



**GOBIERNO DE LA CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES**

“2013. Año del 30 aniversario de la vuelta a la democracia”

**MINISTERIO DE SALUD**

**PROGRAMA DOCENTE DE LA RESIDENCIA DE CLÍNICA MÉDICA CON  
ORIENTACIÓN EN HEMOTERAPIA E INMUNOHEMATOLOGIA**

**ANEXO I**

**2013**

Aprobado por Resolución  
2013-1623-MSGC

## INDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>2</b>
<b>2. FUNDAMENTACIÓN</b>	<b>3</b>
2.1- Consideraciones generales sobre los programas de residencia de GCBA	5
2.2. Descripción de la Población Beneficiaria	6
<b>3. PROPÓSITOS GENERALES</b>	<b>8</b>
<b>4. PERFIL DEL MÉDICO HEMOTERAPEUTA. OBJETIVOS GENERALES</b>	<b>9</b>
<b>5. ORGANIZACIÓN GENERAL Y CONDICIONES MÍNIMAS PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA.</b>	<b>11</b>
5.1. Funciones docentes y de supervisión para el desarrollo del programa	12
<b>6. ESTRATEGIAS DE CAPACITACIÓN</b>	<b>15</b>
<b>7. ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES POR AÑO, SEGÚN ÁMBITO DE DESEMPEÑO Y APRENDIZAJE.</b>	<b>16</b>
7.1 Organización general de las actividades por áreas de formación	16
7.2 Objetivos y contenidos por año y por rotación	19
7.3 Rotaciones obligatorias	24
<b>8. SISTEMA DE EVALUACIÓN.</b>	<b>27</b>
<b>9. BIBLIOGRAFIA</b>	<b>28</b>
<b>APENDICES I</b>	<b>30</b>
<b>APENDICES II</b>	<b>50</b>

## 1. INTRODUCCIÓN

La Hemoterapia e Inmunohematología es la especialidad médica que comprende la dirección, implementación y evaluación de los siguientes procesos:

- **Donación:** que involucra las acciones de educación comunitaria, planificación de la donación, selección del donante y extracción de sangre o sus componentes por medio de métodos manuales, mecánicos u otros.
- **Preparación** de productos sanguíneos: que incluye la separación de la sangre en sus componentes y su conservación; la calificación biológica que comprende los estudios inmunohematológicos y de las infecciones transmisibles por transfusión.
- **Transfusión:** que engloba la indicación terapéutica, sus evaluaciones clínicas y de laboratorio previas y posteriores, los efectos adversos y la hemovigilancia.
- **Estudios inmunohematológicos** en pacientes, embarazadas y recién nacidos.

Estos procesos se realizan en estrecha vinculación interdisciplinaria con las demás profesiones (en especial en lo referente a la producción de hemoderivados y la detección y control de infecciones transmisibles por transfusión) y con las especialidades médicas que intervienen en la atención de los pacientes, en particular en cuanto al diagnóstico, tratamiento y prevención de las enfermedades citopénicas perinatales, en las enfermedades inmunohematológicas, en los procedimientos de aféresis terapéutica y de autotransfusión en todas sus modalidades.

Desde los comienzos del uso terapéutico de la sangre humana, la Ciudad de Buenos Aires participó en el desarrollo de la Hemoterapia, y justamente ha sido una institución de esta jurisdicción, el Hospital Rawson, donde se llevó a cabo en el año 1914 la primer transfusión de sangre citratada por el Dr. Luis Agote.

Desde entonces, y en forma ininterrumpida, ha ido progresando el avance científico técnico de la especialidad, fundamentalmente en los últimos 50 años. Conocimientos de Clínica Médica, Hematología, Biología Molecular, Virología, Inmunología, Epidemiología, Genética, entre otros, son imprescindibles para encarar la práctica actual de esta especialidad. Este crecimiento, ligado muy estrechamente al desarrollo de las múltiples disciplinas de las ciencias de la salud permite afirmar que la Hemoterapia y la Inmunohematología no se han desarrollado para sí mismas, sino para favorecer al progreso de otras especialidades médicas (por ej. Oncología, Trasplantes, Cirugías Complejas, etc.), contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de los pacientes.

Sin embargo, este crecimiento, no hizo perder de vista el destino humanístico de la Hemoterapia y el sentido que cobra en relación con el bienestar de las personas.

*"La sangre va del mundo de los hombres sanos al mundo de los hombres enfermos".* Quienes poseen el conocimiento científico de la especialidad funcionan como una interfase entre estos dos mundos. Redunda en beneficio directo de las personas que eventualmente sufren una dolencia, pero también implica un acto profundamente solidario de parte de aquellas que realizan la donación.

No visualizar esta concepción integral de la Hemoterapia y la Inmunohematología lleva inexorablemente a la deshumanización de sus prácticas. Y es precisamente esta valoración de la sangre como recurso del propio ser humano, asociado a su trascendencia e implicancia en el desarrollo de las otras disciplinas científicas, lo que exige que esta problemática sea atendida con políticas de estado por los gobiernos nacionales, provinciales y municipales.

Ya no se admite en ninguno de los países desarrollados la inexistencia de políticas orientadas a la gestión del "recurso sangre humana". Su identidad en estos países alcanza implicancias sociales y económicas de tal magnitud que los ha llevado a generar Sistemas Nacionales en los cuales aparece claramente la acción de regulación del Estado, inclusive en aquellos que se encuentran en una profundización de sus políticas de mercado.

A la luz de todos estos conceptos, la Hemoterapia se ha convertido en estos tiempos en una especialidad vital para otras disciplinas, excediendo el campo de la terapéutica y abordando a toda la comunidad como sustento y motivo de su accionar. Además, por su trascendencia ética y sus valores reconocidos se constituye, en el campo de la salud, en uno de los modelos del derecho público y los deberes del Estado.

## 2. FUNDAMENTACIÓN

Cada segundo, alguien en el mundo necesita una transfusión.

Cualquiera sea el grado de desarrollo del sistema de salud, las transfusiones de sangre son la única opción terapéutica de sobrevida de muchos pacientes.

Cada año mueren en el mundo 1,2 millones de personas por accidentes en la vía pública y hasta 50 millones resultan heridos. La causa más importante de muerte de éstos pacientes es la hemorragia no controlada (WHO - World report on road traffic injury prevention, April 2004).

La Organización Mundial de la Salud constantemente dicta recomendaciones instando a los países miembros a desarrollar la autosuficiencia<sup>1</sup> basada en donaciones voluntarias no remuneradas.

Según la estrategia de "Promoción de la salud" la misma no es posible sin la participación y compromiso de toda la sociedad, considerada la donación de sangre voluntaria y habitual, por la OMS, como un indicador del grado de desarrollo de una sociedad.

Este escenario mundial nos marca que el recurso sangre humana es limitado y por ello su empleo requiere un alto grado de responsabilidad ética, científica, social y legal. Por esto, las transfusiones de sangre son la única prestación médica en donde la colecta, procesamiento y uso tienen una sólida base científica, pero su disponibilidad depende de la extraordinaria generosidad de individuos cuya donación es el más precioso regalo – un regalo de vida.

---

<sup>1</sup> La autosuficiencia significa que una región o un país es capaz de cubrir todas sus necesidades clínicas de sangre, hemocomponentes y hemoderivados a partir de su propia población de donantes.

Esta inequidad se ve magnificada si diferenciamos a los países de acuerdo a su grado de desarrollo. Aquellos países con alto grado de desarrollo acceden al 60% de la sangre colectada en el mundo (100% tamizada) representando sólo el 20% de la población mundial mientras que los países con un grado de desarrollo bajo y medio –donde vive el 80% de la población del planeta- acceden solamente al 40% de la sangre colectada y la mitad de ella es tamizada para infecciones transmisibles por transfusión (Hepatitis B, C, y HIV) (OMS). En estos países, 1 de cada 5 casos nuevos de SIDA es causado por transfusión no tamizada.

En cada país, las cirugías, los accidentes, las anemias severas y las complicaciones del embarazo son las condiciones clínicas que demandan mayor cantidad de transfusiones.

En países con avanzado desarrollo médico la mayoría de las transfusiones son empleadas en sofisticados tratamientos que requieren un alto nivel de soporte transfusional (quimioterapia, cirugías cardiovasculares, trasplantes y patologías hematológicas complejas). Por otra parte, en países donde el diagnóstico y las opciones de tratamientos son muy limitados, la mayor proporción de transfusiones son destinadas a emergencias obstétricas. En éstos países podrían evitarse hasta 150.000 muertes al año relacionadas al embarazo si ellos accedieran al recurso sangre humana.

La Organización Panamericana de la Salud ([www.paho.org](http://www.paho.org)) ha instado a sus países miembros a desarrollar programas de donación de sangre por su relación directa con la mortalidad materna. En efecto, en Latinoamérica la tasa de donación de sangre por habitante es inversamente proporcional con la mortalidad materna.

En nuestro país, las medidas de seguridad y autosuficiencia en sangre tienen un marco de referencia que es la Ley 22990, su Decreto Reglamentario 1338 y las normas técnicas y administrativas (Res. MSA 865/06) que expresan la política nacional en sangre. La Ley Nacional de Sangre en sus Art. 3° y 4° contienen los principios fundamentales que regulan las actividades relacionadas con el recurso sangre humana: equidad (calidad-cantidad), gratuidad y eficiencia. Este marco se complementa en forma indirecta con otras leyes (Ejercicio Profesional de la Medicina y actividades de colaboración N° 17.132, Ley de Sida, Ley de Chagas, Ley de Trasplantes, etc.), que de una manera u otra contemplan las incumbencias y responsabilidades profesionales del recurso humano de esta especialidad. Desde el año 2002 se puso en marcha el Plan Nacional de Sangre (Res 70/02 MSP), instrumento destinado a garantizar la seguridad transfusional.

En nuestra jurisdicción, desde el año 1996, con la sanción de la Constitución se garantiza, en su Capítulo II, el derecho a la salud integral, ejerciendo la Ciudad su función indelegable de Autoridad Sanitaria. La ley Básica de Salud N° 153 establece en su Art. 48 Inciso g) propone el desarrollo de un Régimen regulatorio de sangre, sus componentes y hemoderivados asegurando el abastecimiento y la seguridad transfusional. En el Art 40 inc. f) de la Ley Básica establece que “la actividad docente se realizará jerarquizando la residencia como sistema formativo de postgrado”.

La Ley de Sangre 3328 de la CABA claramente manifiesta el valor estratégico de la sangre, sus componentes y derivados humanos cuando determina garantizar a los habitantes el acceso a la sangre humana, componentes y derivados en forma, calidad y cantidad suficiente. Asimismo, en su Art.9° le confiere a la Autoridad de Aplicación distintos deberes: inciso c) “Elaborar un programa de educación permanente del recurso humano”; en el inciso e) estándares de acreditación, para la habilitación y desempeño que se articula con el inciso g) que le confiere la función de fiscalización específica en la materia. En el mismo Art 9 inc. l) “Promover, priorizar y alentar la investigación clínica y científica tecnológica en Medicina Transfusional” pudiendo por el inc. u) “...suscribir convenios de cooperación tecnológica educativa e investigación con instituciones oficiales o privadas”. En el Art 10 y el Art. 9 inciso d), crea el Centro Regional de Hemoterapia y centro de referencia inmunohematológico como ente técnico administrativo de alta complejidad.

En nuestra Ciudad de Buenos Aires, ámbito donde se garantiza el derecho integral a la salud, las autoridades tienen la obligación de implementar mecanismos que operen una efectiva seguridad transfusional.

Si bien los Servicios de Hemoterapia en general tienden a incorporar los modernos criterios aplicados al recurso Sangre Humana, resulta trascendente la presencia del Estado regulando y organizando sus actividades a los fines que la sociedad se beneficie en su conjunto.

El Ministerio de Salud de la Ciudad tiene establecida una Red de Medicina Transfusional e Inmunohematología que ha logrado el desarrollo y experiencia suficiente en el campo educativo del recurso humano del Sistema. Por lo tanto, resulta imprescindible disponer de una residencia en la especialidad que permita disponer de recursos humanos altamente calificados que amplíe las garantías de seguridad transfusional y autosuficiencia en sangre y componentes, en cumplimiento de lo preceptuado en nuestra Ley de Sangre 3328.

## **1- Consideraciones generales sobre los programas de residencia de GCBA**

### **El sistema de residencias**

Las residencias del Equipo de Salud constituyen un sistema remunerado de capacitación de postgrado a tiempo completo, con actividad programada y supervisada, con el objetivo de formar para el sistema de salud un recurso humano capacitado en beneficio de la comunidad.

Las Residencias se incorporan al Sistema de Atención de la Salud dependiente del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires y se desarrollan con la activa participación de todos sus integrantes en la programación, ejecución y evaluación de las mismas.<sup>1</sup>

Las Residencias ajustarán sus programas de acuerdo con las pautas establecidas por la Ley Básica de Salud N° 153 de la Ciudad de Buenos Aires. Según dicha Ley, la garantía del derecho a la salud integral se sustenta sobre los siguientes principios:

- La concepción integral de la salud, vinculada con la satisfacción de necesidades de alimentación, vivienda, trabajo, educación, vestido, cultura y ambiente.

<sup>1</sup> Ordenanza 40997/85.

- El desarrollo de una cultura de la salud así como el aprendizaje social necesario para mejorar la calidad de vida de la comunidad.
- La participación de la población en los niveles de decisión, acción y control, como medio para promover, potenciar y fortalecer las capacidades de la comunidad con respecto a su vida y su desarrollo.
- La solidaridad social como filosofía rectora de todo el sistema de salud.
- (.....) La organización y desarrollo del área estatal conforme a la estrategia de atención primaria, con la constitución de redes y niveles de atención, jerarquizando el primer nivel.
- (.....) El acceso de la población a toda la información vinculada a la salud colectiva y a su salud individual<sup>1</sup>.

## **El Programa por especialidad**

El programa pauta las competencias que serán adquiridas por el Residente a lo largo de su trayecto formativo, reconoce ámbitos y niveles de responsabilidad y establece el perfil común esperado para todos los residentes de la misma especialidad.

El programa de formación se desarrolla reconociendo al sistema de salud de la Ciudad como una red que aprovecha la magnitud y diversidad de ámbitos y estrategias presentes en sus diversos efectores.

El concepto de “red” relativiza a los distintos ámbitos como unidades autosuficientes de formación transformándolos en recursos complementarios. Se busca romper con el aislamiento de los servicios y se fortalece la COORDINACIÓN generando INTERRELACIÓN y RECIPROCIDAD, y el reconocimiento de la riqueza de la diversidad para promover la calidad de los programas de formación.

Desde esta perspectiva, cobra especial dimensión el esfuerzo conjunto de articulación y concertación de las actividades de formación entre los responsables de la Residencia de la Dirección de Capacitación Profesional y Técnica e Investigación; los Coordinadores Generales, los Jefes de Servicios; los Coordinadores Locales de Programa y de Rotaciones, los Jefes y los Instructores de Residentes, para aprovechar las mejores capacidades formativas de cada ámbito.

Por otra parte, el programa constituye un documento esencial para pautar los recursos indispensables para que los servicios reciban residentes y para encuadrar los procesos de acreditación de capacidad formadora.

Al igual que ocurre con la puesta en marcha de cualquier desarrollo curricular, el presente programa deberá estar sujeto a un proceso continuo de seguimiento y evaluación que permita junto a todos los involucrados garantizar su permanente ajuste y actualización.

## **2.2. Descripción de la Población Beneficiaria**

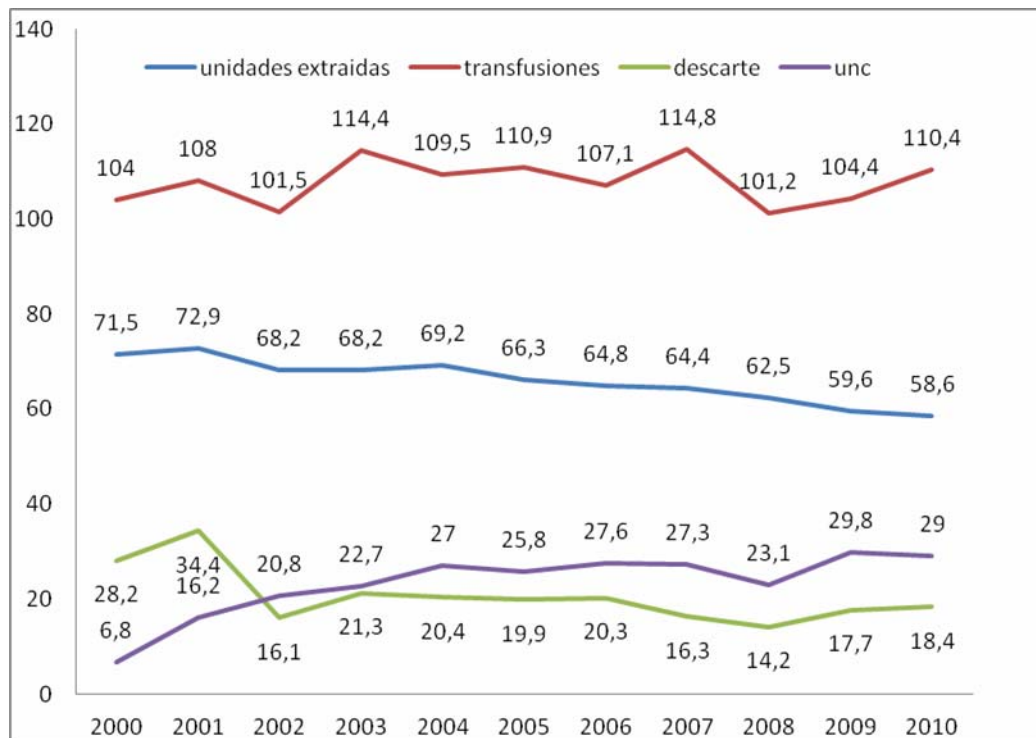
En los hospitales dependientes del Gobierno de la CABA se produce:

**1 transfusión de sangre cada 4 minutos.**

**Más de 300 donantes por día atendidos.**

<sup>1</sup> Ley Básica de Salud Nº 153 - Art 3 Definición. (Selección)

En los 22 Hospitales que cuentan con Bancos de Sangre, se atienden aproximadamente 80.000 donantes / año, es decir un promedio de 3 donaciones cada 100 habitantes y cada Banco atiende menos de 50 donantes / día hábil. El número de transfusiones / año es de 107.000. En los últimos 10 años, aumentó la cantidad de transfusiones a un ritmo de 1.400 por año. A su vez hay 1.000 donantes menos por año, compensándose con una disminución de la cantidad de descartes.



