

Donación de Sangre

Código: 43316
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: Sílvia Sauleda Oliveras

Correo electrónico: Silvia.Sauleda@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

Sílvia Sauleda Oliveras

Maria Piron

Arturo Pereira Saavedra

Prerequisitos

Es necesario tener un nivel B2 de inglés o equivalente.

Objetivos y contextualización

En este módulo se estudiará el proceso completo de donación de sangre: la promoción de la donación, los procedimientos de donación (criterios de selección del donante, aféresis, donación de sangre total), los análisis del laboratorio de sangre y, finalmente, los diferentes métodos de obtención de componentes sanguíneos para transfusión.

Competencias

- Diseñar estrategias seguras en el proceso de donación de acuerdo con la regulación europea.
- Diseñar y desarrollar investigaciones utilizando las metodologías adecuadas.
- 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 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.
- Seleccionar, asistir y asegurar la fidelización a los donantes a largo plazo.

- Trabajar en equipos multidisciplinares.

Resultados de aprendizaje

1. Clasificar diferentes tipos de donación y los factores que afectan la calidad del producto sanguíneo.
2. Conocer los conceptos fundamentales de la regulación europea sobre donación y cómo se aplican a la práctica diaria.
3. Describir diferentes metodologías para la producción de productos sanguíneos.
4. Describir los indicadores de calidad de los productos sanguíneos.
5. Diseñar entrevistas y exámenes físicos de los donantes.
6. Diseñar y desarrollar investigaciones utilizando las metodologías adecuadas.
7. Evaluar los cuestionarios de los donantes.
8. Identificar las necesidades principales de la selección y fidelización de donantes.
9. Interpretar el significado de los diferentes marcadores infecciosos.
10. Listar los criterios de inclusión/exclusión de donantes.
11. 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.
12. 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.
13. Trabajar en equipos multidisciplinares.

Contenido

1. Introducción.
2. Promoción de la donación de sangre.
 - 2.1. Donación voluntaria vs. remunerada.
 - 2.2. Participación de asociaciones de voluntarios en promoción de donaciones.
3. Donación de sangre.
 - 3.1. Criterios de selección del donante.
 - 3.2. Atención e información proporcionada a los donantes de sangre.
 - 3.3. Donación de sangre.
4. Análisis de la donación de sangre.
 - 4.1. Detección de enfermedades infecciosas.
 - 4.2. Pruebas de inmunohematología en la donación de sangre.
5. Componentes sanguíneos para transfusión.
 - 5.1. Fraccionamiento primario de la sangre y conservación de productos sanguíneos.
 - 5.2. Reducción de patógenos en productos sanguíneos.
 - 5.3. El riesgo de contaminación bacteriana en hemoderivados.

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 respetarlas 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, es necesario 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	39	1,56	6, 8, 9, 10, 11, 12, 13
Tipo: Supervisadas			
Casos virtuales/Resolución de problemas	21	0,84	7, 6, 9, 10, 11, 12, 13
Elaboración de trabajos	21	0,84	7, 6, 9, 10, 11, 12, 13
Tipo: Autónomas			
Estudio personal	23	0,92	7, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13
Lectura de artículos/Reportajes de interés/Vídeos	23	0,92	7, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13
Prueba/Esquema	23	0,92	6, 9, 11, 12, 13

Evaluación

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

1. Discusión abierta. Reclutamiento de donantes. Esta actividad representará el 25% de la calificación final del módulo 1. Se espera que los estudiantes discutan diferentes estrategias para reclutar a donantes e investigar cuál es la práctica habitual en sus países de origen.

2. Los PNT en donación de sangre. Esta actividad representará el 12,5% de la calificación final del módulo 1. Los estudiantes deberán proporcionar un procedimiento normalizado de trabajo simulado con los pasos críticos en la trazabilidad del donante.

3. Esquema. Esta actividad representará el 12,5% de la calificación final del módulo 1. Los estudiantes deberán proporcionar una breve descripción de los pasos críticos en este proceso relacionados con la calidad, la seguridad del donante y la seguridad y eficacia del producto sanguíneo.

