnòstic diferencial de la prolongació del TP inclou el dèficit adquirit o congènit dels factors II, V, VII i X o el fibrinogen.
- d) Si es descarta el dèficit adquirit dels factors dependents de la vitamina K a causa del tractament amb antagonistes de la vitamina K, a hepatopatia crònica o a la síndrome de malabsorció, la causa més habitual de la prolongació del TP està relacionada amb el dèficit congènit del factor VIII.

16. Senyalau l'afirmació correcta sobre el temps de tromboplastina parcial activat (TTPa):

- a) Quan el TTPa es corregeix amb la mescla de plasma normal suggereix l'existència d'un inhibidor, i la presència d'heparina en la mostra és el més freqüent en la pràctica diària.
- b) El TTPa sol estar prolongat en el dèficit dels factors VIII, IX, XI i XII.
- c) El dèficit dels factors V, X i II o la hipofibrinogèmia no allarguen el TTPa.
- d) El TTPa està determinat per l'activitat dels factors de la via extrínseca.

17. Senyalau l'afirmació correcta sobre el monitoratge del tractament anticoagulant amb heparina de baix pes molecular (HBPM):

- a) El monitoratge per mitjà del TP i del TTPa és adequat, perquè són relativament sensibles a l'activitat de l'HBPM.
- b) L'hemòlisi i la hiperlipidèmia no influeixen en la determinació de l'anti factor X activat.
- c) Per determinar correctament l'anti factor X activat, la mostra s'ha d'extreure quatre hores després de la darrera dosi d'heparina.
- d) El pic d'activitat de l'anti factor X activat es produeix entre sis a set hores després de la injecció subcutània de l'HBPM.

18. Senyalau l'afirmació correcta amb relació al dímer-D:

- a) El dímer-D és un producte obtingut per l'acció de la plasmina sobre la fibrina estabilitzada pel factor X activat.
- b) El dímer-D s'expressa en diferents unitats depenent del tipus de calibratge utilitzat.
- c) El dímer-D té un valor predictiu negatiu molt baix per a l'embolisme pulmonar.
- d) Encara que hi ha una probabilitat clínica alta, un dímer-D negatiu exclou totalment la trombosi venosa profunda i, per tant, no es requeriran proves d'imatge.

19. Senyalau l'afirmació correcta respecte dels paràmetres de laboratori en el seguiment de pacients amb COVID-19:

- a) No es recomana l'estudi de la síndrome hiperinflamatòria per mitjà de la detecció de l'augment de la ferritina, la velocitat de sedimentació globular (VSG) o la disminució del recompte plaquetari.
- b) Les evidències científiques no indiquen que els paràmetres hematològics siguin útils com a biomarcadors per al seguiment, el pronòstic, la selecció del tractament i el monitoratge dels pacients amb COVID-19.
- c) L'activació excessiva de la coagulació, evidenciada per un augment del nivell de dímer-D, un temps de protrombina més alt i trombocitopènia, s'associa a fenòmens trombòtics, dany tissular i més malt pronòstic dels pacients de COVID-19 amb sèpsies.
- d) La leucopènia amb eosinofília, la trombocitosi i un índex neutròfil-limfòcit disminuït s'han associat amb la gravetat de la malaltia.

20. Senyalau l'afirmació falsa sobre la utilització adequada de les proves de laboratori (*not to do*):

- a) La programació de determinacions reflexes, enteses com les que es duen a terme automàticament i de manera secundària depenent del resultat de la prova inicial, han demostrat ser molt útils.
- b) Els professionals del laboratori clínic tenen la responsabilitat de revisar i avaluar les determinacions analítiques sol·licitades pels clínics i evitar fer les que siguin innecessàries.
- c) Cal revisar la cartera de serveis responent a les necessitats de les especialitats clíniques del centre on és el laboratori.
- d) Sol·licitar una prova de velocitat de sedimentació globular (VSG) per a la valoració inflammatòria en els casos de pacients amb diagnòstic no definit.

Preguntes de reserva

21. Senyalau l'afirmació correcta sobre les aplicacions de la intel·ligència artificial i l'aprenentatge automàtic en l'àmbit del laboratori clínic:

- a) En l'actualitat, la majoria dels analitzadors de l'àrea d'hematimetria mesuren paràmetres de recerca coneguts com *cell population data* (CPD), que són dades numèriques basades en mitjanes i desviacions estàndard de característiques com la mida, la desviació de la llum, la fluorescència, etc., de les diferents poblacions cel·lulars.
- b) S'han desenvolupat models per al reconeixement d'eritròcits parasitats per malària i la diferenciació d'aquests d'altres inclusions presents en eritròcits.
- c) En la diferenciació entre malalties hematològiques, els paràmetres que s'han estudiat més són els relacionats amb l'anàlisi morfològic cel·lular.
- d) Totes les respostes anteriors són correctes.