En miles de unidades

El 34% del total de plasma fresco elaborado se transfunde y el 51% es enviado a la Universidad de Córdoba para hemoderivar, llegando a cuadruplicarse en envío de unidades en estos 7 años. Nuestra capacidad de colecta de kilos de plasma es de 1,4 Kg. / 1.000 hab. /año; siendo significativamente menor a la de los países europeos que han avanzado en esquemas de autosuficiencia (Reino Unido 7 Kg. / 1000 hab/ año).

Resulta necesario modificar el modelo de donación de reposición a un modelo que tienda a aumentar el número de donantes voluntarios, repetitivos y altruistas, desligados de la reposición. Claramente, para poder alcanzar la autosuficiencia en sangre y hemoderivados, deberíamos coleccionar 6 veces más sangre en nuestros hospitales.

Patrón de uso de sangre en países desarrollados y no desarrollados (En porcentaje).

	Países en desarrollo	Países desarrollados	Hospitales GCBA
Obstetricia	37	6	3
Pediatría	14	3	18
Cirugía + trauma	30	41	24
Médico	19	50	55

Tal como puede apreciarse en el cuadro anterior, nuestros hospitales tienen una necesidad de soporte transfusional similar a los países de gran desarrollo tecnológico, lo que exige un alto grado de profesionalismo en todos los niveles organizativos.

Toda transfusión de sangre es una intervención médica en la cual se produce la interacción de dos sistemas inmunes en toda su complejidad: el del donante y el del receptor. Como consecuencia de esta relación surgen efectos buscados (clínicamente favorables) y otros indeseables que ejercen gran impacto en la salud pública al incrementar los costos y la utilización de los recursos hospitalarios. 1 de cada 4 transfusiones poseen efectos indeseables inmediatos, mediatos y a largo plazo. De ellas las reacciones pos-transfusionales inmunes ocupan el 41% de los reportados. De las muertes asociadas a transfusión el 40% son de causa inmune. Las Infecciones Transmitidas por Transfusión, ocupan el 3% de los efectos indeseables, el riesgo de contraer HIV por transfusión en EE.UU. es 1 en 700.000. El de morir por transfusión incompatible es de 1 en 250.000, 3 veces más que el riesgo de SIDA.

El diagnóstico inmunohematológico tiene un gran impacto en la salud de la población, ya que definen el tratamiento farmacológico modulador, su soporte Transfusional, la postergación de cirugías, de modo tal que se ve afectada la salud de los pacientes y, en gran medida la actividad de todo el Hospital. Es un requisito indispensable para realizar prácticas médicas complejas (quimioterapia, Trasplante de Médula Ósea).

La incidencia de anticuerpos anti-eritrocitarios es del 0,5 al 1,5 % de los pacientes; cifra que puede ascender al 40% en aquellos politransfundidos (oncohematológicos, trasplantados, hemoglobinopatías). En nuestro Sistema, durante el período 2002-2007 se identificó el 50,68% de los anticuerpos eritrocitarios que se detectaron.

Esto resulta en un alto grado de heterogeneidad en los niveles de seguridad transfusional en el Sistema de Salud de la Ciudad de Buenos Aires.

### **3. PROPÓSITOS GENERALES**

El desarrollo del programa deberá:

- Promover una formación que integre la perspectiva clínica, institucional y comunitaria de las problemáticas de Salud de la población de referencia del sistema de salud de la ciudad de Buenos Aires.
- Formar profesionales capaces de utilizar adecuadamente los diferentes dispositivos y recursos que el sistema de salud dispone.
- Brindar las mejores oportunidades de aprendizaje que el sistema ofrece en las distintas áreas y niveles.
- Estimular las capacidades docentes de acompañamiento, supervisión y orientación dentro de la Residencia y con otras Residencias.
- Reflexionar acerca del contexto histórico e institucional de las prácticas de salud.
- Fomentar modelos de integración y de trabajo interdisciplinario entre todos los profesionales del equipo de salud.

- Estimular el desarrollo de la investigación y la producción científica.
- Formar profesionales responsables desde el punto de vista científico, ético y social.
- Formar recursos humanos flexibles, con amplitud de criterio, creativos, generadores de espacios de trabajo que permitan el desarrollo y crecimiento de la especialidad.
- Promover la implementación de un sistema de gestión de calidad acorde a las necesidades de su ámbito de desempeño.
- Promover un encuadre general que oriente la formación para que los Residentes adquieran las competencias necesarias para llevar a cabo su tarea como médicos especialistas en Hemoterapia e Inmunohematología.

#### 4. PERFIL DEL MÉDICO HEMOTERAPEUTA. OBJETIVOS GENERALES

El Médico Especialista en Hemoterapia e Inmunohematología es una de las figuras profesionales de la amplia **Familia Profesional** de la Salud. Particularmente se lo encuentra, dentro de los servicios de salud donde su presencia es imprescindible para la ejecución de determinadas especialidades.

La definición de Familia Profesional utilizada corresponde al *"conjunto amplio de ocupaciones que por estar asociadas al proceso de producción de un bien o servicio, mantienen una singular afinidad formativa y significado en términos de empleo"*.

La afinidad formativa se puede inferir a partir del reconocimiento de un tronco común de capacidades profesionales de base (actitudes, habilidades, destrezas), de contenidos formativos similares y de experiencias (códigos, lenguajes, usuarios, tecnología, materiales, contenidos, etc.) que proporcionan contextos de trabajo semejante (sea por el sector productivo al que pertenecen, por el producto o servicio que crean o por el tipo de cliente al que se dirigen).

Al finalizar los 4 años de formación, y de acuerdo con las Normas Técnicas y Administrativas de la Especialidad Hemoterapia, Resolución 865/2006, del Ministerio de Salud y Ambiente, el residente será capaz de:

Ejecutar, administrar y evaluar las acciones de salud que competen a su Servicio.

Sus actividades comprenden tareas:

a) asistenciales, b) administrativas, c) docentes, y d) de investigación.

##### a) Tareas Asistenciales

- Realiza educación comunitaria: a través de la atención integral del donante, de la embarazada, ofreciendo información clara y orientación precisa a todos los involucrados en los tres procesos: Hemodonación, Preparación de Hemocomponentes y Transfusión.
- Organiza y conduce la convocatoria de donantes de sangre y/o componentes sanguíneos.
- Promueve la donación solidaria de sangre implementando acciones de concientización, fidelización y proyección en el ámbito intra y extra hospitalario.
- Lleva a cabo acciones de captación de donantes.

- Realiza o supervisa la selección del hemodonante por entrevista personal y examen clínico.
- Extrae o supervisa la extracción de sangre.
- Efectúa reconocimiento médico intra y/o post-extracción.
- Extiende certificado de donación.
- Programa la producción de hemocomponentes.
- Ejecuta o supervisa el fraccionamiento de sangre.
- Selecciona la cantidad y calidad del envío de plasma para producir hemoderivados.
- Ejecuta y supervisa los estudios inmunohematológicos del donante. Analiza e interpreta resultados.
- Supervisa y evalúa los estudios inmunoserológicos del donante. Analiza e interpreta resultados.
- Entrevista al donante con serología repetidamente reactiva o positiva confirmada y lo deriva para su estudio clínico y posterior tratamiento.
- Realiza o supervisa el control de calidad de reactivos, equipamiento e instrumental, de las técnicas utilizadas y de los productos elaborados.
- Evalúa al paciente receptor de sangre antes de la transfusión y prescribe, en caso de necesitar la transfusión solicitada por íter consulta, el tipo de hemocomponente o hemoderivado a utilizar.
- Ejecuta o supervisa la extracción de muestras para las pruebas pretransfusionales. Analiza e interpreta resultados.
- Administra o supervisa la transfusión.
- Realiza o supervisa controles postransfusionales inmediatos y mediatos.
- Realiza las prácticas de recuperación intra operatoria de glóbulos rojos.
- Efectúa prácticas de aféresis en donantes y pacientes.
- Realiza y/o supervisa la recolección, procesamiento y criopreservación de células progenitoras hematopoyéticas.
- Estudia a la embarazada: ejecutando o supervisando las pruebas de compatibilidad matrimonial, de compatibilidad materno fetal. Analiza e interpreta resultados.
- Previene la Enfermedad Hemolítica Perinatal (mediante estudio y educación de la embarazada).
- Participa en el equipo multidisciplinario que efectúa la transfusión intrauterina y la exanguinotransfusión.
- Realiza inmunoprofilaxis anti-D.

**b) Tareas Administrativas.**

- Asigna tareas a otros profesionales médicos que integran su Servicio, de acuerdo al Manual de Procedimientos Operativos.
- Efectúa diagnóstico de situación de su Servicio de Hemoterapia.
- Planifica acciones de salud a cumplirse desde el Servicio de Hemoterapia en el marco del Plan Nacional de Sangre.
- Monitorea el funcionamiento del Servicio.
- Diseña, supervisa la implementación y actualización de Programas de Aseguramiento de la Calidad y la aplicación de buenas prácticas de los procesos a su cargo.
- Diseña, supervisa y actualiza los registros estadísticos de la producción de su servicio.
- Evalúa los resultados de su gestión.
- Informa por escrito, en los registros correspondientes, todas las tareas médicas.
- Supervisa la correcta confección de los registros que permitan la trazabilidad ascendente y descendente de los productos sanguíneos.
- Planifica los procedimientos de su competencia, los diseña, registra, ejecuta y/o supervisa su cumplimiento.
- Diseña, supervisa, revisa continuamente y actualiza periódicamente con su personal el Manual de Procedimientos Operativos del servicio a su cargo.

**c) Tareas Docentes.**

- Capacita al personal de su área (profesionales, técnicos, administrativos y de servicio).
- Se capacita en cursos, jornadas, congresos, etc.
- Colabora en la integración del Servicio de Hemoterapia en el Hospital participando en la capacitación de otros Servicios.
- Participa con el Departamento de Docencia e Investigación en la formación de recursos humanos profesionales y técnicos.
- Promueve la creación de Comités de Transfusión y Hemovigilancia en su establecimiento sanitario.
- Integra distintos Comités, por ejemplo: infecciones, auditoría médica, transfusiones.
- Participa, integrado al trabajador social, al médico generalista y otras áreas médicas en las actividades comunitarias y en la educación para la salud.

**d) Tareas de Investigación.**

- Diseña y ejecuta protocolos de investigación relacionados con todos los procesos de la Especialidad.

<p><b>5. ORGANIZACIÓN GENERAL Y CONDICIONES MÍNIMAS PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA</b></p>
---

La Residencia constituye un proceso de formación médica continua que tiene como objetivo formar médicos especialistas en Hemoterapia e Inmunohematología de acuerdo al perfil definido por las necesidades del sistema sanitario establecidas por el Gobierno de la Ciudad. Es una Residencia Básica Con Orientación.

En el ámbito del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires la Residencia es de Clínica Médica con orientación en Hemoterapia e Inmunohematología. Está programada para realizarse en cuatro años, un año inicial de Clínica Médica y los tres restantes de Hemoterapia e Inmunohematología. En la actualidad existe una sede en el Hospital Durand para la Residencia de Hemoterapia e Inmunohematología.

Los **requisitos de ingreso** para la residencia de Clínica Médica con Orientación en Hemoterapia e Inmunohematología se estipulan atento a la normativa vigente, la Ordenanza 40.997 y sus modificatorias.

La **duración de la residencia** es de 4 años con carga horaria de 8 horas diarias, más la hora de almuerzo y es de dedicación exclusiva.

Los residentes realizarán como mínimo veinticuatro (24) horas de **guardia** por semana y como máximo treinta y seis (36) horas de guardia, gozando de doce (12) horas de descanso tras veinticuatro (24) horas de guardia<sup>1</sup>.

El régimen de **licencias** ordinarias y extraordinarias se rige por lo establecido en la Ordenanza 40.997 y sus modificatorias.

**Condiciones mínimas que debe reunir una sede para recibir residentes.**

---

La sede base deberá contar con:

- Médicos de planta de la especialidad comprometidos con la formación.
- Responsables docentes para la formación de los residentes en la especialidad.

---

<sup>1</sup> Ley N° 601- Artículo 3

- Instalaciones y equipamiento adecuado a las actividades establecidas en los Programas.
- Acceso a fuentes de información biomédica real y virtual.
- Espacio de reunión grupal del equipo interdisciplinario.

#### **Requisitos para constituir sedes de rotaciones:**

Las rotaciones se realizarán siempre de acuerdo a la normativa vigente y en el ámbito público. En el caso en que el sistema público no pueda brindar el ámbito para desarrollar la rotación las mismas podrán ser realizadas en instituciones privadas, nacionales o extranjeras.

La sede deberá contar con los siguientes requisitos:

- Ser una Institución de Salud reconocida por su capacidad de formación y compromiso.
- Cumplir con los objetivos específicos del programa general de la residencia.
- Contar con profesionales docentes de la especialidad en la que rota.
- Los profesionales referentes deberán realizar supervisión y evaluación de los residentes rotantes de acuerdo a instrumentos específicos.

### **5.1. FUNCIONES DOCENTES Y DE SUPERVISIÓN PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA**

La Residencia es un sistema de Formación en servicio que cobra sentido cuando se articula una sólida cadena de supervisiones la cual se extiende desde la coordinación general de la Residencia hacia el interior de la misma.

La supervisión es el sistema que integra la evaluación al proceso de capacitación, no se limita a controlar la eficacia de las acciones de los residentes sino que es una instancia más para el aprendizaje. Es deseable que la supervisión se convierta en un medio para la formación que incluya pero que también supere el control de la tarea.

#### **Coordinador general de la Residencia:**

Son sus funciones y responsabilidades:

- Elaborar el Programa Docente General de la Residencia.
- Actualizar periódicamente el Programa Docente General de la Residencia.
- Evaluar y monitorear la implementación del Programa Docente General de la Residencia.
- Garantizar el desarrollo de los procesos formativos y la capacitación en servicio.
- Asesorar en la selección de las sedes de la Residencia y participar en el monitoreo de su capacidad formadora.
- Participar en la selección de los ámbitos de rotación y el monitoreo de su capacidad formadora.
- Coordinar y garantizar la organización de la capacitación en red, supervisando la coherencia entre los proyectos locales y el programa central, articulando los proyectos de las distintas sedes y facilitando su intercambio.
- Propiciar el vínculo institucional entre la Residencia y las instancias superiores de la autoridad de aplicación: la Dirección de Capacitación dependiente de la Dirección General de Docencia e Investigación o el organismo que lo reemplace y la Dirección

General de Redes y Programas.

- Propiciar la articulación entre la Dirección de Capacitación dependiente de la Dirección General de Docencia e Investigación, Comités de Ética en Investigación, Jefes de Servicios Hospitalarios, Áreas Programáticas y Centros de Salud, Coordinadores locales de Programas, Jefes y/o Instructores de Residentes y Residentes.
- Participar en el proceso de selección para el ingreso a la Residencia acorde a la normativa vigente a través de la elaboración del examen, la orientación a aspirantes, la toma, la resolución de apelaciones y el análisis de los resultados del examen.
- Diseñar, gestionar la puesta en marcha y analizar el sistema de evaluación del desempeño de los Residentes.
- Constituir una instancia de mediación en caso de conflicto entre algunas de las partes citadas.
- Favorecer el desarrollo de experiencias de formación entre las diversas Residencias del Sistema de Salud.
- Participar en las actividades formativas o de intercambio y actualización que la Dirección de Capacitación y Docencia organice.
- Promover la capacitación y actualización periódica en temáticas inherentes al campo profesional, a la gestión en salud y a la función de coordinación.

#### **Coordinador local del programa:**

Son sus funciones y responsabilidades:

- Coordinar las actividades de formulación del proyecto local de la sede, de acuerdo al programa general de la residencia.
- Coordinar las actividades que impliquen garantizar el cumplimiento del programa y, a través del mismo, la mejor formación de los residentes.
- Coordinar a través de reuniones periódicas con la Residencia, la organización de las actividades docentes, asistenciales y otras de interés para el desarrollo del programa.
- Intervenir junto a los Jefes de Residentes e Instructores de Residentes en las evaluaciones de desempeño profesional y de las rotaciones realizadas.
- Programar las rotaciones fuera y dentro del hospital.
- Mantener una comunicación fluida con la coordinación central de la Dirección de Capacitación y Docencia

#### **Instructor de residentes:**

Según la ordenanza 40.997 el Instructor de residentes será un profesional con antecedentes acreditados en la especialidad y profesión y podrá pertenecer a la Carrera Profesional Hospitalaria. Se lo contratará anualmente pudiendo ser renovable. Cuando no haya postulantes para ser designados Jefes de Residentes, el instructor cumplirá las mismas funciones que éste.

Habiendo jefe de residentes sus funciones serán:

- Brindar apoyo al Coordinador General y al Coordinador Local del Programa de la Residencia y articular acciones entre los diferentes niveles de responsabilidad de la formación.
- Supervisar la implementación del Programa de formación de la Residencia.
- Asesorar en el área de contenidos de su especialidad.

