

Immunohematología

Código: 43318
Créditos ECTS: 10

Titulación	Tipo	Curso	Semestre
4314643 Medicina Transfusional y Terapias Celulares Avanzadas / Transfusion Medicine and Advanced Cell Therapies	OB	0	1

La metodología docente y la evaluación propuestas en la guía pueden experimentar alguna modificación en función de las restricciones a la presencialidad que impongan las autoridades sanitarias.

Contacto

Nombre: Eduardo Muñoz Díaz

Correo electrónico: Eduardo.Muniz@uab.cat

Uso de idiomas

Lengua vehicular mayoritaria: inglés (eng)

Otras observaciones sobre los idiomas

El idioma de trabajo será el inglés, pero será posible comunicarse en español. El material de la asignatura también estará en inglés.

Equipo docente

Eduard Palou Rivera

Eduardo Muñoz Díaz

Masja de Haas

Porcelijn Leendert

Prerequisitos

Es necesario tener un nivel B2 de inglés o equivalente.

Objetivos y contextualización

En este módulo dedicado a la IH estudiaremos los grupos sanguíneos, su clasificación, estructura y función. También se estudiarán las complicaciones clínicas inmunitarias mediadas por anticuerpos antieritrocitos (enfermedad hemolítica del recién nacido), plaquetas (trombocitopenia aloinmune fetal/neonatal, púrpura postransfusional) y granulocitos (neutropenia neonatal aloinmune y autoinmune, TRALI).

Se revisarán las técnicas utilizadas para la determinación de anticuerpos contra diferentes células sanguíneas y para la tipificación (serológica, molecular) de grupos sanguíneos. Finalmente, el sistema HLA y las implicaciones clínicas serán revisados, fundamentalmente, en el campo de los trasplantes.

Competencias

- Definir estrategias de laboratorio para el diagnóstico de la enfermedad hemolítica, citopenias inmunes, hematológicas y otros inmuno-(adversos) efectos de la transfusión.
- Diseñar y desarrollar investigaciones utilizando las metodologías adecuadas.

- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Resultados de aprendizaje

1. Comprender la utilización del sistema HLA y sus relaciones en el contexto de distintas enfermedades.
2. Comprender los fundamentos de la inmunohematología y las técnicas básicas utilizadas para el diagnóstico de los procesos inmunológicos relacionados con los eritrocitos, granulocitos y plaquetas.
3. Crear un algoritmo acorde a cada caso.
4. Diseñar y desarrollar investigaciones utilizando las metodologías adecuadas.
5. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
6. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
7. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
8. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
9. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

Contenido

1. Introducción.
 - 1.1 Conceptos clave en inmunohematología.
2. Eritrocito-IH.
 - 2.1 Sistemas de grupos sanguíneos de los eritrocitos.
 - 2.2 Importancia biológica de los sistemas de grupos sanguíneos de los eritrocitos.
 - 2.3 Técnicas moleculares en inmunohematología.
 - 2.4 Anemia hemolítica autoinmune.
 - 2.5 Enfermedad hemolítica del recién nacido: diagnóstico y prevención.
3. Plaqueta-IH.
 - 3.1 Sistemas de grupos sanguíneos plaquetarios y técnicas de estudio.
 - 3.2 Trombocitopenia fetal/neonatal aloinmune: diagnóstico y prevención.
 - 3.3 Púrpura postransfusión y otras trombocitopenias aloinmunes.

- 3.4 Refractoriedad a la transfusión de plaquetas.
- 4. Granulocito-IH.
 - 4.1 Sistemas de grupos sanguíneos de granulocitos y técnicas de estudio.
 - 4.2 Granulocitopenia neonatal aloinmune y granulocitopenia autoinmune.
 - 4.3 Lesión pulmonar relacionada con la transfusión (TRALI).
- 5. Sistema HLA.
 - 5.1. Moléculas de HLA. Estructura y función.
 - 5.2 Alorreconocimiento y rechazo.
 - 5.3 Técnicas de tipificación.
 - 5.4 HLA y trasplante.
 - 5.5 HLA y enfermedad.

Metodología

Este curso seguirá una metodología activa y constructiva. No cuenta solo el contenido, además hay que leer, reflexionar y aplicar el conocimiento a situaciones razonablemente cercanas, creando un aprendizaje significativo.

Así pues, se trabajará en ejemplos de la vida real y en estudios de casos, reflexionando sobre situaciones complejas y poco estructuradas para encontrar soluciones adecuadas.

Fieles a la metodología propuesta, los estudiantes son el centro del proceso de aprendizaje y generan conocimiento interactuando de forma significativa con sus compañeros, con el material docente y con el medio ambiente. Este programa no solo enseña sobre el entrenamiento en un medio virtual, sino que el estudiante también vivirá cada día esta experiencia de aprendizaje.

Al comienzo de la unidad, el profesor presentará al grupo una propuesta de planificación del aprendizaje con los objetivos específicos que se deben alcanzar, las actividades de aprendizaje que se realizarán, los recursos necesarios y las fechas recomendadas para cada actividad.

