

**UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA  
ESCUELA DE GRADUADOS  
FACULTAD DE MEDICINA**

**PLAN DE ESTUDIOS  
ESPECIALIDAD DE HEMATO-ONCOLOGÍA  
PEDIÁTRICA**

Aprobado por Comisión Directiva de la Escuela de Graduados Res. N°2 de fecha  
05/09/2025

Aprobado por el Consejo de Facultad de Medicina Res. N°14 de fecha 17/09/2025

Aprobado por el Consejo Directivo Central Res. N° 14 de fecha 02/12/2025

Publicado en el Diario Oficial 09/12/2025

## **INDICE**

### **1. Denominación Oficial**

1.1 Denominación Oficial de la Especialización

1.2 Títulos Previos

1.3 Servicios participantes

### **2. Fundamentación y antecedentes**

### **3. Objetivos generales y específicos**

3.1 Objetivos generales

3.2 Objetivos específicos

### **4. Marco académico de la creación del posgrado**

### **5. Perfil del egresado**

### **6. Requisitos**

6.1 Ingreso

6.2 Duración y créditos

### **7. Estructura de la Carrera**

7.1 Plan de Estudios

### **8. Cuerpo docente**

### **9. Evaluación**

9.1 Evaluación de la Enseñanza

9.2 Prueba final de posgrado

### **1. Denominación Oficial**

### *1.1 Denominación Oficial de la Especialización*

Especialidad en Hemato-Oncología Pediátrica.

### *1.2 Títulos Previos*

Especialista en Pediatría

### *1.3 Marco de desarrollo de la especialidad*

Unidad Académica de Pediatría C. Facultad de Medicina. UdelaR.

CEDA: Servicio de Hemato-Oncología Pediátrica. Centro Hospitalario Pereira Rossell. Fundación Pérez Scremini.

## **2. Fundamentación y antecedentes**

La Hematología y Oncología son de las ramas de la medicina que más han evolucionado en los últimos años debido al avance de los conocimientos de la biología celular y molecular. La Hemato-Oncología Pediátrica (HOP) surge como un área nueva e independiente de la Hematología y Oncología del adulto, de la cual la diferencia no sólo el sujeto motivo de estudio si no, además, la epidemiología, clínica, tratamiento y pronóstico de las patologías que aborda. En los últimos años, la HOP ha recibido un fuerte cambio debido a la introducción de complejas técnicas de biología molecular, las cuales han revolucionado la comprensión de la patogénesis de muchas enfermedades de la especialidad y han brindado una posibilidad de tratamiento novedosa para las mismas. Además, el desarrollo de estos nuevos esquemas de tratamiento ha traído consigo complicaciones y la aparición de nuevos problemas anteriormente no planteados. Por consiguiente, la especialidad se ha tornado más compleja, requiriendo un mayor entrenamiento para enfrentar el desafío de una especialidad que requiere una fuerte base teórica y de conocimiento de nuevas técnicas diagnósticas, así como de habilidad para administrar los tratamientos modernos en forma adecuada. Esto ha transformado la HOP en una de las disciplinas de reciente demanda, fundamentalmente en centros u hospitales de alta complejidad, de manera tal que no se concebiría la ausencia de una Unidad de HOP.

La HOP es considerada una única especialidad en la mayoría de los países. Si bien existe una innegable diferencia entre las actividades diarias y los

conocimientos requeridos para el manejo especializado de ambas áreas, la “European Board of Pediatrics” lanzó un programa en el año 2001 para el entrenamiento de los residentes en hematología y oncología que reconoce la necesidad de una formación común.

Esta organización reconoce a la HOP como una especialidad con múltiples puntos de interés común, de tal modo que es considerada como una sola especialidad en áreas como Norteamérica y muchos países de Europa. En la mayoría de los centros especializados, los hematólogos y oncólogos pediátricos trabajan en equipo proporcionándose colaboración mutua. Este trabajo colaborativo se vio plasmado en la creación de una publicación oficial común de la Sociedad Internacional de Oncología Pediátrica y la American Society of Pediatric Hematology and Oncology quienes, a partir de enero de 2004 comenzaron a lanzar una publicación en común, que se denominó “Pediatric Blood and Cáncer”. Así mismo, la Sociedad Latino Americana de Oncología Pediátrica (SLAOP) confeccionó un documento de consenso con los requerimientos mínimos que los programas de Hemato-oncología pediátrica deben contener en la región.

De estos hechos surge la necesidad de proporcionar al futuro médico especialista una sólida formación teórico-práctica en ambas áreas de esta especialidad, la cual sólo puede desarrollarse en un centro que reúna todos estos requerimientos.

### **3. Objetivos generales y específicos**

#### **3.1 Objetivos generales**

La formación post-básica en HOP tiene por objetivo general la formación especializada de pediatras para ser capaces de reconocer, diagnosticar y tratar en forma independiente a los pacientes pediátricos con enfermedades de la sangre y desórdenes malignos, tanto hematológicos como tumores sólidos. Durante el programa se integra la actividad asistencial con la académica y con la investigación clínica o traslacional.

#### **3.2 Objetivos específicos**

Al finalizar el período de formación, el Hemato-Oncólogo Pediatra deberá ser

capaz de:

- Describir la biología de células normales y los procesos básicos de la carcinogénesis.
- Manejar en forma profunda la estructura, organización, expresión y regulación de los genes involucrados.
- Conocer las técnicas moleculares, análisis cromosómicos y otras técnicas de biología molecular, genética o inmunología que se utilizan para caracterizar a las células tumorales.
- Reconocer los criterios para el diagnóstico morfológico, por imágenes y de confirmación fenotípica o genómica, y de la evaluación de tratamientos de las enfermedades Hemato-Oncológicas con las técnicas disponibles en cada medio.
- Reconocer los estudios necesarios para una adecuada estadificación y asignación a grupos de riesgo de los pacientes con enfermedades Hemato-Oncológicas.
- Comunicar al paciente y familia la naturaleza de la enfermedad, posibilidades terapéuticas, efectos adversos de los tratamientos y necesidad eventual de seguimiento prolongado.
- Elaborar estrategias anticipatorias que permitan manejar crisis de las familias y de los pacientes frente al impacto diagnóstico o del período terminal.
- Llevar adelante la estrategia de tratamiento con fundamentos de medicina basada en la evidencia de cada una de las patologías malignas y enfermedades de la sangre de la edad pediátrica reconociendo las indicaciones, limitaciones y efectos adversos del tratamiento quirúrgico, radiante y de trasplante de progenitores hematopoyéticos.

- Desarrollar habilidades para el trabajo interdisciplinario en colaboración con múltiples especialistas relacionados.
- Adquirir habilidades y destrezas que se requieren para el diagnóstico de las enfermedades Hemato-Oncológicas, como ser punción de médula ósea, biopsia de médula ósea, punción lumbar con administración de quimioterapia intratecal, e interpretar los resultados de laboratorio relacionados con la especialidad. Interpretar independientemente la morfología de la sangre periférica y la médula ósea.
- Adquirir habilidades y destrezas para la administración de quimioterapia por todas sus vías, incluyendo la intratecal y el manejo de catéteres endovenosos.
- Reconocer los mecanismos biológicos de la patogenia de las enfermedades hemato-oncológicas.
- Familiarizarse con el manejo de datos para procesamiento estadístico y análisis crítico de los resultados de los estudios clínicos que se llevan a cabo.
- Implementar cuidados de sostén básicos, incluyendo las distintas opciones de terapia nutricional para los pacientes Hemato-Oncológicos reconociendo y tratando los efectos adversos de los tratamientos administrados.
- Resolver independientemente las situaciones de urgencias Hemato-Oncológicas.
- Adquirir criterios de manejo del huésped inmunocomprometido con infecciones y las medidas de prevención de infecciones.
- Adquirir conocimientos para el control de síntomas de los pacientes con enfermedades Hemato-Oncológicas e instrumentar

adecuadamente un plan de cuidados paliativos básicos para el paciente terminal.

- Asistir a las familias de pacientes Hemato-Oncológicos en el sostén emocional desarrollando destrezas para la adecuada comunicación, incluyendo conocimientos básicos de genética y predisposición hereditaria a las enfermedades que manejan.
- Implementar tratamientos respetando las pautas morales y legales en lo concerniente a la investigación clínica en los seres humanos, respetando los derechos de los menores involucrados.
- Presentar eficientemente comunicaciones orales en sesiones científicas, discusiones multidisciplinarias y publicación de casuística o resultados de tratamientos, así como participar en redes colaborativas internacionales para la generación y difusión del conocimiento.
- Conocer la distribución epidemiológica de los tumores pediátricos y sus variaciones locales así como reportar datos a registros nacionales o internacionales así como protocolos de investigación legalmente autorizados.
- Evaluar y tratar correctamente las secuelas a largo plazo que pueden desarrollarse luego del tratamiento oncológico y/o trasplante de células progenitoras hematopoyéticas en los sobrevivientes y establecer un adecuado programa de traslado a institución de adultos.
- Mantener un cuidado constante de la calidad de vida de los pacientes independientemente del momento del tratamiento en que se hallan.
- Tener las herramientas para gestionar un servicio independiente de Hemato-Oncología pediátrica en la región, mediante la

adecuada interacción con otros especialistas y directores, asociaciones de padres, evento de recolección de fondos, exposición a los medios y uso eficiente y honesto de recursos públicos y privados.