- Realizar el seguimiento del desempeño de los residentes en áreas específicas.
- Participar en la evaluación de los residentes.

#### **Jefe de residentes:**

---

Según la ordenanza 40.997, el Jefe de Residentes será un Profesional contratado anualmente, que haya completado la Residencia en la especialidad.

Será elegido por voto directo de los residentes con la aprobación de la Subcomisión de Residencias.

Sus funciones serán:

- Organizar la actividad asistencial y docente de los Residentes según el Programa y supervisar sus tareas.
- Actuar de acuerdo con Instructores de residentes, Coordinadores Locales de Programas y Jefes de Servicio, en la supervisión y control de las actividades mencionadas, como así mismo, con Jefes de Residentes de otras especialidades y profesiones.
- Cumplir sus actividades en todas las áreas que fija el Programa respectivo, incluyendo consultorios externos, salas de internación y servicios de urgencias.
- Participar en la evaluación de los residentes.

## 6. ESTRATEGIAS DE CAPACITACIÓN

Se entienden por estrategias de capacitación a un conjunto de métodos, procedimientos y actividades que se pueden agrupar porque poseen una característica común en la modalidad de orientación de los aprendizajes. Se pueden distinguir dos grandes grupos:

- Las que toman como punto de partida la información y el conocimiento para luego transferirlos a la práctica.
- Las que parten de la práctica en sí misma para inferir y construir los conceptos y principios que de ella surgen.

Las estrategias de capacitación se adecuan a los siguientes lineamientos y criterios que guían la selección y organización de las actividades de formación de los residentes:

### **Asegurar una fuerte formación práctica.**

El residente tomará contacto con un número suficiente de pacientes y una gama amplia de patologías donde pueda ejercer las habilidades del manejo del paciente en la toma de decisiones.

### **Promover la participación de profesionales de la planta**

El residente realizará actividades que lo interrelacionen con los médicos de planta para lograr el objetivo del aprendizaje supervisado.

### **Estimular la integración asistencia – docencia – investigación.**

La Residencia promoverá las actividades que permitan articular las funciones de asistencia –docencia e investigación.

### **Integrar la formación teórica con la práctica**

Los ateneos y los cursos que se dicten en la Residencia estarán vinculados con la práctica clínica diaria.

### **Fomentar la interdisciplina**

La Residencia promoverá las actividades interresidencias de distintas especialidades y con el equipo de salud del mismo hospital, y de otros hospitales del sistema.

## 7. ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES POR AÑO, SEGÚN ÁMBITO DE DESEMPEÑO Y APRENDIZAJE.

La actividad específica se irá escalonando progresivamente desde un grado inicial de complejidad menor, apto para el médico sin experiencia que ingresa a la Residencia, hasta tareas complejas y de supervisión realizadas por el residente de último año.

### 7.1 ORGANIZACIÓN GENERAL DE LAS ACTIVIDADES POR ÁREAS DE FORMACIÓN

### 7.1.1 Actividad Asistencial.

---

La tarea asistencial posibilita al residente a capacitarse en la práctica y en la concepción del trabajo interdisciplinario y a desarrollar habilidades en la ejecución de las prácticas profesionales específicas. Debe ser guiada y apoyada por los médicos de planta en íntima conexión entre el jefe de residentes y el educando.

Todas las tareas diarias serán registradas por el residente, que serán presentadas al jefe de residentes y al residente superior.

Es de vital importancia inculcar en los residentes la costumbre de documentar cada una de las actividades que realiza.

Se dedicará a esta actividad el 60 % del tiempo total destinado a la formación e incluye:

- a) Donación:** toda la actividad vinculada a la donación voluntaria de sangre.
  - El residente estará involucrado en las acciones de educación comunitaria, planificación de la donación, selección del donante y extracción de sangre o sus componentes por medio de métodos manuales, mecánicos u otros.
  - Supervisión de los residentes de los primeros años a partir del tercer año de Residencia. Dicha supervisión se realiza bajo el monitoreo de los Jefes de Residentes, Médicos Internos y de Planta y Jefe de Servicio.
  
- b) Preparación de productos sanguíneos:** Toda la actividad relacionada con el procesamiento de la sangre en sus componentes.
  - Involucra las acciones vinculadas con la separación de la sangre en sus componentes y su conservación.
  - La calificación biológica que comprende los estudios inmunohematológicos y de las infecciones transmisibles por transfusión.
  - En todas las actividades el residente será guiado y supervisado por un médico del Servicio, tendiéndose a formar un equipo con afinidades y objetivos para la correcta preparación de los componentes. El responsable final de las decisiones será el médico del Servicio.
  
- c) Transfusión:** abarca todas las actividades relacionadas con el uso terapéutico de sangre humana o sus componentes
  - Involucra la indicación terapéutica,
  - La evaluación clínicas y de laboratorio previas y posteriores
  - Los eventos adversos y la hemovigilancia.
  - Los residentes participarán de las consultas médicas conjuntamente con los médicos de planta y el jefe de Servicio. Deberán conocer a todos los pacientes consultados al servicio, con su problemática y situaciones a resolver, pero estando a cargo del seguimiento longitudinal de aquellos asignados específicamente a cada uno de ellos.
  - El residente participará de las prescripciones a todo paciente consultado al Servicio, hará una impresión diagnóstica y un plan de estudios, bajo supervisión de los médicos de planta o guardia.
  
- d) Los estudios inmunohematológicos:** en pacientes, embarazadas y recién nacidos.
  - Involucra la evaluación clínica, realización e interpretación de las pruebas de laboratorio inmunohematológico. Su análisis y evaluación del significado clínico de los hallazgos. Tal actividad deberá ser supervisada por un médico del Servicio.

- Los residentes participarán de la discusión acerca de las terapéuticas transfusionales de los pacientes, se evaluarán los exámenes complementarios y la toma de conducta en cada caso correspondiente; realizándose el aporte bibliográfico efectivo a cada punto en cuestión. Esto también incluirá la discusión de los eventos adversos, tratamiento si hubiera lugar y formas de prevenirlos.

**e) Guardias<sup>1</sup>:** la realización de guardias tiene como fin el aprendizaje del cuidado de los pacientes internados y la evaluación de pacientes que concurren al Departamento de Emergencia, estableciendo así criterios de indicación y monitoreo de la transfusión de sangre, componentes y hemoderivados. En todas las actividades de guardia será guiado y supervisado por el médico de guardia, tendiéndose a formar un equipo con afinidades y objetivos para la correcta asistencia del paciente. El responsable final de las decisiones, tanto de pacientes internados como de aquellos vistos en interconsultas, será el médico de guardia.

### **7.1.2 Actividad académica:**

La actividad académica, que enriquece el perfil científico y cultural del residente, establece conductas que le permitirán tener una visión crítica de los distintos temas relacionados con la Hemoterapia, como así también le permitirán en su actividad ulterior el aprovechamiento humanístico de posturas no asistenciales.

Se dedicará a esta actividad el 30 % del tiempo total destinado a la formación e incluye:

**a) Actividad sistematizada:** clases, cursos, conferencias de actualización, ateneos clínicos, anatomopatológicos y ateneos bibliográficos. En este apartado se incluyen el dictado de cursos teóricos para los mismos residentes, a cargo de los residentes de años superiores, la confección de monografías sobre temas de interés científico en la especialidad, y la realización de trabajos de investigación científica para ser presentados en Congresos o afines.

### **CLASES TEÓRICAS:**

Se llevarán a cabo en la residencia dos veces por semana y estará coordinada por el jefe de residentes. Se comentarán las actividades desarrolladas por la mañana (pacientes internados, cirugías, etc) y se abarcarán los temas según el programa de clases de la Residencia.

Se realizarán clases especiales dictadas por profesionales del Servicio, del Hospital, o de otras instituciones o especialidades.

### **ATENEOS:**

**ATENEOS DE CASOS CLINICOS:** Se realizarán una vez por semana, donde el residente presentará con la historia clínica y un resumen del caso clínico; se discutirán aquellos pacientes que hubieran sido transfundidos, evaluando la correcta indicación y eventuales complicaciones.

Se evaluarán casos de errores, incidentes y accidentes asociados a la terapia transfusional.

**ATENEOS BIBLIOGRAFICOS:** Se realizarán una vez por semana a cargo de los residentes con la lectura de trabajos científicos de actualidad. Esto tiene como objetivo lograr que el residente desarrolle una actitud crítica de la información.

---

<sup>1</sup> Acorde a los términos de la Ley N° 601, modificatoria de la Ley N° 40997:

**ATENEOS MULTIDISCIPLINARIOS:** Es necesario que el enfoque de algunos casos clínicos-quirúrgicos tengan un carácter multidisciplinario con la concurrencia de otros especialistas; teniendo como objetivo el tratamiento integral del enfermo.

**b) Actividad no sistematizada:** consiste en la enseñanza teórica impartida a la cabecera del enfermo. Es complementaria a la actividad asistencial diaria, se revisan y se discuten las bases teóricas del manejo de los pacientes internados entre los médicos de planta y residentes. En este punto, la actividad se transforma en teórico-práctica, dado que dicho conocimiento teórico se concreta inmediatamente en conductas diagnósticas y tratamiento a aplicarse al paciente individual.

Se dará prioridad para asistencia a cursos intra y extrahospitalarios y congresos afines a la especialidad como estrategia de educación permanente, que permita al residente fortalecer sus conocimientos.

### **7.1.3. Actividad de investigación:**

---

Se dedicará a esta actividad el 10 % del tiempo total destinado a la formación que incluye:

Durante el primer año el residente debe adquirir conocimientos de metodología de investigación y ética en investigación y conocer los procedimientos que se deben seguir para la presentación de un proyecto de investigación a la luz de la normativa vigente. Al final de la residencia debe poder presentar un trabajo científico publicable o proyecto de doctorado.

En todos los casos llegará a los mismos a partir de su aprendizaje acerca de los métodos de investigación y su aplicación en pacientes con distintas patologías hematológicas de acuerdo a normas de buena práctica clínica bajo la estricta supervisión de Instructores de Residentes, Coordinadores locales de Programa y Jefes de Servicio.

### **7.1.4. Rotaciones**

Se llevarán a cabo rotaciones obligatorias y una rotación optativa. Las primeras son las que deberá completar el residente para obtener su promoción, porque se consideran indispensables para su formación en Hemoterapia e Inmunohematología. La rotación optativa es complementaria de su formación, y deberá profundizar un área de su interés en Hemoterapia e Inmunohematología. Deberá ser elegida de acuerdo a los lineamientos del Programa y con la aprobación del Jefe de Residentes, y el Coordinador General y Local del Programa.

El residente en las rotaciones realizará una actividad asistencial, teórica y académica; bajo supervisión continua de los respectivos especialistas.

En cada ámbito de formación se asegurará la guía tutorial por profesionales altamente calificados, para fortalecer la integración de la Residencia al Servicio.

#### **Obligatorias:**

- 1. Medicina Transfusional en Pediatría**
- 2. Medicina Transfusional Perinatal**
- 3. Alta Complejidad en Medicina transfusional e Inmunohematología**
- 4. Nivel Central de Gestión**

### Opcionales:

1. Soporte transfusional en SIDA
2. Coagulopatias

### Rotaciones por año y ámbito de desempeño:

Año	Duración (meses)	Ámbito de desempeño
Primero	Doce (12)	Clínica Médica
Segundo	Doce (9)	Servicio de Hemoterapia e Inmunohematología
	Tres (3)	1 Rotación obligatoria
Tercero	Seis (6)	Servicio de Hemoterapia e Inmunohematología
	Seis (6)	2 Rotaciones obligatorias
Cuarto	Siete (7)	Servicio de Hemoterapia e Inmunohematología
	Tres (3)	1 Rotación obligatoria
	Dos (2)	Rotación opcional

### 7.1.5. Formación complementaria

#### Idioma inglés.

Deberá realizar el curso de inglés técnico dictado por la Dirección General de Docencia y Capacitación.

Al terminar la Residencia los residentes serán capaces de interpretar un texto referido a temas de la especialidad en idioma inglés.

#### Informática

Promover la adquisición de herramientas de acceso informático para lograr que, al concluir la Residencia, los residentes sean capaces de utilizar el procesador de textos, base de datos y acceder a bibliografía por este medio.

#### Cursos opcionales

Cada unidad de Residencia planificará la concurrencia a cursos ofrecidos por diferentes instituciones reconocidas, teniendo en cuenta la calidad de la oferta educativa y las necesidades de formación del médico.

## 7.2. OBJETIVOS Y CONTENIDOS POR AÑO Y POR ROTACIÓN

### PRIMER AÑO DE LA RESIDENCIA:

Durante el primer año de la Residencia, la formación transcurre en el Servicio de Clínica Médica, integrándose el residente a las actividades asistenciales y académicas en las mismas condiciones que los residentes de dicho Servicio.

#### OBJETIVOS:

- Comprender la estructura y funcionamiento de la residencia.
- Confeccionar una historia clínica en forma sistematizada.
- Realizar un adecuado razonamiento diagnóstico.

- Utilizar los métodos auxiliares de diagnóstico en el momento adecuado e interpretar los de menor nivel de complejidad.
- Tratar diferentes patologías prevalentes.
- Asumir sus responsabilidades médicas y establecer una correcta relación médico - paciente.
- Resolver adecuadamente las urgencias de la sala.
- Presentar adecuadamente casos clínicos y actualizaciones bibliográficas.
- Integrarse al trabajo grupal y actuar de acuerdo a su nivel de responsabilidad.
- Conocer las bases metodológicas y la interpretación de estudios complementarios de relevancia clínica.
- Conocer los aspectos relevantes de la fundoscopia para el médico clínico.
- Incorporar habilidades para la realización de maniobras diagnósticas y terapéuticas invasivas.
- Conocer los fundamentos y la implementación de normas de bioseguridad.
- Incorporar información que oriente sobre aspectos legales del desempeño como residentes y del ejercicio médico.
- Adquirir conocimientos que favorezcan el ético desempeño de la medicina.

#### **ACTIVIDADES:**

- Reunión informativa del reglamento de la Residencia y de las actividades que desarrolla.
- Análisis del modelo de historia clínica con jefes e instructores.
- Realización conjunta con el residente supervisor de la historia clínica, profundizando la anamnesis y el examen semiológico.
- Análisis de la evolución diaria de los pacientes.
- Supervisión de la realización de la historia clínica y del examen físico del paciente.
- Atención de pacientes internados.
- Relevamiento de los recursos diagnósticos del hospital.
- Análisis conjunto con supervisores de los diagnósticos sindrómicos y la metodología diagnóstica a utilizar.
- Solicitud de exámenes de laboratorio y análisis de los resultados.
- Pases de sala y ateneos.
- Mostración e interpretación de radiografías, tomografías y resonancias e interconsultas con el servicio de diagnóstico por imágenes.
- Presencia de exámenes endoscópicos.
- Realización e interpretación de ECG.
- Aprendizaje de toma muestras, indicaciones. Interconsulta con el servicio de bacteriología e infectología.
- Fondo de ojo, mostración del uso del oftalmoscopio.

#### **SEGUNDO AÑO DE LA RESIDENCIA:**

---

##### **OBJETIVOS:**

- Conocer los criterios de elegibilidad de donantes de sangre
- Comparar y contrastar los requerimientos de elegibilidad entre donantes alogénico y autólogo.
- Conocer las ventajas y desventajas de la donación dirigida y programas de limitación de exposición a donantes.
- Adquirir una actitud responsable frente al donante, paciente e integrantes del equipo de salud.
- Adquirir conciencia de su responsabilidad profesional en la captación de donantes.

- Conocer los principios de la identificación de pacientes, unidades a transfundir; las pruebas pretransfusionales: ABO y D, detección e identificación de anticuerpos irregulares y pruebas cruzadas.
- Comprender los principios y técnicas que sustentan:
  - Los estudios inmunohematológicos en pacientes, donantes y embarazadas.
  - El diagnóstico y tratamiento de la Enfermedad Hemolítica Perinatal.
  - La aféresis.
- Conocer los esquemas de procesamiento de sangre humana en diferentes componentes, concentrados globulares, plaquetarios y plasmáticos, gel plaquetario y cola de fibrina
- Conocer los principios de las pruebas de tamizado de infecciones transmisibles por transfusión (Elisa, MEIA, QL, ácidos nucleicos)
- Conocer las bases de biología molecular y la biotecnología.
- Conocer el impacto de las infecciones emergentes y las medidas preventivas aplicables en bancos de sangre.
- Adquirir conocimientos sobre la respuesta apropiada a la terapia transfusional en pacientes adultos.
- Adquirir conocimientos para evaluar clínicamente una reacción adversa a la transfusión e interpretar adecuadamente las pruebas de laboratorio.
- Iniciar actividades en el plano de la investigación y desarrollo de ensayos clínicos.
- Adquirir conocimientos en búsquedas bibliográficas y lectura crítica de material científico.
- Analizar el proceso salud-enfermedad y la concepción de salud según distintas corrientes de pensamiento.
- Comprender los alcances y las limitaciones de las estrategias de Atención Primaria de la salud y los modelos alternativos.
- Conocer el campo de acción del egresado, los alcances de la especialidad elegida.
- Conocer los distintos tipos de niveles de complejidad de la Hemoterapia
- Valorar la importancia de la prevención en la especialidad.