Las fechas para llevar a cabo estas actividades son *recomendadas* para el seguimiento y uso apropiados del curso. Las únicas fechas que se consideran *inmóviles* son el principio y el final de las unidades didácticas. Esto significa que los estudiantes podrán seguir su propia planificación, pero deberán respetar las fechas de inicio y finalización de cada unidad didáctica.

Se recomienda tratar de actuar de forma continua y constante y no dejar que las tareas se acumulen en cada fecha límite. Acumular tareas para una sola fecha puede llevar a un trabajo acelerado, presionado por el tiempo, y a no permitir disfrutar del aprendizaje o de la realización de reflexiones adicionales. Además, el curso proporciona actividades de dinámica de grupo y, para llevar a cabo un trabajo cooperativo, se necesita un mínimo de sincronización temporal.

Algunas actividades deberán ser enviadas al profesor *on-line* para que puedan ser valoradas, junto con la evolución del aprendizaje. El profesor devolverá el trabajo comentado y, junto con él, el estudiante podrá seguir reflexionando y aprendiendo. La fecha límite máxima para estas actividades será la fecha final de cada unidad didáctica. Otras actividades consistirán en discutir y trabajar juntos en espacios compartidos.

Actividades

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
--------	-------	------	---------------------------

Tipo: Dirigidas			
Discusiones en el Campus Virtual	30	1,2	1, 3, 4, 7, 8, 9, 6, 5
Tipo: Supervisadas			
Casos virtuales/Resolución de problemas	22,5	0,9	1, 3, 4, 7, 8, 9, 6, 5
Elaboración de trabajos	22,5	0,9	1, 3, 4, 7, 8, 9, 6, 5
Tipo: Autónomas			
Estudio personal	25	1	2, 1, 3, 4, 7, 8, 9, 6, 5
Lectura de artículos/Reportajes de interés/Vídeos	25	1	2, 1, 3, 4, 7, 8, 9, 6, 5
Prueba/Esquema	25	1	2, 1, 3, 4, 7, 8, 9, 6, 5

Evaluación

El módulo se evaluará mediante la realización de las siguientes actividades:

1. Ejercicio 1: Establecer un estudio comparativo de los programas profilácticos con inmunoglobulina anti-D en diferentes países. Esta actividad representará el 5 % de la puntuación final.
2. Ejercicio 2: Describir los procedimientos de pruebas prenatales en el país del estudiante. Esta actividad representará el 9 % de la puntuación final.
3. Ejercicio 3: Dos casos de estudio (AIHA y HDN). Esta actividad representará el 13,5 % de la puntuación final.
4. Ejercicio 4: Prueba individual de selección múltiple. Esta prueba representará el 13,5 % de la puntuación final.
5. Ejercicio 5: Discusión abierta. Esta actividad representará el 9 % de la puntuación final.
6. Ejercicio 6: Dos casos de estudio (FNAIT y RPT). Esta actividad representará el 4 % de la puntuación final.
7. Ejercicio 7: Discusión abierta. Esta actividad representará el 8 % de la puntuación final.
8. Ejercicio 8: Prueba individual de selección múltiple. Esta prueba representará el 4 % de la puntuación final.
9. Ejercicio 9: Discusión abierta. Esta actividad representará el 4 % de la puntuación final.
10. Ejercicio 10: Caso de estudio (ANG). Esta actividad representará el 5 % de la puntuación final.
11. Ejercicio 11: Prueba individual de selección múltiple. Esta prueba representará el 5 % de la puntuación final.
12. Ejercicio 12: Prueba individual de selección múltiple. Esta prueba representará el 20 % de la puntuación final.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Ejercicio 1, 2, 3 y 4	45%	10	0,4	2, 4, 7, 8, 9, 6, 5

Ejercicio 12	20%	20	0,8	3, 4, 7, 8, 9, 6, 5
Ejercicio 5, 6, 7 y 8	20%	40	1,6	1, 3, 4, 7, 8, 9, 6, 5
Ejercicio 9, 10 y 11	15%	30	1,2	1, 4, 7, 8, 9, 6, 5

Bibliografía

Daniels G: Blood group antibodies in haemolytic disease of the fetus and newborn; in: Hadley A, Soothill P (eds.): Alloimmune disorders of pregnancy. Anaemia, thrombocytopenia and neutropenia in the fetus and newborn. Cambridge, Cambridge university press, 2002.

Mollison PL, Engelfriet CP, Contreras M.: Haemolytic disease of the fetus and the newborn; in: Mollison PL, Engelfriet CP, Contreras M (eds): Blood transfusion in clinical medicine, ed. 11th ed., Oxford Blackwell Science, 2005.

Franklin IM: Prevention of rhesus haemolytic disease of the fetus and newborn. *Lancet* 2009; 373(9669):1082.

Moise KJ, Jr.: Management of rhesus alloimmunization in pregnancy. *Obstet Gynecol* 2008; 112(1):164-176.