#### **4. Marco académico de la creación del posgrado**

La Unidad Docente Responsable es la Clínica Pediátrica C de Facultad de Medicina, desarrollándose la formación del posgrado en el CEDA del Servicio de Hemato-Oncología Pediátrica del Hospital Pereira Rossell. Este Servicio es un centro de referencia para la especialidad en nuestro país. Cuenta con una adecuada área de internación, consulta externa, Hospital de Día, en el cual se realizan los tratamientos que no requieren internación, laboratorio de hematología especializado, laboratorio de biología molecular, unidad de trasplante de progenitores hematopoyéticos, y con áreas docentes adecuadas para la realización de ateneos, talleres clínicos y reuniones científicas.

El desarrollo de la especialidad contará con un Coordinador del Programa y un grupo docente, conformado por integrantes del Servicio de Hemato-Oncología Pediátrica y de la Clínica Pediátrica C, con el apoyo de disciplinas relacionadas (Oncología Clínica, Hematología, Radioterapia, Patología Pediátrica, Cirugía Pediátrica, Traumatología y Ortopedia, Terapia del Dolor, otros).

#### **5. Perfil del egresado**

Con respecto al egresado de la especialidad:

Adquirirá los conocimientos, habilidades y destrezas necesarios para ser capaz de reconocer, diagnosticar y tratar las enfermedades hemato-oncológicas del niño y adolescente en todas sus etapas, siguiendo los avances del conocimiento en todas las áreas.

Realizará un abordaje integral del paciente con patología hemato-oncológica, teniendo en cuenta los aspectos biológicos, psicológicos, sociales y del entorno, fomentando el cuidado centrado en el niño y su familia, y la interrelación y comunicación efectiva con otras especialidades y disciplinas cuando es necesario. Integrará al ejercicio de su especialidad la educación médica continua, la

formación en investigación, bioética y comunicación.

Se trata de una carrera de posgrado de perfil preponderantemente profesional, pero no se exigirá el cobro de derechos universitarios, sin perjuicio de lo dispuesto por el Reglamento de la Escuela de Graduados de la Facultad de Medicina en referencia a los estudiantes extranjeros.

## **6. Requisitos de ingreso**

### **6.1 Ingreso**

Para el ingreso a la especialidad es requisito tener el título de Pediatra.

El ingreso a la especialidad se lleva a cabo a través de una prueba similar a la de las Residencias Médicas, además de una entrevista personal con el tribunal del concurso. Las pruebas serán escritas, anónimas y eliminatorias, de acuerdo a un temario preestablecido.

Los cupos serán establecidos para cada convocatoria, en forma fundamentada, junto con las pautas para el ordenamiento de los aspirantes en una lista de prelación (art. 7 literal h de la Ordenanza), previamente aprobados por el Consejo de Facultad e informados a la Comisión Sectorial de Posgrados conforme a lo previsto en el art. 25 de la misma Ordenanza. Los mismos se ajustarán de acuerdo a la necesidad de especialistas y a la disponibilidad docente. El número de plazas será acorde a la capacidad docente del Servicio y la necesidad de especialistas en HOP para nuestra población de acuerdo a las recomendaciones internacionales.

### **6.2 Duración y créditos**

El curso se desarrollará a lo largo de 3 años divididos en seis semestres. La asistencia será obligatoria al 90% de las actividades programadas.

Para la aprobación del curso se requieren un total de 461 créditos. Según el artículo 7 lit. F de la Ordenanza de Carreras de Posgrado 1 crédito equivale a 15 horas de clase, trabajo asistido y trabajo individual. En aplicación de un criterio propio de la Escuela de Graduados, para el cálculo se computarán dobles las horas de trabajo asistido, por tanto, la aprobación requiere el cumplimiento de 3456 horas de trabajo asistido (actividad presencial).

## **7. Estructura de la Carrera**

### 7.1 Plan de Estudios

El plan de estudios se desarrollará en base a los ejes temáticos que se describen en el siguiente cuadro, en 6 semestres.

<b>MODULO TEMATICO</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>TOTAL DE HORAS ASISTIDAS MINIMAS</b>	<b>CREDITOS</b>
Biología celular del cáncer.	Bases inmunogenéticas y moleculares del cáncer Predisposición al cáncer.	80 (1 mes)	10
Diagnóstico de enfermedades hemato-oncológicas	Procedimientos de estadificación. Técnicas de imagen y de laboratorio. Patología.	80 (1 mes)	10
Fundamentos y bases del tratamiento de enfermedades	Fundamentos y bases de quimioterapia, radioterapia,	80 (1 mes)	10

hemato-oncologicas	inmunoterapia y terapias celulares. Anticoagulación.		
Tratamiento de soporte	Terapia transfusional. Control de síntomas, complicaciones y efectos secundarios de tratamiento con quimioterapia, radioterapia y otros. Neutropenia febril e infecciones. Catéteres y accesos vasculares. Soporte nutricional.	80 ( 1 mes)	10
Neoplasias hematopoyéticas	Leucemias agudas mieloblásticas y linfoblasticas. Linfomas Hodgkin. Linfomas no Hodgkin. Síndromes mieloproliferativos y mielodisplásicos. Histiocitosis.	673 ( 6 meses)	90
Tumores SNC	Gliomas. Meduloblastoma.	270 (4 meses)	36

	Ependimoma. PNET. Tumores germinales. Otros.		
Tumores sólidos	<p>Neuroblastoma y tumores neuroblásticos.</p> <p>Tumor de Wilms y otros tumores renales.</p> <p>Tumores óseos (osteosarcoma, tumores de la filia Ewing)</p> <p>Rabdmiosarcomas.</p> <p>Sarcomas de partes blandas no rabdomiosarcomas .</p> <p>Retinoblastoma.</p> <p>Tumores hepáticos (Hepatoblastoma y otros).</p> <p>Tumores germinales.</p> <p>Tumores raros.</p> <p>Otros tumores.</p>	673 ( 6 meses)	90
Cuidados paliativos y comunicación	Cuidados paliativos (control de síntomas, etapa terminal y fin de la	(curso en paralelo) 180 ( 2 meses)	24

	vida, comunicación de malas noticias)		
Etica, investigación clínica	Conceptos básicos de bioética medica. Investigación clínica. Ensayos clínicos. Consentimiento informado.	(curso en paralelo) 180 ( 2 meses)	24
Enfermedades del glóbulo rojo	Eritropoyesis. Metabolismo del hierro, vit B12 y acido fólico. Anemias carenciales. Anemias hemolíticas constitucionales y adquiridas. Aplasia serie roja. Otras.	300 ( 3 meses)	50
Trastornos de la hemostasis	Coagulación. Enfermedades plaquetarias. Hemofilias. Enfermedad de von Willebrand. Trombosis.	180 ( 2 meses)	24
Otras enfermedades hematológicas	Fallo medular. Enfermedades de depósito.	80 (1 mes)	10

	Manifestaciones hematológicas de enfermedades sistémicas.		
Trasplante de progenitores hematopoyéticos	Bases del trasplante de progenitores hematopoyéticos. Indicaciones, manejo, complicaciones y secuelas.	600 (6 meses)	80

En la tabla se muestran las horas mínimas presenciales, totalizando 461 créditos

Otros cursos:

Patología Pediátrica

Citometría de Flujo

Bases moleculares y genéticas. Medicina de Precisión.

Cuidados paliativos

Estadística y Bioética

### **8. Cuerpo docente.**

La coordinación del posgrado se realizará entre la Clínica Pediátrica C de la Facultad de Medicina, Udelar y el Centro Docente Asociado del Servicio de Hemato-Oncología Pediátrica del Centro Hospitalario Pereira Rossell con complementación docente de las cátedras de Oncología Médica y Hematología de la Facultad de Medicina, Udelar.

El nivel del cuerpo docente cumple con lo requerido por los art. 6º y 7º de la

Ordenanza de Carreras de Posgrado (cuerpo docente calificado que cultive líneas de investigación relacionadas directamente con esa área y conocimientos suficientes y calidad académica evidenciada por su trayectoria como docentes, con una producción creativa significativa y una titulación mínima equivalente a la de la carrera en que desarrollan sus actividades).

## **9. Evaluación**

### **9.1 Evaluación de la Enseñanza.**

La evaluación se realizará en forma continua, a lo largo de toda la actuación del estudiante en el curso y sus distintas actividades. A esto se podrán agregar instancias transversales de evaluación, con frecuencia y modalidad específica a definir. En el último año, se realizará un trabajo de carácter monográfico. Se realiza con las directivas determinadas en el Reglamento de la Escuela de Graduados. El tema de la monografía se acordará entre el estudiante y el tutor designado por el Servicio.

### **9.2 Prueba final de posgrado**

Para obtener el Título, el alumno deberá haber aprobado los seis semestres de la especialidad y haber cumplido con todas las disposiciones reglamentarias de la Escuela de Graduados.