4. Algoritmo. Esta actividad representará el 25% de la calificación final del módulo 1. Los estudiantes deberán discutir las estrategias de seguridad disponibles con respecto al riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas según diferentes escenarios.

5. Prueba de elección múltiple. Esta actividad representará el 25% de la calificación final del módulo 1. Esta prueba tiene como objetivo verificar si los estudiantes están familiarizados con los procedimientos de control de calidad de los componentes sanguíneos.

Actividades de evaluación

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Algoritmo	25%	25	1	3, 6, 9, 11, 12, 13
Discusión abierta: Reclutamiento de donantes	25%	10	0,4	6, 8, 10, 11, 12, 13
Esquema	12,5%	25	1	7, 1, 2, 5, 6, 11, 12, 13
PNT en donación de sangre	12,5%	15	0,6	7, 1, 2, 5, 6, 11, 12, 13
Prueba de opción múltiple	25%	25	1	4, 6, 11, 12, 13

Bibliografía

Ministerio de Sanidad y Consumo AETSA 2006/35. Leucorreducción universal de productos sanguíneos. Revisión sistemática de la literatura y evaluación económica.

Directiva 2002/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de enero de 2003 por la que se establecen normas de calidad y seguridad para la extracción, verificación, tratamiento, almacenamiento y distribución de sangre humana y sus componentes y por la que se modifica la Directiva 2001/83/CE. DO.L33/30 de 8-2-2003.

Chapman JF, Forman K, Kelsay P, Knowles SM, Murphy LM, Williamson LM. Guidelines on the clinical use of leukocyte depleted blood components. *Transfus Med.* 1998;8:59-71.

Angelberck JH, Ortolano GA. Universal Leukocyte reduction: Is it appropriate medical practice or not? *J Infus Nurs.* 2005;28:273-281.

Technical Manual AABB (American Association of Blood Banks) 14 th edition. ISBN 1-56395-155-X.

Estándares de Acreditación en transfusión sanguínea. Comité de Acreditación en Transfusión (CAT). 3ª edición. 2006.

Yomtovian YA, Parvechino EL, Disktra AH, Downes KA, et al. Evolution of surveillance methods for detection bacterial contamination of platelets in a university hospital, 1991 through 2004. *Transfusion* 46: 719 719-730. 2006.

Ramírez-Arcos S, Jenkins C, Dion J, Bernier F, Delage G, Goldman M. Canadian experience with detection of bacterial contamination in apheresis platelets. *Transfusion* 47: 421-429. 2007.

Del Río-Garma J, Alvarez-Larranz A, Martínez C, Muncunill J, CastellàD, et al. Methylene blue photoinactivated plasma versus quarantine fresh frozen plasma in thrombotic thrombocytopenic purpura: a multicentric, prospective cohort study. *Brit. J. Haematology* 2008 Sep;143(1):39-45.

Pereira A. Medidas de seguridad viral del plasma destinado a transfusión y su aplicación en España. *Med. Clin.(Barc)* 2007; 129(12):458-468.

De la Rubia J, Arriaga F, Linares D, Larrea L, Carpio N, Marty ML. and Sanz MA. Role of methylene blue-treated or fresh frozen plasma in the response to plasma exchange in patients with thrombotic thrombocytopenic purpura. *Brit. J. Haematol.* 114: 721-723, 2001.

Alvarez-Larrán A, Del Río J, Ramírez C, Albo C, Peña F, et al. Methylene blue-photoinactivated plasma versus quarantine fresh frozen plasma as replacement fluid for plasma exchange in thrombotic thrombocytopenic purpura. *Vox sanguinis*, 86: 246-251. 2004.

Mintz P.D., Neff A., MacKenzie M., Goodnough L.T., Hillyer C., et al. A randomized, controlled Phase III trial of therapeutic plasma exchange with fresh-frozen plasma (FFP) prepared with amotosalen and ultraviolet A light compared to untreated FFP in thrombotic thrombocytopenic purpura. *Transfusion* 46: 1693-1704. 2006.

Pelletier JPR, Transue S; Snyder EL. Pathogen inactivation techniques. *Best Practice and Research. Clin Haematol* 2006; 19:205-242.