#### **ACTIVIDADES:**

- Realizar entrevista médica a donantes de sangre, incluyendo el examen clínico, el informe consentido y autoexclusión pre y post donación.
- Evaluar y tratar las reacciones adversas a la donación de sangre (entera y aféresis) / flebotomías terapéuticas.
- Realizar selección de donantes autólogos y su examen clínico.
- Efectuar las pruebas de laboratorio y elegir el método de compatibilidad apropiado para varios y diferentes pacientes (electrónica, lectura inmediata, abreviada, antiglobulina, etc.)
- Efectuar la separación de sangre en sus componentes por métodos mecánicos (centrifugación) y aféresis.
- Notificación a donantes de resultados serológicos positivos de infecciones transmisibles por transfusión, su derivación a servicio correspondiente.
- Elaborar protocolos de reentrada de donantes.
- Evaluar la respuesta clínica y laboratorial a la transfusión de componentes y hemoderivados.
- Analizar los signos y síntomas de las reacciones transfusionales hemolíticas y no hemolíticas y demostrar conocer la fisiopatología, tratamiento y prevención de estas complicaciones.
- Discusión diaria matutina y vespertina de las consultas médicas
- Atención de pacientes internados.

- Acompañamiento en la evaluación de urgencias y emergencias por residentes de tercer y cuarto año.
- Pase de guardia.
- Pase de sala vespertino.
- Participación en el Ateneo del Servicio de Hemoterapia e Inmunohematología
- Participación en ateneos bibliográficos.
- Aplicar los conocimientos adquiridos junto a residentes de tercer y cuarto año
- Aplicar las normas de examen clínico en el hemodonante.
- Aplicar criterios de selección de donantes.
- Desarrollar habilidades y destrezas en la extracción de sangre en donantes y pacientes por métodos manuales y mecánicos.
- Comprender los principios científicos, clínicos y laboratoriales de una adecuada terapia transfusional.

### **TERCER AÑO DE LA RESIDENCIA:**

---

#### **OBJETIVOS:**

- Realizar el seguimiento de pacientes.
- Realizar el control y seguimiento de pacientes transfundidos en forma ambulatoria.
- Adquirir conocimientos en la realización de búsquedas bibliográficas y lectura crítica de material científico
- Incorporar nuevos conocimientos sobre Atención Primaria de la Salud.
- Analizar los conceptos de administración, programación, planeamiento y planificación.
- Relacionar los conceptos de administración en la organización hospitalaria y del servicio del que forma parte.
- Conocer el funcionamiento de los diferentes niveles de complejidad de Hemoterapia
- Conocer los fundamentos de las pruebas de tamizado de infecciones transmisibles por transfusión
- Integrar el concepto del uso apropiado de la sangre, componentes y derivados.
- Conocer los alcances de la aféresis terapéutica y la recolección de células progenitoras hematopoyéticas.
- Integrar el concepto de seguridad transfusional, autosuficiencia en sangre, componentes y hemoderivados.
- Conceptualizar los alcances de la educación permanente y no formal.
- Establecer su ubicación y la del Servicio en el que se desempeña en la organización hospitalaria y del sistema de salud.

#### **ACTIVIDADES**

- Discusión del tratamiento transfusional con médicos de planta y residentes R4 de los Servicios donde se desarrollen las rotaciones.
- Supervisar las actividades del residente de segundo año
- Presentación ateneos clínicos.
- Guardia activa supervisado por médico de guardia.
- Pase de guardia diario.
- Participación en las reuniones generales del servicio.
- Participación con médico de planta en desarrollo de los trabajos de investigación.
- Discusión con residente R4 y/o médico de planta ante cada paciente que iniciará un tratamiento.
- Realización de procedimientos prácticos bajo la supervisión de médico de planta y jefe de residentes.

- Aplicar en forma práctica los principales componentes de la estrategia de Atención Primaria de la Salud, reflexionando sobre la experiencia y sus conflictos.
- Evaluar dicha práctica junto a residentes de 4° año.
- Desarrollar habilidades en la realización de pruebas pretransfusionales y la resolución de casos inmunohematológicos con implicancia clínica.
- Documentación del trabajo realizado.
- Formulación y participación en programas de educación para la salud interdisciplinarios.
- Evaluación de propuestas de educación para la salud.

#### **CUARTO AÑO DE LA RESIDENCIA:**

---

##### **OBJETIVOS:**

- Interpretar, diagnosticar y resolver las interconsultas recibidas.
- Distinguir etiologías y realizar propuestas terapéuticas.
- Realizar búsquedas bibliográficas y lectura crítica de material científico.
- Proponer y realizar estudios clínicos.
- Supervisar las actividades de los R2 y R3
- Aplicar los conocimientos adquiridos en las prácticas aprendidas durante los años anteriores.
- Conocer fundamentos bioestadísticos y su aplicación a la Hemoterapia.
- Conocer el marco regulatorio de la Hemoterapia en Argentina, especialmente el del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.
- Conocer el diagnóstico, tratamiento y prevención de las reacciones adversas asociadas a la transfusión.
- Integrar los conocimientos adquiridos para la resolución de situaciones de alta complejidad.
- Comparar los distintos criterios hemoterapéuticos a nivel internacional.
- Conocer los fundamentos de la medicina traslacional, terapia celular y medicina regenerativa.

##### **ACTIVIDADES:**

- Discusión del diagnóstico y tratamiento con médico de planta y jefe de residentes de los pacientes en el marco de las diferentes actividades asistenciales antes descriptas
- Discusión del seguimiento de pacientes con médico de planta y jefe de residentes en el marco de las diferentes actividades asistenciales antes descriptas.
- Discusión del tratamiento y seguimiento con médico de planta y jefe de residentes de los pacientes transfundidos en consultorio externo.
- Discusión del tratamiento con médico de planta y jefe de residente de las interconsultas recibidas.
- Pase de guardia diario.
- Presentaciones de ateneos clínicos.
- Participación en las reuniones generales del Servicio.
- Participación con médico de planta y jefe de residentes en desarrollo de los trabajos de investigación.
- Realización de todas las prácticas aprendidas durante los años anteriores bajo supervisión de médico de planta y jefe de residentes.
- Realización de trabajos de campo utilizando los conocimientos de la Epidemiología la Hemoterapia.
- Utilización de la informática como herramienta de trabajo de la Especialidad.
- Elaboración de propuestas para la organización y administración de un servicio de su especialidad.
- Ejecución de el/los proyectos propuestos.

- Participación para el desarrollo de un Sistema de Hemovigilancia.
- Aplicación de los principios y habilidades adquiridas en el tratamiento de las problemáticas específicas de la especialidad de alta y baja prevalencia.
- Realización de las prácticas de aféresis y de obtención de células progenitoras hematopoyéticas supervisadas por los médicos de planta.
- Intervención en el diagnóstico, tratamiento y prevención de la Enfermedad Hemolítica Perinatal.
- Participación en los Programas de Calidad, Comités de Transfusión Intrahospitalarios.

### 7.3. ROTACIONES OBLIGATORIAS

#### 1. Medicina Transfusional en pediatría

##### Objetivos

- Conocer los principios de las pruebas pretransfusionales en pacientes pediátricos.
- Adquirir conocimientos sobre la respuesta apropiada a la terapia transfusional en pacientes pediátricos.
- Adquirir conocimientos sobre las particularidades del donante autólogo pediátrico.
- Conocer los alcances y limitaciones de la aféresis terapéutica en niños.

##### Actividades

- Efectuar las pruebas de laboratorio y elegir el método de compatibilidad apropiado para pacientes pediátricos.
- Analizar y evaluar la forma de evitar sobrecarga de volumen en pacientes pediátricos a ser transfundidos
- Realizar selección de donantes autólogos pediátricos y su examen clínico.
- Realizar aféresis terapéutica en pacientes pediátricos, su evaluación clínica laboratorial antes y después del tratamiento.

##### Ámbito de desempeño

- Unidad de Transfusión Hospitalaria
- Banco de Sangre Intrahospitalario

#### 2. Medicina Transfusional perinatal

##### Objetivos

- Adquirir conocimientos sobre la fisiopatología, prevención y tratamiento de la enfermedad hemolítica perinatal.
- Reconocer los anticuerpos clínicamente significativos en embarazadas y elección apropiada de componentes.
- Adquirir conocimientos sobre la respuesta apropiada a la transfusión intrauterino y exanguinotransfusión
- Adquirir conocimientos sobre la fisiopatología y tratamiento de la trombocitopenia aloinmune perinatal.

##### Actividades

- Efectuar el monitoreo inmunohematológico perinatal (clínico y laboratorio inmunohematológico)
- Realizar las pruebas de laboratorio y elaborar el informe inmunohematológico de embarazadas, puérperas y neonatos con aloanticuerpos eritrocitarios y explicar el significado clínico de los hallazgos al equipo perinatal tratante y evaluar los requerimientos logísticos para obtener sangre compatible.
- Realizar las pruebas de laboratorio y analizar los potenciales eventos adversos de la transfusión intrauterina, exanguinotransfusión y transfusión masiva en neonatos.
- Analizar y evaluar la terapéutica transfusional de pacientes trombocitopénicos (de causa inmune o no inmune) pediátricos

#### Ámbito de desempeño

- Unidad de Transfusión Hospitalaria
- Banco de Sangre Intrahospitalario

### 3. Alta Complejidad en Medicina transfusional e Inmunohematología

#### Objetivos

- Conocer los principios de la conservación de la sangre y métodos de ahorro de sangre en periodo perioperatorio.
- Conocer los principios del trasplante de progenitores hematopoyéticos (sangre periférica, médula ósea y cordón umbilical) incluyendo la recolección, procesamiento y conservación. Aplicar los principios de GMP aplicados a la recolección, procesamiento, manipulación ex vivo y conservación de los productos (islotes pancreáticos, selección positiva y/o negativa y purgado, manipulación genética, infusión de linfocitos de donante, vacunas con células dendríticas y expansión ex vivo de progenitores).
- Conocer el uso apropiado de componentes especializados: concentrados de granulocitos, infusiones de linfocitos de donante, plaquetas HLA-compatibles, Gel plaquetario y cola de fibrina, concentrados de factores de coagulación de origen plasmático y recombinante: Indicaciones aprobadas y "off label".
- Conocer los principios del soporte transfusional en pacientes trasplantados (órgano sólido y médula ósea)
- Conocer los principios, alcances, los aspectos regulatorios y guías que abarcan a la terapia celular y medicina regenerativa
- Adquirir conocimientos sobre los rasgos serológicos de los anticuerpos clínicamente significativos de los no significativos
- Adquirir conocimientos sobre la semiología inmunohematológica pretransfusional
- Adquirir conocimientos sobre los autoanticuerpos eritrocitarios y sus rasgos serológicos
- Adquirir conocimientos sobre los diagnósticos diferenciales de pacientes portadores de pruebas antiglobulinas (directa e indirecta) positivas.

#### Actividades

- Realizar las prácticas de recuperación intra operatoria de glóbulos rojos
- Efectuar recolección, procesamiento y conservación de progenitores hematopoyéticos de sangre periférica. Evaluar y tratar las reacciones adversas asociados con la extracción de progenitores hematopoyéticos en sangre periférica.

- Analizar, participar y evaluar la indicación de componentes especializados: concentrados de granulocitos, infusiones de linfocitos de donante, plaquetas HLA-compatibles, Gel plaquetario y cola de fibrina, concentrados de factores de coagulación de origen plasmático y recombinante: Indicaciones aprobadas y “off label”.
- Analizar, participar y evaluar el soporte transfusional de pacientes trasplantados (órgano sólido y médula ósea)
- Participar en la indicación y monitoreo de pacientes tratados con células madres y terapia celular
- Realizar pruebas de laboratorio especializadas incluyendo elución, adsorción y uso de potenciadores. Interpretar resultados.
- Analizar con paneles globulares mezclas complejas de múltiples anticuerpos (allo y auto) y anticuerpos hacia antígenos de alta incidencia.
- Identificar anticuerpos eritrocitarios clínicamente significativos con panel celular, definir las dificultades de obtener sangre compatible y discutir los resultados con el médico de cabecera.
- Analizar la transfusión de sangre serológicamente incompatible en circunstancias clínicamente seleccionadas.
- Analizar y evaluar la terapéutica transfusional de pacientes portadores de autoanticuerpos eritrocitarios (con y sin anemia hemolítica) adultos y pediátricos. Seleccionar las pruebas de laboratorio apropiadas. Discutir los resultados con médicos de planta.
- Elaborar un informe inmunohematológico de pacientes con alloanticuerpos y autoanticuerpos eritrocitarios, explicar el significado clínico de los hallazgos al médico tratante y evaluar los requerimientos logísticos para obtener sangre compatible.

#### Ámbito de desempeño

- Unidad de Transfusión Hospitalaria
- Banco de Sangre Intrahospitalario
- Centro Regional de Hemoterapia
- Quirófano central
- Sala de Trasplante

#### 4. Nivel Central de Gestión

##### Objetivos

- Adquirir conocimientos sobre las publicaciones que han marcado un hito en la especialidad.
- Conocer los aspectos éticos, legales y científicos de:
  - o Confidencialidad donante-paciente
  - o Tamizado de HIV y reporte
  - o Derechos de paciente a negarse a ser transfundido
  - o Uso de factores de crecimiento en donantes
  - o Consentimiento libre y esclarecido.
  - o Disponibilidad de recursos
- Adquirir conocimientos sobre los requisitos inherentes a una inspección habilitante de UTH /BSI /CRH por organismo regulatorio.
- Conocer los planes de contingencia ante desastres y rol del banco de sangre ante situaciones de emergencia.

#### Actividades

- Preparar material educativo y presentaciones referentes a tópicos de la especialidad destinado a técnicos en hemoterapia, médicos de otras especialidades y personal de salud en general.
- Realizar una investigación look-back.
- Describir un error o reporte de desvío crear un plan de acción preventivo y correctivo.
- Participar de una inspección de habilitación /acreditación de un Servicio de Hemoterapia.

#### Ámbito de desempeño

- Red de Medicina Transfusional
- Laboratorio de hemoderivados

## 8- SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación es un proceso de retroalimentación para un sistema de formación y capacitación en servicio. El sentido primordial es el de permitir su mejora continua.

### Evaluación del Programa

El Programa de la Residencia es un documento que debe guiar las instancias formativas, es por ello que debe estar sujeto a un proceso continuo de seguimiento y evaluación que garantice su constante actualización. Por tal motivo, la Coordinación General de Residencias de Clínica Médica con Orientación, basada en los objetivos determinados por la Dirección de Capacitación Profesional

y Técnica e Investigación, ha planificado estratégicamente su trabajo para evaluar y actualizar el Programa de Formación de Residentes a través de diferentes metodologías y herramientas.

### Evaluación del desempeño del residente

Evaluar el desempeño es evaluar integralmente la habilidad de un sujeto para realizar una práctica profesional. Esto incluye los modos de organización, retención y uso de los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes necesarias para esa práctica. Esta modalidad de evaluación se basa en la observación de la práctica profesional directa o a través de distintos indicadores.

El proceso de evaluación deben llevarlo a cabo al menos dos evaluadores, siendo imprescindible que al menos uno de ellos haya sido su capacitador directo en el área correspondiente, participando activamente de este proceso el Jefe de Residentes y el Coordinador Local del Programa de Residencia en la sede de origen.

Con respecto a la frecuencia, tanto en las rotaciones anuales como en las de menor duración, deberá asegurarse una instancia de evaluación formativa o de proceso al promediar la rotación y otra sumativa o de producto al finalizarla.

En todas las instancias de evaluación, se realizará una entrevista de devolución de resultados y sugerencias al Residente, oportunidad en la que el mismo firmará la aceptación y conocimiento de su evaluación.

La promoción anual del residente se realizará según la evaluación global del desempeño donde se considerarán las planillas de evaluación realizadas en los distintos ámbitos (en anexo), que evalúan los comportamientos esperados en los mismos y que forman parte de las competencias profesionales que los residentes deberán adquirir. El Residente promocionará con valoración Satisfactoria o Altamente Satisfactoria.

## **Evaluación de las Rotaciones**

Los profesionales responsables de la formación en cada rotación deberán conocer el programa docente con los objetivos de aprendizaje inherentes a la misma, y el instrumento con que se evaluará esa experiencia de formación, que será entregado al Secretario del CODEI debidamente cumplimentado.

## **9.- BIBLIOGRAFÍA**

1. Ley Nº 153: Ley Básica de Salud de la Ciudad de Buenos Aires.
2. Ordenanza Nº 40.997/85 (G. C. B. A.): Sistema Municipal de Residencias del Equipo de Salud.
3. Ley Nº 601: Modifica Régimen de Residencias.
4. Encuesta Anual de Hogares de la Ciudad de Buenos Aires. Aspectos Demográficos 2004.
5. Guías para la elaboración de programas docentes de las residencias. Dirección de Capacitación Profesional y Técnica e Investigación.
6. Ley Nacional de Sangre 22990; Decreto reglamentario 1338 y resolución del Ministerio de Salud y Ambiente No 365/2006 Normas Técnicas y Administrativas de Hemoterapia
7. Ley Nº 3328: Ley de sangre, sus componentes y hemoderivados
8. Smith BR et al, Educating Medical Students in Laboratory Medicine. A proposed Curriculum. Am J Clin Pathol 2010; 133: 533-542
9. McMaster University, Health Sciences. Transfusión Medicine Residency Training Program. Orientation Manual. Dec 2009
10. Fung Mk et al. A proposal for curriculum content in transfusión medicine and blood banking education in pathology residency programs. Transfusión 2007; 47: 1930-1936
11. Crookston KP and Richter DM Teaching and Learning Apheresis Medicine: The Bermuda Triangle in Education. J of Clinical Apheresis 2010;
12. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/gv/mhc/xslcgi.cgi?cmd=bgmut/home>
13. <http://ibgri.blood.co.uk/ISBTPages/ISBTTerminologyPages/Terminology%20Home%20Page.htm>
14. <http://www.shotuk.org/home/>
15. Issitt PD & Anstee DJ. Applied Blood Group Serology, 1998
16. American Association of Blood Banks. Technical Manual (17 edn). Bethesda: AABB
17. Guidelines for the Blood Transfusion Services in the United Kingdom. 7th ed. London: TSO; 2005.
18. Klein HG, Anstee DJ. Mollison's Blood transfusion in Clinical Medicine (11 Ed). Oxford: Blackwell Publishing; 2005.
19. Daniels G Human Blood Groups 2 ed 2002.
20. Guide to the preparation, use, and quality assurance of blood components (11 Ed). Strasbourg: Council of Europe Publishing; 2005.