Una vez aprobado el curso de Especialización en HOP y habiendo cumplido con todos los requisitos y programas exigidos, se otorgará el título respectivo.

## **ANEXOS.**

### **PROGRAMA DE FORMACIÓN**

- Requisitos estándar para formación en HOP**

Los requisitos incluyen un período total de formación de 3 años. El programa de formación en HOP incluye una formación clínica a tiempo completo de al menos 3 años de duración. La jornada semanal es dedicada en forma exclusiva a la especialidad a través de actividades clínicas y de laboratorio (cuidado del paciente, realización de procedimientos o estudios de laboratorio básicos) y atención exclusiva de pacientes de la especialidad. Así mismo se planifican actividades académicas y reuniones multidisciplinarias. Los participantes de los programas de formación deben asistir a reuniones nacionales e internacionales y aprender a leer literatura

relevante en forma crítica. Se sugiere que el conocimiento del idioma inglés sea considerado como una herramienta necesaria en la formación de especialistas ya que para el acceso a la bibliografía, ese idioma es casi insustituible aunque las unidades formativas deben hacer todos los esfuerzos posibles por proveer contenidos en idioma local de la mayor calidad disponible. Se deberá incluir la investigación clínica y translacional relacionada a las enfermedades Hemato-Oncológicas Pediátricas y el especialista en formación deberá familiarizarse con los estudios de investigación.

- **Requisitos especiales:**

Los siguientes principios se destacan especialmente:

- Marco formativo

Los programas de formación en HOP proporcionan un ambiente intelectual y académico más allá de la carga de atención de pacientes para la adquisición de conocimientos, con tiempo suficiente para las discusiones, juicio clínico y actitudes imprescindibles para practicar la especialidad.

La metodología de enseñanza-aprendizaje es activa, integrando al estudiante de manera progresiva a la actividad asistencial y a las actividades científicas desarrolladas en el Servicio. La enseñanza-aprendizaje se realiza fundamentalmente en la práctica asistencial diaria, tanto en la consulta externa como en la hospitalización. Se complementa con clases clínicas y con sesiones educacionales y científicas, complementando con las especialidades y subespecialidades pediátricas que contribuyen a la disciplina (Cirugía Pediátrica, Traumatología y Ortopedia, Radioterapia, Hemoterapia, etc). Estas sesiones son programadas para cubrir los conocimientos teóricos de la especialidad y para elaborar guías de diagnóstico y tratamiento basadas en la evidencia científica, la experiencia clínica y la disponibilidad del medio.

- Profesionalismo – Ética

Se fomentará una actitud profesional durante la formación en Hemato-Oncología Pediatría. Además de dominar las capacidades clínicas completas y técnica del especialista, se exige que los médicos en formación mantengan los valores de profesionalismo. Estos valores incluyen el poner las necesidades de su paciente por delante de sus propios intereses, ser consciente de las necesidades de la sociedad y mantener un compromiso con la formación y altos estándares de investigación relacionado con éste. Por lo tanto, se motiva a los médicos en formación a participar en organizaciones profesionales, programas de la comunidad y comités institucionales. Se comprometerá a manejarse éticamente, reconociendo los derechos de los pacientes y optimizará los esfuerzos para que todos los pacientes tengan acceso al tratamiento considerado como más eficaz en forma igualitaria. Reconocerá sus conflictos de interés cuando sea necesario.

- Responsabilidad

Las líneas de responsabilidad tienen que estar claramente indicadas para los médicos en formación en HOP.

- Marco clínico

El marco clínico ofrece oportunidades para observar y manejar a pacientes tanto hospitalizados como ambulatorios de una amplia variedad de

enfermedades neoplásicas y hematológicas. Se requiere que el programa sea lo suficientemente amplio en ambas disciplinas incluyendo variedades de pacientes en todas las áreas. Si bien es difícil estimar un número de pacientes nuevos por año, se estima que centros que reciben menos de 50 – 100 nuevos pacientes oncológicos pediátricos al año no estarían capacitados para impartir formación en la especialidad. El médico en formación asume la responsabilidad continua para pacientes agudos y crónicos, para aprender la evolución natural del cáncer y de las enfermedades hematológicas no malignas, el alcance de la efectividad de los distintos programas terapéuticos y la manera de informar e incluso de dar malas noticias al paciente. La edad límite que se considera para atender pacientes pediátricos varía de país en país, pero se considera que al menos se extienda hasta los 18 años para obtener una formación adecuada en adolescencia.

Se utilizarán las instalaciones hospitalarias, tanto en el ambulatorio como en la internación y en el laboratorio. Concretamente, en el centro donde se imparte la formación en HOP, se dispone de servicios adecuados de patología, diagnóstico radiológico moderno y recursos para medicina nuclear y resonancia magnética disponibles, instalaciones de banco de sangre, farmacia clínica e inmunología tumoral. Se cuenta con el apoyo de un servicio general de cirugía con soporte y de radioterapia, ya sea en el mismo centro o en un centro afiliado y se realizan actividades conjuntas con los servicios de cirugía y radioterapia asociados para la discusión de pacientes. También existe actividad presencial en las sesiones multidisciplinarias de tumores e investigación de protocolos en el cáncer clínico y enfermedades hematológicas no malignas aplicados según las normas de la buena práctica clínica.

Los cursos se desarrollarán en los sectores de consultorio externo, hospital de día, laboratorio e internación incluyendo Unidad de Trasplante de Médula Ósea; se incorporarán nuevas modalidades y servicios de práctica según la

coordinación lo considere necesario.

También es imprescindible tener el apoyo de enfermería oncológica, farmacia, rehabilitación, hemoterapia, cirugía general y traumatológica, anatomía patológica, radioterapia, subespecialidades pediátricas y servicios dietéticos y psicosociales para que el médico en formación pueda comprender el papel de las otras especialidades en el cuidado íntegro del paciente oncológico. Es necesario ser consciente de las prácticas médicas tradicionales en las distintas áreas dónde se encuentren estos programas formativos, tendiendo a facilitar su participación en el cuidado. Se contactará con agrupaciones de padres de pacientes con cáncer y otros grupos de soporte como por ejemplo de hemofilia, enfermedades de depósito, etc. para optimizar los cuidados que reciban los pacientes.

- Instalaciones hospitalarias

Se utilizarán las instalaciones hospitalarias completas y modernas, tanto en el ambulatorio como en la internación y en el laboratorio. Concretamente, en el centro donde se imparte la formación en HOP, se dispone de servicios adecuados de patología, diagnóstico radiológico moderno y recursos para medicina nuclear y resonancia magnética disponibles, instalaciones de banco de sangre, farmacia clínica e inmunología tumoral. Se cuenta con el apoyo de un servicio general de cirugía con soporte y de radioterapia, ya sea en el mismo centro o en un centro afiliado y se realizan actividades conjuntas con los servicios de cirugía y radioterapia asociados para la discusión de pacientes. También existe actividad presencial en las sesiones multidisciplinarias de tumores e investigación de protocolos en el cáncer clínico y enfermedades hematológicas no malignas aplicados según las normas de la buena práctica clínica.

- Descripción de actividades por sector:

**Consultorio externo:** Es en este sector donde se desarrolla la mayoría de las actividades cotidianas del posgrado. Aquí se controlan los pacientes en tratamiento y aquellos que concurren con las alteraciones más frecuentes de la especialidad para interconsultas y/o diagnóstico para su evaluación inicial. En este sector, en general concurren los pacientes por primera vez, donde el posgrado se capacitará para el manejo de información. En este caso, el estudiante tendrá una participación pasiva en los momentos de comunicación del diagnóstico durante las primeras etapas de su entrenamiento, presenciando este acto en conjunto con el resto de equipo de salud (psicología y servicio social, si esto fuera rutina en cada centro). Durante segundo y tercer ciclo, tendrá una participación más activa en conjunto con el personal de staff. También en consultorio externo concurren los pacientes en tratamiento para urgencias (neutropenias febril, dolor, mucositis, etc) y se maneja la mayoría de los pacientes en cuidados paliativos y el seguimiento de sobrevivientes en conjunto con endocrinología, ginecología, salud mental y otras disciplinas.

**Hospital de día:** En este sector, se realizan fundamentalmente los procedimientos característicos de la especialidad como por ejemplo las punciones de médula ósea o lumbares. Asimismo, es en el Hospital de Día dónde se suelen administrar la quimioterapia y por lo tanto el especialista en formación se familiarizará con los efectos adversos y los cuidados necesarios para la administración de quimioterapia y la terapia transfusional y administración de drogas específicas (terapia de reemplazo enzimático, anticuerpos monoclonales, etc).

**Internación:** Todos los pacientes de la especialidad permanecen un tiempo variable de internación. Es aquí donde se maneja la mayor parte de la patología quirúrgica oncológica y donde se ven las urgencias graves que requieren internación, en especial al diagnóstico de la enfermedad. Aquí el posgrado se entrenará para el tratamiento de pacientes con lisis tumoral, hiperviscosidad, anemia aguda, neutropenia febril, síndrome mediastinal,

compresión medular, cuadros purpúricos o hemorragíparos, insuficiencias medulares graves, etc. En esta rotación se requiere de un manejo multidisciplinario en contacto con el staff clínico de cada sala, así como de otras especialidades, en especial quirúrgicas. Aquí se incluye el manejo de pacientes trasplantados de médula ósea.

