



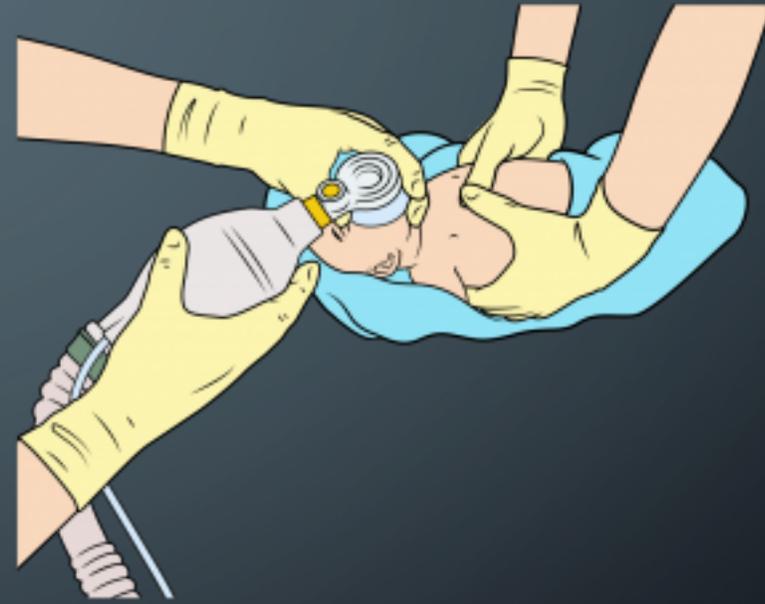
# ASFIXIA Y REANIMACIÓN NEONATAL

NOMBRE: FELIPE SOTO

DOCENTE: RODRIGO DONOSO

# HOJA DE RUTA

- Epidemiología
- Fisiología y transición neonatal
- Asfixia y EHI
- Factores de riesgo
- Reanimación neonatal



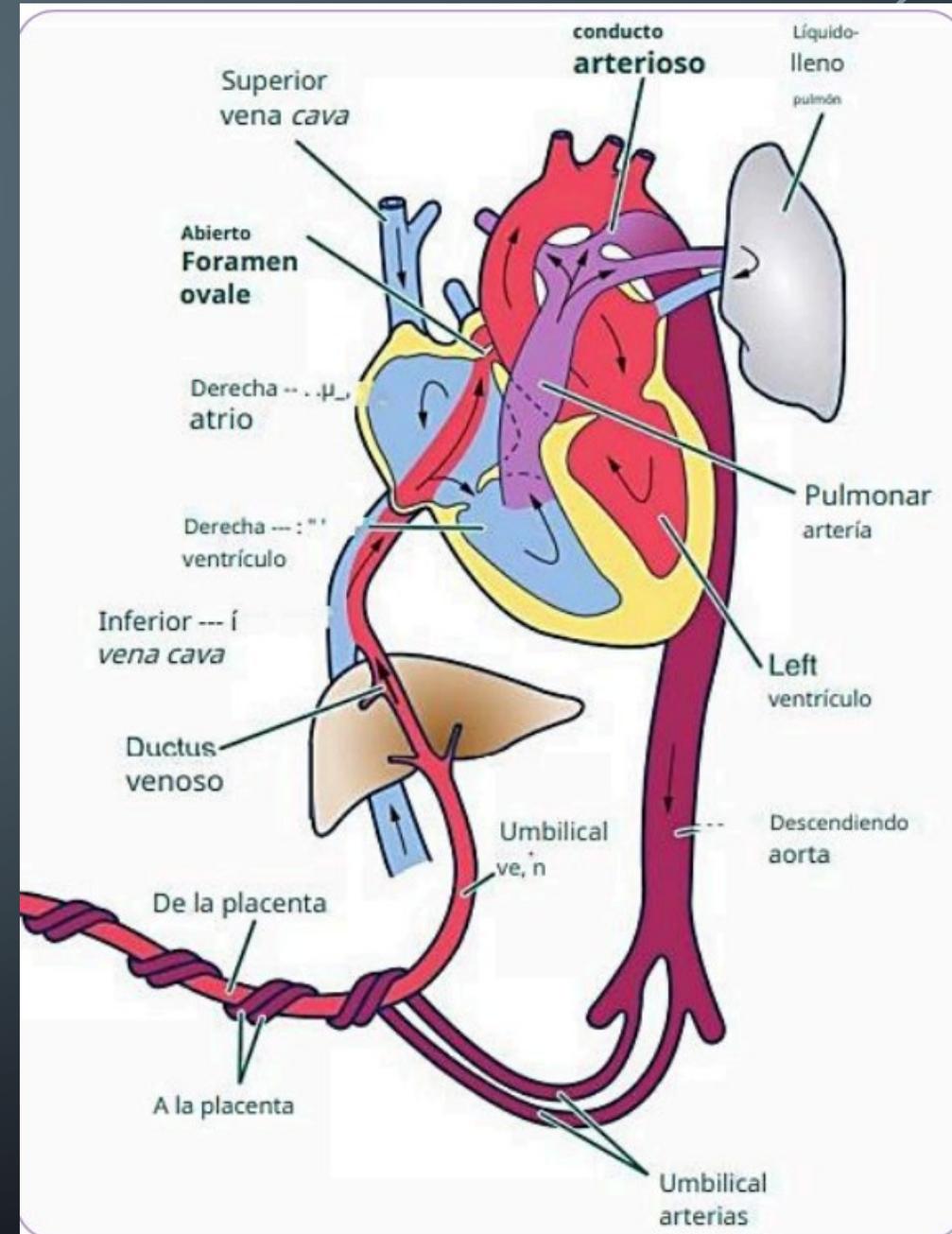
Ventilación y compresiones torácicas en el recién nacido