22. Senyalau l'afirmació correcta sobre el metabolisme del ferro i l'etiopatogènia de l'anèmia ferropènica:

- a) L'homeòstasi fèrrica està regulada per l'hepcidina, de manera que si s'eleva provoca una tendència a patir dèficit de ferro.
- b) La major part del ferro plasmàtic (Fe^{3+}) es transporta unit a la transferrina, proteïna de síntesi renal.
- c) La capacitat de la transferrina per transportar ferro és il·limitada.
- d) El diagnòstic diferencial de l'anèmia ferropènica es fa amb les talassèmies i amb l'anèmia de tipus crònic, però no amb les anèmies de tipus mixt.

23. Les hemoglobinopaties són un important problema de salut pública en l'actualitat. Senyalau l'afirmació correcta:

- a) Es poden categoritzar en dos grans grups: les talassèmies (alteració qualitativa) o les hemoglobines variants (alteració quantitativa).
- b) Les guies internacionals recomanen emprar un sol mètode diagnòstic per identificar correctament una variant d'hemoglobina.
- c) A diferència de l'anèmia ferropènica, en les talassèmies es poden observar microcitosi i hipocromia.
- d) Paràmetres com el percentatge d'hematies hipocroms, el percentatge d'hematies microcítics, el contingut d'hemoglobina reticulocitària han estat proposats com a cribratge per detectar la talassèmia.

24. Senyalau l'afirmació correcta sobre la interpretació d'un canvi entre dos valors consecutius d'una magnitud biològica:

- a) Si els resultats del control de qualitat intern de les sèries dels dos mesuraments són similars, la incertesa de mesurament no es té en compte en el càlcul.
- b) Cal tenir en compte la incertesa de mesurament, la variació biològica interindividual i la variació biològica intraindividual.
- c) Cal tenir en compte la incertesa i la variació biològica intraindividual.
- d) El canvi es considera amb significat clínic si el segon mesurament és diferent del primer en una proporció superior al 8 %.

Tema 7. Gestació

1. **Una embarassada en la setmana 34 de la gestació acudeix al servei d'urgències a causa de mal de cap, malestar general, nàusees i vòmits. En el triatge, la tensió arterial és de 145/90 mmHg i els resultats de l'anàlisi inicial evidencien una hipertransaminèmia lleu i proteïnúria. Quines altres proves cal sol·licitar en aquest cas?**
 - a) Quantificació de proteïnes a l'orina de 24 hores.
 - b) Determinacions seriades de les transaminases cada quatre hores durant les primeres 24 hores.
 - c) Quocient entre el receptor 1 del factor de creixement vascular (s-Flt1) i el factor de creixement placentari (PIGF).
 - d) Les opcions a) i b) conjuntament.
2. **Com s'ha de confirmar un resultat positiu en el cribratge d'aneuploidies en el primer trimestre de la gestació?**
 - a) Cariotip de la sang materna.
 - b) α -fetoproteïna al líquid amniòtic.
 - c) Acetilcolina al líquid amniòtic.
 - d) Biòpsia coriònica.
3. **És probable que la infecció per rubèola causi malformacions fetals si ocorre durant...**
 - a) ...el primer trimestre de la gestació.
 - b) ...el segon o el tercer trimestre de la gestació.
 - c) ...el part.
 - d) En cap dels casos anteriors.
4. **En el primer control de l'embaràs d'una pacient s'obtenen els resultats següents: anticossos anti *Toxoplasma gondii* IgG, positiu; anticossos anti *Toxoplasma gondii* IgM, positiu. Com s'ha d'actuar?**
 - a) Sol·licitar una altra vegada la serologia en el tercer trimestre.
 - b) Sol·licitar un test d'avidesa de les IgG anti *Toxoplasma*.
 - c) No tornar a sol·licitar la serologia.
 - d) Sol·licitar una altra vegada la IgG al cap de quatre setmanes per si hi ha seroconversió.

5. **En el cribatge de les aneuploïdies en el primer trimestre de la gestació es fan determinades proves bioquímiques. Senyalau la resposta correcta:**
 - a) Estriol lliure i proteïna plasmàtica A associada a l'embaràs (PAPP-A).
 - b) PAPP-A i α -fetoproteïna.
 - c) Fracció lliure de la gonadotropina coriònica (β -hCG lliure) i PAPP-A.
 - d) Transparència nucal i PAPP-A.