**Laboratorio:** El posgrado se familiarizará con las técnicas de laboratorio más frecuentemente utilizadas en la especialidad. En especial recibirá extensa formación en la interpretación de frotis de sangre periférica y mielograma. Se capacitará en la interpretación de otras técnicas como la inmunotipificación, citogenética, estudio de anemias, biología molecular y laboratorio de hemostasia. En todos los casos, se articulará la formación teórica con la práctica.

- Actualización de capacidades y conocimientos

De haber obtenido titulación en HOP, se estimula que el especialista se mantenga actualizado regularmente en las capacidades y los conocimientos adquiridos a través de programas de formación continua en medicina como cursos, simposios o autoaprendizaje a distancia, con regularidad.

- Colaboración con otras especialidades

También es imprescindible tener el apoyo de enfermería oncológica, farmacia, rehabilitación, hemoterapia, cirugía general y traumatólogica, anatomía patológica, radioterapia, subespecialidades pediátricas y servicios dietéticos y psicosociales para que el médico en formación pueda comprender el papel de las otras especialidades en el cuidado íntegro del

paciente oncológico. Es necesario ser consciente de las prácticas médicas tradicionales en las distintas áreas dónde se encuentren estos programas formativos, tendiendo a facilitar su participación en el cuidado. Se contactará con agrupaciones de padres de pacientes con cáncer y otros grupos de soporte como por ejemplo de hemofilia, enfermedades de depósito, etc. para optimizar los cuidados que reciban los pacientes.

- Competencias integradas en el currículo

El siguiente currículo deberá ser considerado como el marco formativo mínimo para el entrenamiento especializado en HOP.

## PROGRAMA TEÓRICO

- Módulo 1: Biología celular del cáncer

Los médicos en formación en HOP conocerán los procesos básicos de la carcinogénesis. Tiene un conocimiento a fondo de la estructura, organización, expresión y regulación del gen. Es importante tener un conocimiento fundamental sobre el ciclo celular, su control por la oncogénesis y su interacción con la terapia. Conocerán la cinética de las células tumorales, la proliferación, la muerte programada de la célula y el equilibrio entre la muerte y la proliferación de la célula. Además se familiariza con técnicas moleculares como la reacción en cadena de la polimerasa, los análisis cromosómicos y otras técnicas de biología molecular y las células tumorales. El médico en formación adquirirá

conocimientos básicos de los componentes celulares y tumorales del sistema inmune y funciones reguladoras inmunológicas. Comprenderá la interrelación entre el tumor y el sistema inmune del huésped que incluye la antigenicidad tumoral, la citotoxicidad antitumoral inmunomediada humoral y celular del sistema inmune innato y adaptativo. Conocerá el concepto de enfermedad residual mínima y las técnicas para su valoración. Conocerá la biología de las metástasis.

- **Modulo 2: Diagnóstico de las enfermedades HOP**

Los médicos en formación adquirirán el conocimiento sobre el diagnóstico definitivo del cáncer basado en una citología o biopsia representativa. Se les ofrecerá la oportunidad de revisar las biopsias y muestras quirúrgicas con el patólogo y apreciar el papel que ejerce el patólogo en confirmar el diagnóstico de cáncer y conocer las limitaciones de su ejercicio. Conocerá las técnicas patológicas más recientes y la contribución de éstas en la estadificación y manejo de pacientes con cáncer. Aprenderá el tipo de pruebas de laboratorio adecuadas en la estadificación y tomará decisiones sobre el tratamiento y el seguimiento de los pacientes. Apreciarán la utilidad de los biomarcadores, incluyendo datos de inmunofenotipo o de la genética, como indicadores pronósticos en la elección de un tratamiento personalizado. Los médicos en formación se familiarizarán con las potencialidades de la investigación traslacional como un aspecto importante para implementar el cuidado del paciente. En el campo de la hematología, conocerán los fundamentos básicos de las pruebas de laboratorio que son necesarias para el diagnóstico de las enfermedades hematológicas no malignas.

a. **Técnicas de Imagen**

Los médicos en formación adquirirán conocimiento de los principios y el funcionamiento de los estudios de imágenes de tal manera que puedan informar adecuadamente a los pacientes sobre estos procedimientos.

Formularán un juicio específico en la solicitud para proporcionar un diagnóstico clínico diferencial para el especialista en imagen. Manejarán los datos de comorbilidad o qué otros datos clínicos tienen que incluir en el formulario de solicitud para asegurar una correcta interpretación de los resultados de la prueba por parte del especialista en imagen. Formularán una estrategia de diagnóstico estándar para los tumores específicos y tendrán conocimientos básicos de costo-efectividad de estos algoritmos de acuerdo a las capacidades locales. También identificarán el valor potencial y las limitaciones de estas pruebas que son relevantes en un contexto clínico específico. Se comunicarán con los pacientes sobre estrategias de validación con los resultados de las pruebas. Estarán familiarizados con el sistema de valoración de la respuesta RECIST y otros en uso en pediatría como por ejemplo el INRG para neuroblastoma, con los beneficios y limitaciones de cada estudio.

**b. Procedimientos de estadificación**

Los médicos en formación manejarán el sistema de estadificación de cada uno de los tumores pediátricos más frecuentes. Conocerán las indicaciones para los procedimientos de imagen clínicos, radiográficos y de medicina nuclear en el diagnóstico, la estadificación y el seguimiento de pacientes con enfermedades malignas así como evaluarán la respuesta al tratamiento utilizando estas pruebas.

**c. Situación de la Hemato-Oncología Pediátrica en Uruguay**

El médico en formación deberá reconocer la situación socioeconómica de la práctica de la Hemato-Oncología Pediátrica en Uruguay, y contextualizarlo en la realidad de la región. Reconocerá las características epidemiológicas peculiares en el diagnóstico y tratamiento y el impacto social de un niño con cáncer en poblaciones vulnerables. Los recursos locales permiten ofrecer tratamiento intenso de la enfermedad oncológica y proveer adecuados cuidados de soporte.

### **Módulo 3: Tratamiento**

Objetivos específicos: Proveer información acerca del uso clínico e investigacional de las distintas modalidades de tratamiento en las enfermedades hemato – oncológicas.

1. Agentes quimioterápicos: Conocerán los mecanismos de acción y farmacología básica de las drogas convencionales y sus mecanismos de resistencia. Manejarán sus dosis habituales así como los conceptos de intensidad de dosis y su valor en distintas neoplasias pediátricas. Adquirirán conocimiento sobre la toxicidad de los fármacos administrados en su práctica así como su uso clínico. Se familiarizarán con las drogas investigacionales. Conocerán los protocolos de tratamiento en curso en cada servicio y, en especial, su fundamento. Los médicos en formación serán capaces de describir las indicaciones y objetivos del tratamiento con agentes anti cancerígenos en enfermedades primarias y recurrentes. Conocerán la utilidad de estos agentes en un entorno neoadyuvante, concomitante, adyuvante y paliativo o de prolongación de sobrevida. Comprenderán las indicaciones de la dosificación y el retraso del tratamiento con agentes anticancerígenos específicos y conductas a ser tomadas en cada caso. Serán capaces de evaluar las condiciones médicas de comorbilidad del paciente para determinar la relación de riesgo/beneficio de un tratamiento con agentes anticancerígenos. Conocerán las adecuaciones necesarias de acuerdo a la edad del paciente en la Pediatría. Adquirirán conocimiento de la farmacocinética, farmacogenómica y farmacología de los agentes, el perfil de toxicidad de cada uno, los riesgos a largo plazo, la manera de ajustar la dosis y tratamiento y manejar complicaciones de cada paciente en caso de malfuncionamiento de órganos. Reconocerán los fenómenos de hipersensibilidad a fármacos antineoplásicos y las necesidades de adecuación de dosis y sustituciones de tratamiento. Conocerán la farmacología del uso de metotrexato a altas dosis, la interpretación de los niveles plasmáticos y las estrategias de

rescate leucovorinico. Tendrán nociones de monitoreo farmacológico para otros fármacos.

2. Radioterapia: Los médicos en formación estudiarán los principios básicos de la biología de la irradiación junto con los efectos de tiempo, dosis, fraccionamiento y tipo de irradiación. Conocerán las particularidades de tolerancia de cada edad pediátrica en cada tejido en especial en el sistema nervioso central así como las indicaciones de la radioterapia paliativa y de intención radical, además de la radioterapia adyuvante, neoadyuvante y concomitante. Entenderán los principios básicos de una planificación radioterapéutica moderna y dosimetría. Se formarán sobre las técnicas especiales como la IMRT, la radioterapia esterotáctica, la braquiterapia y la terapia con protones y radioisótopos. Entenderán la tolerancia y toxicidad de los distintos tejidos y órganos normales y el riesgo de los efectos secundarios agudos, tardíos y acumulativos de la radioterapia. Serán capaces de enumerar las interacciones entre la radioterapia y las terapias oncológicas secuenciales o concomitantes.

