



## **CURSO DE POSGRADO: LEUCEMIAS AGUDAS (2da. Edición)**

*Modalidad Virtual - Aprobado por Resolución N° 139/16 CD*

**Unidad Académica Responsable:** Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, Universidad Nacional del Nordeste

### **Equipo docente a cargo**

#### **Docentes dictantes**

Claudia Patricia Serrano (Bioquímica - Especialista en Hematología - Especialista en Docencia y Gestión Universitaria en Ciencias de la Salud, UNNE. Docente de la carrera de Bioquímica de la FACENA, UNNE)

Analia A. Fernández (Bioquímica - Especialista en Hematología - Especialista en Docencia y Gestión Universitaria en Ciencias de la Salud, UNNE. Docente de la carrera de Bioquímica de la FACENA, UNNE)

Gonzalo A. Ojeda (Bioquímico- Doctor en Química, UNNE. Docente de la carrera de Bioquímica de la FACENA, UNNE)

#### **Docentes-tutores**

Rina Tejada de Martínez (Jefa del Servicio de Hematología del Hospital J. R. Vidal - Corrientes)

Marta Liliana Olivieri (Bioquímica – Servicio de Citometría de Flujo – Hospital J.C. Perrando – Resistencia - Chaco)

Emiliano Sotelo Rodríguez (Servicio de Citometría de Flujo - Laboratorio Central – Corrientes)

### **Fundamentación, contextualización y propósitos**

Las leucemias agudas son proliferaciones malignas de células hematopoyéticas inmaduras, de tipo blástico cuya acumulación progresiva desplaza el crecimiento de la hematopoyesis normal. Las leucemias se clasifican de acuerdo al curso clínico y estadio de maduración en Agudas o Crónicas y de acuerdo al linaje celular comprometido en Linfoides o Mieloides. El diagnóstico correcto requiere tanto de la anamnesis de médico especialista y de las pruebas de laboratorio fundamentales como ser la morfología, citoquímica, inmunofenotipo por citometría de flujo, citogenética y biología molecular.

El curso tiene como objetivo ofrecer a los profesionales bioquímicos la posibilidad de lograr una formación superior en un área específica del campo de la hematología, de manera de aportar al profesional conocimientos y técnicas especializadas para que los mismos contribuyan a resolver con solvencia la problemática hematológica demandada por la comunidad en la que se desempeñan.

Se promueve el desarrollo de competencias que impliquen conocer en profundidad el diagnóstico y seguimiento de las leucemias agudas, patologías que tienen alta incidencia de 1 a 3 casos cada 100.000 habitantes por año.

Este curso pretende constituir una herramienta que colabore en el fortalecimiento de la formación de los profesionales de la salud y contribuya a una mejor atención del paciente oncohematológico.



## Objetivos

El curso tiene como propósitos:

- Ofrecer a los profesionales de las Ciencias de la Salud una oportunidad para revisar, profundizar y ampliar sus conocimientos en un área específica del campo de la hematología: la Oncohematología.
- Promover el desarrollo de competencias que impliquen conocer en profundidad el rol del bioquímico en el diagnóstico y seguimiento de las leucemias agudas, para resolver cuestiones prácticas y a menudo complejas que podrían aparecer en el laboratorio de análisis clínico y hematológico.
- Actualizar y perfeccionar la práctica profesional contribuyendo con la mejora continua, lo que implica una mejor atención al paciente.
- Promover el aprendizaje crítico, reflexivo y significativo en torno a la temática específica.

## Objetivos específicos

Una vez finalizado el curso se espera que los participantes:

- Revisen, actualicen y profundicen conceptos sobre:
  - el sistema de hematopoyesis desde los modelos clásicos a los nuevos modelos experimentales;
  - la clasificación FAB y OMS para leucemias agudas;
  - el rol de laboratorio en el diagnóstico diferencial, pronóstico y tratamiento de las leucemias agudas.
- Describan a través de la observación de imágenes de extendidos de sangre periférica y médula ósea los diferentes tipos células que aparecen en las leucemias agudas.
- Comprendan el fundamento de las técnicas auxiliares como la citoquímica y la citometría de flujo, para el diagnóstico de las leucemias agudas
- Analicen casos clínicos y adquieran criterios para su resolución.

## Contenidos

### Módulo I: Hematopoyesis y citoquímica

#### Hematopoyesis

Células troncales hematopoyéticas. Definición y estudio. Identificación y aislamiento. Heterogeneidad. División. Ontogenia. Influencia de factores de crecimiento y genes involucrados en la decisión de linaje. El microambiente de la médula ósea: granulomonopoyesis. Estadios madurativos. Factores de maduración. Modelos experimentales. Modelos actuales.