6. **Quin és l'estrogen principal que es produeix a la placenta?**
 - a) Estradiol.
 - b) Estrona.
 - c) Estriol.
 - d) Progesterona.

7. **En un embaràs normal, ¿quan es produeix el pic màxim d'hormona gonadotropina coriònica humana sèrica?**
 - a) Entre les setmanes 8 i 10 de la gestació.
 - b) Entre les setmanes 15 i 16 de la gestació.
 - c) En el segon trimestre de la gestació.
 - d) En el postpart.

8. **Quina de les alteracions clíniques següents no és característica dels estats hipertensius de l'embaràs?**
 - a) Elevació de l'hematòcrit.
 - b) Elevació de la concentració sèrica d'àcid úric.
 - c) Elevació de la concentració urinària de proteïnes.
 - d) Elevació de les plaquetes.

9. **Quina és l'estratègia de cribatge que proporciona una taxa de detecció més alta?**
 - a) Triple cribatge en el primer trimestre de la gestació.
 - b) PAPP-A en el primer trimestre de la gestació, combinada amb un cribatge quàdruple en el segon trimestre.
 - c) El cribatge integrat: TN + PAPP-A en el primer trimestre de la gestació i cribatge quàdruple en el segon trimestre.
 - d) Transparència nucal + PAPP-A + hCG total o lliure en el primer trimestre de la gestació.

- 10. La proteïna A associada a l'embaràs és un marcador bioquímic que s'inclou en diferents estratègies dels programes de cribratge d'aneuploïdies. Senyalau l'afirmació correcta sobre aquest marcador:**
- a) És del primer trimestre, i el nivell baix s'associa a risc més alt.
 - b) És del primer i del segon trimestres, i el nivell baix s'associa a risc més alt.
 - c) És del primer trimestre, i el nivell alt s'associa a risc més alt.
 - d) És del segon trimestre, i el nivell baix s'associa a risc més alt.
- 11. Durant el tercer trimestre de la gestació es pot produir intolerància a la glucosa, fonamentalment a causa...**
- a) ...de l'augment del cortisol i del glucagó matern.
 - b) ...de la disminució de l'activitat física materna.
 - c) ...de la secreció de lactogen placentari.
 - d) ...del consum fetal d'aminoàcids i glucosa.
- 12. Senyalau l'afirmació falsa amb relació a la prova de cribratge de la diabetis gestacional:**
- a) Consisteix en la sobrecàrrega oral de 75 g de glucosa i el mesurament de la glucosa al cap d'una hora.
 - b) Es recomana fer el cribratge entre les setmanes 24 i 48 de la gestació.
 - c) En els casos de pacients de risc alt cal fer el cribratge en el primer trimestre de la gestació.
 - d) El punt de tall més utilitzat és de 140 mg/dL (7,8 mmol/L).
- 13. Senyalau l'afirmació correcta amb relació a la diabetis gestacional:**
- a) Se sol diagnosticar determinant la glucèmia en dejú.
 - b) Es diagnostica per mitjà d'una sobrecàrrega oral de 100 g de glucosa.
 - c) Es diagnostica per mitjà una prova d'HbA_{1c}.
 - d) Es diagnostica per mitjà de una sobrecàrrega oral de 50 g de glucosa.

- 14. Quina de les alteracions següents no acompanya la síndrome HELLP?**
- a) Retenció de líquids i augment de pes.
 - b) Púrpura trombocitopènica idiopàtica.
 - c) Hemòlisi.
 - d) AST alta.
- 15. S'ha demostrat amb múltiples estudis que els factors angiògens i antiangiògens tenen un paper important en la fisiopatologia de la preeclàmpsia. Senyalau l'afirmació correcta:**
- a) Factors angiògens, com ara el factor de creixement placentari (PIGF), són sempre alts en els casos de preeclàmpsia.
 - b) Factors antiangiògens, com ara les formes solubles de la tirosina cinasa (sFlt-1), estan sempre disminuïts en els casos de preeclàmpsia.
 - c) El quocient sFlt-1/PIGF està generalment disminuït en els casos de preeclàmpsia precoç.
 - d) El quocient sFlt-1/PIGF està generalment augmentat en els casos de preeclàmpsia precoç.
- 16. La taxa de detecció de preeclàmpsia en el primer trimestre de la gestació s'incrementa aproximadament un 10 % si s'afegeix el mesurament d'un marcador bioquímic a la consideració de les característiques maternes, la història obstètrica i els marcadors biofísics (índex de pulsativitat de les artèries uterines). Senyalau aquest marcador bioquímic:**
- a) Factor de creixement endotelial vascular (VCEF).
 - b) Factor de creixement placentari (PIGF).
 - c) Proteïna plasmàtica A associada a l'embaràs (PAPP-A).
 - d) Factor soluble inhibidor de la tirosina cinasa (sFlt-1).