3. Citoquinas: Los médicos en manejarán los fundamentos de terapia biológica incluidas las citoquinas y los factores de crecimiento hematopoyéticos. Este conocimiento incluye el espectro de efectos secundarios específicos y su manejo y combinación terapéutica con la quimioterapia. Se familiarizarán con los conceptos básicos de las terapias moleculares dirigidas como son los anticuerpos monoclonales, los inhibidores de la tirosina quinasa, las vacunas tumorales y el tratamiento celular.

4. Terapia inductora de diferenciación: Serán capaces de entender las indicaciones y el mecanismo de acción de los retinoides así como sus efectos adversos.

5. Terapia transfusional: El médico en formación será capaz de conocer sus diversas modalidades, usos, indicaciones y riesgos. Valorará las

indicaciones en forma profiláctica en pacientes inmunosuprimidos así como los procedimientos e indicaciones para irradiación y leucodepleción de los componentes sanguíneos. Conocerá los mecanismos de selección de los donantes y el manejo de pacientes que objeten las transfusiones por creencias religiosas.

6. Terapia de sustitución enzimática: Ejemplos de uso clínico. Usos en hematología. Protocolos en uso en el servicio y costo efectividad. El médico en formación evaluará la respuesta al tratamiento y sus complicaciones más frecuentes.

7. Anticoagulación: El médico en formación conocerá sus diversas modalidades, usos, indicaciones y riesgos además de las características de las drogas anticoagulantes orales, indicaciones, usos, dosis, controles necesarios y mecanismos de ajuste de dosis. Manejará la farmacología de las distintas heparinas de uso pediátrico así como sus indicaciones, usos, dosis, controles necesarios y mecanismos de ajuste de dosis. Conocerá la farmacología de los distintos agentes trombolíticos, sus indicaciones, usos, dosis, controles necesarios y mecanismos de ajuste de dosis. También adquirirá conocimiento sobre el uso de concentrados de factores de coagulación sus indicaciones, dosis y mecanismos de control.

- **Módulo 4: Terapia de sostén**

Objetivos específicos:

1. Proveer del conocimiento necesario para llevar a cabo independientemente una adecuada terapia de sostén clínico en pacientes hemato-oncológicos y la prevención de complicaciones. El médico en formación se capacitará para graduar las toxicidades observadas de acuerdo a las escalas estandarizadas. Adquirirá destrezas para el manejo de las situaciones más frecuentes, cuidados nutricionales, indicaciones de soporte nutricional de acuerdo a distintas situaciones clínicas y la edad del paciente: cuidado de la boca y de la piel. Se familiarizará con los efectos

emocionales de la alopecia en pacientes pediátricos y su mitigación. Conocerá los fármacos capaces de extravasarse en implementará medidas para su prevención y tratamiento. Conocerá el manejo de la constipación, en especial su asociación con opiáceos y alcaloides de la vinca y su prevención y tratamiento. Conocerá las causas de diarrea inducida por la quimioterapia u otros fármacos y desarrollará medidas de prevención y tratamiento. Será capaz de identificar y prevenir las toxicidades orgánicas (renal, hepática, neurológica, etc) y su necesidad de tratamiento y adecuación de dosis de tratamiento. Será consciente de la toxicidad cardíaca a aguda y largo plazo de los tratamientos oncológicos, conociendo la estrategia de diagnóstico y prevención así como seguimiento a largo plazo. Identificará las indicaciones del uso de protectores orgánicos. Conocerá en profundidad los efectos adversos del uso prolongado de esteroides, en especial en asociación con la quimioterapia y será capaz de minimizar su impacto. Conocerá las secuelas musculo esqueléticas de estos y otros tratamientos oncológicos y su prevención y tratamiento. Será capaz de anticipar y manejar adecuadamente los desórdenes hidroelectrolíticos asociados a los tratamientos oncológicos. Será capaz de clasificar los distintos tratamientos de acuerdo a su capacidad emetogénica y desarrollar estrategias de prevención y tratamiento de las náuseas y el vómito. Se familiarizará con las secuelas de tratamiento que puedan padecer los pacientes y las estrategias de rehabilitación. Será consciente de las incapacidades físicas o sensoriales causadas a estos pacientes, su prevención, detección y su impacto psicosocial. Será consciente del daño a la fertilidad de los tratamientos oncológicos, las estrategias de prevención y será capaz de discutir estas alternativas con las familias afectadas desde el punto de vista técnico y ético. Estará capacitado para manejar estrategias de inhibición del ciclo menstrual así como de anticoncepción durante la quimioterapia o tratamiento oncológico.

## 2. Manejo de pacientes inmunosuprimidos con cáncer:

Los médicos en formación analizarán los factores que predisponen al paciente oncológico a complicaciones infecciosas oportunistas. Serán capaces de prevenir, minimizar o tratar la aparición de dichos factores y las medidas disponibles para controlar las infecciones. Trabajarán en conjunto con el personal de enfermería en la implementación de estas medidas en la práctica cotidiana. Conocerán los patógenos más habituales en cada situación clínica, su diagnóstico, sensibilidad al tratamiento y efectos adversos de los mismos. Serán capaces de manejar las infecciones fúngicas y virales que afectan a estos pacientes así como sus tratamientos, interacción con la quimioterapia y efectos adversos. Valorarán la elección de distintos tratamientos mielosupresores de acuerdo a sus capacidades de manejo locales, así como tendrán herramientas para decidir la continuación del tratamiento oncológico, modificación de dosis, etc.

- **Módulo 5: Neoplasias hematopoyéticas**

Objetivos específicos: Proveer los conocimientos necesarios para identificar, diagnosticar y tratar las neoplasias hematopoyéticas de la edad pediátrica.

1. Leucemias agudas: El médico en formación conocerá todas las técnicas morfológicas y moleculares (la citogenética, el inmunofenotipo y la reacción en cadena de la polimerasa) que se emplean en el diagnóstico de una leucemia aguda pediátrica y será capaz de distinguir entre los distintos subgrupos en forma independiente.

Reconocerá las recomendaciones actuales de tratamientos basadas en clasificaciones de riesgo y sus aplicaciones para leucemias linfoblásticas y mieloides agudas tanto para la población pediátrica como para los adolescentes. Conocerá las urgencias oncológicas que presentan estos

pacientes y su adecuado manejo. Definirán la mejor estrategia de tratamiento basada en sus recursos locales. Conocerán las indicaciones para trasplante de progenitores hematopoyéticos en las distintas situaciones clínicas y en los distintos medios socioeconómicos. Identificarán los donantes adecuados para cada situación y grado de desarrollo del trasplante en su región y reconocerán las particularidades de las leucemias de los lactantes, su biología y tratamiento. Los médicos en formación diagnosticarán fehacientemente un episodio de recaída de la leucemia y diseñarán una estrategia de tratamiento.

2. Linfoma No Hodgkin: Los médicos en formación conocerán la estadificación de Murphy y la clasificación de las OMS para los linfomas más frecuentes en la edad pediátrica. Profundizarán en la biología, criterios diagnósticos, estadificación, asignación de grupos de riesgo, tratamiento y pronóstico de los pacientes con linfoma de células grandes anaplasicos. Serán capaces de manejar las urgencias oncológicas que deriven del manejo de estos pacientes, como ser el síndrome de lisis tumoral, la comprensión mediastinal u otros, pudiendo estimar los parámetros necesarios para la realización de biopsias e inicio de tratamiento. Manejarán muestras diagnósticas relevantes, con procedimientos de estadificación además de una evaluación de respuesta. Definirán el tratamiento basado en los subtipos de linfomas. Conocerán las variaciones regionales de los distintos linfomas pediátricos en el mundo y las adaptaciones a la intensidad del tratamiento que permitan lograr mejores resultados en cada medio específicamente. Serán capaces de manejar linfomas en pacientes inmunosuprimidos incluyendo aquellos que ocurren luego del trasplante.

3. Linfoma de Hodgkin: Los médicos en formación adquirirán experiencia con la estadificación del linfoma de Hodgkin. Valorarán al niño con adenopatías en estudio y sugerirán una estrategia de diagnóstico. Distinguirán las características biológicas que los diferencian de su

contraparte en adultos y los parámetros que deben tomarse para elegir el tratamiento adecuado. Conocerán las opciones de tratamiento actuales en pacientes con distintos estadios de enfermedad, y serán capaces de elegir la más adecuada a su realidad y resultados. Serán capaces de indicar la radioterapia en cada estadio y situación clínica. Enumerarán las complicaciones a largo plazo del tratamiento. Diseñarán una estrategia de tratamiento del linfoma de Hodgkin recaído y conocer los nuevos tratamientos disponibles en adultos y su posible aplicación pediátrica.

4. Leucemias crónicas y síndromes mielodisplásicos: El médico en formación estudiará todas las técnicas morfológicas y moleculares (la citogenética, el inmunofenotipo y la reacción en cadena de la polimerasa) que se emplean en el diagnóstico de una leucemia crónica y un síndrome mielodisplásico en la edad pediátrica y será capaz de distinguir entre los distintos subgrupos en forma independiente. Conocerá la clasificación FAB y de la OMS de estos desórdenes. Manejará las indicaciones para un trasplante de progenitores hematopoyéticos en las distintas situaciones clínicas y en los distintos medios socioeconómicos. Identificará los donantes adecuados para cada situación y grado de desarrollo del trasplante en su región. Indicarán terapia con imatinib y otras drogas inhibidoras de la tirosina quinasa para la leucemia mieloide crónica.

