



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE  
ESCUELA DE  
POSTGRADO



Blended-Learning

# Diploma en Ventilación Mecánica Neonatal

# Información General

<b>Versión:</b>	11 <sup>a</sup> (2024)
<b>Modalidad:</b>	Blended-Learning
<b>Duración Total:</b>	250 horas
<b>Horas a Distancia:</b>	210 horas
<b>Horas Presenciales:</b>	40 horas
<b>Fecha de Inicio:</b>	20 de mayo de 2024
<b>Fecha de Término:</b>	30 de noviembre de 2024
<b>Vacantes*:</b>	Mínimo 15, máximo 30 alumnos
<b>Días y Horarios:</b>	El diploma contempla: <ul style="list-style-type: none"><li>• 10 módulos con clases asincrónicas.</li><li>• 2 talleres o sesiones prácticas que se realizarán desde las 08:30 a 17:30 hrs, en las siguientes fechas:<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Taller práctico o sesión 1:</b> 26 y 27 de agosto</li><li>• <b>Taller práctico o sesión 2:</b> 25, 26 y 27 de noviembre (2 días, más un tercero de evaluación).</li></ul></li></ul>
<b>Lugar:</b>	Facultad de Medicina de la Universidad de Chile
<b>Arancel:</b>	\$1.900.000.-
<b>Dirigido a**:</b>	Médicos, matronas(es), enfermeras(os) y kinesiólogos(as).

\* La realización del programa está sujeta a la cantidad mínima de participantes.

\*\* La definición de los destinatarios es de exclusiva responsabilidad del departamento que imparte este programa.

# Descripción y Fundamentos

Dentro de los objetivos sanitarios del MINSAL se encuentra la finalidad de reducir la mortalidad infantil, en la cual, el índice de mortalidad neonatal es muy significativo. El recién nacido menor de 1200g o menor a 32 semanas de edad gestacional presenta morbilidad de gran impacto en el largo plazo, principalmente neurológica y respiratoria, de los cuales, un alto porcentaje de recién nacidos requiere cuidados respiratorios o manejo con asistencia respiratoria mecánica, especialmente el recién nacido menor a 28 semanas. Influye también en la mortalidad neonatal, las malformaciones congénitas como cardiopatías congénitas, las cuáles requieren en su evolución y manejo, cuidados y asistencia respiratoria mecánica.

De lo anterior, deriva que la reducción de la mortalidad infantil, especialmente en recién nacidos prematuros y con morbilidades significativas, se constituye como un objetivo crítico en el ámbito de la salud. Para lograr este objetivo, se ofrece el Diploma en Ventilación Mecánica Neonatal, puesto que es esencial que los profesionales que trabajan en unidades de cuidados intensivos neonatales, que proveen de cuidados respiratorios y de asistencia respiratoria mecánica, deban estar capacitados en el adecuado manejo de los recién nacidos con problemas respiratorios y en el óptimo uso de los equipos y la tecnología disponible para estos fines.

## Certificación

**Facultad de Medicina de la Universidad de Chile.**

- **Unidad Académica Responsable:**
  - Departamento de Pediatría y Cirugía Infantil Norte.

## Propósito Formativo

Se busca que los profesionales de la salud (médicos pediatras, neonatólogos, matronas(es), enfermeras(os) y kinesiólogos(as)) que trabajan en unidades de cuidados intensivos neonatales, desarrollen los siguientes aspectos:

- Comprender los principios teóricos y conceptuales de la ventilación mecánica neonatal, con un enfoque clínico, de la fisiología y fisiopatología de los problemas respiratorios en el recién nacido.
- Aprender sobre el manejo adecuado de equipos de ventilación mecánica neonatal, asegurando un funcionamiento seguro y eficiente.
- Seleccionar y ajustar parámetros ventilatorios de acuerdo a las necesidades del recién nacido, considerando aspectos como edad gestacional, peso y condiciones médicas.

- Realizar procedimientos prácticos de ventilación mecánica neonatal, como por ejemplo, el monitoreo continuo de la respuesta del paciente.
- Identificar y resolver problemas comunes relacionados con la ventilación mecánica neonatal.
- Obtener conocimientos avanzados en reanimación cardiopulmonar neonatal, para identificar y evaluar situaciones críticas.

## **Contenidos**

### **Módulo 1:** **Introducción.**

- Introducción.
- Estadísticas nacionales.

### **Módulo 2:** **Fisiología respiratoria de ventilación mecánica convencional.**

- Principios de la ventilación mecánica.
- Mecánica ventilatoria.
- Monitorización y medición de función pulmonar.
- Tipos de ventiladores: Sincronización, gatillado y sensibilidad.
- Curvas y gráficos.
- Oxigenoterapia.