17. Senyalau l'afirmació correcta sobre l'examen del semen segons l'Organització Mundial de la Salut:

- a) Es considera oligozoospermia quan la concentració d'espermatozoides és menor que el valor de referència, és a dir, inferior a 20 milions d'espermatozoides per mil·lilitre de semen ejaculat.
- b) Es considera astenozoospermia quan les anomalies morfològiques es presenten en més del 95 % dels espermatozoides.
- c) Es considera oligozoospermia quan la concentració d'espermatozoides és menor que el valor de referència, és a dir, inferior a 15 milions d'espermatozoides per mil·lilitre de semen ejaculat.
- d) Es considera teratozoospermia si menys del 30 % dels espermatozoides presenten motilitat progressiva.

18. Com s'aconsegueix la capacitat més alta de detecció de cromosomopaties en el primer trimestre de la gestació?

- a) Utilitzant la detecció bioquímica al sèrum matern de la proteïna plasmàtica associada a l'embaràs (PAPP-A) i la fracció lliure de la gonadotropina coriònica (β -hCG lliure) en la setmana 12 de la gestació.
- b) Utilitzant la detecció bioquímica al sèrum matern de PAPP-A i β -hCG lliure en la setmana 9 de la gestació.
- c) Utilitzant la detecció ecogràfica de la transparència nucal en la setmana 9 de la gestació.
- d) Utilitzant la determinació bioquímica al sèrum matern de PAPP-A i β -hCG lliure en la setmana 10 de la gestació i la detecció ecogràfica de la transparència nucal en la setmana 11.

19. Quin dels anàlits següents s'utilitza per a la detecció prenatal de defectes del tub neural?

- a) Inhibina A.
- b) Estriol lliure.
- c) α -fetoproteïna.
- d) hCG.

20. Senyalau l'afirmació correcta sobre l'ADN lliure fetal a la sang materna:

- a) Es pot detectar a la sang materna a partir de la setmana 5 de la gestació.
- b) Tarda a desaparèixer uns mesos després del part.
- c) Té un origen fonamentalment placentari.
- d) Les respostes a) i c) són correctes.

Preguntes de reserva

21. Senyalau l'afirmació correcta sobre la capacitat diagnòstica dels tests prenatal no invasius:

- a) En un percentatge baix, entre el 2 % i 4 % dels casos, el resultat del test pot ser no concloent.
- b) La sensibilitat i l'especificitat en la població obstètrica de risc alt no són similars a les de la població obstètrica general.
- c) No hi ha possibilitat d'un fals positiu a causa del mosaïcisme confinat a la placenta.
- d) El valor predictiu positiu és menor en la població obstètrica de risc alt d'aneuploidies que en la població obstètrica general.

22. Senyalau l'afirmació correcta sobre la sospita de preeclàmpsia a terme:

- a) El quocient s-Flt1/PIGF té un alt valor predictiu positiu.
- b) Un valor alt del quocient s-Flt1/PIGF és compatible amb un risc baix de patir un episodi hipertensiu.
- c) El quocient s-Flt1/PIGF té un alt valor predictiu negatiu.
- d) El valor de tall del quocient és únic durant tot l'embaràs.

23. Senyalau l'afirmació correcta amb relació a l'embaràs i els múltiples de la mediana (MoM):

- a) Per poder comparar els marcadors del cribratge prenatal i independitzar-los del temps de gestació, els valors es corregeixen transformant-los en MoM.
- b) El valor de MoM òptim és l'1.
- c) Es pot considerar que un marcador prenatal està dins de la normalitat quan la MoM oscil·la entre 0,5 i 2,5.
- d) Totes les respostes anteriors són correctes.



G
O
I
B
/

24. En quina situació està recomanada la tècnica de CGH-array prenatal?

- a) Transparència nucal augmentada.
- b) Mort fetal intrauterina i avortament del segon trimestre.
- c) Identificació d'un defecte congènit major.
- d) Totes les respostes anteriors són correctes.



G CONSELLERIA
O SALUT I CONSUM
I SERVEI SALUT
B ILLES BALEARS
/