5. Histiocitosis: Se familiarizará con su clasificación, características biológicas, diagnóstico y manejo. Conocerá y aplicará tratamientos adecuados al tipo de enfermedad de acuerdo a estándares internacionales. Será capaz de evaluar la respuesta a estos tratamientos y la necesidad de tratamientos alternativos. Conocerá la herencia de las variedades hereditarias y podrá participar en el consejo genético. Será consciente de los efectos a largo plazo de los tratamientos, en especial en las formas limitadas con alta sobrevida. Será consciente de los efectos a largo plazo presentes en estos pacientes.

- **Módulo 6. Tumores de SNC**

Los médicos en formación tendrán conocimiento de los pasos generales en el cuidado inicial y del control de síntomas (ej: el uso y la dosificación de corticoesteroides y antipilépticos).

Obtendrá competencia básica sobre la interpretación de procedimientos diagnósticos estándar principalmente en una RM y un TC además de los principios de un diagnóstico eficiente y económico y la distinción entre tumores cerebrales de acuerdo a los distintos grupos etáreos. Conocerá los principios neuroquirúrgicos que afectan el manejo de estos pacientes, así como de la evaluación postoperatoria y sus complicaciones. Reconocerá los síndromes predisponentes a tumores cerebrales, su herencia y su manejo. El médico en formación describirá las categorías principales de los gliomas de alto y bajo grado, en sus distintas localizaciones y sus características moleculares. Manejará las indicaciones generales, los riesgos y la toxicidad de la cirugía, la quimioterapia y la radioterapia y conocerá los regímenes de quimioterapia más frecuentes y las medidas requeridas de apoyo. Conocerá el manejo de meduloblastoma, sus características biológicas, su estadificación, tratamiento y evaluación del mismo. Adquirirá conocimientos sobre las características histológicas de ependimoma, los tumores neuroectodermicos, los tumores germinales y otros tumores menos frecuentes así como su evaluación, tratamiento y seguimiento.

Determinará las secuelas asociadas al tratamiento o al tumor y será capaz de adaptar las estrategias de tratamiento de acuerdo a la edad y a las capacidades locales. Se conocerán los mecanismos de rehabilitación física, motora y psíquica de estos pacientes así como las herramientas de valoración de la evolución de las secuelas, la escolaridad y la adaptación

del paciente a la sociedad..

- **Módulo 7: Tumores sólidos**

Objetivos específicos: Proveer los conocimientos necesarios para identificar, diagnosticar, y tratar los distintos tumores sólidos más frecuentes en la edad pediátrica.

1. Neuroblastoma y otros tumores de la cresta neural: Será capaz de reconocer las distintas formas de presentación clínica, síndromes asociados, mecanismos biológicos de su patogénesis así como sus diversos subgrupos histológicos y su grado de malignidad. Será capaz de reconocer los principales factores biológicos que condicionan su asignación de riesgo. Conocerá los distintos sistemas de estadificación y respuesta al tratamiento, factores pronósticos clínicos, histológicos, citogenéticos y moleculares. Será capaz de definir una estrategia de tratamiento basada en el grupo de riesgo, la respuesta al tratamiento y las capacidades locales. Será capaz de valorar las indicaciones de consolidación con altas dosis de quimioterapia, sus efectos adversos y beneficios en distintas poblaciones. Se familiarizará con los mecanismos inmunológicos que se ponen en juego en el neuroblastoma de alto riesgo y sus estrategias de tratamiento. Será capaz de establecer una estrategia de tratamiento de pacientes recaídos.

2. Rabdomiosarcoma y otros tumores de partes blandas: Será capaz de reconocer las distintas formas de presentación clínica, los distintos subtipos histológicos, sus características histológicas y moleculares así como su comportamiento biológico. Reconocerá los síndromes asociados a estos tumores, poniendo especial énfasis a aquellos que pueden aumentar la susceptibilidad al cáncer al paciente o a su familia como la neurofibromatosis o los síndromes de cáncer hereditario. Conocerá los mecanismos bilógicos de su patogénesis. Será capaz de reconocer los principales factores biológicos que condicionan su asignación de riesgo. Conocerá los distintos sistemas de estadificación y respuesta al

tratamiento. Será capaz de definir una estrategia de tratamiento basada en el grupo de riesgo y las capacidades locales. Reconocerá las distintas modalidades de tratamiento incluyendo la cirugía, radioterapia y quimioterapia en cada uno de sus subtipos. Será capaz de establecer una estrategia de tratamiento de pacientes recaídos.

3. Tumores Óseos. Osteosarcoma y Sarcoma de Ewing: Será capaz de reconocer las distintas formas de presentación clínica, los distintos subtipos histológicos, sus características histológicas y moleculares así como su comportamiento biológico. Reconocerá la posibilidad de asociación con síndromes de cáncer hereditario u otras asociaciones. Conocerá los mecanismos biológicos de su patogénesis. Será capaz de reconocer los principales factores biológicos que condicionan su asignación de riesgo. Conocerá los distintos sistemas de estadificación y respuesta al tratamiento. Será capaz de definir una estrategia de tratamiento basada en el grupo de riesgo y las capacidades locales. Reconocerá las distintas modalidades de tratamiento incluyendo la cirugía, radioterapia y quimioterapia en cada situación. Será capaz de valorar la posibilidad de terapia quirúrgica conservadora en cada situación, su rehabilitación, secuelas y capacidades funcionales. Será capaz de establecer una estrategia de tratamiento de pacientes recaídos.

4. Tumor de Wilms y otros tumores renales: Será capaz de reconocer las distintas formas de presentación clínica, los distintos subtipos histológicos, sus características histológicas, en especial la anaplasia y otros hallazgos patológicos y moleculares así como su comportamiento biológico. Reconocerá los síndromes asociados al tumor de Wilms y las estrategias de seguimiento en estos pacientes. Conocerá los mecanismos biológicos de su patogénesis. Será capaz de reconocer los principales factores biológicos que condicionan su asignación de riesgo y valorar la mejor estrategia a seguir en su centro de acuerdo a las capacidades locales en términos del uso de la quimioterapia preoperatoria o la cirugía inicial.

Conocerá los distintos sistemas de estadificación y respuesta al tratamiento. Reconocerá las distintas modalidades de tratamiento incluyendo la cirugía, radioterapia y quimioterapia en cada uno de sus subtipos. Conocerá los tumores renales menos frecuentes, su manejo y los síndromes asociados a algunos de ellos. Será capaz de establecer una estrategia de tratamiento de pacientes recaídos.

5. Retinoblastoma: Será capaz de reconocer las distintas formas de presentación clínica, los hallazgos oftalmológicos, sus características histológicas, factores de riesgo y moleculares así como su comportamiento biológico. Reconocerá los patrones de herencia de este tumor y será capaz de predecir la posibilidad de herencia en cada caso. Conocerá los mecanismos biológicos de su patogénesis. Será capaz de reconocer los principales factores histológicos que condicionan su asignación de riesgo. Conocerá los distintos sistemas de estadificación oncológica y oftalmológica y respuesta al tratamiento. Será capaz de definir una estrategia de tratamiento basa en el grupo de riesgo y las capacidades locales. Reconocerá las distintas modalidades de tratamiento incluyendo la enucleación (en equipo con oftalmología), radioterapia y quimioterapia en cada uno de sus situaciones. Será consciente de los efectos tardíos de los tratamientos en especial de los segundos tumores.

6. Tumores germinales malignos: Será capaz de reconocer las distintas formas de presentación clínica, los distintos subtipos histológicos y moleculares así como su comportamiento biológico. Será capaz de reconocer los principales factores biológicos que condicionan su asignación de riesgo. Conocerá los distintos sistemas de estadificación y respuesta al tratamiento. Será capaz de definir una estrategia de tratamiento basada en el grupo de riesgo y las capacidades locales. Reconocerá y aplicara adecuadamente las distintas modalidades de tratamiento incluyendo la cirugía, radioterapia y quimioterapia en cada uno de sus subtipos.

7. Tumores hepáticos. Hepatoblastoma, hepatocarcinoma, otros. Será

capaz de reconocer las distintas formas de presentación clínica, los distintos subtipos histológicos, sus características histológicas y moleculares así como su comportamiento biológico. Reconocerá los síndromes o condiciones asociados a estos tumores y será capaz de proponer estrategias de screening en pacientes de riesgo. Conocerá los mecanismos biológicos de sus patogenésis. Será capaz de reconocer los principales factores biológicos que condicionan su asignación de riesgo. Conocerá los distintos sistemas de estadificación y respuesta al tratamiento. Será capaz de definir una estrategia de tratamiento basada en el grupo de riesgo y las capacidades locales. Reconocerá las distintas modalidades de tratamiento incluyendo la cirugía, necesidad de trasplante hepático y quimioterapia en cada uno de sus subtipos.