### **Módulo 3:** **Modalidades ventilatorias.**

- Modos ventilatorios.
- Modos por presión.
- Ventilación por volumen.
- Ventilación sincronizada.
- Ventilación mandataria minuto.
- NAVA.

### **Módulo 4:** **Enfermería en la asistencia respiratoria mecánica.**

- Humidificación en ventilación mecánica.
- Monitorización hemodinámica.
- Cuidados de enfermería en ventilación convencional.
- Cuidados de traqueostomía.
- Accesos venosos y arteriales.

## **Módulo 5:** **Asistencia ventilatoria no invasiva.**

- Naricera de bajo y alto flujo.
- NCPAP ventilación nasal.
- Ventilación nasal sincronizada.
- Cuidados de enfermería en ventilación no invasiva.
- Cuidados de enfermería en naricera de alto flujo.

## **Módulo 6:** **Otras terapias y asistencias ventilatorias.**

- Bases fisiológicas de VAF.
- Ventilación de alta frecuencia.
- Terapia con óxido nítrico.
- Enfermería VAFO.
- Indicaciones de ECMO.

## **Módulo 7:** **Estrategias ventilatorias en patologías.**

- Manejo ventilatorio de atención inmediata.
- Hora de oro.
- Síndrome de distrés respiratorio.
- EMH y surfactante.
- Uso No convencional de surfactante.

## **Módulo 8:** **Asociación a la ventilación mecánica.**

- Ventilación mecánica más allá de los 7 días.
- Síndrome aspirativo meconial.
- Hipertensión pulmonar persistente.
- Hernia diafragmática.
- Relación corazón pulmón y ventilación mecánica.
- Manejo ventilatorio y estabilización del RN cardiópata.
- Estrategias de weaning.
- Ventilación mecánica más allá del pulmón.
- Ductus arterioso persistente.
- Ecocardiografía funcional.
- Eco pulmonar, aproximación clínica.

## **Módulo 9:** **Coadyuvantes en ventilación mecánica.**

- Corticoides prenatales.
- Intercambio gaseoso y equilibrio ácido-base.
- Oxigenación y toxicidad.
- Apneas y metil xantinas.
- Hipercapnia permisiva.
- Corticoides postnatales.
- Shock y drogas vasoactivas.
- NIRS.
- Displasia broncopulmonar.

## **Módulo 10:** **Misceláneos.**

- Termorregulación.
- Cuidados de piel en el recién nacido ventilado.
- IAAS y ventilación mecánica.
- Problemas y complicaciones de VM.
- Sedación y analgesia.
- RX tórax.
- RX de tórax y casos clínicos.

## **Taller Práctico I:**

### **1<sup>er</sup> día:**

- Introducción y parametrización.
- Función y gráfica pulmonar.
- Conociendo los ventiladores.
- Modos ventilatorios.

### **2<sup>o</sup> día:**

- Ventilación no invasiva.
- Ventilación de alta frecuencia.
- Casos clínicos.

## Taller Práctico II:

### 1<sup>er</sup> día:

- Introducción y parametrización.
- Función y gráfica pulmonar.
- Conociendo los ventiladores.
- Modos ventilatorios.

### 2<sup>do</sup> día:

- Repaso del 1<sup>o</sup> día.
- Ventilación no invasiva.
- VAF.
- Casos clínicos.
- Preguntas y respuestas.

### 3<sup>er</sup> día:

- Evaluación individual.

## *Metodología*

Este programa se estructura en áreas temáticas afines agrupadas en módulos que posibilitan el logro de habilidades para un abordaje coherente de la ventilación mecánica en recién nacidos.

Para estos fines se utilizará una plataforma virtual que dispondrá de los módulos de manera cronológica. En cada uno de los módulos, el participante encontrará material específico (lecturas, videos, artículos, entre otros recursos de aprendizaje) preparados y/o seleccionados por el equipo docente de acuerdo con los temas a abordar. Además de ello, se dispondrá de material de apoyo de carácter complementario que le podrá permitir al estudiante reforzar lo aprendido.

El programa espera desarrollar una participación activa y comunicación constante entre participantes y equipo docente, a través de foros de debate de cada uno de los módulos. En esta herramienta virtual del programa, el cuerpo académico acompañará a los participantes, orientando, analizando situaciones, casos y resolviendo las dudas surgidas durante el proceso de aprendizaje.

En cada módulo se evaluarán los aprendizajes adquiridos, mediante pruebas, trabajos o actividades, proporcionando posteriormente por parte del equipo docente de retroalimentación con el fin de mejorar los aprendizajes.