Alarcon P, Benjamin R, Dugdale M, Kessler C, Shopnich R, Smith P et al. Fresh frozen plasma prepared with amotosalen HCl (S-59) photochemical pathogen inactivation: transfusion of patients with congenital coagulation deficiencies. *Transfusion* 2005; 45: 1362:1372.

Solheim BG, Seghatchian J. The six questions of pathogen reduction technology: An overview of current opinions. *Transfusion and Apheresis Science* 39 (2008) 51-57.

Busch MP, Glynn SA, Stramer SL, et al. A new strategy for estimating risks of transfusion-transmitted viral infections based on rates of detection of recently infected donors. *Transfusion* 2005;45: 254-64.

McDonald CP. Bacterial risk reduction by improved donor arm disinfection, diversion and bacterial screening. *Transfus Med* 2006;16: 381-96.

McDonald CP, Lowe P, Roy A, et al. Evaluation of donor arm disinfection techniques. *Vox Sang* 2001;80: 135-41.

de Korte D, Marcelis JH, Verhoeven AJ, Soeterboek AM. Diversion of first blood volume results in a reduction of bacterial contamination for whole-blood collections. *Vox Sang* 2002;83: 13-6.

Orozova P, Markova N, Radoucheva T. Properties of *Yersinia enterocolitica* and *Yersinia pseudotuberculosis* in red blood cell concentrate of different ABO groups during 30-day storage at 4 degrees C. *Clin Microbiol Infect* 2001;7: 358-61.

Schrezenmeier H, Walther-Wenke G, Müller TH, et al. Bacterial contamination of platelet concentrates: results of a prospective multicenter study comparing pooled whole blood-derived platelets and apheresis platelets. *Transfusion* 2007;47: 644-52.

Mohr H, Bayer A, Gravemann U, Müller TH. Elimination and multiplication of bacteria during preparation and storage of buffy coat-derived platelet concentrates. *Transfusion* 2006;46: 949-55.

Pietersz RN, Engelfriet CP, Reesink HW, et al. Detection of bacterial contamination of platelet concentrates. *Vox Sang* 2007;93: 260-77.

Brecher ME, Hay SN, Rose AD, Rothenberg SJ. Evaluation of BacT/ALERT plastic culture bottles for use in testing pooled whole blood-derived leukoreduced platelet-rich plasma platelets with a single contaminated unit. *Transfusion* 2005;45: 1512-7.

Brecher ME, Hay SN, Rothenberg SJ. Validation of BacT/ALERT plastic culture bottles for use in testing of whole-blood-derived leukoreduced platelet-rich-plasma-derived platelets. *Transfusion* 2004;44: 1174-8.

Hundhausen T, Muller TH. False-positive alarms for bacterial screening of platelet concentrates with BacT/ALERT new-generation plastic bottles: a multicenter pilot study. *Transfusion* 2005;45: 1267-74.

Larsen CP, Ezligini F, Hermansen NO, Kjeldsen-Kragh J. Six years' experience of using the BacT/ALERT system to screen all platelet concentrates, and additional testing of outdated platelet concentrates to estimate the frequency of false-negative results. *Vox Sang* 2005;88: 93-7.

McDonald CP, Rogers A, Cox M, et al. Evaluation of the 3D BacT/ALERT automated culture system for the detection of microbial contamination of platelet concentrates. *Transfus Med* 2002;12: 303-9.

McDonald CP, Roy A, Lowe P, et al. Evaluation of the BacT/Alert automated blood culture system for detecting bacteria and measuring their growth kinetics in leucodepleted and non-leucodepleted platelet concentrates. *Vox Sang* 2001;81: 154-60.

te Boekhorst PA, Beckers EA, Vos MC, et al. Clinical significance of bacteriologic screening in platelet concentrates. *Transfusion* 2005;45: 514-9.

Eder AF, Kennedy JM, Dy BA, et al. Bacterial screening of apheresis platelets and the residual risk of septic transfusion reactions: the American Red Cross experience (2004-2006). *Transfusion* 2007;47: 1134-42.

Silva MA, Gregory KR, Carr-Greer MA, et al. Summary of the AABB Interorganizational Task Force on Bacterial Contamination of Platelets: Fall 2004 impact survey. *Transfusion* 2006;46: 636-41.