8. Tumores infrecuentes o raros: Adquirirá nociones básicas sobre los subtipos más frecuentes. Será capaz de reconocer las distintas formas de presentación clínica, los distintos subtipos histológicos, sus características histológicas y moleculares así como su comportamiento biológico del carcinoma adrenal, el blastoma pleuropulmonar, el melanoma, el tumor gastrointestinal del estoma, el carcinoma nasofaríngeo y los tumores de la tiroides. Reconocerá los síndromes asociados a estos tumores, poniendo especial énfasis en aquellos que pueden aumentar la susceptibilidad de cáncer al paciente o a su familia. Conocerá las características diferenciales de estos tumores en relación a su contraparte de adultos. Tendrá nociones de los distintos sistemas de estadificación y respuesta al tratamiento. Será capaz de definir una estrategia de tratamiento basada en el grupo de riesgo y las características locales. Reconocerá los lineamientos de las distintas modalidades de tratamiento incluyendo la cirugía, radioterapia y quimioterapia en cada uno de sus subtipos. Conocerá los lineamientos de las nuevas terapias dirigidas en estos tumores, sus resultados en adultos y sus indicaciones pediátricas. Conocerá a los grupos internacionales de registro de estos pacientes y se vinculará para su reporte cuando esté indicado.

9. Oncología del adolescente: Los médicos en formación profundizarán la incidencia y las características especiales de enfermedad presente en los adolescentes (15-21 años). Los médicos en formación comprenderán que la adolescencia es un período de evolución corporal, social y espiritual y que la mayoría de los cánceres de este grupo de edad tienen un peor pronóstico en comparación con el mismo tipo de cáncer en niños. Los médicos en formación sabrán que los tumores de esta edad pueden ser: a) pediátricos con una aparición tardía (sarcoma, meduloblastoma), b) de tipo adulto con aparición temprana (tiroides, melanoma); c) tumores de la adolescencia (tumor óseo y testicular) y d) tumores que ocurren a cualquier edad (leucemia, linfoma). Los médicos en formación se capacitarán para comunicar el diagnóstico, para el tratamiento y el apoyo psicosocial y el cuidado del adolescente. Sabrán que un apoyo de las otras disciplinas es imprescindible para esta edad tan especial así como que el cumplimiento es un tema muy importante y que un seguimiento a largo plazo es necesario. También es necesario saber manejar la toxicidad tardía después del tratamiento en los adolescentes.

- **Módulo 8: Cuidados paliativos y técnicas de comunicación**

1. El médico en formación tendrá en cuenta que es la responsabilidad del oncólogo el cuidado de su paciente de manera continuada, lo cual comienza desde el momento del diagnóstico y se prolonga durante todo el curso de la enfermedad. Además de un tratamiento oncológico adecuado esto incluye el control de los síntomas, apoyo psicológico y la coordinación de servicios para proporcionar la continuación del cuidado y apoyo a la familia durante todas las fases de la atención incluida la última fase de vida en caso que no se logre la curación. Los médicos en formación serán conscientes de que el manejo de los pacientes con un cáncer avanzado requerirá normalmente de una cooperación estrecha con especialistas de otras disciplinas que incluye entre otros enfermeros, trabajadores sociales, anestesiistas, psicólogos, psiquiatras, miembros de la comunidad religiosa o

social, rehabilitadores, fisioterapeutas, terapeutas, ocupacionales, fonoaudiólogo y nutricionistas. Los médicos en formación adquirirán habilidades para la coordinación y la planificación del cuidado interdisciplinario. Profundizarán en la valoración y el manejo del dolor oncológico. Desarrollarán habilidades para la valoración completa del dolor oncológico y su tratamiento y entender el uso de las escalas de dolor de utilidad en el paciente pediátrico. Adquirirán experiencia en la iniciación de una terapia analgésica, la monitorización de pacientes para evaluar el alivio del dolor y el ajuste de dosis de analgésicos. Evaluarán y manejarán los efectos adversos de los opioides. Adquirirán conceptos sobre el uso de los analgésicos adyuvantes para el manejo del dolor neuropático, visceral y óseo. Conocerán las técnicas del manejo del dolor agudo y episódico. Los médicos en formación se familiarizarán con el papel de los tratamientos oncológicos primarios para el alivio del dolor incluidas las indicaciones de la radioterapia y la cirugía por ejemplo en el caso de una compresión medular o una fractura inminente. Los médicos en formación conocerán todas las opciones disponibles para los pacientes con los síndromes dolorosos difíciles o refractarios, incluidas las indicaciones para derivarles a especialistas de unidades de dolor, además de los procedimientos invasivos o neuroablativos y la sedación paliativa como una última opción para pacientes terminales con dolor refractario. Los médicos en formación diferenciarán entre una inanición y una caquexia oncológica. Conocerán la fisiopatología de la caquexia oncológica y sabrán formular planes terapéuticos racionales para los pacientes con síndromes de inanición y caquexia oncológica, reconociendo los beneficios potenciales, las limitaciones de los beneficios y los riesgos de las varias opciones de tratamiento.

2. Referente a la comunicación, los médicos en formación se capacitarán para proporcionar una comunicación efectiva y compasiva a los pacientes oncológicos pediátricos en una forma adecuada a su edad y a sus familiares en cuanto al diagnóstico, tratamiento y pronóstico, los riesgos

potenciales y las toxicidades, el cuidado terminal y la muerte. Los médicos en formación incluirán los aspectos culturales en el manejo de los pacientes oncológicos. Se entrenarán para discutir las preferencias culturales específicas con los pacientes y sus familiares y saber apreciar la necesidad de una sensibilidad cultural. Serán conscientes de los recursos disponibles y entenderán cuando una intervención está indicada en todas las fases de una enfermedad. Apreciarán los conflictos espirituales o religiosos asociados al diagnóstico y tratamiento del cáncer. Detectarán un comportamiento adaptativo o mal adaptativo al hacer frente a una enfermedad, además de los mecanismos adecuados de sobrellevar el diagnóstico de un cáncer. Los médicos en formación serán capaces de indicar fármacos psicotrópicos. Adquirirán conocimiento del proceso del duelo. Serán capaces de evaluar y manejar los síntomas psicológicos y existenciales comunes del cáncer incluido el estrés, ansiedad, la depresión, la desmoralización y la pérdida de dignidad, el delirio, la posibilidad de suicidio, el deseo de muerte y las peticiones de eutanasia o suicidio asistido, la ansiedad relacionada con la muerte, la pena anticipada y la incertidumbre. Los médicos en formación identificarán los factores que contribuyen a su propio síndrome del agotamiento y cansancio profesional (burn-out) en su carrera. Distinguirán entre una depresión y el síndrome de agotamiento profesional. Podrán desarrollar un plan para el auto cuidado que incluye la detección y monitorización de síntomas de agotamiento profesional, el abordaje de los síntomas si ocurren, el mantenimiento de un equilibrio entre el trabajo y la vida y la búsqueda de ayuda si los síntomas son progresivos o severos. Los médicos en formación serán capaces de discutir la discontinuación de terapias oncológicas y planificarán la transición hacia los cuidados por parte de un médico de adultos en pacientes sobrevivientes a largo plazo, el curso clínico previsto, los signos y síntomas de una muerte inminente y una estrategia para asegurar un bienestar óptimo del paciente además de un apoyo familiar.

- **Módulo 9: Ética médica, investigación clínica y medicina basada en evidencias**

Objetivos específicos: Familiarizar al médico con los conceptos básicos de ética médica y de investigación clínica aplicada al quehacer oncológico.

El médico en formación conocerá los requisitos legales para obtener el consentimiento informado válido en menores de edad y los principios éticos que guían en el proceso de la toma de decisiones adecuadamente informadas de los pacientes según los tratamientos sistémicos ofrecidos. Los médicos en formación serán capaces de entender los principios éticos claves que guían la conducción de la investigación en el HOP incluido el respeto por la dignidad humana, el respeto por el consentimiento libre e informado, el respeto por la privacidad y la confidencialidad, el respeto por la justicia y la inclusión y el equilibrio entre los posibles daños y el beneficio. Los médicos en formación estudiarán los principios legales y éticos que guían los límites de los cuidados terminales, incluidos las decisiones sobre ingresos y el mantenimiento o retirada de los tratamientos vitales.

Los médicos en formación podrán discutir un plan sobre la toma de decisiones para la fase terminal con personas capacitadas incluida una planificación de cuidados avanzados y de trabajar con los representantes de aquellas no capacitadas para tomar decisiones. Los médicos en formación manejarán los asuntos éticos y legales relacionados con la eutanasia/suicidio asistido. Los médicos en formación profundizarán en cómo se determina el análisis costo-efectividad y coste-utilidad de los nuevos medicamentos oncológicos. Los médicos en formación entenderán los principios éticos, legales y del sistema sanitario que determina el uso de

la evidencia, los datos económicos y otra información relevante utilizada para tomar decisiones sobre la cobertura/fondos de medicamentos para sus pacientes. Los médicos en formación deberán entender los principios éticos que gobiernan y las reglas que definen el conflicto de interés dentro de sus actividades profesionales.