21. Rossi's Principles of Transfusion Medicine, 4th Edition, Edited by Toby L. Simon, et al 2009
22. Reid ME Lomas-Francis C The Blood Group Antigen Facts Book 2ed 2004
23. Peyrard T Rouger P. The red blood cell antigen terminologies Transfusion Clinique et Biologique 2009; 16: 388–399
24. Daniels y Col The clinical significance of blood group antibodies Transfusion Medicine 2002.12:287-295
25. Daniels and Poole. Blood Group Antibodies and their significance in transfusion medicine. Trans med Rev 2007; 21:58-71
26. Reid ME Transfusion in the age of molecular diagnostics HEMATOLYGY 2009; 171
27. Veldhuisen B et al Blood group genotyping: from patient to high-throughput donor screening vos sanguinis 2009; 97: 198
28. Storry JM and Olsson ML The ABO blood group system revisited: a review and update Immunohematology 2009;25:48–59.
29. Anstee DJ The relationship between blood groups and disease Blood 2010; 115: 4635
30. Cartron JP. Blood groups: genetics and physiology ISBT Science Series 2010: 5, 27
31. González CA: Diagnóstico inmunohematológico de anemia hemolítica autoinmune. Rev Arg Transfusión 2.000; 26: 21
32. Rewald E, González CA: Medical Hypoteses 1999; 52: 325-327.
33. González C. A., Guzmán L, Nocetti G. Drug-dependent antibodies with immune hemolytic anemia in AIDS patients. *Immunohematology* 2003;19: 10-15.
34. González, CA. “Prueba Cruzada Positiva”. Rev Arg Transfusion 2010; 36: 147-153
35. H.W. Reesink y col.. “Haemovigilance for the optimal use of blood products in the hospital”. Vox sanguinis 2010; 99: 278-293.
36. Sladogna, Mónica; Fernández, Eleonor; Varela, María Isabel. EL DISEÑO DE FAMILIAS PROFESIONALES EN TURISMO. Cooperación Técnica Argentino Alemana. INET-GTZ.1999.

## **APENDICES I CONTENIDOS**

<b>CONTENIDOS GENERALES</b>
-----------------------------

1. VISION ESTRUCTURAL DE LA SALUD
  - Salud – enfermedad
  - Educación permanente
  - Informática en Hemoterapia
  - Bioestadística
  - Epidemiología
2. GESTION EN SERVICIOS DE SALUD
  - La residencia
  - Administración de Servicios de Salud
  - Sistemas de Salud
  - Marco regulatorio
  - Responsabilidad médico legal en hemoterapia
  - Ética en la especialidad
  - Gestión de servicios de hemoterapia
  - Gestión de calidad
3. ASISTENCIA
  - Fisiología de la sangre
  - Hematopoyesis.
  - El Eritrocito.
  - Hemoglobina:
  - Hemostasia.
  - Inmunología:
  - Bioseguridad:

- Hemodonación
- Preparación de componentes: Definición y características.
- Inmunohematología:
- Terapia Transfusional:
- Necesidades especiales en Hemocomponentes.
- Transfusión autóloga.
- Aféresis:
- Aféresis Terapéutica:
- Trasplantes Hematopoyéticos.
- Complicaciones Infecciosas de la Transfusión:
- Inmunohematología: Anemias hemolíticas autoinmunes.
- Nociones de patología hematológica:
- Enfermedad Hemolítica Feto-Neonatal:
- Reacciones adversas a la transfusión:
- Transfusión masiva:
- Biología Molecular en Hemoterapia.
- Control de calidad

<b>CONTENIDOS ESPECIFICOS POR TEMAS</b>
---

## **1 VISION ESTRUCTURAL DE LA SALUD**

### **1.1 Salud: Concepto. Distintas corrientes.**

#### **1.1.1 Proceso salud-enfermedad.**

#### **1.1.2 Historia natural de la enfermedad.**

#### **1.1.3 Determinantes de salud-enfermedad: teorías monocausal, multicausal, sobredeterminante.**

#### **1.1.4 Fuerzas productivas. Factores de poder, concepto y teoría del poder.**

#### **1.1.5 Atención Primaria de la Salud: Declaración de Alma-Ata. Críticas. Modelos alternativos propuestos.**

#### **1.1.6 Análisis y reformulación de los componentes de la estrategia de A.P.S.**

#### **1.1.7 Experiencias nacionales e internacionales.**

#### **1.1.8 Niveles de Prevención: Esquema clásico de Leavell y Clark. Aportes al mismo de las diferentes corrientes.**

#### **1.1.9 Niveles de Atención de la Salud: conceptualización. Inserción del egresado en el distinto niveles de atención de la salud.**

#### **1.1.10 Políticas de Salud: definiciones.**

#### **1.1.11 Sistemas de Salud: regionalización sanitaria.**

### **1.2 Educación permanente: práctica profesional y educación.**

#### **1.2.1 Educación permanente. Educación formal, informal y no formal.**

#### **1.2.2 Educación continua.**

- 1.2.3 Trabajo Interdisciplinario: su importancia en el alcance de los objetivos en salud.
- 1.2.4 Incorporación de la comunidad al equipo interdisciplinario en los distintos niveles de atención de la salud.
  
- 1.3 Informática en Hemoterapia: Familiarización con el sistema informático monousuario.
  - 1.3.1 Sistemas operativos (DOS, Windows).
  - 1.3.2 Utilitarios propios para Servicios de Hemoterapia.
  - 1.3.3 Motores de búsqueda en redes informáticas.
  - 1.3.4 Consultas y búsquedas bibliográficas en Internet.
  
- 1.4 Bioestadística. Definición. Su ubicación dentro del cuadro de clasificación de las ciencias.
  - 1.4.1 El método estadístico. Clasificación: estadísticas descriptivas. Alcances y limitaciones.
  - 1.4.2 Presentación de datos. Gráficos y tablas. Normas para su construcción.
  - 1.4.3 Distribución de frecuencias. Frecuencias absolutas y relativas. Histogramas. Polígonos de frecuencias.
  - 1.4.4 Población y muestra. Definiciones. Medidas de tendencia central. Promedios media ponderada. Deciles, cuartiles y percentiles. Medidas de dispersión.
  - 1.4.5 Rango. Amplitud. Intercuartilar. Desvío estándar típico. Varianza.
  - 1.4.6 Introducción a las series del tiempo. Movimientos característicos. Métodos para la determinación de la Tendencia. Indicadores, definición característica, descripción: tasas, razones, proporciones.
  - 1.4.7 Estadística aplicada en Salud Pública y en Hemoterapia. Finalidad de la estadística. Interpretación de resultados. Su relación con la toma de decisiones.
  - 1.4.8 Definición de prioridades con relación a recursos económicos, humanos, financieros, institucionales.
  - 1.4.9 Registros estadísticos, importancia legal, aplicación en Hemoterapia.
  - 1.4.10 Indicadores utilizados en todos los procesos de la Hemoterapia, importancia. Aplicación de la estadística en la interpretación de los trabajos e informes científicos.
  
- 1.5 Epidemiología: definición. Medición de la salud y la enfermedad.
  - 1.5.1 Tipos de estudios. Causalidad. Prevención.
  - 1.5.2 Epidemiología de las enfermedades transmisibles, ambiental y laboral. Su utilización para la planificación y evaluación de los servicios de salud y políticas sanitarias.
  - 1.5.3 Elaboración del perfil epidemiológico comunitario (local y regional).
  - 1.5.4 Usos de la epidemiología.
  - 1.5.5 Principios básicos de la investigación científica.

## **2 GESTION DE SERVICIOS DE SALUD**

- 2.1 La Residencia en Hemoterapia: su inserción en el ámbito del Servicio de Hemoterapia / Unidad de Transfusión Hospitalaria / Banco de Sangre Intrahospitalario / Centro Regional.
  - 2.1.1 Inserción de la Residencia en la institución Sanitaria y en el Sistema de Salud.
  - 2.1.2 Organización y funcionamiento de las diferentes complejidades en que se divide la Hemoterapia e Inmunohematología.
- 2.2 Aspectos generales de la administración de sistemas y servicios de salud.
  - 2.2.1 Modelos organizacionales. Visión, misión y función. Modelos de gestión.
  - 2.2.2 Análisis organizacional.
  - 2.2.3 Planificación estratégica.
  - 2.2.4 Costos en salud. Costos directos e indirectos. Costos fijos y variables. Costos hundidos.
  - 2.2.5 Principios de comercialización y marketing.
  - 2.2.6 Gestión de Recursos Humanos. Liderazgo. Empowerment.
  - 2.2.7 Toma de decisiones.
  - 2.2.8 Financiadores.
  - 2.2.9 Concepto de cliente externo y cliente interno.
  - 2.2.10 Programación: concepto, técnicas y procedimientos.
- 2.3 Marco regulatorio.
  - 2.3.1 Ley Nacional de sangre 22990, decreto reglamentario y normas técnicas y administrativas (Resolución 865/2006).
  - 2.3.2 Categorización en CRH, BSI, STH.
  - 2.3.3 Estructura: Planta Física, Equipamiento, Recursos Humanos.
  - 2.3.4 Análisis crítico de programas nacionales, provinciales y locales.
  - 2.3.5 Legislación argentina sobre Hemoterapia. Ley Nacional de Sangre N 22.990, su reglamentación y sus Anexos Técnico y Administrativos. Análisis crítico.
  - 2.3.6 Leyes provinciales, su análisis y discusión. Realidad actual.
  - 2.3.7 Registros informáticos. Normativa vigente. Trazabilidad
  - 2.3.8 Elaboración del Manual de Procedimientos
  - 2.3.9 Inspección y acreditación de Servicios de Hemoterapia. Importancia y perspectivas.
- 2.4 La responsabilidad médico- legal en Hemoterapia.
  - 2.4.1 Aspectos médicos y socio-jurídicos.
  - 2.4.2 Responsabilidad civil y penal del hemoterapeuta,
  - 2.4.3 Juridicidad y por hechos ajenos.
  - 2.4.4 Consentimiento informado.
  - 2.4.5 La responsabilidad del hemoterapeuta por hechos propios y s ajenos.
  - 2.4.6 Mala praxis del hecho médico hemoterapéutico.
  - 2.4.7 La responsabilidad del hemoterapeuta ante la negativa del paciente a ser transfundido. Jurisprudencia.
- 2.5 Problemas éticos derivados de la utilización de sangre humana.
  - 2.5.1 Código de Ética de la Sociedad Internacional de Transfusión Sanguínea.
  - 2.5.2 Dilemas ético-científicos en hemoterapia.
  - 2.5.3 Sociedades científicas de la Especialidad, análisis crítico de sus actividades y funciones.
- 2.6 Gestión de los Servicios de Hemoterapia: Concepto.
  - 2.6.1 Manejo del inventario en el Banco de Sangre.

- 2.6.2 Estrategias para lograr la suficiencia.
- 2.6.3 Articulación del sistema. Optimización de los recursos.
- 2.6.4 Estandarización de los procesos.
- 2.6.5 Importancia de la implementación de un modelo de gestión de calidad.
- 2.6.6 Criterios de auditoría.
- 2.6.7 Acreditación.
- 2.6.8 Planificación y organización de STH y BSI.
- 2.6.9 Dotación de personal. Principios generales de administración de personal.
- 2.6.10 Diagramación del espacio físico. Áreas constitutivas.
- 2.6.11 Bioseguridad. Prevención de accidentes.
- 2.6.12 Manejo del inventario de sangre.
  - 2.6.12.1 Control y métodos del inventario.
  - 2.6.12.2 Cálculo del inventario óptimo.
- 2.6.13 Registros. categorías de registros.
- 2.6.14 Aspectos económicos en la administración de SHI y BS.
- 2.6.15 El Comité Hospitalario de Transfusiones.
  - 2.6.15.1 Organización y funciones.
  - 2.6.15.2 Evaluación de la práctica transfusional.
  - 2.6.15.3 Datos estadísticos.
  - 2.6.15.4 Criterios de auditoría.
  - 2.6.15.5 Acciones correctivas.
  - 2.6.15.6 Informática en el Banco de Sangre.

## 2.7 Gestión de calidad

- 2.7.1 Consideraciones generales.
- 2.7.2 Atención médica.
- 2.7.3 Concepto de calidad.
- 2.7.4 Aseguramiento de calidad.
- 2.7.5 Calidad total.
- 2.7.6 Proceso de mejora continua.
- 2.7.7 Componentes de la calidad.
- 2.7.8 Control de calidad en la atención sanitaria.
- 2.7.9 Estructura, procesos y resultados.
- 2.7.10 Concepto de auditoría. Objetivos. Instrumentos y métodos. Indicadores.
- 2.7.11 Hemovigilancia.
- 2.7.12 Cadena Transfusional.
- 2.7.13 Estándares del sistema de calidad en un servicio de Hemoterapia.
- 2.7.14 Control de procedimientos. Registros.
- 2.7.15 El comité de transfusiones.
- 2.7.16 Guías transfusionales.
- 2.7.17 Revisión de utilización.

## 3 ASISTENCIAL

### 3.1 Fisiología de la sangre

- 3.1.1.1 La sangre. Funciones y Composición.
- 3.1.1.2 Tipos de células presentes en la sangre: Generalidades.
- 3.1.1.3 Proteínas Plasmáticas:
- 3.1.1.4 Separación, medición, síntesis, distribución y catabolismo.

- 3.1.1.5 Albúmina.
- 3.1.1.6 Inhibidores de las proteasas plasmáticas.
- 3.1.1.7 Proteínas transportadoras.
- 3.1.1.8 Proteínas de fase aguda.
- 3.1.1.9 Enfermedades con alteración de las proteínas plasmáticas.
- 3.1.1.10 Concepto de volemia.
- 3.1.2 Hematopoyesis.
  - 3.1.2.1 Células troncales y células progenitoras.
  - 3.1.2.2 Factores de crecimiento hematopoyéticos.
  - 3.1.2.3 Producción de líneas celulares mieloides.
  - 3.1.2.4 Eritropoyesis:
    - 3.1.2.4.1 Células progenitoras eritroides,
    - 3.1.2.4.2 maduración de normoblastos y del reticulocito,
    - 3.1.2.4.3 regulación y evaluación de la eritropoyesis.
  - 3.1.2.5 Eritropoyetina (EPO):
    - 3.1.2.5.1 papel de los riñones en la producción de EPO.
    - 3.1.2.5.2 Efecto de la EPO sobre la eritropoyesis.
  - 3.1.2.6 Oxigenación de los tejidos como factor regulador básico de la producción de eritrocitos.
  - 3.1.2.7 Leucopoyesis:
    - 3.1.2.7.1 Producción de granulocitos y monocitos-macrófagos.
    - 3.1.2.7.2 Granulocitos: Etapas de la maduración y cinética de la producción.
    - 3.1.2.7.3 Monocitos-Macrófagos: Producción y destino,
    - 3.1.2.7.4 Eosinófilos, Basófilos y Mastocitos tisulares.
    - 3.1.2.7.5 Trombopoyesis: Etapas y regulación.
  - 3.1.2.8 Nociones de patologías de las células troncales: trastornos de la proliferación.
- 3.1.3 El Eritrocito.
  - 3.1.3.1 Descripción general, forma y volumen.
  - 3.1.3.2 Concentración y parámetros normales.
  - 3.1.3.3 Producción y destrucción:
  - 3.1.3.4 Ácido Fólico y Cobalamina en la eritropoyesis.
  - 3.1.3.5 Vida media.
  - 3.1.3.6 Metabolismo del Hierro.
  - 3.1.3.7 La membrana eritrocitaria:
  - 3.1.3.8 Lípidos y proteínas de membrana.
- 3.1.4 Hemoglobina:
  - 3.1.4.1 Biosíntesis, síntesis del hemo y de la globina,
  - 3.1.4.2 Propiedades funcionales y estructurales de la hemoglobina,

- 3.1.4.3 Curva de disociación de la oxi-hemoglobina, anomalías genéticas.
- 3.1.4.4 Metahemoglobinemia,
- 3.1.4.5 Hemoglobina con monóxido de carbono.
- 3.1.4.6 Metabolismo del eritrocito: metabolismo de la glucosa, shunt de la hexosa monofosfato y del 2,3-DPG.
- 3.1.4.7 Reducción de la metahemoglobina.
- 3.1.4.8 Uso de soluciones aditivas en la sangre recolectada con fines transfusionales para prolongar la vida del eritrocito durante su almacenamiento.
- 3.1.5 Hemostasia.
  - 3.1.5.1 Las Plaquetas:
    - 3.1.5.1.1 Funciones de las Plaquetas.
    - 3.1.5.1.2 Recuento normal y Vida media.
    - 3.1.5.1.3 Formación de tapones hemostáticos plaquetarios,
    - 3.1.5.1.4 Adhesión plaquetaria y factor de von Willebrand,
    - 3.1.5.1.5 Activación plaquetaria,
    - 3.1.5.1.6 Acoplamiento del Estímulo / respuesta en la activación plaquetaria,
    - 3.1.5.1.7 Factores que modulan la sensibilidad plaquetaria a los estímulos de activación, cambio de forma de las plaquetas,
    - 3.1.5.1.8 Agregación plaquetaria,
    - 3.1.5.1.9 Secreción plaquetaria.
    - 3.1.5.1.10 Ingesta de Ácido acetilsalicílico (aspirina) y su rol en la inhibición de la agregación plaquetaria.
  - 3.1.5.2 Coagulación Sanguínea:
    - 3.1.5.2.1 Nomenclatura,
    - 3.1.5.2.2 Producción y Catabolismo de las proteínas de la coagulación,
    - 3.1.5.2.3 Descripción general de las reacciones de la coagulación sanguínea:
    - 3.1.5.2.4 Comienzo,
    - 3.1.5.2.5 reacciones intermedias que llevan a la generación de Trombina,
    - 3.1.5.2.6 Formación y estabilización de la Fibrina.
    - 3.1.5.2.7 Regulación de la coagulación.
    - 3.1.5.2.8 Anticoagulantes y sus principios de acción.
  - 3.1.5.3 Fibrinólisis:
    - 3.1.5.3.1 Descripción general,
    - 3.1.5.3.2 propiedades de los componentes de las reacciones fibrinolíticas.
    - 3.1.5.3.3 Plasminógeno:
      - 3.1.5.3.4 Activadores e Inhibidores del activador.
      - 3.1.5.3.5 Inhibidores de la Plasmina.
      - 3.1.5.3.6 Productos de la Degradación del Fibrinógeno (PDF) o de la Fibrina.
      - 3.1.5.3.7 Hemostasia en la enfermedad:
  - 3.1.5.4 Pruebas de determinación de la hemostasia.