Moise KJ: Fetal anemia due to non-Rhesus-D red-cell alloimmunization. *Semin Fetal Neonatal Med* 2008; 13(4):207-214.

Koelewijn JM, Vrijkotte TG, van der Schoot CE, Bonsel GJ, de HM: Effect of screening for red cell antibodies, other than anti-D, to detect hemolytic disease of the fetus and newborn: a population study in the Netherlands. *Transfusion* 2008; 48(5):941-952.

Dajak S, Stefanovic V, Capkun V: Severe hemolytic disease of fetus and newborn caused by red blood cell antibodies undetected at first-trimester screening (CME). *Transfusion* 2011; 51(7):1380-1388.

Koelewijn JM, de HM, Vrijkotte TG, Bonsel GJ, van der Schoot CE: One single dose of 200 microg of antenatal RhIG halves the risk of anti-D immunization and hemolytic disease of the fetus and newborn in the next pregnancy. *Transfusion* 2008; 48(8):1721-1729.

NICE: NICE issues guidance for RhD-negative women during pregnancy. 2002. Report No.: 2002/024 ed.

Joy SD, Rossi KQ, Krugh D, O'Shaughnessy RW: Management of pregnancies complicated by anti-E alloimmunization. *Obstet Gynecol* 2005; 105(1):24-28.

Hackney DN, Knudtson EJ, Rossi KQ, Krugh D, O'Shaughnessy RW: Management of pregnancies complicated by anti-c isoimmunization. *Obstet Gynecol* 2004; 103(1):24-30.

McKenna DS, Nagaraja HN, O'Shaughnessy R: Management of pregnancies complicated by anti-Kell isoimmunization. *Obstet Gynecol* 1999; 93(5 Pt 1):667-673.

Alcock GS, Liley H: Immunoglobulin infusion for isoimmune haemolytic jaundice in neonates. *Cochrane Database Syst Rev* 2002; (3):CD003313.

Mainie P: Is there a role for erythropoietin in neonatal medicine? *Early Hum Dev* 2008; 84(8):525-532.

Crowther C, Middleton P: Anti-D administration after childbirth for preventing Rhesus alloimmunisation. *Cochrane Database Syst Rev* 2000; (2):CD000021.

Engelfriet CP, Reesink HW, Judd WJ, Ulander VM, Kuosmanen M, Koskinen S, Rouger P, Morelati F, Tantaló V, Fujii T, de HM, van der Schoot CE, Overbeeke M, Koelewijn J, Bonsel G, Vrijkotte T, Zupanska B, Martín-Vega C, Parra LR, de SM, Contreras M, Panzer S, Ulm B, Mayr WR: Current status of immunoprophylaxis with anti-D immunoglobulin. *Vox Sang* 2003; 85(4):328-337.

Kumpel BM: On the immunologic basis of Rh immune globulin (anti-D) prophylaxis. *Transfusion* 2006; 46(9):1652-1656.

Clausen FB, Christiansen M, Steffensen R, Jorgensen S, Nielsen C, Jakobsen MA, Madsen RD, Jensen K, Krog GR, Rieneck K, Sprogøe U, Homburg KM, Grønnet N, Dziegiel MH: Report of the first nationally implemented clinical routine screening for fetal RHD in D- pregnant women to ascertain the requirement for antenatal RhD prophylaxis. *Transfusion* 2012; 52(4):752-758.

West K, Anderson D, McAlister V et al. Alloimmune thrombocytopenia after organ transplantation. *N Engl J Med* 1999; 341:1504-1507.

Lubenow N, Eichler P, Albrecht D. et al. Very low platelet counts in post-transfusion purpura falsely diagnosed as Heparin-induced thrombocytopenia: report of four cases and review of literature. *Thrombosis Research* 2000; 100: 115-125.

Metcalfe P, Watkins NA, Ouwehand WH et al. Nomenclature of human platelet antigens. *Vox Sanguinis* 2003; 85: 240-245.

Welling KL, Taaning E, Lund BV, Rosenkvist J, Heslet L. Post-transfusion purpura (PPT) and disseminated intravascular coagulation (DIC). *Eur J Haematol* 2003; 71: 68-71.

Morishita K, Wakamoto S, Miyazaki T et al. Life-threatening adverse reaction followed by thrombocytopenia after passive transfusion of fresh frozen plasma containing anti-CD-36 (Nak) isoantibody. *Transfusion* 2005; 45:803-806.

Pavensky K, Webert KE, Goldman M. Consequences of transfusion platelet antibody: A case report and literature review. *Transfusion* 2008; 48:1981-1989.

Barba P, Pallarés P, Nogués N, Canals C, Gracia M, Vinyets I, Muñoz-Díaz E. Post-transfusion purpura caused by anti-HPA-3a antibodies that are only detectable using whole platelets in the platelet immunofluorescence test. *Transfus Med* 2009; 20: 200-202.

Lynce F, Yin F, Alcorn K, Malkosvka V. Post-transfusion purpura in an African-American man due to human platelet antigen-5b alloantibody: a case report. *J of Case Med Reports* 2012 6: 420.