#### Citoquímica

Citoquímica: Definiciones - Sensibilidad diagnóstica - Clasificación de técnicas citoquímicas - Factores técnicos críticos - Reconocimiento de sustratos no enzimáticos: hidratos de carbono (PAS), lípidos (Sudan Black - Red oil), Hierro de depósito (Perls), hemoglobina fetal (KleinhauerBetke) - Reconocimiento de enzimas: Mieloperoxidasa, Fosfatasa alcalina leucocitaria, fosfatasa ácida, esterasas - Utilidad diagnóstica

### Módulo II: Leucemias linfoblásticas agudas

Definición de leucemias. Clasificación y diferenciación de las leucemias agudas. Leucemias linfoblásticas agudas (LLA). Clasificación FAB y OMS. Patogénesis. Cuadro clínico. Órganos comprometidos. Diagnóstico de LLA y diagnóstico diferencial. Factores pronósticos. Tratamiento. Quimioterapia. Seguimiento por laboratorio.



### Módulo III: Leucemia mieloblástica aguda

Leucemias Mieloblásticas Agudas (LMA). Epidemiología. Fisiopatología. Cuadro Clínico. Clasificación de las LMA según FAB. LMA M0. LMA M1: LMA M 2. LMA M3. LMA M3 variante. Clasificación de las LMA según OMS 2008. Protocolos de Tratamiento. Pronóstico.

Leucemias Mieloblásticas Agudas (LMA). Epidemiología. Fisiopatología. Cuadro Clínico. LMA M4. LMA M 4varianate. LMA M5a. LMA M5b. LMA M6. LMA M7. Clasificación de las LMA según OMS 2008. Protocolos de Tratamiento. Pronóstico.

### Módulo IV: Citometría de flujo

Rol de la citometría de flujo en leucemias agudas

Introducción a la Citometría De Flujo: Definición. Parámetros medidos: Parámetros de dispersión de luz. Parámetros de emisión de luz. Conceptos básicos. Cluster de diferenciación (CD). Fluorocromo. Fluorescencia. Espectro de absorción de luz. Espectro de emisión de luz. Partes de un citómetro de flujo. Sistema de fluido. Sistema óptico. Óptica de excitación. Óptica de direccionamiento y recolección. Sistema electrónico. Sistema informático. Análisis de datos. Representación gráfica. Estadística. Estrategia de análisis. Aplicaciones clínicas. Aplicaciones más frecuentes. Muestras para diagnóstico oncohematológico. Requisitos para el procesamiento. Criterios de rechazo de una muestra. Ventajas y desventajas de la citometría como herramienta diagnóstica.

Introducción al diagnóstico de leucemias agudas: Criterios para clasificación de leucemias agudas: Fab - Egil - OMS - Técnicas de laboratorio para diagnóstico actual. Tipos de muestras. Paneles de anticuerpos monoclonales. Utilidad del panel. Técnica operatoria.

### Metodología de enseñanza

El curso se dicta en modalidad virtual por intermedio de la plataforma Moodle de UNNE-Virtual. Los participantes deberán contar con dispositivos y conexión a internet puesto que las entregas semanales, las actividades grupales, autoevaluación y evaluación final se realizarán vía web.

El curso está diseñado de manera de promover el aprendizaje en un **modelo pedagógico centrado** en el alumno, dando real importancia al "**contexto social**" que brinda un **aula virtual**. La diversidad del origen de los participantes, con lugares diferentes de desempeño, con experiencias profesionales distintas, plantea una valiosa oportunidad para aprender y enriquecer el proceso. Para ello las clases se presentan como una introducción teórica, actividades grupales que incluyen observación de imágenes de frotis de sangre periférica y/o médula ósea con el consiguiente análisis de las mismas y lectura crítica de artículos científicos; cada módulo cuenta con una instancia de autoevaluación y el curso es evaluado a través de un examen integrador final consistente en el análisis de un caso clínico que es en definitiva la manera en que el profesional volcará lo aprendido en su práctica cotidiana.

Que el aprendizaje sea crítico, reflexivo y significativo es el objetivo principal de aprendizaje.

De la enorme cantidad de recursos TIC que se disponen para llevar a cabo el curso bajo este formato y dentro de este modelo pedagógico, se han escogido los más adecuados en relación al campo disciplinar y el tipo de actividad a realizar .