- 3.1.5.4.1 Trastornos que afectan la formación de tapones hemostáticos:
- 3.1.5.4.2 Trombocitopenia.
- 3.1.5.4.3 Patologías con recuento plaquetario normal pero formación disminuida de tapones hemostáticos.
- 3.1.5.4.4 Otras patologías que afectan la coagulación sanguínea.
- 3.1.5.4.5 Pruebas de Coagulación Sanguínea:
  - 3.1.5.4.5.1 Tiempo de sangría,
  - 3.1.5.4.5.2 Tiempo de Protrombina (Quick),
  - 3.1.5.4.5.3 Tiempo de Coagulación, KPTT.
  - 3.1.5.4.5.4 Tromboelastograma

### 3.2 Inmunología:

- 3.2.1.1 Linfocitos y Respuesta Inmune.
- 3.2.1.2 Inmunología: Definición.
- 3.2.1.3 Los productos genéticos del Complejo Mayor de Histocompatibilidad (CMH) y el reconocimiento inmune.
- 3.2.1.4 Rechazo a injertos.
- 3.2.1.5 Antígenos y Haptenos. Definiciones.
- 3.2.1.6 Determinante antigénico.
- 3.2.1.7 Requisitos de Inmunogenicidad.
- 3.2.2 Inmunoglobulinas:
  - 3.2.2.1 Estructura de las moléculas de anticuerpos,
  - 3.2.2.2 clasificación y propiedades físicas, químicas y biológicas de las inmunoglobulinas,
  - 3.2.2.3 mecanismos genéticos de la síntesis.
  - 3.2.2.4 Mecanismos de las respuestas inmunes, síntesis de anticuerpos y la regulación de su producción.
  - 3.2.2.5 Respuesta Inmune Primaria y Secundaria.
  - 3.2.2.6 Respuestas inmunes mediadas por células.
  - 3.2.2.7 Poblaciones celulares que intervienen en la respuesta inmune.
- 3.2.3 Sistema Fagocito Mononuclear.
  - 3.2.3.1 Linfocitos: Producción, distribución y funciones.
  - 3.2.3.2 Organización del tejido linfóide.
  - 3.2.3.3 Ontogenia de los linfocitos T y sus funciones,
  - 3.2.3.4 procesamiento tímico y síntesis del receptor de la célula T,
  - 3.2.3.5 reconocimiento del antígeno y activación de la célula T, célula natural killer.
  - 3.2.3.6 La célula B: Diferenciación, funciones y ontogenia.

- 3.2.3.7 Mecanismos de cooperación y supresión.
- 3.2.3.8 Manifestaciones de las anomalías de las respuestas inmunes humoral y celular en las patologías, estados de inmunodeficiencia.
- 3.2.4 El Sistema del Complemento
- 3.3 Bioseguridad:
  - 3.3.1 Definición de microbiología.
  - 3.3.2 Clasificación de agentes microbianos: bacterias, parásitos y virus.
  - 3.3.3 Enfermedad: definición.
  - 3.3.4 Noxa: definición, clasificación, etiopatogenia.
  - 3.3.5 Inflamación: concepto, clasificación, cambios hemodinámicos, manifestaciones clínicas de la inflamación local y general.
  - 3.3.6 Reparación. Riesgos en el manejo de productos biológicos.
  - 3.3.7 Recolección, manipulación y transporte de muestras.
  - 3.3.8 Manipulación de reactivos.
  - 3.3.9 Barreras físicas e inmunológicas.
  - 3.3.10 Buenas prácticas técnicas, normas de bioseguridad. Inmunización pasiva y activa.
  - 3.3.11 Esterilización y desinfección: definición y objetivos.
  - 3.3.12 Concepto de contaminación. Preparación y acondicionamiento de materiales para esterilizar.
  - 3.3.13 Esterilización por calor seco:
    - 3.3.13.1 procedimientos.
    - 3.3.13.2 Descripción de los aparatos utilizados.
  - 3.3.14 Esterilización por calor húmedo:
    - 3.3.14.1 procedimiento.
    - 3.3.14.2 Descripción de los aparatos utilizados.
  - 3.3.15 Esterilización por gas:
    - 3.3.15.1 procedimientos.
    - 3.3.15.2 Descripción de aparatos.
  - 3.3.16 Esterilización por radiaciones y métodos químicos.
  - 3.3.17 Elección de método adecuado para cada uso.
  - 3.3.18 Controles de esterilización técnica aséptica.
    - 3.3.18.1 Manipulación del material esterilizado.
    - 3.3.18.2 Comportamiento dentro de un ambiente estéril.
  - 3.3.19 Infecciones hospitalarias.
    - 3.3.19.1 Microorganismos causales.
    - 3.3.19.2 Contagio y prevención.
  - 3.3.20 Eliminación de residuos patológicos.
    - 3.3.20.1 Métodos correctos para elementos punzo-cortantes,
    - 3.3.20.2 material descartable,
    - 3.3.20.3 material contaminado en general.
- 3.4 Hemodonación: Historia de la Hemoterapia.
  - 3.4.1 Aporte argentino a la especialidad: Dr. Luis Agote.
  - 3.4.2 Nacimiento de la inmunohematología: Karl Landsteiner, Alexander Wiener.
  - 3.4.3 Elementos que integran un Servicio de Hemoterapia e Inmunohematología.
  - 3.4.4 Equipamiento: su uso y mantenimiento.

### 3.4.5 Extracción de sangre.

3.4.5.1 Anatomía y topografía aplicada.

3.4.5.2 Acceso venoso, arterial y capilar.

3.4.5.3 Técnicas de extracción.

### 3.4.6 Insumos. Material descartable: tratamiento de las muestras de sangre.

### 3.4.7 Principios éticos de la Hemodonación y seguridad transfusional.

### 3.4.8 Perfil actual de los donantes de sangre.

3.4.8.1 Donantes voluntarios, altruistas y remunerados.

3.4.8.2 Motivación y promoción de la Hemodonación.

### 3.4.9 Colectas de sangre.

### 3.4.10 Autosuficiencia.

### 3.4.11 Atención del donante de sangre.

3.4.11.1 Selección: su aceptación o diferimiento temporal o permanente.

3.4.11.2 Admisión.

3.4.11.2.1 Documentos médico-administrativos.

3.4.11.2.2 Examen físico, clínico y controles biológicos.

3.4.11.3 Informe previo a la donación.

3.4.11.4 Autoexclusión.

3.4.11.5 Extracción de sangre del dador de sangre: técnica específica y toma de muestras para validación biológica.

3.4.11.6 Cuidados antes, durante y después de la extracción.

3.4.11.7 Efectos fisiológicos y complicaciones de la Hemodonación.

3.4.11.8 Conservación de la unidad de sangre obtenida.

3.4.11.9 Su destino final: utilización o descarte.

3.4.11.10 Consultorio de derivación de donantes.

3.4.11.11 Donantes por Aféresis. Condiciones particulares de los donantes por aféresis.

### 3.5 Preparación de componentes: Definición y características.

3.5.1.1 Generalidades acerca de las técnicas de preparación, almacenamiento, traslado y control de calidad.

3.5.1.2 Inspección visual de los hemocomponentes.

3.5.1.3 Estudios bacteriológicos. Hemocultivos.

3.5.1.4 Planta física, equipamientos e insumos necesarios. Registros.

### 3.5.2 Conservación de la sangre.

3.5.2.1 Concepto de viabilidad postransfusional de eritrocitos.

3.5.2.2 Importancia del ATP, 2,3-DPG y pH en la viabilidad postransfusional.

3.5.2.3 Soluciones anticoagulantes y conservadoras de sangre.

3.5.2.4 Diferencias entre cada una de ellas.

3.5.2.5 Lesiones por almacenamiento del hematíe.

- 3.5.2.6 Concepto de sangre recién extraída y sangre fresca.
- 3.5.2.7 Nociones de crioconservación de la sangre.
- 3.5.3 Separación de Hematíes y Plasma.
  - 3.5.3.1 Técnicas de separación.
  - 3.5.3.2 Rendimiento.
  - 3.5.3.3 Concepto de Plasma de Banco y Plasma Fresco Congelado.
  - 3.5.3.4 Nociones sobre indicaciones.
- 3.5.4 Preparación de Plaquetas y crioprecipitados.
  - 3.5.4.1 Técnicas de separación del crioprecipitado.
  - 3.5.4.2 Rendimiento.
  - 3.5.4.3 Separación de plaquetas mediante centrífuga refrigerada y mediante separadores celulares.
  - 3.5.4.4 Nociones sobre indicaciones.
- 3.6 Inmunohematología:
  - 3.6.1.1 Métodos y Medios de Reacción para el Diagnóstico Inmunohematológico In vitro.
  - 3.6.1.2 Hemaglutinación: definición. Interacción primaria y secundaria.
  - 3.6.1.3 Características y diferencias.
  - 3.6.1.4 Importancia del medio de reacción.
  - 3.6.1.5 Concepto de Potencial Z.
  - 3.6.1.6 Otras interacciones secundarias: Precipitación, Neutralización, Fijación de Complemento,
  - 3.6.1.7 Pruebas de inmunomarcado: Enzimoimmunoensayo, inmunofluorescencia, y Radioimmunoensayo.
  - 3.6.2 Antígenos de Grupo Sanguíneo Humano:
    - 3.6.2.1 Definición genética, inmunológica y bioquímica.
    - 3.6.2.2 Breve descripción de la membrana del hematíe.
    - 3.6.2.3 Relación entre la estructura de la membrana y antígenos eritrocitarios.
    - 3.6.2.4 Antígenos leucocitarios, plaquetarios y plasmáticos.
    - 3.6.2.5 Los Anticuerpos dirigidos hacia Grupos Sanguíneos:
      - 3.6.2.5.1 Distintos tipos de inmunoglobulinas involucradas,
      - 3.6.2.5.2 diferentes características serológicas de reacción y su significado clínico.
    - 3.6.2.6 Su relación con aspectos de la hemoterapia y la perinatología:
      - 3.6.2.6.1 La reacción hemolítica postransfusional y la enfermedad hemolítica feto-neonatal.
    - 3.6.2.7 La reacción Antígeno-Anticuerpo:
      - 3.6.2.7.1 Su demostración "In vitro" mediante la Hemaglutinación y/o hemólisis.
    - 3.6.2.8 Distintos medios de reacción.
  - 3.6.3 Sistemas ABO.
    - 3.6.3.1 Sistema ABO: Descubrimiento. Experiencia de Landsteiner.

- 3.6.3.2 Estructura química de los antígenos.
- 3.6.3.3 Definición del producto primario del gen ABO.
- 3.6.3.4 Glicosiltransferasas.
- 3.6.3.5 Biosíntesis de los antígenos ABO en la serie hemática.
- 3.6.3.6 Sustancia precursora. Genes H y h. Fenotipo Bombay.
- 3.6.3.7 Antígenos y anticuerpos que conforman el Sistema.
- 3.6.3.8 Herencia de los genes del sistema.
- 3.6.3.9 Anticuerpos del sistema: naturales e inmunes, regulares e irregulares.
- 3.6.3.10 Distribución poblacional de los antígenos.
- 3.6.3.11 Determinación del grupo sanguíneo ABO: método directo e inverso.
- 3.6.3.12 Importancia clínico-transfusional y perinatal del sistema ABO.
- 3.6.3.13 Antígenos débiles del sistema (subtipos).
  - 3.6.3.13.1 Definición.
  - 3.6.3.13.2 Nomenclatura.
  - 3.6.3.13.3 Distribución.
  - 3.6.3.13.4 Uso de lectinas y protectinas.
  - 3.6.3.13.5 Diferenciación de subtipos.
- 3.6.3.14 Distribución de los antígenos ABH en otras células y humores del organismo.
- 3.6.3.15 Carácter secretor y no secretor.
- 3.6.4 Sistema Rh:
  - 3.6.4.1.1 Historia. Descripción de Levine, y Landsteiner y Wiener. Antígeno LW. Su diferencia con el antígeno D.
  - 3.6.4.2 Teoría del control genético del sistema.
    - 3.6.4.2.1 Aporte de Fischer.
    - 3.6.4.2.2 Nomenclatura de los antígenos según Fischer-Race, Wiener y Rosenfield.
    - 3.6.4.2.3 Tabla comparativa.
  - 3.6.4.3 Antígenos que componen el Sistema Rh.
  - 3.6.4.4 Localización.
  - 3.6.4.5 El antígeno D.
  - 3.6.4.6 Los pares de antígenos C/c y E/e.
  - 3.6.4.7 Herencia.
  - 3.6.4.8 Frecuencias antigénicas en la población.
  - 3.6.4.9 Terminología.
  - 3.6.4.10 Determinación de la existencia de antígenos del sistema.
  - 3.6.4.11 Fenotipos y Genotipos del sistema Rh.
  - 3.6.4.12 Importancia de este Sistema.
    - 3.6.4.12.1 Variantes de antígeno D.
    - 3.6.4.12.2 Antígeno D débil.

- 3.6.4.13 Consideraciones desde el punto de vista transfusional.
- 3.6.5 Antígenos D parciales.
  - 3.6.5.1 Teoría del mosaico antigénico.
  - 3.6.5.2 Efectos de la posición Trans en los fenotipos D deprimidos. Su diferencia con el D Débil.
  - 3.6.5.3 Variantes de los antígenos C, E, c y e.
  - 3.6.5.4 Antígenos compuestos.
    - 3.6.5.4.1 Antígeno G: diferencia con los antígenos compuestos.
    - 3.6.5.4.2 Antígenos ce, Ce, cE y CE.
    - 3.6.5.4.3 Tabla compuesta de los antígenos compuestos producidos por los diferentes Rh.
  - 3.6.5.5 Antígenos V y VS.
  - 3.6.5.6 Fenotipos Rh parcialmente deprimidos.
    - 3.6.5.6.1 Nomenclatura.
    - 3.6.5.6.2 Haplotipos parcialmente silenciosos.
  - 3.6.5.7 Fenotipo Rh nulo amorfo y Rh nulo regulador.
    - 3.6.5.7.1 Anemia hemolítica asociada a estos fenotipos.
  - 3.6.5.8 Ubicación del antígeno Rh en la membrana eritrocitaria.
    - 3.6.5.8.1 Características químicas y número de determinantes antígenos.
  - 3.6.5.9 Mecanismos genéticos de la síntesis de los antígenos Rh
  - 3.6.5.10 Anticuerpos del sistema Rh.
  - 3.6.5.11 Concepto de anticuerpos irregulares.
    - 3.6.5.11.1 Origen de la inmunización y prevención en la sensibilización al antígeno D.
    - 3.6.5.11.2 Nociones básicas sobre la EHFN.
    - 3.6.5.11.3 Controles inmunohematológicos en la gestante.
- 3.6.6 La prueba antiglobulínica Humana.
  - 3.6.6.1 El Suero de Coombs: Definición, Función, Obtención,
  - 3.6.6.2 Tipos diferentes (Poliespecíficos, Oligoespecíficos, Monoespecíficos).
  - 3.6.6.3 Prueba de Coombs Directa e Indirecta:
    - 3.6.6.3.1 Definición,
    - 3.6.6.3.2 Diferencias,
    - 3.6.6.3.3 Aplicaciones y Significado de los resultados.
- 3.6.7 La Detección, Identificación y Cuantificación de Anticuerpos Séricos Irregulares.
  - 3.6.7.1 Objetivos de la identificación de anticuerpos irregulares.
  - 3.6.7.2 Ocurrencia en diferentes poblaciones de individuos.
  - 3.6.7.3 Introducción a los métodos básicos del laboratorio de inmunohematología que posibilitan la identificación de las distintas especificidades de los anticuerpos.
  - 3.6.7.4 Preparación de soluciones, graduación de resultados, efecto de dosis,
  - 3.6.7.5 instauración de controles.

