



*180 Años*

Dedicados a la Salud de  
la Mujer, su Hijo y Familia

Escuela de Obstetricia | Desde 1834

# Ventilación Mecánica Neonatal

## Cuidados de Enfermería

**Cecilia Estrada R. – Matrona Lic. Docente**

Escuela de Obstetricia – Universidad de Chile

# Objetivos Ventilación Mecánica

- Lograr y mantener un adecuado intercambio gaseoso pulmonar
- Minimizar el riesgo de daño pulmonar
- Reducir el trabajo respiratorio del paciente
- Optimizar el confort del paciente

# Objetivos del Cuidado:

- Prevenir y detectar situaciones de riesgos de la VM
- Monitorizar de manera rigurosa el paciente, el ventilador mecánico, sistema de humidificación
- Realizar el registro completo de los datos observados en el ventilador y de los procedimientos realizados
- Favorecer la participación de los padres en el proceso
- Promover y favorecer la lactancia materna



**Cecilia Estrada R. – Matrona Lic. Docente**

Escuela de Obstetricia – Universidad de Chile

# Cuidados del RN en VM

- Durante la Instalación del TET



**Cecilia Estrada R. – Matrona Lic. Docente**

Escuela de Obstetricia – Universidad de Chile

# Intubación endotraqueal

- Anticipación (Ficha clínica)
- Equipamiento necesario y material para fijación del tubo
- Comprobar funcionamiento del ventilador manual (bolsa autoinflable o Neopuff) y equipo de aspiración

# Intubación endotraqueal

- Evitar pérdida de calor (CR o Inc.)
- Aspirar boca y nariz
- Prevenir complicaciones
- Elegir TET a utilizar

Peso	N° TET
< 1000	2,5
1000 -2000	3
2000 - 3000	3,5
> 3000	3,5 - 4,0

# Complicaciones de la intubación

- Hipoxia
- Bradicardia
- Apnea
- Neumotórax
- Lesión de tejidos blandos
- Infección



# Posición del paciente

- Superficie plana
- Cabeza en línea media
- Cuello levemente extendido



# Minimizar la hipoxia durante la intubación

- Proporcionar oxígeno a flujo libre (responsabilidad del asistente)
- Limitar cada intento de intubación a 20 segundos

# Fijar TET

## **DISTANCIA PUNTA – LABIO**

**6 + peso en kilos**

**regla de Tochen – regla del 7-8-9**

<b>Peso</b>	<b>Distancia</b>
1 kg	7 cm
2 kg	8 cm
3 kg	9 cm

# Confirmación de la posición TET

## Clínica

- Sonidos respiratorios simétricos
- No hay gran pérdida de aire
- Adecuada excursión del tórax
- Apropiaada respuesta fisiológica (FC, Sat O2)

- Fijar TET y registrar el número en que quedó situado, posterior al control Radiográfico



# Confirmación de la posición TET

## Radiología

- Se debe realizar siempre
- Cabeza y cuello en posición neutra
- Ayudar al técnico para asegurar una posición simétrica y alineada
- Posición correcta del tubo es a media distancia entre la glotis y la carina

# Durante la VM

- Monitor de signos vitales y oximetría de pulso (alarmas)
- Instalar SNG
- Control de signos vitales
- Observar: estado general, coloración de piel y mucosas
- Tomar exámenes solicitados

# Mantener vía aérea permeable

- Mantener una adecuada humidificación
- Aspiración de secreciones de boca y nariz
- Aspiración del TET por Matrona y ayudante, con técnica aséptica (circuito abierto)



# Indicación de aspiración

- Aparición de ruidos bronquiales a la auscultación
- Secreciones visibles en el TET
- Intranquilidad del RN
- Deterioro de la saturación O<sub>2</sub>, FC

# Métodos de aspiración de secreciones

- Circuito abierto
- Circuito cerrado

# Circuito abierto

- Al introducir la sonda a través del TET cambia la presión positiva que ejerce el ventilador, a la presión atmosférica

# Circuito abierto

- Los tiempos de recuperación están dados por el tiempo que tarda el paso de la sonda y la ventilación adicional proporcionada a través de una bolsa autoinflable o conectando el paciente al ventilador mecánico

# Complicaciones circuito abierto

- Hipoxemia
- Atelectasia
- Trauma de las vía aérea
- Sepsis
- Neumonía
- Desplazamiento del tubo
- Cambios hemodinámicos y en el flujo sanguíneo cerebral