En el aula virtual los cursantes encontrarán:

- Clases teóricas en formato ppt.
- Casos clínicos.
- Material bibliográfico de lectura obligatoria.
- Material bibliográfico de lectura complementaria: consistente en artículos científicos actuales y pertinentes.
- Foros de debate: Los participantes deberán ingresar al foro y responder las consignas compartiendo opiniones y puntos de vista con respecto al tema planteado. La participación en los mismos es obligatoria.
- Evaluaciones de cada módulo de carácter obligatorio.
- Evaluación final obligatoria para acceder a la certificación de aprobación.



## Instancias de evaluación

### Evaluación Formativa

Foros de debate: cada semana se abrirá un tema para pensar, analizar, sintetizar, debatir sobre lo desarrollado de manera de exponer diferentes puntos de vista, unificar criterios y realizar un seguimiento del proceso de enseñanza – aprendizaje por parte de los docentes. Esta instancia es de suma importancia pues significa la oportunidad de autoevaluación del cuerpo docente y del material que se ha entregado brindando una oportunidad de ir reforzando, ampliando, profundizando o aclarando tópicos.

Trabajos grupales: se formarán grupos de cuatro participantes de manera aleatoria, a los que se les asignarán las actividades grupales, como el análisis y comentario de un artículo científico o la observación crítica de imágenes celulares. Se utilizará como recurso el *VoiceThread*. Un trabajo grupal para cada módulo, con un total de cuatro trabajos.

Autoevaluaciones: cada entrega semanal tendrá un examen de autoevaluación obligatorio que brindará al cursante la oportunidad de ir chequeando el proceso de aprendizaje. Se realizará utilizando el recurso multimedial *VoiceThread*.

### Evaluación Final

El examen final consistirá en el análisis de un caso clínico. Las consignas serán entregadas en el momento del examen. Las mismas deberán ser resueltas por los alumnos. El día de la exposición será pautada entre éste y un docente tutor dentro de los días y horarios dispuestos por el equipo docente.

La exposición se realizará vía *Skype u otro sistema de videoconferencia*, utilizando el recurso multimedia *VoiceThread* el cual brinda la oportunidad de trabajar sobre una imagen/esquema/diagrama/ etc., de manera simultánea por más de una persona a la vez, posibilitando las correcciones y devoluciones necesarias al momento de la evaluación.

Las autoevaluaciones y actividades grupales son obligatorias, deberán ser entregadas al finalizar cada módulo, antes del día de la siguiente entrega semanal.

El examen final es obligatorio. Su realización es uno de los requisitos para recibir certificado de aprobación.

### Criterios de evaluación

Para la evaluación final se tendrá en cuenta:

- Nivel de capacidad para identificar y seleccionar datos en el análisis de un caso clínico.
- Adquisición de criterios para informar e interpretar resultados en oncohematología.
- Nivel de conocimiento y expresión de conceptos y de uso de lenguaje científico.

Está prevista una y solo una instancia de recuperación.

### Cronograma

Duración: 10 semanas

Fecha de inicio: 2 de mayo de 2016

Fecha de finalización: 22 de julio de 2016

Fecha límite de inscripción: 26 de abril – (De no contarse con el número mínimo de inscriptos se podrá postergar la inscripción o el inicio del curso, de acuerdo al criterio de los organizadores).



## Carga horaria total del curso

Total carga horaria: 122 horas

## Modalidad educativa

Dictado con modalidad virtual, con evaluación final sincrónica uno a uno.

El curso será teórico práctico a distancia con publicación semanal de clases, actividades grupales y evaluaciones.

Se utilizará la plataforma Moodle provista por el Programa UNNE-Virtual. Esta plataforma permite desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje en un contexto académico y social con el seguimiento de los docentes dictantes, tutores y coordinadores.

El material puede ser visualizado sin inconvenientes en todos los reproductores multimediales, incluyendo los celulares Smartphone.

Los contenidos teóricos serán entregados en formato PowerPoint, PDF, imágenes en JPG y videos.

Para las actividades grupales y las autoevaluaciones se utilizará como recurso el *VoiceThread*, (open source). Esta herramienta brinda al cursante la posibilidad de interactuar con los compañeros de grupo, grabando su aporte en video /voz / texto. De esta manera, se logra integrar la comunicación visual, auditiva y kinestésica, favoreciendo así el mantenimiento del interés y el anclaje de los conocimientos adquiridos junto al intercambio de ideas, opiniones y experiencias personales que enriquecen el proceso de enseñanza aprendizaje.