Conjuntamente con el desarrollo de los módulos vía e-learning, se realizarán dos instancias prácticas presenciales, con el objeto de familiarizar a los participantes con los equipos de ventilación mecánica neonatal, sus características, modos de funcionamiento y ajustes, así como la interpretación de parámetros y alarmas. Estas instancias se estructurarán de la siguiente manera:

- El primer taller se realizará al término del módulo 6 y contemplará 2 días.
- La segunda instancia práctica se realizará al finalizar el último módulo del diploma, contemplando dos días de taller y el último día para rendir el examen práctico final.

Estas actividades permitirán fortalecer el logro de competencias clínicas y/o de diagnóstico; además de acceder al manejo de distintos tipos de ventiladores y equipos. Se trabajará también en la resolución de problemas, todo ello potenciado por la colaboración interdisciplinaria de los participantes.

## *Evaluación y Aprobación*

Para la obtención del Diploma de Postítulo en Ventilación Mecánica Neonatal, el participante deberá cumplir con todos los requisitos académicos de aprobación **de módulos, de actividades prácticas y del examen práctico final, que demuestre la integración de conceptos teóricos y la capacidad del estudiante para aplicarlos en situaciones cotidianas.**

- Aprobar cada uno de los módulos (del 1 al 10) y ponderar una nota final igual o superior a 4,0 al promediar los módulos (representando el 50% de la nota final del diploma)
- Aprobar el taller práctico con calificación igual o superior a 4,0 (representando el otro 50% de la nota final del diploma) debiendo obtener en cada una de las estaciones del taller (3 en total) la nota mínima de 4,0 (cuatro coma cero) por separado.
- Asistencia de **100%** a los talleres prácticos.
- La nota final mínima de aprobación del diploma debe ser de 4,0 (cuatro coma cero) en escala de 1,0 a 7,0.

Evaluación	Ponderación
Promedio final módulos.	50% de la nota final de aprobación del diploma
Examen práctico final.	50% de la nota final de aprobación del diploma

## Requisitos de aprobación de módulos:

Cada módulo tiene asignado un porcentaje específico y considera al menos una evaluación. Estas evaluaciones podrían desarrollarse de acuerdo a los siguientes criterios:

- Evaluaciones teóricas para evaluar la comprensión de los conceptos teóricos fundamentales del diploma.
- Evaluaciones prácticas, trabajos, estudios de casos y de simulación para evaluar la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.
- Participación activa en clases, foros, discusiones y actividades prácticas conjuntas.

Módulos	Porcentaje de Evaluación
Módulo 1: Introducción	5%
Módulo 2: Fisiología respiratoria de la ventilación mecánica convencional	10%
Módulo 3: Modalidades ventilatorias	10%
Módulo 4: Enfermería en la asistencia respiratoria mecánica	10%
Módulo 5: Asistencia ventilatoria no invasiva	10%
Módulo 6: Otras terapias y asistencias ventilatorias	10%
Módulo 7: Estrategias ventilatorias en patologías	10%
Módulo 8: Asociación a la ventilación mecánica	15%
Módulo 9: Coadyuvantes en ventilación mecánica	10%
Módulo 10: Misceláneos	10%

- **Aquellos módulos en los cuales se obtenga una nota inferior a 4,0, se considerarán como módulos reprobados.**
- **En caso de obtener en más de un módulo, una nota inferior a 4,0, se considerarán inmediatamente reprobado el diploma.**
- **El no cumplimiento de las evaluaciones en los plazos establecidos se calificará automáticamente con nota 1,0.**



Las evaluaciones que no se rindan debido a causales de enfermedad u hospitalización, podrán ser justificadas mediante la presentación de la licencia médica o documento de hospitalización. Cualquier otra justificación, deberá enviarse de manera formal y será sometida a evaluación y aceptación por parte del equipo docente. En caso de ser aceptada y aprobada, el estudiante obtendrá en la nueva evaluación la nota mínima de aprobación, es decir de 4,0. (cuatro coma cero)

### **Requisitos de aprobación talleres prácticos presenciales**

- La asistencia a las jornadas prácticas **es obligatoria** y se constituye como requisito para la aprobación final del diploma.
- La calificación obtenida en la evaluación practica debe ser mayor o igual a 4,0 en cada una de las estaciones.