# Procedimiento aspiración TET

- Lavar manos
- Seleccionar N° adecuado de sonda
- Verificar esterilización del material
- Colocar guantes estériles

N de tubo	N de Sonda Fr
2.5	4-6
3	6-8
3.5	8
4	8

# Procedimiento aspiración TET

- Aumentar FiO<sub>2</sub> previa aspiración, en intervalos que permitan la recuperación del paciente y disminuir progresivamente el aporte de oxígeno según saturación
- Introducir sonda a una profundidad predeterminada, longitud del TET mas adaptador, para evitar llegar a la carina

# Procedimiento aspiración TET

- Retirar aspirando durante 10 seg
- Utilizar presión de aspiración de 80 a 100 mm de Hg o 20 cm de agua
- No se recomienda la rotación de la sonda durante el proceso, ya que no se retira mayor cantidad de secreciones , y en cambio, produce mayor daño de la mucosa



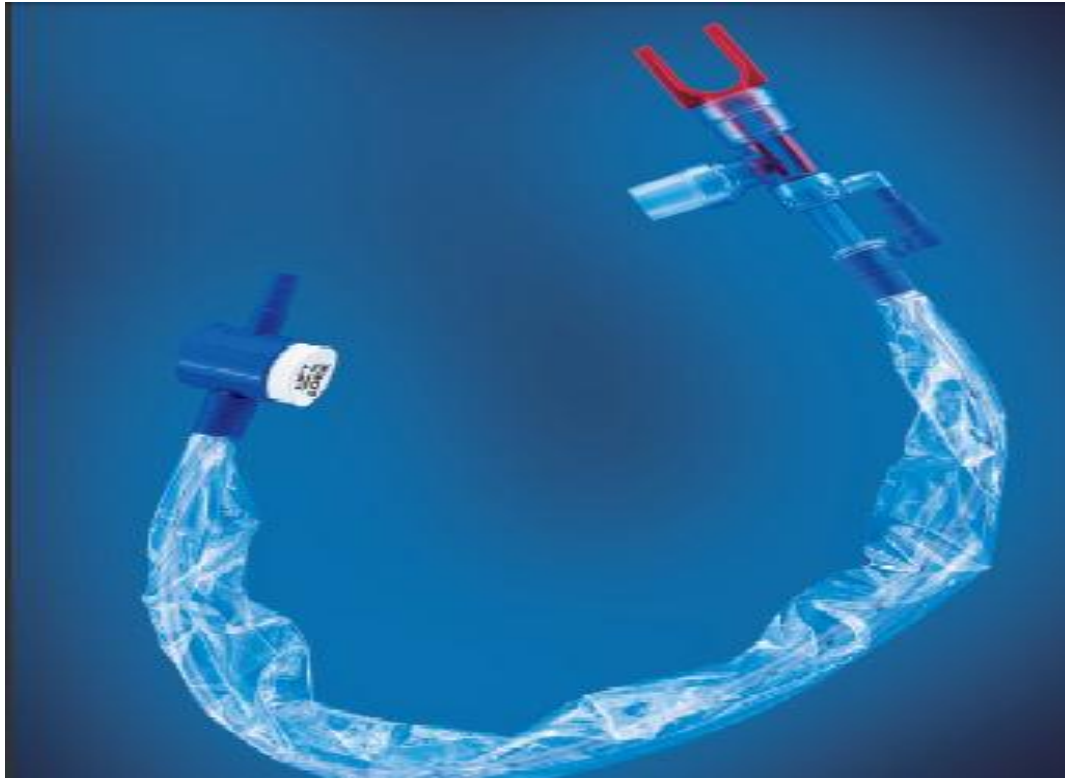
# Procedimiento aspiración TET

- Repetir el procedimiento, una vez recuperada la saturación
- Sacar guantes, eliminar sonda
- Lavar las manos
- Registrar procedimiento (eventos, características de las secreciones)

# Sonda de circuito cerrado

- Consiste en una sonda estéril, cubierta de un manguito de plástico flexible que se introduce a la vía aérea traqueal artificial para retirar secreciones sin desconectar al paciente del ventilador mecánico