# EPIDEMIOLOGÍA

- La mayoría de los RN hacen la transición a la vida extrauterina sin intervención
- 85% RNT comienzan a respirar a los 30 s.
- 10% respira en respuesta al secado y a la estimulación.
- 5% de los RNT va requerir VPP.
- 2% de los RNT serán intubados.
- 1 –3 RN de cada 1000 nacimientos recibirán compresiones en el pecho o medicamentos de emergencia.
- La probabilidad es mayor para RNPT y bebés que tengan factores de riesgo.

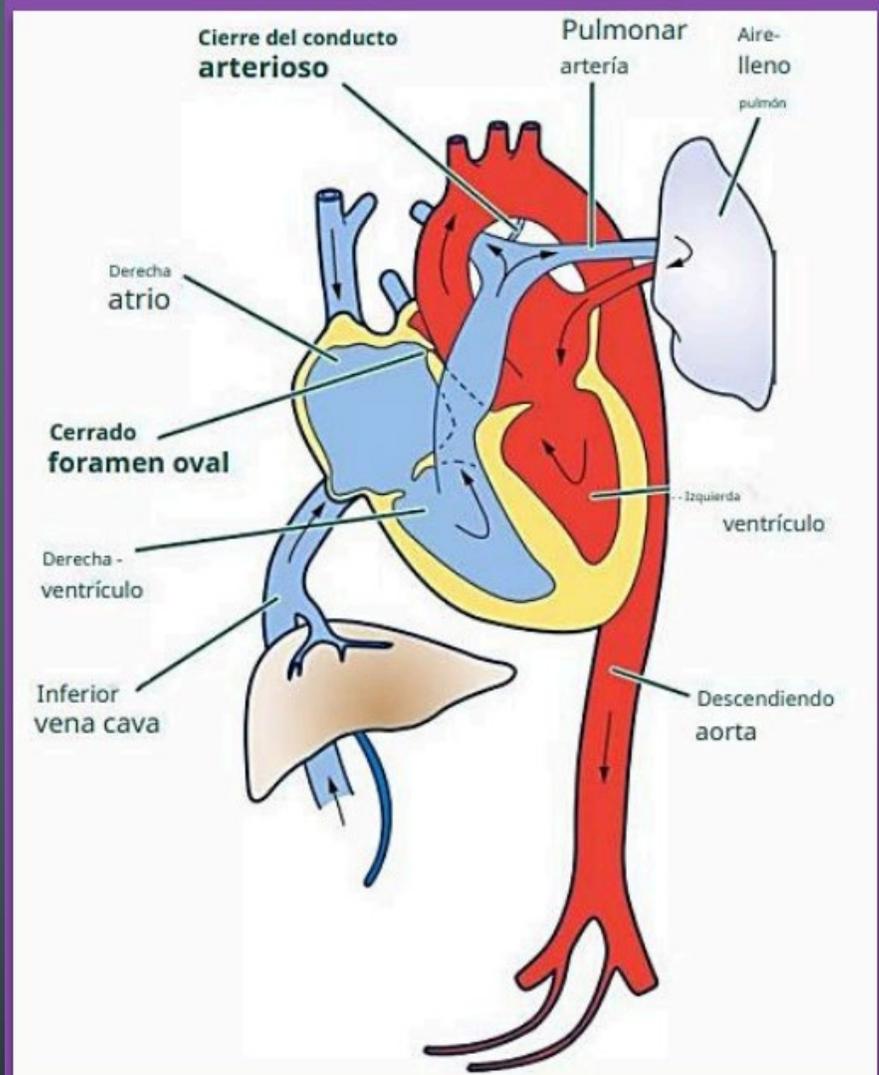
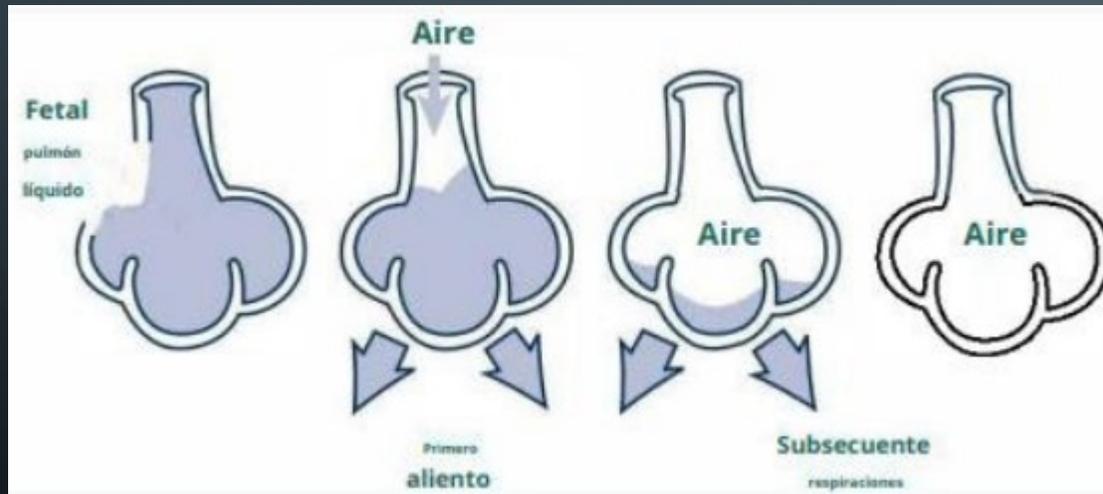
# TRANSICIÓN DE LA CIRCULACIÓN FETAL A LA NEONATAL

- Placenta a realiza la función respiratoria fetal.
- Pulmones llenos de líquidos y no participan del intercambio gaseoso.
- Sangre oxigenada → vena umbilical.
- Sangre fluye directamente del lado derecho al izquierdo del corazón ingresando poca cantidad a los pulmones.