# Equipo Docente

## Co-Director del Diploma:

### Dr. Waldo Osorio Catalán

Prof. Adjunto  
Facultad de Medicina U. de Chile  
Médico Pediatra Neonatólogo

## Cuerpo Docente:

### Dr. Waldo Osorio Catalán

Prof. Adjunto  
Facultad de Medicina U. de Chile  
Médico Pediatra Neonatólogo

### Dr. Jorge Torres Torretti

Prof. Asistente  
Facultad de Medicina U. de Chile  
Médico Pediatra Neonatólogo

### Dra. Mónica Morgues Nudman

Prof. Asociada  
Facultad de Medicina U. de Chile  
Magíster en Salud Pública  
Universidad de Chile  
Médico Pediatra Neonatólogo

### Dr. Hernán Sepúlveda Rodríguez

Prof. Asociado  
Facultad de Medicina U. de Chile  
Médico Pediatra Broncopulmonar

### Dr. Raúl Nachar Hidalgo

Prof. Adjunto  
Facultad de Medicina U. de Chile  
Médico Pediatra Neonatólogo

### Dra. Claudia Sánchez Ramírez

Prof. Agregada  
Facultad de Medicina U. de Chile  
Médico Pediatra Neonatólogo

## Coordinadora:

### Dra. Ana Fernández Calderón

Prof. Adjunta  
Facultad de Medicina U. de Chile  
Médico Pediatra Neonatólogo

### Dra. Ana Fernández Calderón

Prof. Adjunta  
Facultad de Medicina U. de Chile  
Médico Pediatra Neonatólogo

### Dra. Francesca Franzini Villanueva

Prof. Adjunta  
Facultad de Medicina U. de Chile  
Médico Pediatra Neonatólogo

## **Docentes Invitados:**

### **E.U. Marcela Sanz Ruiz**

Universidad de Chile  
Especialista en  
Cuidados Intensivos del Niño  
Universidad de los Andes

### **Dr. Francisco Navarro Figueroa**

Universidad de Chile  
MBA en Gestión en Salud  
Universidad Andrés Bello  
Médico Pediatra Neonatólogo

### **Dra. Scarlett Brethauer Meier**

Universidad San Sebastián  
Médico Pediatra Neonatólogo

### **Dra. Irene Montoya Claramunt**

Prof. Asistente Adjunto  
Universidad del Desarrollo  
Médico Pediatra Neonatólogo

### **Dr. Eduardo Bancalari Brunner**

Prof. Emérito de Pediatría y Obstetricia  
Director División de Neonatología,  
Departamento de Pediatría,  
Escuela de Medicina, U. de Miami,  
Jackson Memorial Hospital

### **PhD. Nelson Claire, M Sc**

Prof. Pediatría e Ingeniería Biomédica  
Director Laboratorio de Fisiología  
Respiratoria Neonatal,  
División Neonatología,  
Departamento de Pediatría,  
Escuela de Medicina, U. de Miami

### **Dra. Isabel Fuentealba**

### **Dra. Mónica Rodríguez**

### **Dr. José Miguel González**

### **Dra. Paula Ponce**

# Requisitos Técnicos

**Para conectarse es necesario un computador que cumpla los siguientes requisitos mínimos de configuración:**

- Procesador Pentium IV de 2.0 Ghz o superior equivalente.
- Memoria RAM 256 MB.
- Disco duro de 40 Gb.
- Espacio libre en el disco duro 5 Gb.
- Sistema Operativo Windows XP o superior, Mac OSX (para Mac).
- Quienes cuenten con Windows Vista deberán verificar que los programas funcionen adecuadamente con la plataforma de estudio (como Office 2007)
- Conexión a Internet por Banda Ancha (ADSL/ Cable) o Wi Fi desde el lugar donde se conectará al Curso o Diploma (Hogar, Lugar de Trabajo, Cybercafé o Infocentros, etc.). No se recomienda la conexión mediante módem telefónico por su velocidad.
- Un navegador (Browser) que permita conectarse a Internet y acceder a sitios web. Recomendamos que utilice como browser Mozilla Firefox 1.0.7 o Internet Explorer 6.0.

**La rapidez de acceso y navegación en la plataforma, así como la descarga de material educativo, dependerá de:**

- Las características técnicas del computador utilizado (Sistema Operativo, Hardware, etc.)
- El proveedor de acceso a internet (ISP) que utilice; si usted se conectará a su Curso o Diploma desde su lugar de trabajo, recuerde verificar con su Depto. de Informática que su red de navegación por internet está habilitada para operar con la aplicación Java.
- El tipo de conexión (ADSL/Cable/Módem) esto determinará su velocidad de navegación.
- Contar con las aplicaciones, programas y herramientas como Java, Microsoft Office, Acrobat Reader, Windows Media Player, Flash Player, Win Zip, etc.