Chen CL, Yu JC, Holme S, et al. Detection of bacteria in stored red cell products using a culture-based bacterial detection system. *Transfusion* 2008;48: 1550-7.

Schmidt M, Karakassopoulos A, Burkhart J, et al. Comparison of three bacterial detection methods under routine conditions. *Vox Sang* 2007;92: 15-21.

McDonald CP, Pearce S, Wilkins K, et al. Pall eBDS: an enhanced bacterial detection system for screening platelet concentrates. *Transfus Med* 2005;15: 259-68.

Holme S, McAlister MB, Ortolano GA, et al. Enhancement of a culture-based bacterial detection system (eBDS) for platelet products based on measurement of oxygen consumption. *Transfusion* 2005;45: 984-93.

Dreier J, Stormer M, Kleesiek K. Real-time polymerase chain reaction in transfusion medicine: applications for detection of bacterial contamination in blood products. *Transfus Med Rev* 2007;21: 237-54.

Nadkarni MA, Martin FE, Jacques NA, Hunter N. Determination of bacterial load by real-time PCR using a broad-range (universal) probe and primers set. *Microbiology* 2002;148: 257-66.

Petershofen EK, Fislage R, Faber R, et al. Detection of nucleic acid sequences from bacterial species with molecular genetic methods. *Transfus Sci* 2000;23: 21-7.

Mohammadi T, Pietersz RN, Vandenbroucke-Grauls CM, et al. Detection of bacteria in platelet concentrates: comparison of broad-range real-time 16S rDNA polymerase chain reaction and automated culturing. *Transfusion* 2005;45: 731-6.

Feng P, Keasler SP, Hill WE. Direct identification of *Yersinia enterocolitica* in blood by polymerase chain reaction amplification. *Transfusion* 1992;32: 850-4.

Mohammadi T, Reesink HW, Vandenbroucke-Grauls CM, Savelkoul PH. Optimization of real-time PCR assay for rapid and sensitive detection of eubacterial 16S ribosomal DNA in platelet concentrates. *J Clin Microbiol* 2003;41: 4796-8.

Mohammadi T, Reesink HW, Vandenbroucke-Grauls CM, Savelkoul PH. Removal of contaminating DNA from commercial nucleic acid extraction kit reagents. *J Microbiol Methods* 2005;61: 285-8.

Dreier J, Störmer M, Kleesiek K. Two novel real-time reverse transcriptase PCR assays for rapid detection of bacterial contamination in platelet concentrates. *J Clin Microbiol* 2004;42: 4759-64.

Harris KA, Hartley JC. Development of broad-range 16S rDNA PCR for use in the routine diagnostic clinical microbiology service. *J Med Microbiol* 2003;52: 685-91.

Schmidt M, Hourfar MK, Nicol SB, et al. A comparison of three rapid bacterial detection methods under simulated real-life conditions. *Transfusion* 2006;46: 1367-73.

Corless CE, Guiver M, Borrow R, et al. Contamination and sensitivity issues with a real-time universal 16S rRNA PCR. *J Clin Microbiol* 2000;38: 1747-52.

Hourfar MK, Schmidt M, Seifried E, Roth WK. Evaluation of an automated high-volume extraction method for viral nucleic acids in comparison to a manual procedure with preceding enrichment. *Vox Sang* 2005;89: 71-6.

Störmer M, Kleesiek K, Dreier J. High-volume extraction of nucleic acids by magnetic bead technology for ultrasensitive detection of bacteria in blood components. *Clin Chem* 2007;53: 104-10.

Mohr H, Lambrecht B, Bayer A, et al. Basics of flow cytometry-based sterility testing of platelet concentrates. *Transfusion* 2006;46: 41-9.

Schmidt M, Hourfar MK, Nicol SB, et al. FACS technology used in a new rapid bacterial detection method. *Transfus Med* 2006;16: 355-61.

Schmidt M, Weis C, Heck J, et al. Optimized Scansystem platelet kit for bacterial detection with enhanced sensitivity: detection within 24 h after spiking. *Vox Sang* 2005;89: 135-9.