# Sonda de circuito cerrado



**Cecilia Estrada R. – Matrona Lic. Docente**

Escuela de Obstetricia – Universidad de Chile



**Cecilia Estrada R. – Matrona Lic. Docente**

Escuela de Obstetricia – Universidad de Chile

# Sonda de circuito cerrado



**Cecilia Estrada R. – Matrona Lic. Docente**

Escuela de Obstetricia – Universidad de Chile

# Sonda de circuito cerrado

- Evita la interrupción de la presión positiva, especialmente del PEEP
- Minimiza cambios en la saturación de O<sub>2</sub> y presión arterial
- Disminuye atelectasia
- Requiere de un tiempo más corto para retornar a los parámetros fisiológicos basales

# Sonda de circuito cerrado

El problema:

- Colonización microbiana (bacterias y hongos) de las sondas después de 72 horas de uso (cambio de acuerdo a Norma Institucional)
- No es claro si la ventilación se mantiene durante el procedimiento

# Se recomienda su uso

- Se asocia con menores cambios en la saturación de O<sub>2</sub> y la presión arterial, < atelectasia y displasia broncopulmonar
- Tiempo más corto para retornar a los parámetros fisiológicos basales

Evidence-Based Guideline for Suctioning the Intubated Neonate and Infant Denice L. Gardner, Neonatal Netw, 2009



# ¿Instalar suero fisiológico?

Objetivo:

- Fluidificar secreciones y desprender aquellas adosadas al TET para facilitar su retiro

# ¿Instalar suero fisiológico?

- Se ha demostrado que existe riesgo de neumonías asociada a ventilación mecánica por desprendimiento de gérmenes que colonizan el TET, los cuales son desplazados hacia la vía respiratoria inferior

# La evidencia sugiere que:

- No hay un efecto positivo con la instilación de solución salina
- No mejora la función pulmonar
- No fluidifica secreciones ni facilita su eliminación
- Aumenta riesgos de secuelas, disminuye la saturación de O<sub>2</sub>
- Aumente el riesgo de colonización bacteriana

# Prevenir Infección respiratoria baja

- Intubación traqueal con técnica aséptica
- Evitar desplazamiento del TET
- Cambio de circuito cada 7 días\*IA
- Aspiración de secreciones con técnica aséptica

\*Consenso Prevención de la Neumonía asociada a ventilación mecánica, XVIII Congreso de Infectología Pucón, 2001

# Prevenir Infección respiratoria baja

- Mantener circuito sin condensación de agua
- Aspirar boca y nariz según necesidad
- Mantener al paciente en Fowler 30-40°
- La posición prona mejora ligeramente la oxigenación en los recién nacidos que reciben ventilación mecánica

# Ventilador Mecánico



**Cecilia Estrada R. – Matrona Lic. Docente**

Escuela de Obstetricia – Universidad de Chile

# Ventilador mecánico

- Genera presión positiva intermitente
- Crea un gradiente de presión entre la vía aérea y el alveolo originando así el desplazamiento del gas



# Ventilador Mecánico

- Panel de programación
- Sistema electrónico
- Sistema de suministro eléctrico
- Sistema de suministro de gases, aire y oxígeno





# Ventilador Mecánico

## Alarmas

- Interpretar las alarmas del respirador
- Restablecer el funcionamiento del sistema
- Comprobar el ajuste correcto de las alarmas
- Anular la alarma cuando se conoce la causa

# Alarmas frecuentes

- **Volumen minuto alto:**

Observar adaptación del paciente a la modalidad elegida, nivel de sedación

- **Volumen minuto bajo:**

Observar fugas de aire, alto nivel de sedación para la modalidad elegida, disminución del nivel de agua en la cámara de humidificación

# Alarmas frecuentes

- **Frecuencia Respiratoria alta:**  
Disminución del nivel de sedación y desadaptación del respirador
- **Frecuencia Respiratoria baja y apnea:**  
Disminución del nivel de conciencia y falta de ajuste de la frecuencia respiratoria en la modalidad elegida

# Alarmas frecuentes

- **Presión de la vía aérea baja:**
  - Desconexión del paciente
  - Fuga de aire a través del TET (nº inferior)