Los médicos en formación dispondrán de formación en el diseño y la ejecución de ensayos clínicos. Reconocerán claramente aquellos tratamientos experimentales, donde no hay superioridad probada sobre el régimen considerado estándar. Tienen que estar habituados al desarrollo y a la implementación de estos ensayos a través de grupos cooperativos autorizados, ya sea internacionales, protocolos nacionales o institucionales. Esta formación debería incluir lo siguiente: el diseño de ensayo clínico, uso de modelos preclínicos, los ensayos de fase I, II, III , la revisión de los aspectos éticos, reguladores y legales implicados en el diseño del estudio, los criterios para definir una respuesta a la terapia, la aplicación de biomarcadores; las herramientas empleadas para valorar la calidad de vida; meta-análisis, los componentes básicos de estadística que incluye los métodos y requisitos de cálculo del número de pacientes a incluir y la correcta interpretación de los datos; la evaluación de toxicidad y el grado; el papel y funcionamiento de la comisión de revisión institucional y comités éticos; los mecanismos reguladores de vigilancia del gobierno; instrucción para la petición de subvenciones e información sobre mecanismos de apoyo para la investigación clínica; instrucción para la preparación de resúmenes, presentaciones orales y visuales y artículos escritos. Serán capaces de evaluar críticamente el valor científico de artículos publicados y su influencia en la práctica clínica diaria.

- **Modulo 10: Enfermedades del glóbulo rojo**

Objetivos específicos: Proveer del conocimiento necesario para el diagnóstico, interpretación de las pruebas de laboratorio y realización de las pruebas básicas en las enfermedades del glóbulo rojo. Proveer los

elementos para un correcto tratamiento de los desórdenes del glóbulo rojo.

El médico en formación será capaz de describir la eritropoyesis normal y patológica teniendo nociones de los valores normales de los parámetros hematológicos según la edad. Enumerará los pasos en la síntesis de la hemoglobina y sus alteraciones que llevan a síndromes clínicos. Conocerá el metabolismo del hierro y del ácido fólico así como de la vitamina B12. Conocerá los mecanismos básicos y será capaz de interpretar las pruebas de laboratorio en el estudio de las anemias, sus indicaciones, limitaciones y aspectos técnicos. Reconocerá las manifestaciones clínicas y de laboratorio de las anemias carenciales así como de las causas más frecuentes y de la situación nutricional en la región. Será capaz de instaurar un tratamiento evaluando sus resultados. Conocerá las formas clínicas más frecuentes de las enfermedades de la hemoglobina, incluyendo la talasemia, drepanocitosis, y otras menos frecuentes. Reconocerá las pautas diagnósticas y será capaz de instaurar y monitorizar un tratamiento adecuado así como sus complicaciones y secuelas. Conocerá la fisiopatología de las anemias hemolíticas inmunológicas, su clasificación, causa, diagnóstico y tratamiento. Será capaz de diagnosticar las anemias por fallo de la serie eritroide, las anemias por déficits enzimáticos y por alteración de la membrana del glóbulo rojo tanto en su clasificación como en sus causas, diagnóstico y tratamiento.

- **Módulo 11: Desórdenes de la hemostasia**

Objetivos específicos: Proveer de los conocimientos necesarios para el diagnóstico y tratamiento de los desórdenes de la coagulación más comunes. Familiarizar al médico con las pruebas de laboratorio más comunes en el estudio de hemostasia.

El médico en formación conocerá la fisiología del sistema hemostático y sus variaciones de acuerdo a las distintas edades pediátricas. También conocerá los mecanismos de fibrinólisis y los inhibidores naturales de la coagulación. Deberá conocer los pasos en la plaquetogenesis y la estructura y función plaquetaria. Reconocerá las funciones del endotelio en los desórdenes de la hemostasia. Será capaz de reconocer, clasificar, diagnosticar y tratar los distintos déficits congénitos de los factores de la coagulación y los estados de hiper-coagulabilidad, así como de reconocer su herencia y dar elementos para el consejo genético. Será capaz de administrar y controlar un tratamiento de anti-coagulación en un paciente pediátrico. Reconocerá las enfermedades de las plaquetas congénitas y adquiridas más frecuentes así como las pruebas de laboratorio, su fundamento e interpretación. Será capaz de dar pautas de tratamiento de estos desórdenes, así como de proporcionar su seguimiento y complicaciones.

- **Módulo 12: Otras enfermedades hematológicas**

Objetivos específicos: Proveer de los conocimientos necesarios para el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades hematológicas no neoplásicas.

El médico en formación será capaz de reconocer y clasificar los síndromes de insuficiencia medular, sus criterios diagnósticos y su tratamiento. Conocerá los aspectos clínicos y diagnósticos de la enfermedad de los leucocitos así como su clasificación, diagnóstico y tratamiento. Será capaz de conocer las manifestaciones clínicas y hematológicas de las enfermedades de depósito, su clasificación, diagnóstico y tratamiento. Deberá ser capaz de implementar una adecuada terapia de sustitución enzimática, sus complicaciones y evolución clínica. Deberá conocer las manifestaciones hematológicas de las enfermedades sistémicas más comunes.

- **Módulo 13: Trasplante de Progenitores Hematopoyéticos y tratamiento transfusional**

Objetivos específicos: Proveer de conocimientos básicos acerca de las indicaciones, manejo, complicaciones y secuelas del Trasplante de médula ósea en pacientes pediátricos.

El médico en formación tendrá nociones básicas de histocompatibilidad siendo capaz de interpretar un reporte de histocompatibilidad para un candidato a trasplante alogénico de progenitores hematopoyéticos. Conocerá las diferencias e indicaciones de los trasplantes autólogos, alogénicos y singénicos. Podrá discriminar las distintas variantes de compatibilidad requeridas para las distintas indicaciones en situación de donantes idénticos y no idénticos. Adquirirá nociones del proceso de búsqueda de donantes no emparentados, sus resultados e indicaciones. El médico en formación será capaz de reconocer las ventajas y desventajas de las distintas fuentes de tejido hemopoyético, sus indicaciones relativas y sus requerimientos en el manejo y la procuración. Se familiarizará con los procedimientos de extracción de médula ósea y los procedimientos de aféresis de sangre periférica. Adquirirá nociones de procesamiento ex vivo del tejido hematopoyético y sus indicaciones. Será capaz de reconocer, diagnosticar y tratar las complicaciones clínicas del trasplante de progenitores hematopoyéticos como la enfermedad venooclusiva hepática, reacción injerto vs huésped (GVH) agudo, GVH crónico, los síndromes linfoproliferativos y las infecciones en pacientes transplantado de médula ósea. Adquirirá conocimientos para el manejo de la toxicidad por el régimen condicionante. Realizará el seguimiento a largo plazo de pacientes que han recibido un trasplante de progenitores hematopoyéticos. Reconocerá el papel y las limitaciones del trasplante de progenitores hematopoyéticos en el tratamiento de los tumores sólidos.

## ESTRUCTURA DE COSTOS

Grado	Horas Asignadas	Fuente	Lugar	Cargo	Mensual	Anual
5	6	FM	CHPR	Prof. Pediatría. Clínica Pediátrica C	\$ 24.072	\$ 288.862
4	4	FM	CHPR	Prof. Agda. Clínica Pediátrica C	\$ 13.974	\$ 167.685
3	6	FM	CHPR	Prof. Adj. Clínica Pediátrica C	\$ 17.898	\$ 214.778
3	6	FM	CHPR	Prof. Adj. Clínica Pediátrica C	\$ 17.898	\$ 214.778
2	6	FM	CHPR	Asistente Clínica Pediátrica C	\$ 14.139	\$ 169.665
3	14	FM 6	CHPR	Docente Libre Clínica Pediátrica C Coordinador Académico FPS	\$ 41.762	\$ 501.148
		HO 8	Fundac. Pérez Scremini			
4	6	HO 6	Fundac. Pérez Scremini	Director Académico FPS	\$ 20.961	\$ 251.527
4	6	HO 6	Fundac. Pérez Scremini	Médico Asesor FPS	\$ 20.961	\$ 251.527
3	6	HO 6	Fundac. Pérez Scremini	Coordinador General del Servicio FPS	\$ 17.898	\$ 214.778
2	4	HO 4	Fundac. Pérez Scremini	Médico Pediatra FPS	\$ 9.426	\$ 113.110
2	4	HO 4	Fundac. Pérez Scremini	Médico Pediatra FPS	\$ 9.426	\$ 113.110
2	4	HO 4	Fundac. Pérez Scremini	Médico Pediatra FPS	\$ 9.426	\$ 113.110
2	4	HO 4	Fundac. Pérez Scremini	Médico Pediatra FPS	\$ 9.426	\$ 113.110
3	2	HO	Fundac. Pérez Scremini	Laboratorio de Hematología y Citometría de flujo FPS	\$ 5.966	\$ 71.593
2	2	HO	Fundac. Pérez Scremini	Laboratorio de Biología Molecular FPS	\$ 4.713	\$ 56.555
				<b>TOTAL</b>	<b>\$ 237.945</b>	<b>\$ 2.855.336</b>

\*Valores 01.01.2025. Fin 1.1