- 3.6.7.6 Cuantificación del/ de los anticuerpo/s identificado/s:
  - 3.6.7.6.1 Otras aplicaciones del método de titulación.
- 3.6.8 Genética de los Grupos Sanguíneos: Principios básicos. Genética y Herencia:
  - 3.6.8.1 Alelos,
  - 3.6.8.2 fenotipos y genotipos,
  - 3.6.8.3 Frecuencia Génica,
  - 3.6.8.4 Segregación,
  - 3.6.8.5 Distribución,
  - 3.6.8.6 Ligadura,
  - 3.6.8.7 Desequilibrio de ligadura.
  - 3.6.8.8 Patrones de Herencia:
    - 3.6.8.8.1 Rasgos autosómicos dominantes y recesivos.
    - 3.6.8.8.2 Codominancia.
    - 3.6.8.8.3 Rasgos ligados al sexo.
    - 3.6.8.8.4 Ubicación cromosómica.
  - 3.6.8.9 Genética Poblacional:
    - 3.6.8.9.1 Frecuencias fenotípicas.
    - 3.6.8.9.2 Cálculos de fenotipos combinados.
    - 3.6.8.9.3 Pruebas de paternidad.
  - 3.6.8.10 Quimerismo.
- 3.6.9 Investigación de anticuerpos.
  - 3.6.9.1 Medio salino.
    - 3.6.9.1.1 Clase de anticuerpo detectado.
    - 3.6.9.1.2 Fundamento y técnica.
  - 3.6.9.2 Uso de enzimas.
    - 3.6.9.2.1 Clase de anticuerpo detectado.
    - 3.6.9.2.2 Fundamento y técnica.
  - 3.6.9.3 Técnicas del laboratorio de inmunohematología que posibilitan la investigación y resolución de problemas durante la identificación.
- 3.6.10 Investigación de anticuerpos mediante la utilización del Suero de Coombs.
  - 3.6.10.1 Clase de anticuerpo detectado.
  - 3.6.10.2 Fundamento y técnica
- 3.6.11 Uso de agentes reductores para la diferenciación de IgM e IgG.
  - 3.6.11.1 Fundamento y técnica.
- 3.6.12 Técnicas de adsorción y elución de anticuerpos.
  - 3.6.12.1 Comparación de los diferentes métodos.
  - 3.6.12.2 Orientación para la utilización de cada uno de ellos.
  - 3.6.12.3 Identificación de anticuerpos mediante la utilización de paneles globulares.
- 3.6.13 Concepto de panel detector y de panel identificador de anticuerpos.
  - 3.6.13.1 Lectura en los distintos medios.
  - 3.6.13.2 Aplicaciones prácticas.

- 3.6.13.3 Titulación de anticuerpos en distintos medios.
- 3.6.14 Antígenos eritrocitarios asociados al sistema ABO.
  - 3.6.14.1 El sistema H.
    - 3.6.14.1.1 El gen H.
    - 3.6.14.1.2 La enzima H.
    - 3.6.14.1.3 El antígeno H.
  - 3.6.14.2 Fenotipos deficitarios en H:
    - 3.6.14.2.1 "Bombay" (Oh).
    - 3.6.14.2.2 "Parabombay": (Ah, Bh, ABh), H<sub>2</sub>, H<sup>A</sup>, H<sup>B</sup><sub>2</sub>.
    - 3.6.14.2.3 Fenotipo Hm.
    - 3.6.14.2.4 Características generales de los anticuerpos anti-H.
- 3.6.15 Sistema Lewis.
  - 3.6.15.1 Genes, enzimas y antígenos del sistema Lewis.
  - 3.6.15.2 Fenotipos salivales.
  - 3.6.15.3 Fenotipos plasmáticos y eritrocitarios.
  - 3.6.15.4 Anticuerpos del sistema Lewis.
  - 3.6.15.5 Importancia transfusional y en los trasplantes de órganos.
- 3.6.16 Sistema I.
  - 3.6.16.1 Ubicación de los antígenos.
  - 3.6.16.2 Mención de los autoanticuerpos.
- 3.6.17 Los Sistemas P y GLOB.
  - 3.6.17.1 Antígenos definidos clásicamente. P, P<sub>1</sub>, P<sub>k</sub>.
  - 3.6.17.2 Fenotipos.
  - 3.6.17.3 Genotipos.
  - 3.6.17.4 Interpretación genética clásica y conceptos actuales.
  - 3.6.17.5 Los alo y autoanticuerpos.
- 3.6.18 Otros sistemas inmunogénicos.
  - 3.6.18.1 Sistema Kell.
    - 3.6.18.1.1 Antígenos Kell y Cellano.
    - 3.6.18.1.2 Genes.
    - 3.6.18.1.3 Alelos.
    - 3.6.18.1.4 Pseudoalelos.
    - 3.6.18.1.5 Fenotipo nulo (KO).
    - 3.6.18.1.6 Antígenos para-Kell: K<sub>12</sub>, K<sub>13</sub>, K<sub>14</sub>, K<sub>18</sub>, K<sub>19</sub>.
    - 3.6.18.1.7 Fenotipo McLeod y Fenotipo Kw.
    - 3.6.18.1.8 Anticuerpos del sistema Kell.
  - 3.6.18.2 Sistema Lutheran.
    - 3.6.18.2.1 Antígenos del sistema.
    - 3.6.18.2.2 Fenotipos habituales.

- 3.6.18.2.3 Anticuerpos anti-Lutheran.
- 3.6.18.3 El antígeno Aubergier. El gen inhibidor In (Lu).
- 3.6.18.4 Sistema Duffy.
  - 3.6.18.4.1 Antígenos.
  - 3.6.18.4.2 Fenotipos.
  - 3.6.18.4.3 Genética.
  - 3.6.18.4.4 Los anticuerpos anti-Duffy.
- 3.6.18.5 Sistema Kidd.
- 3.6.18.6 Antígenos.
- 3.6.18.7 Fenotipos.
- 3.6.18.8 Genética.
- 3.6.18.9 Los anticuerpos anti-Kidd.
- 3.6.18.10 Sistema MNS.
  - 3.6.18.10.1 Antígenos.
  - 3.6.18.10.2 Estabilidad de los antígenos en las reacciones enzimáticas.
  - 3.6.18.10.3 Antígeno U.
  - 3.6.18.10.4 Otros antígenos raros.
  - 3.6.18.10.5 Sistemas asociados.
  - 3.6.18.10.6 Fenotipos En(a).
  - 3.6.18.10.7 Anticuerpos del sistema MNS.
- 3.6.19 Las Pruebas de Compatibilidad Pre-Transfusional:
  - 3.6.19.1 Definición, Pruebas Mayores y Menores, Aplicación,
  - 3.6.19.2 Significación e Interpretaciones de los resultados,
  - 3.6.19.3 Métodos y alcance de los mismos.
  - 3.6.19.4 Correlación entre las pruebas de compatibilidad pretransfusional "In vitro" y la destrucción de los glóbulos rojos "In vivo".
  - 3.6.19.5 Significado y valor de la Detección de anticuerpos irregulares en el manejo transfusional y de la paciente obstétrica.
  - 3.6.19.6 Caracterización inicial del/de los anticuerpo/s involucrado/s en el caso de sueros reactivos.
  - 3.6.19.7 Paneles celulares para detectar anticuerpos irregulares y paneles para identificarlos.
  - 3.6.19.8 Compatibilidad Sanguínea Matrimonial:
    - 3.6.19.8.1 Definición,
    - 3.6.19.8.2 Aplicación, Alcance y Significación de los resultados.
    - 3.6.19.8.3 Valor perinatal.
- 3.7 Terapia Transfusional:
  - 3.7.1 Transfusión de sangre total. Indicaciones.
  - 3.7.2 Sangre recién extraída. Sangre fresca. Sangre de Banco.

### 3.7.3 Transfusión de hematíes.

3.7.3.1 Ventajas y desventajas.

3.7.3.2 Indicaciones.

3.7.3.3 Transfusiones de hematíes.

### 3.7.4 Transfusión de componentes plasmáticos,

3.7.4.1 indicaciones.

### 3.7.5 Transfusión de plaquetas,

3.7.5.1 criterios.

3.7.5.2 Refractariedad plaquetaria.

## 3.8 Necesidades especiales en Hemocomponentes.

### 3.8.1 Hemocomponentes Pobres en Leucocitos, Irradiados, Lavados y Congelados:

3.8.1.1 Métodos de preparación, Indicaciones y Consideraciones Clínicas.,

3.8.1.2 Conservación y caducidad,

3.8.1.3 Control de Calidad de los mismos.

### 3.8.2 Inactivación Viral: Destrucción de los agentes virales en los componentes o derivados plasmáticos.

3.8.2.1 Tratamiento con solventes orgánicos y detergentes.

3.8.2.2 Combinaciones con tratamiento de calor.

3.8.2.3 Pasteurización.

3.8.2.4 Inactivación fotoquímica

## 3.9 Transfusión autóloga.

3.9.1 Concepto.

3.9.2 Condiciones para su práctica.

3.9.3 Distintas metodologías.

3.9.4 Ventajas y contraindicaciones.

3.9.5 Efectos adversos.

## 3.10 Aféresis:

3.10.1 Técnicas de separación: Separación por centrifugación, por filtración y por adsorción.

3.10.2 Recolección de componentes mediante aféresis: Plaquetaféresis, selección, control de los donantes, pruebas de laboratorio y registros.

## 3.11 **Aféresis Terapéutica:**

3.11.1 Plasmaféresis. Eritrocitaféresis. Granulocitaféresis. Recolección de Células Progenitoras Hematopoyéticas.

3.11.2 Aféresis Terapéutica: Generalidades, acceso vascular.

3.11.2.1 Remoción de sustancias patológicas.

3.11.2.2 Líquidos de reemplazo.

3.11.2.3 Complicaciones.

3.11.2.4 Indicaciones de la Aféresis Terapéutica:

3.11.2.4.1 Enfermedades hematológicas,

- 3.11.2.4.2 Enfermedades neurológicas,
- 3.11.2.4.3 Enfermedades renales y otras.
- 3.11.2.5 Fotoféresis.
- 3.11.2.6 Recuperación de Sangre Intraquirúrgica.
- 3.11.2.7 Separación de granulocitos.
  - 3.11.2.7.1 Técnicas de separación mediante centrifuga refrigerada y mediante separadores celulares.
  - 3.11.2.7.2 Rendimientos.
  - 3.11.2.7.3 Condiciones para la donación.
  - 3.11.2.7.4 Nociones sobre las indicaciones.
  - 3.11.2.7.5 Transfusión de granulocitos.
  - 3.11.2.7.6 Complicaciones.
- 3.12 Trasplantes Hematopoyéticos.
  - 3.12.1 Enfermedades tratadas con trasplantes hematopoyéticos.
  - 3.12.2 Fuentes de Células Progenitoras Hematopoyéticas:
    - 3.12.2.1 Médula Ósea Autóloga,
    - 3.12.2.2 Médula Alogénica,
    - 3.12.2.3 Células Progenitoras Periféricas.
    - 3.12.2.4 Células progenitoras de cordón umbilical
  - 3.12.3 Aptitud de los donantes.
  - 3.12.4 Recolección de los componentes:
    - 3.12.4.1 Recolección de Células Progenitoras de médula ósea y de sangre periféricas
    - 3.12.4.2 Recolección de sangre de Cordón Umbilical:
      - 3.12.4.2.1 Objetivos y Aspectos Clínicos.
      - 3.12.4.2.2 Procesamiento de Células Progenitoras Hematopoyéticas de cordón umbilical.
      - 3.12.4.2.3 Técnicas de selección celular: selección de las células CD34+.
      - 3.12.4.2.4 Implementación de un Banco de Sangre de cordón umbilical.
    - 3.12.4.3 Objetivos y Aspectos Clínicos.
  - 3.12.5 Procesamiento de Células Progenitoras Hematopoyéticas.
    - 3.12.5.1 Técnicas de selección celular:
    - 3.12.5.2 selección de las células CD34+,
    - 3.12.5.3 clasificación celular fluorescente,
    - 3.12.5.4 sistemas de inmunoadsorción,
    - 3.12.5.5 separación por parámetros físicos,
    - 3.12.5.6 eliminación de las células tumorales autólogas,
    - 3.12.5.7 depleción de las células T.
  - 3.12.6 Incompatibilidad ABO mayor y menor.
  - 3.12.7 Quimerismo.

- 3.12.8 Congelación y almacenamiento.
- 3.12.9 Congelación a velocidad controlada y No controlada.
- 3.12.10 Transporte y embalaje.
- 3.12.11 Descongelación e infusión.
- 3.12.12 Evaluación y control de calidad de los productos.
- 3.12.13 Reglamentaciones y estándares.
- 3.13 Complicaciones Infecciosas de la Transfusión:
  - 3.13.1.1 Inmunoserología: validación biológica del producto sanguíneo.
  - 3.13.1.2 Complicaciones infecciosas de la transfusión y enfermedades transmisibles por sangre y componentes sanguíneos.
  - 3.13.1.3 Generalidades.
  - 3.13.1.4 Importancia de la prevención.
  - 3.13.1.5 Donantes de sangre de zonas endémicas.
  - 3.13.1.6 Poblaciones de alto riesgo.
  - 3.13.1.7 Detección y diagnóstico de laboratorio de los agentes transmisibles por transfusiones.
  - 3.13.1.8 Leyes y normas vigentes.
  - 3.13.1.9 Algoritmo de trabajo inmunoserológico.
  - 3.13.1.10 Valoración del laboratorio.
  - 3.13.1.11 Acciones sobre los hemocomponentes obtenidos e información al donante.
  - 3.13.1.12 Confidencialidad.
- 3.13.2 Hepatitis Virales:
  - 3.13.2.1 Manifestaciones clínicas HBV- HCV.
  - 3.13.2.2 Marcadores de infección viral: marcadores de exposición previa y de probable infectividad actual.
  - 3.13.2.3 Control en bancos de sangre.
  - 3.13.2.4 Técnicas de amplificación de ácidos nucleicos (PCR),
  - 3.13.2.5 Hepatitis postransfusional.
  - 3.13.2.6 Estados de infección crónica asintomática.
  - 3.13.2.7 Profilaxis.
  - 3.13.2.8 Medidas para la protección y prevención del personal de Servicios de Hemoterapia y Bancos de Sangre.
  - 3.13.2.9 Vacunas.
- 3.13.3 Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH):
  - 3.13.3.1 Virus Tipo 1 y 2. Subtipos.
  - 3.13.3.2 Manifestaciones clínicas de la infección por VIH.
  - 3.13.3.3 Factores de riesgo de la infección por VIH.
  - 3.13.3.4 Aspectos transfusionales: Transmisión del VIH por vía transfusional y riesgo actual.
  - 3.13.3.5 Evaluación del VIH en los donantes de sangre.

- 3.13.3.6 Inmunoensayos enzimáticos (ELISA) para anti-VIH-1/2 y Antígeno VIH-1.
- 3.13.3.7 Tamizaje y confirmatorios para VIH-1:
- 3.13.3.8 Antígeno p24.
- 3.13.3.9 Pruebas confirmatorias para anti-VIH1/2:
- 3.13.3.10 Western blot.
- 3.13.3.11 Tecnología de ácidos nucleicos.
- 3.13.4 Sífilis.
  - 3.13.4.1 Agente etiológico.
  - 3.13.4.2 Características.
  - 3.13.4.3 Pruebas serológicas más utilizadas en los Servicios de Hemoterapia.
  - 3.13.4.4 Pruebas treponémicas y no treponémicas
- 3.13.5 Enfermedad de Lyme.
- 3.13.6 Enfermedad de Chagas y otras parasitosis transmisibles por sangre.
  - 3.13.6.1 Transfusión de componentes sanguíneos como vía de transfusión de la enfermedad de Chagas.
  - 3.13.6.2 Agente etiológico.
  - 3.13.6.3 Características del vector.
  - 3.13.6.4 Zonas endémicas en nuestro país.
  - 3.13.6.5 Características de su transmisión.
  - 3.13.6.6 Reacciones serológicas de rutina en los Servicios de Hemoterapia.
  - 3.13.6.7 Inactivación del parásito en la unidad de sangre contaminada.
  - 3.13.6.8 Paludismo.
  - 3.13.6.9 Babesiosis.
  - 3.13.6.10 Toxoplasmosis,
  - 3.13.6.11 Leishmaniasis
- 3.13.7 Virus Linfotrópicos de Células T Humanas: HTLV de tipo I y de tipo II.
  - 3.13.7.1 Manifestaciones clínicas.
  - 3.13.7.2 Transmisión.
  - 3.13.7.3 Pruebas en los donantes: Inmunoensayos enzimáticos (ELISA) para anti-HTLV-I y II, PCR.
- 3.13.8 Brucelosis.
  - 3.13.8.1 Agentes etiológicos.
  - 3.13.8.2 Características.
  - 3.13.8.3 Huéspedes naturales.
  - 3.13.8.4 Posibilidad de contagio por transfusión.
  - 3.13.8.5 Poblaciones de mayor riesgo.
  - 3.13.8.6 Reacciones serológicas más utilizadas en Bancos de Sangre.
- 3.13.9 Contaminación bacteriana:
  - 3.13.9.1 agentes etiológicos,

- 3.13.9.2 mecanismos de acción.
- 3.13.9.3 Fuentes de infección.
- 3.13.9.4 Mecanismos preventivos.
- 3.13.9.5 Diagnóstico.
- 3.13.10 Citomegalovirus (CMV):
  - 3.13.10.1 Observaciones clínicas.
  - 3.13.10.2 CMV transmitido por vía transfusional.
  - 3.13.10.3 Medidas preventivas.
  - 3.13.10.4 Otros virus y proteínas infectantes (priones):
    - 3.13.10.4.1 Virus de Epstein-Barr.
    - 3.13.10.4.2 Virus Herpes tipo 6 y 8.
    - 3.13.10.4.3 Parvovirus B19.
    - 3.13.10.4.4 Enfermedad de Creutzfeldt-Jakob (ECJ).
- 3.13.11 Controles de calidad de los ensayos y los reactivos para la detección de enfermedades transmisibles por transfusión. Registros.