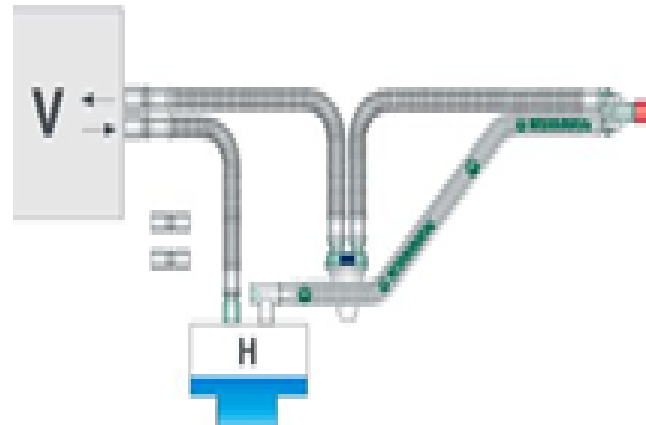
# Alarmas frecuentes

- **Presión de la vía aérea alta:**

Observar

- Acodamiento de tubuladuras
- Desplazamiento del TET
- Presencia de secreciones
- Desadaptación del paciente al respirador (llanto, inquietud)

# Circuito del VM



**Cecilia Estrada R. – Matrona Lic. Docente**

Escuela de Obstetricia – Universidad de Chile

# Circuito del VM

- Circuito desechable
- Contar con cable Calefactor
- Permita calentamiento uniforme dentro del circuito



# Circuito – Sensor de Temperatura



**Cecilia Estrada R. – Matrona Lic. Docente**

Escuela de Obstetricia – Universidad de Chile



# Circuito – sensor de temperatura

Circuito térmico:

- Reduce la condensación
- Suministra nivel óptimo de humedad
- La temperatura de la Cuna Radiante y Incubadora pueden alterar capacidad del sistema para regular humedad



# Circuito – sensor de temperatura

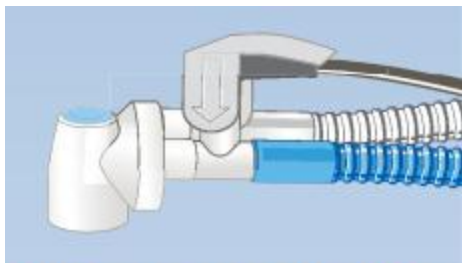


Figura 1. Circuito neonatal sin extensión cuando se utiliza un calentador por energía radiante.

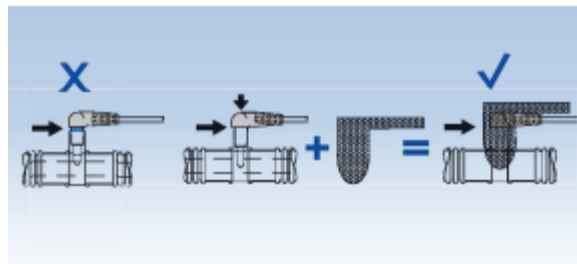


Figura 2. Instalación correcta del blindaje del sensor bajo un calentador por energía radiante.

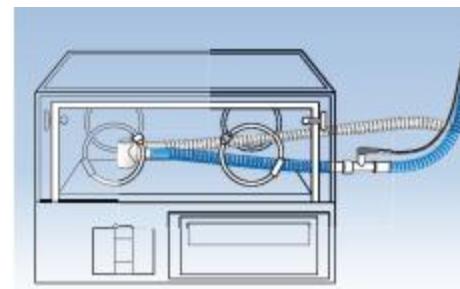


Figura 3. Circuito neonatal en una incubadora con la extensión instalada.