# DESPUÉS DEL NACIMIENTO

- Al respirar profundamente y llorar los alvéolos absorben líquido y los pulmones se llenan de aire



- El aire permite que los vasos pulmonares se vasodilaten.
- Pinzar el cordón umbilical aumenta la presión arterial sistémica → favorece irrigación pulmonar

# HALLAZGOS CLÍNICOS DE TRANSICIÓN ANORMAL



Respiración  
irregular O  
ausente (apnea)

Bradicardia o  
taquicardia

Disminución del  
tono muscular

Piel palidao  
azulada (cianosis)

Baja sat de o<sub>2</sub>.

PA baja.

# ASFIXIA PERINATAL

- Es causada por falta de O<sub>2</sub> en los órganos debido a una lesión hipóxica o isquémica que ocurre en el periparto o intraparto. En el RN la falta de O<sub>2</sub> puede generar una insuficiencia multiorgánica con afectación cerebral encefalopatía hipóxica isquémica (EHI).

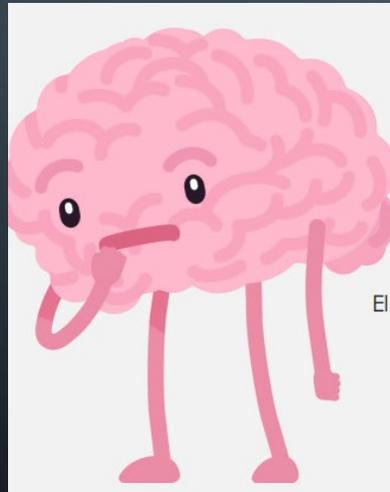


## Signos compatibles con un evento HI :

- • PH arterial de cordón < a 7,0
- Apgar < 5 a los 5 y 10 min, o déficit de bases > o = 12 mmol/L, o ambos
- Lesión cerebral observada en RMN
- Presencia de Ins. orgánica multisistémica compatible con EHI.

## Factores contribuyentes compatibles con un evento perinatal agudo:

- Un evento hipóxico o isquémico centinela que ocurre inmediatamente antes o durante el trabajo de parto y el parto, como ruptura del útero o DPPNI.
- Patrones del monitor de frecuencia cardíaca fetal consistentes con un evento periparto o intraparto agudo.



El cerebro es el principal órgano de preocupación después de un evento hipóxico-isquémico perinatal.

# Factores de riesgo



## Maternos

### Preparto

- Hemorragia en 2<sup>o</sup>-3<sup>o</sup> trimestre
- Infección materna (urinaria, sepsis)
- Enfermedad cardíaca, renal, pulmonar, tiroidea o neurológica
- Preeclampsia o eclampsia
- Hipertensión materna
- Colagenopatías
- Intoxicación por drogas
- Edad <16 o >36 años

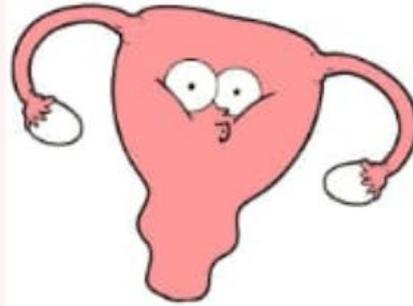
### Periparto

- Anestesia general en la mamá
- Terapia materna con magnesio
- Cortoamniotitis



## Útero-placentarios

- Circular de cordón Irreductible
- Anormalidades uterinas anatómicas (útero bicorne)



- Anormalidades placentarias (placenta previa, DPP)
- Alteración de la contractilidad uterina (hipo o hipertonia)
- Hemorragia durante el parto
- Administración de narcóticos a la mamá dentro de las 4 horas previas al parto
- Circular de cordón Irreductible, prolapso de cordón umbilical)

## Obstétricos

- Polihidramnios
- Oligohidramnios



- Incompatibilidad céfalo-pélvica
- Presentación fetal anormal
- Trabajo de parto prolongado o precipitado
- Parto Instrumentado o cesárea
- Ruptura prematura de membranas
- Líquido teñido con meconio
- Distocia de hombros