McDonald CP, Colvin J, Robbins S, Barbara JA. Use of a solid-phase fluorescent cytometric technique for the detection of bacteria in platelet concentrates. *Transfus Med* 2005;15: 175-83.

Jacobs MR, Bajaksouzian S, Windau A, et al. Evaluation of the Scansystem method for detection of bacterially contaminated platelets. *Transfusion* 2005;45: 265-9.

Ribault S, Faucon A, Grave L, et al. Detection of bacteria in red blood cell concentrates by the Scansystem method. *J Clin Microbiol* 2005;43: 2251-5.

Montag T, Nicol SB, Schurig U, et al. Microbial safety of cell based medicinal products--what can we learn from cellular blood components? *Clin Chem Lab Med* 2008;46: 963-5.

Scientific Section. *Transfusion* 2004;44: 1A-141A.

Motoyama Y, Yamaguchi N, Matsumoto M, et al. Rapid and sensitive detection of viable bacteria in contaminated platelet concentrates using a newly developed bioimaging system. *Transfusion* 2008;48: 2364-9.

Scientific Section. *Transfusion* 2008;48: 1A-241A.

Dreier J, Vollmer T, Kleesiek K. Novel flow cytometry-based screening for bacterial contamination of donor platelet preparations compared with other rapid screening methods. *Clin Chem* 2009;55: 1492-502.

Osselaer JC, Messe N, Hervig T, et al. A prospective observational cohort safety study of 5106 platelet transfusions with components prepared with photochemical pathogen inactivation treatment. *Transfusion* 2008;48: 1061-71.

Seghatchian J, de Sousa G. Pathogen-reduction systems for blood components: the current position and future trends. *Transfus Apher Sci* 2006;35: 189-96.

Janetzko K, Cazenave JP, Klüter H, et al. Therapeutic efficacy and safety of photochemically treated apheresis platelets processed with an optimized integrated set. *Transfusion* 2005;45: 1443-52.

Custer B, Agapova M, Martínez RH. The cost-effectiveness of pathogen reduction technology as assessed using a multiple risk reduction model. *Transfusion* 2010.

Goodrich RP, Doane S, Reddy HL. Design and development of a method for the reduction of infectious pathogen load and inactivation of white blood cells in whole blood products. *Biologicals* 2010;38: 20-30.

Silliman CC, Khan SY, Ball JB, et al. Mirasol Pathogen Reduction Technology treatment does not affect acute lung injury in a two-event in vivo model caused by stored blood components. *Vox Sang* 2010;98: 525-30.

Larrea L, Calabuig M, Roldán V, et al. The influence of riboflavin photochemistry on plasma coagulation factors. *Transfus Apher Sci* 2009;41: 199-204.

Hornsey VS, Drummond O, Morrison A, et al. Pathogen reduction of fresh plasma using riboflavin and ultraviolet light: effects on plasma coagulation proteins. *Transfusion* 2009;49: 2167-72.

Mohr H, Steil L, Gravemann U, et al. A novel approach to pathogen reduction in platelet concentrates using short-wave ultraviolet light. *Transfusion* 2009;49: 2612-24.

Mohr H, Gravemann U, Müller TH. Inactivation of pathogens in single units of therapeutic fresh plasma by irradiation with ultraviolet light. *Transfusion* 2009;49: 2144-51.

Terpstra FG, van 't Wout AB, Schuitemaker H, et al. Potential and limitation of UVC irradiation for the inactivation of pathogens in platelet concentrates. *Transfusion* 2008;48: 304-13.

Solheim BG. Pathogen reduction of blood components. *Transfus Apher Sci* 2008;39: 75-82.

Rios JA, Hambleton J, Viele M, et al. Viability of red cells prepared with S-303 pathogen inactivation treatment. *Transfusion* 2006;46: 1778-86.

Pelletier JP, Transue S, Snyder EL. Pathogen inactivation techniques. *Best Pract Res Clin Haematol* 2006;19: 205-42.

Benjamin RJ, McCullough J, Mintz PD, et al. Therapeutic efficacy and safety of red blood cells treated with a chemical process (S-303) for pathogen inactivation: a Phase III clinical trial in cardiac surgery patients. *Transfusion* 2005;45: 1739-49.