#### 3.14 Inmunohematología:

- 3.14.1 Anemias hemolíticas autoinmunes.
  - 3.14.1.1 Definición.
  - 3.14.1.2 Clasificación.
  - 3.14.1.3 Incidencia.
  - 3.14.1.4 Fisiopatología, mecanismos de la hemólisis inmune.
  - 3.14.1.5 Parámetros bioquímicos para el diagnóstico de anemias hemolíticas.
- 3.14.2 Investigación inmunohematológica de las anemias hemolíticas autoinmunes.
  - 3.14.2.1 Clínica y tratamiento.
- 3.14.3 Terapia transfusional.
- 3.14.4 Las anemias hemolíticas inmunes por drogas:
  - 3.14.4.1 concepto sobre sus diferentes mecanismos.
- 3.15 Nociones de patología hematológica:
- 3.15.1 Hematimetría: Hto. Hb.
- 3.15.2 Hematíes: valores normales de acuerdo con edad y sexo.
- 3.15.3 Anemia: definición, fisiopatología.
  - 3.15.3.1 Anemias arregenerativas, regenerativas.
  - 3.15.3.2 Clasificación morfológica de las anemias: normocítica, hipocrómica, macrocítica.
  - 3.15.3.3 Síndrome anémico: agudo, crónico.
  - 3.15.3.4 Nociones de diagnóstico y tratamiento:
  - 3.15.3.5 indicaciones de la transfusión.
- 3.15.4 Poliglobulias: primarias, secundarias.
  - 3.15.4.1 Sus manifestaciones.

- 3.15.4.2 Sangría terapéutica.
- 3.15.5 Anemia aplásica.
- 3.15.6 Síndromes linf y mieloproliferativos.
- 3.15.7 Mielodisplasia.
- 3.15.8 Aplasia medular.
- 3.15.9 Coagulopatías hereditarias y adquiridas.
- 3.15.10 Trombocitopenias y trombocitopatías.
- 3.15.11 CID.
- 3.16 Enfermedad Hemolítica Feto-Neonatal:
  - 3.16.1.1 Clasificación.
  - 3.16.1.2 Etiología.
  - 3.16.1.3 Patogenia.
  - 3.16.1.4 Cuadros clínicos.
  - 3.16.1.5 Diagnóstico.
  - 3.16.1.6 Estudio prenatal.
  - 3.16.1.7 Estudio en el recién nacido.
- 3.16.2 Hemorragia fetomaterna.
  - 3.16.2.1 Prueba de Kleihauer-Betke.
- 3.16.3 Pronóstico de la Enfermedad Hemolítica Feto-Neonatal.
- 3.16.4 Espectrofotometría del líquido amniótico.
  - 3.16.4.1 Técnica e indicaciones.
- 3.16.5 Tratamiento.
  - 3.16.5.1 Inmunosupresión.
  - 3.16.5.2 Recambio plasmático intensivo.
  - 3.16.5.3 Transfusión intrauterina.
  - 3.16.5.4 Transfusión intraamniótica.
    - 3.16.5.4.1 Técnica e indicaciones.
  - 3.16.5.5 Exanguinotransfusión.
  - 3.16.5.6 Luminoterapia.
    - 3.16.5.6.1 Técnica e indicaciones.
- 3.16.6 Tratamiento preventivo.
- 3.16.7 Gamma-globulina hiperinmune anti-D.
- 3.17 Reacciones adversas a la transfusión:
  - 3.17.1 Reacciones inmunológicas.
    - 3.17.1.1.1 Reacciones hemolíticas agudas y tardías.
    - 3.17.1.1.2 Reacción febril no hemolítica.
    - 3.17.1.1.3 Reacciones alérgicas y anafilácticas.
    - 3.17.1.1.4 Púrpura postransfusional.
    - 3.17.1.1.5 Enfermedad injerto-versus-huésped.

- 3.17.1.2 Incidencia.
  - 3.17.1.3 Fisiopatología.
  - 3.17.1.4 Cuadro clínico.
  - 3.17.1.5 Diagnóstico.
  - 3.17.1.6 Tratamiento.
  - 3.17.2 Reacciones no inmunológica.
    - 3.17.2.1 Hipotermia
    - 3.17.2.2 Embolia gaseosa.
    - 3.17.2.3 Toxicidad por citrato.
    - 3.17.2.4 Toxicidad por potasio.
    - 3.17.2.5 Microagregados.
    - 3.17.2.6 Sangre contaminada:
      - 3.17.2.6.1 aspectos clínicos de la sepsis transfusional
      - 3.17.2.6.2 medidas preventivas,
        - 3.17.2.6.2.1 examen del componente sospechado
        - 3.17.2.6.2.2 tratamiento preventivo del paciente
    - 3.17.2.7 Sobrecarga circulatoria.
    - 3.17.2.8 Sobrecarga de hierro.
  - 3.18 Transfusión masiva:
    - 3.18.1.1 Concepto.
    - 3.18.1.2 Transfusiones masivas y múltiples.
  - 3.18.2 Accidentes y enfermedades que obligan a transfundir masivamente.
    - 3.18.2.1 Consecuencias inmediatas y tardías por el uso de ambas formas de transfusión.
  - 3.18.3 Transfusión masiva y aparato respiratorio.
  - 3.18.4 Transfusiones múltiples y hemosiderosis.
  - 3.18.5 Transfusiones masivas y su relación con el 2,3-DPG.
  - 3.18.6 Alcalosis. Calcemia en el transcurso de las transfusiones masivas.
  - 3.18.7 Hipotermia.
  - 3.18.8 Mecanismo de la coagulación. Influencia sobre el aparato circulatorio.
  - 3.18.9 Transfusiones masivas de componentes sanguíneos.
  - 3.18.10 Bradiquinina.
- 
- 3.19 Alternativas farmacológicas de la transfusión:
    - 3.19.1 Factores de crecimiento recombinantes.
    - 3.19.2 Otros factores de crecimiento hematopoyéticos.
    - 3.19.3 Sustitutos de los glóbulos rojos.
    - 3.19.4 Desmopresina.
    - 3.19.5 Vitamina K.

- 3.19.6 Antifibrinolíticos
- 3.19.7 Inhibidores fibrinolíticos.
- 3.19.8 Productos recombinantes hemostáticos. Derivados y sustitutos plasmáticos:
- 3.19.9 Concentrados de Factor VIII, tratamiento de los inhibidores del factor VIII.
- 3.19.10 Concentrados de factor IX.
- 3.19.11 Gammaglobulina endovenosa.
- 3.19.12 Concentrados de antiproteasa.
- 3.19.13 Concentrados de proteína C.
- 3.19.14 Soluciones coloidales.
- 3.19.15 Albúmina Humana,
- 3.19.16 Fracción proteica plasmática (FPP).
- 3.19.17 Hidroxietil almidón (HES),
- 3.19.18 Dextrán.
- 3.20 Biología Molecular en Hemoterapia.
  - 3.20.1.1 Del ADN al ARNm y las proteínas:
  - 3.20.1.2 Estructura del ADN,
  - 3.20.1.3 Transcripción del ADN,
  - 3.20.1.4 Procesamiento del ARNm,
  - 3.20.1.5 Traducción del ARNm.
  - 3.20.2 Mecanismos genéticos creadores de polimorfismos:
    - 3.20.2.1 Sustitución de nucleótidos,
    - 3.20.2.2 Inserción y delección de nucleótidos.
    - 3.20.2.3 Rearreglo Génico:
    - 3.20.2.4 Entrecruzamiento simple,
    - 3.20.2.5 Conversión génica.
  - 3.20.3 Aplicaciones de la Biología Molecular al diagnóstico de las Enfermedades de Transmisión Transfusional.
  - 3.20.4 Técnicas Moleculares:
    - 3.20.4.1 Aislamiento de los ácidos nucleicos,
    - 3.20.4.2 Reacción en cadena de la polimerasa (PCR):
      - 3.20.4.2.1 reacción, aplicaciones de la PCR.
    - 3.20.4.3 Endonucleasas de restricción:
      - 3.20.4.3.1 análisis de los polimorfismos de los fragmentos de restricción.
    - 3.20.4.4 Perfil del ADN.
    - 3.20.4.5 Clonación del ADN.
    - 3.20.4.6 Determinación de las secuencias del ADN.
    - 3.20.4.7 Proteínas recombinantes.

3.20.5 Aplicación de la biología molecular al diagnóstico de I.T.T. y a la Inmunohematología.

3.20.6 Obtención de hemoderivados por recombinación genética.

3.21 Control de calidad:

3.21.1.1 Definición.

3.21.1.2 La cultura de la calidad.

3.21.1.3 Evolución histórica: control de calidad, gestión de calidad, garantía de calidad, calidad total.

3.21.2 Métodos estadísticos y de única instancia.

3.21.3 Concepto de "cero defecto".

3.21.4 Aplicación de las medidas de control de calidad en los Servicios de Hemoterapia y Bancos de Sangre.

3.21.4.1 Control de calidad del equipamiento, instrumental y elementos de conservación de la sangre: centrífugas, registradores de la temperatura, etc.

3.21.4.2 Redacción y uso del Manual de Procedimientos Operativos.

3.21.5 Hemovigilancia,

3.21.5.1 conceptualización.

3.21.5.2 Su importancia en la seguridad transfusional.

3.21.5.3 Trazabilidad de las acciones desde el donante al receptor.

## APENDICES II



**GOBIERNO DE LA CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES**  
2013, AÑO DEL 30 ANIVERSARIO DE LA VUELTA A LA DEMOCRACIA

**MINISTERIO DE SALUD**

**DIRECCIÓN GENERAL DE DOCENCIA Y CAPACITACIÓN**

**RESIDENCIA CLÍNICA MÉDICA CON ORIENTACIÓN EN HEMOTERAPIA E  
INMUNOHEMATOLOGIA**

**INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO  
2013**

<b>HOSPITAL</b>	<b>FECHA</b>
<b>RESIDENTE</b>	
<b>EVALUADOR</b>	<b>AÑO DE RESIDENCIA</b>
<p style="text-align: center;"><b>INSTRUCCIONES</b></p> <p><i>Marque con una cruz en la columna que corresponda en cada caso.</i></p> <p><i>Escriba en el espacio de <u>Observaciones y sugerencias</u> todas las consideraciones particulares no contempladas en el instrumento y las recomendaciones/ orientaciones que puedan ser de ayuda al residente para su desempeño futuro.</i></p> <p><i>Luego de evaluar los ítems de cada ámbito de desempeño. Ud. deberá señalar si el Residente se ha desempeñado en forma altamente satisfactoria, satisfactoria, poco satisfactoria o insatisfactoria. Con las mismas categorías deberá valorar el <u>desempeño global</u>.</i></p> <p><i>Esta grilla debe contener todas las firmas correspondientes, de lo contrario carecerá de validez.</i></p>	
C/S: casi siempre	A/V: a veces
R/V: Rara vez	N/O: No observado.*
	N/C: No corresponde**

*\* Se utiliza en los casos en que el evaluador no haya podido observar el comportamiento esperado*  
*\*\* Se utiliza cuando el comportamiento descrito no corresponda al nivel o año del evaluado*

**-1-**

2. DESEMPEÑO EN GUARDIA	C/S	A/V	R/V	N/O	N/C
-------------------------	-----	-----	-----	-----	-----

1. DESEMPEÑO EN SALA	C/S	A/V	R/V	N/O	N/C								
<b>1.1. Historia Clínica</b>													
Realiza correcta y sistematizadamente el interrogatorio y examen clínico													
Plantea una correcta orientación diagnóstica													
Realiza la actualización diaria en forma ordenada, completa y refleja la evolución del paciente													
Realiza presentaciones claras y precisas en las recorridas de sala													
<b>1.2. Atención al paciente</b>													
Es cordial e inspira confianza													
Reconoce sus limitaciones y sus consultas son pertinentes													
Cumple con sus responsabilidades asistenciales													
Solicita supervisión oportuna.													
Establece una adecuada comunicación con el paciente y su entorno													
Tiene criterio de prioridad en la solicitud de exámenes													
Realiza los procedimientos con destreza													
Realiza presentaciones claras y precisas en las recorridas de sala													
<b>ASISTENCIA Y PUNTUALIDAD:</b> <table> <tr> <td><b>Altamente Satisfactorio</b></td> <td><b>Satisfactorio</b></td> <td><b>Poco Satisfactorio</b></td> <td><b>Insatisfactorio</b></td> </tr> <tr> <td>( )</td> <td>( )</td> <td>( )</td> <td>( )</td> </tr> </table>						<b>Altamente Satisfactorio</b>	<b>Satisfactorio</b>	<b>Poco Satisfactorio</b>	<b>Insatisfactorio</b>	( )	( )	( )	( )
<b>Altamente Satisfactorio</b>	<b>Satisfactorio</b>	<b>Poco Satisfactorio</b>	<b>Insatisfactorio</b>										
( )	( )	( )	( )										
<b>Observaciones y sugerencias:</b>													
<b>1- DESEMPEÑO EN SALA:</b> <table> <tr> <td><b>Altamente Satisfactorio</b></td> <td><b>Satisfactorio</b></td> <td><b>Poco Satisfactorio</b></td> <td><b>Insatisfactorio</b></td> </tr> <tr> <td>( )</td> <td>( )</td> <td>( )</td> <td>( )</td> </tr> </table>						<b>Altamente Satisfactorio</b>	<b>Satisfactorio</b>	<b>Poco Satisfactorio</b>	<b>Insatisfactorio</b>	( )	( )	( )	( )
<b>Altamente Satisfactorio</b>	<b>Satisfactorio</b>	<b>Poco Satisfactorio</b>	<b>Insatisfactorio</b>										
( )	( )	( )	( )										

-2-

3. DESEMPEÑO EN ACTIVIDADES ACADÉMICAS	C/S	A/V	R/V	N/O	N/C
3.1. Académicas					
Toma decisiones acorde a su nivel de responsabilidad.					
Desarrolla habilidades y destrezas en la atención de las situaciones críticas.					
Tiene criterio de solicitud de interconsulta.					
Solicita supervisión oportuna.					
Realiza presentaciones claras y precisas en los pases de guardia					
<b>ASISTENCIA Y PUNTUALIDAD:</b> Altamente Satisfactorio      Satisfactorio      Poco Satisfactorio      Insatisfactorio ( )                                      ( )                                      ( )                                      ( )					
Observaciones y sugerencias:					
<b>2- DESEMPEÑO EN GUARDIA:</b> Altamente Satisfactorio      Satisfactorio      Poco Satisfactorio      Insatisfactorio ( )                                      ( )                                      ( )                                      ( )					

Realiza presentaciones claras y precisas					
Integra y jerarquiza la información presentada basándose en bibliografía pertinente					
Participa en discusiones					
Interviene en la elaboración de trabajos científicos					
Lee y se mantiene informado sobre temas de su especialidad					
Cumple con las tareas asignadas.					
Toma decisiones de acuerdo a su nivel de responsabilidad.					
Solicita supervisión en forma oportuna					
Mantiene buena comunicación con sus pares e intercambia ideas					
Acepta observaciones y/o críticas, reconociendo sus propias limitaciones					
Se integra a las actividades sistematizadas y no sistematizadas.					
Manifiesta interés por ampliar información					
Solicita y busca bibliografía relevante a la especialidad.					
Asiste y participa en ateneos y clases pautadas					
<b>3.2. Supervisión</b>	<b>C/S</b>	<b>A/V</b>	<b>R/V</b>	<b>N/O</b>	<b>N/C</b>
Supervisa a los residentes de los primeros años de acuerdo a su nivel de responsabilidad					
<b>ASISTENCIA Y PUNTUALIDAD:</b>					
<b>Altamente Satisfactorio</b>	<b>Satisfactorio</b>	<b>Poco Satisfactorio</b>	<b>Insatisfactorio</b>		
<b>( )</b>	<b>( )</b>	<b>( )</b>	<b>( )</b>		
<b>Observaciones y sugerencias:</b>					
<b>3- DESEMPEÑO EN ACTIVIDADES ACADÉMICAS:</b>					
<b>Altamente Satisfactorio</b>	<b>Satisfactorio</b>	<b>Poco Satisfactorio</b>	<b>Insatisfactorio</b>		
<b>( )</b>	<b>( )</b>	<b>( )</b>	<b>( )</b>		

4. FORMACIÓN COMPLEMENTARIA		SI	NO				
Idiomas							
Informática							
Ética							
Presentaciones en Congresos o Jornadas							
Cursos ofrecidos por diferentes instituciones reconocidas							
Observaciones y sugerencias:							
<b>EVALUACIÓN GLOBAL DEL DESEMPEÑO</b> <table> <tr> <td>Altamente Satisfactorio ( )</td> <td>Satisfactorio ( )</td> <td>Poco Satisfactorio ( )</td> <td>Insatisfactorio ( )</td> </tr> </table>				Altamente Satisfactorio ( )	Satisfactorio ( )	Poco Satisfactorio ( )	Insatisfactorio ( )
Altamente Satisfactorio ( )	Satisfactorio ( )	Poco Satisfactorio ( )	Insatisfactorio ( )				
CONCLUSIONES GENERALES Y SUGERENCIAS:							
Firma y aclaración del Evaluador		Firma y aclaración del Residente					
Firma y aclaración del Secretario del Comité de Docencia e Investigación		Firma y aclaración del Jefe del Servicio					
Firma y aclaración Coordinador Local del Programa		Firma y aclaración Coordinador General					

## **GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**

### **Jefe de Gobierno**

Ing. Mauricio Macri

### **Vice-jefa de Gobierno**

Lic. María Eugenia Vidal

### **Ministra de Salud**

Dra. Graciela M. Reybaud

### **Subsecretaría de Planificación Sanitaria**

Prof. Dr. Néstor Pérez Baliño

### **Directora General de Docencia e Investigación**

Prof. Dra. Kumiko Eiguchi

### **Director de Capacitación y Docencia A/C**

A/c Dr. Diego S. Rebaudi

### **Coordinador General de la Residencia**

Dr. Pablo Casado

### **Asesora Pedagógica:**

Lic. Cecilia Acosta

### **AUTORES DEL PROGRAMA:**

Dr. Pablo Casado

Dr. Federico Pikas

Se agradece la colaboración, para la elaboración del programa docente, del Dr. González Carlos.

Este programa ha sido aprobado en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires por Resolución N° 1623/MSGC/ de octubre del 2013.