## Cupo:

Mínimo: 20 cursantes

Máximo: 60 cursantes

## Certificaciones

Se otorgará **Certificado de Aprobación del Curso de Posgrado** a los cursantes que cumplieren las actividades correspondientes a cada módulo en tiempo y forma y aprueben la evaluación final.

## Bibliografía

- Wintrobe Maxwell; "Hematología Clínica" - Edit Intermédica (2008)
- Williams J Williams; "Hematología"- Edit Salvat (2007)
- Sans Sabrafen, BesscsRaebel. J L Corrons; "Hematología Clínica"- Edit Harcourt (2009)
- Slurlyn B Me Kenzic; "Hematología Clínica" - Manual Moderno (2010)
- Ciscar Rius F. Farreras; "Diagnóstico Hematológico" – Edit Linus Barcelona. España. (2008)
- Grignaschi, Díaz. Alonso, Lucero, "Citomorfología y Citoquímica Hemática Edit Britania. Argentina
- Bain B.J.; Clark, D.M.; Wilkins, B.S. (2010). Bone Marrow Pathology. 4° Edición. Editorial Wiley-Blackwell. ISBN: 978-1-405-16825-0.
- Bain, B. J. Leukemia diagnosis. Cuarta Edición. (2010). John Wiley & Sons Ltd, TheAtrium, Southern Gate, Chichester, West Sussex, PO19 8SQ, UK. ISBN 978-1-4051-6804-5.
- Bain, B.J.; Path, F.R.C. (2005). Diagnosis from the blood smear. NEJM, 353, 498-507.
- Boulais, P.E.; Frenette, P.S. (2014). Hematopoietic stem cells: Making sense of hematopoietic stem cell niches. Blood 125 (17) 2621 – 2629.
- Buttarello, M.; Plebani, M. (2008). Automated Blood Cell Counts State of the Art. *Am J ClinPathol* 2008; 130:104-116. DOI: 10.1309/EK3C7CTDKNVPXVTN.
- Ceredig, R.; Rolink, A.G.; Brown, G. (2009). Models of haematopoiesis: seeing the wood for the trees. *Nature Reviews Immunology* 9, 293 – 300.



## Requisitos de Inscripción para Alumnos

1. Completar el formulario disponible en <http://www.exa.unne.edu.ar/postgrado/1/inscripcion/formulario.php>
2. Fotocopia del Título o Fotocopia de Constancia de Título en Trámite.
3. Fotocopia de DNI

*Docentes y doctorandos de la FaCENA quedan exceptuados de los ítems 2 y 3*

## Arancel:

Para residentes argentinos: 2.000 \$ (pesos argentinos) en un pago, o 2 pagos de 1.200 \$ (pesos argentinos)

Para residentes extranjeros: 300 U\$S (dólares) en un único pago.

## Modalidades de pago:

### 1. Personalmente:

Tesorería del Departamento contable de la Fa.C.E.N.A.  
Avenida Libertad N° 5470, Campus Universitario, Ciudad de Corrientes

### 2. Mediante Transferencia Bancaria:

#### Argentina:

Cuenta Corriente en Pesos: 16302211007506  
CBU: 0110221720022110075064  
CUIL/CUIT/CDI: 30999004217  
Banco Destino: BCO. NACION ARGENTINA  
Titular: U.N.N.E

#### Exterior

Transferencia desde cualquier entidad bancaria a:  
Cuenta Corriente en Pesos: 16302211007506  
CBU: 0110221720022110075064  
CUIL/CUIT/CDI: 30999004217  
Banco Destino: BCO. NACION ARGENTINA  
Titular: U.N.N.E

#### Datos bancarios que se deben indicar según la moneda de pago:

CORRESPONSAL EUROS: **NACNESMMXXX**  
CORRESPONSAL DOLARES: **NACNUS33XXX**  
BANCO PAGADOR: BNA CORRIENTES **NACNARBACTS**

## Importante

El comprobante de la transferencia deberá ser enviado en forma digital (escaneado o foto) a la dirección de correo: [cdgonzalez@exa.unne.edu.ar](mailto:cdgonzalez@exa.unne.edu.ar) con copia a [cursoleucemias@hotmail.com](mailto:cursoleucemias@hotmail.com)

El mensaje debe incluir los siguientes datos:

- Apellido y Nombre completo de la persona
- Entidad a nombre de la cual se emitirá la factura.
- CUIT / CUIL / DNI
- Dirección
- Localidad
- Provincia