# Sistema de Humidificación

- Cámara humidificadora
- Sistema de prellenado y control de nivel del agua



**Cecilia Estrada R. – Matrona Lic. Docente**

Escuela de Obstetricia – Universidad de Chile

# Base Calefactora

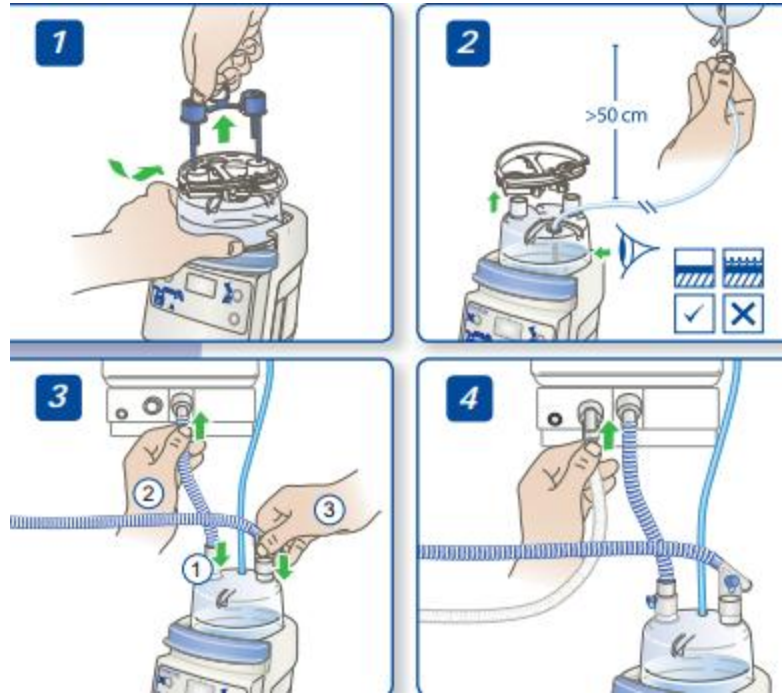


**MR730**

MR850 Humidifier



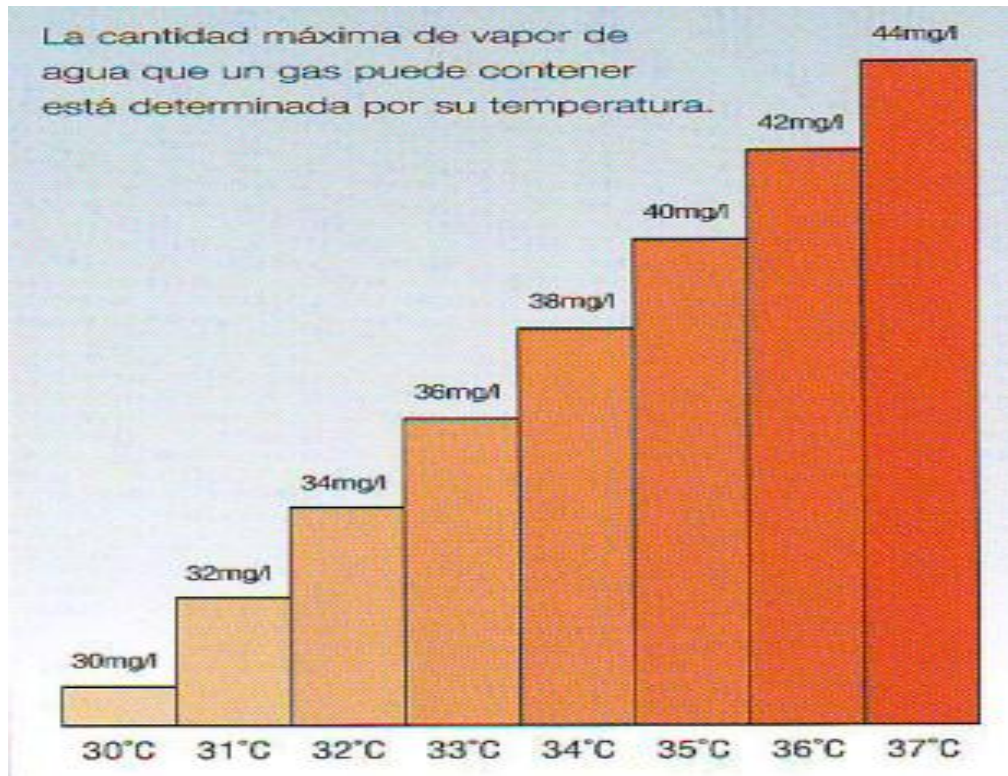
# Sistema de Humidificación



**Cecilia Estrada R. – Matrona Lic. Docente**

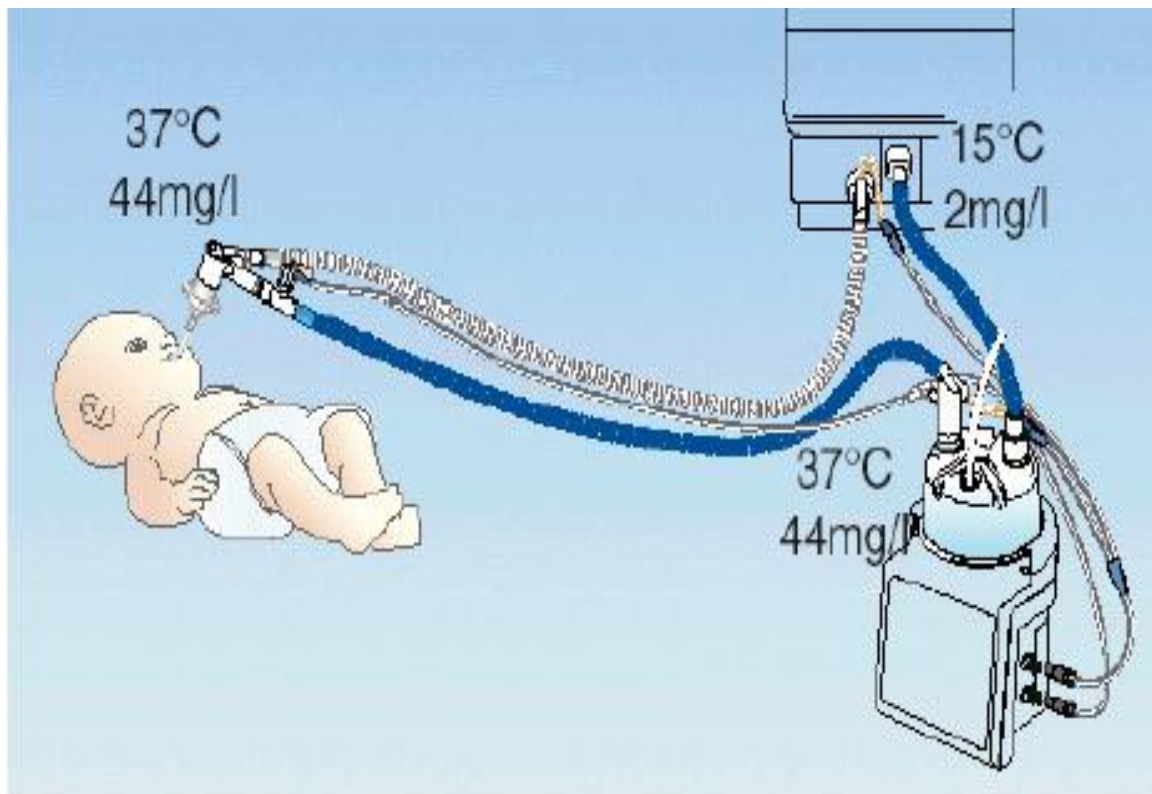
Escuela de Obstetricia – Universidad de Chile

# Capacidad máxima de vapor



Cecilia Estrada R. – Matrona Lic. Docente

Escuela de Obstetricia – Universidad de Chile



**Cecilia Estrada R. – Matrona Lic. Docente**

Escuela de Obstetricia – Universidad de Chile



# Una humidificación óptima

- Mantiene el sistema de transporte mucociliar y defensa de las vías respiratorias
- Consistencia de las secreciones
- Los gases deben llegar a la carina a  $T^{\circ} 37^{\circ}\text{C}$ , humedad absoluta 44 mg/l



# Humidificación inadecuada

## Produce

- Secreciones espesas (TET, tráquea)
- Compromiso del sistema transporte mucociliar
- Riesgo de infección (gérmenes endógenos, exógenos, condensado)
- Altera permeabilidad de las vías por secr. aumento del trabajo respiratorio

# Participación de los padres

- Mantener informados a los padres del plan y las medidas desde el inicio de la Ventilación Mecánica
- Disminuir el nivel de ansiedad frente a esta terapia
- Favorecer el contacto con el recién nacido
- Favorecer el inicio precoz de Lactancia Materna



**Cecilia Estrada R. – Matrona Lic. Docente**

Escuela de Obstetricia – Universidad de Chile

# Favorecer y promover la lactancia materna



**Cecilia Estrada R. – Matrona Lic. Docente**

Escuela de Obstetricia – Universidad de Chile



**Cecilia Estrada R. – Matrona Lic. Docente**

Escuela de Obstetricia – Universidad de Chile





**Cecilia Estrada R. – Matrona Lic. Docente**

Escuela de Obstetricia – Universidad de Chile

# Referencias

- Donn Steven M., Sinha Sunil K.” Manual de Asistencia Respiratoria en Neonatología” Segunda Edición. Buenos Aires 2008
- -Guías clínicas: Diagnóstico y tratamiento neonatal. Servicio de Neonatología Hospital Santiago Oriente Dr. Luis Tisné B.
- -Casado Flores, J. Martínez de Azagara, A. Serrano, A. Ventilación Mecánica en recién nacidos, lactantes y niños. Ergon 2011
- Ceriani Cernadas, JM, Neonatología Práctica.4ª Ed. Buenos Aires: Medica Panamericana, 2009
- -Clases Diplomado Cuidados Respiratorios del Recién Nacido. Universidad de Chile 2010
- <http://www.fundamentosventilacionmecanica.com/C5.html>