## Fetales

- EG <37 o >41 semanas
- Hidropesía fetal
- Macrosomía fetal
- Restricción del crecimiento Intrauterino
- Malformación o anomalías fetales
- Alteraciones de fc fetal
- Percepción de disminución de movimientos fetales por parte de la mamá
- Eritroblastosis fetal
- Embarazo múltiple
- Anemia fetal
  
- Bajo peso
- Cardiopatías congénitas
- Enfermedades respiratorias graves



# CLASIFICACION DE SARNAT

	<b>GRADO 1 (LEVE)</b>	<b>GRADO 2 (MODERADO)</b>	<b>GRADO 3 (SEVERO)</b>
<b>Nivel de conciencia</b>	Hiperalerta e irritable	Letargia	Estupor o coma
<b>Tono muscular</b>	Normal	Hipotonía	Flacidez
<b>Postura</b>	Ligera flexión distal	Fuerte flexión distal	Descerebración
<b>Reflejo de Moro</b>	Hiperreactivo	Débil, incompleto	Ausente
<b>Reflejo succión</b>	Débil	Débil o ausente	Ausente
<b>Función autonómica</b>	Simpática	Parasimpática	Disminuida
<b>Pupilas</b>	Midriasis	Miosis	Posición media
<b>Convulsiones</b>	Ausentes	Frecuentes	Raras
<b>EEG</b>	Normal	Alterado	Anormal
<b>Duración</b>	≤24 horas	De 2 a 14 días	Horas a semana



# SIGNOS Y SINTOMAS

1)EHI leve : tono muscular levemente aumentado, mala alimentación, irritabilidad, llanto o somnolencia excesivo . Generalmente resuelve en 24 hrs.

2)EHI mod. : letargia, hipotonía, reflejos moro, succión prensión, lentos o ausentes, episodios ocasionales de apnea, convulsiones. Puede existir recuperación en 1-2 semanas.

3)EHI Grave: convulsiones, estupor, coma, a menudo se necesita asistencia respiratoria, alteraciones del movimiento ocular.

# ESTUDIOS

- Electrolitos plasmáticos
- Función renal: la oliguria como manifestación de disfunción renal es común
- Enz.Cardiacas + ECG para evaluar daño miocárdico.
- Enzimas hepáticas : es común su elevación posterior a asfixia, La función hepática deteriorada también puede manifestarse como hiperbilirrubinemia directa, hipoalbuminemia, coagulopatía.
- Gasometría: La indicación de hipotermia terapéutica se basa en una muestra de sangre del cordón umbilical o cualquier sangre obtenida dentro de la primera hora después del nacimiento y después de la reanimación con un  $\text{pH} \leq 7,0$ .
- Coagulacion + Hemograma
- Hemocultivos: infecciones graves son complicación importante
- RMN cerebro, Ecografia cerebral, Ecocardiograma, Rx torax

# TRATAMIENTO

Ventilación adecuada

Control perfusión y PA

Manejo de líquidos, glicemia y T°

Tratamiento de convulsiones



Hipotermia terapéutica 33-33.5°  
por 72 hrs , dentro de las 6  
primeras horas del evento

EPO,  
MELATONINA  
ALOPURINOL,  
SULFATO Mg

# PRONOSTICO

EHI GRAVE: hasta un 80% desarrolla complicaciones graves

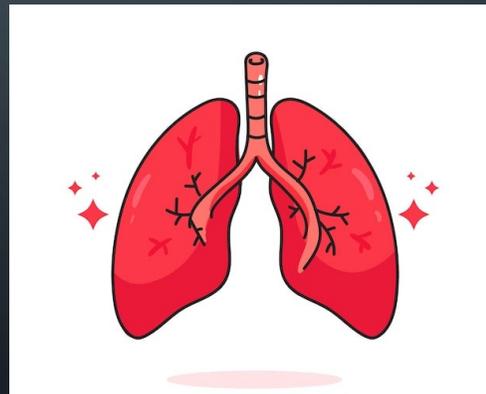
EHI MOD. GRAVE: 30-50% puede tener complicaciones graves a largo plazo.

EHI LEVE: tienden a estar libres de complicaciones graves de SNC.

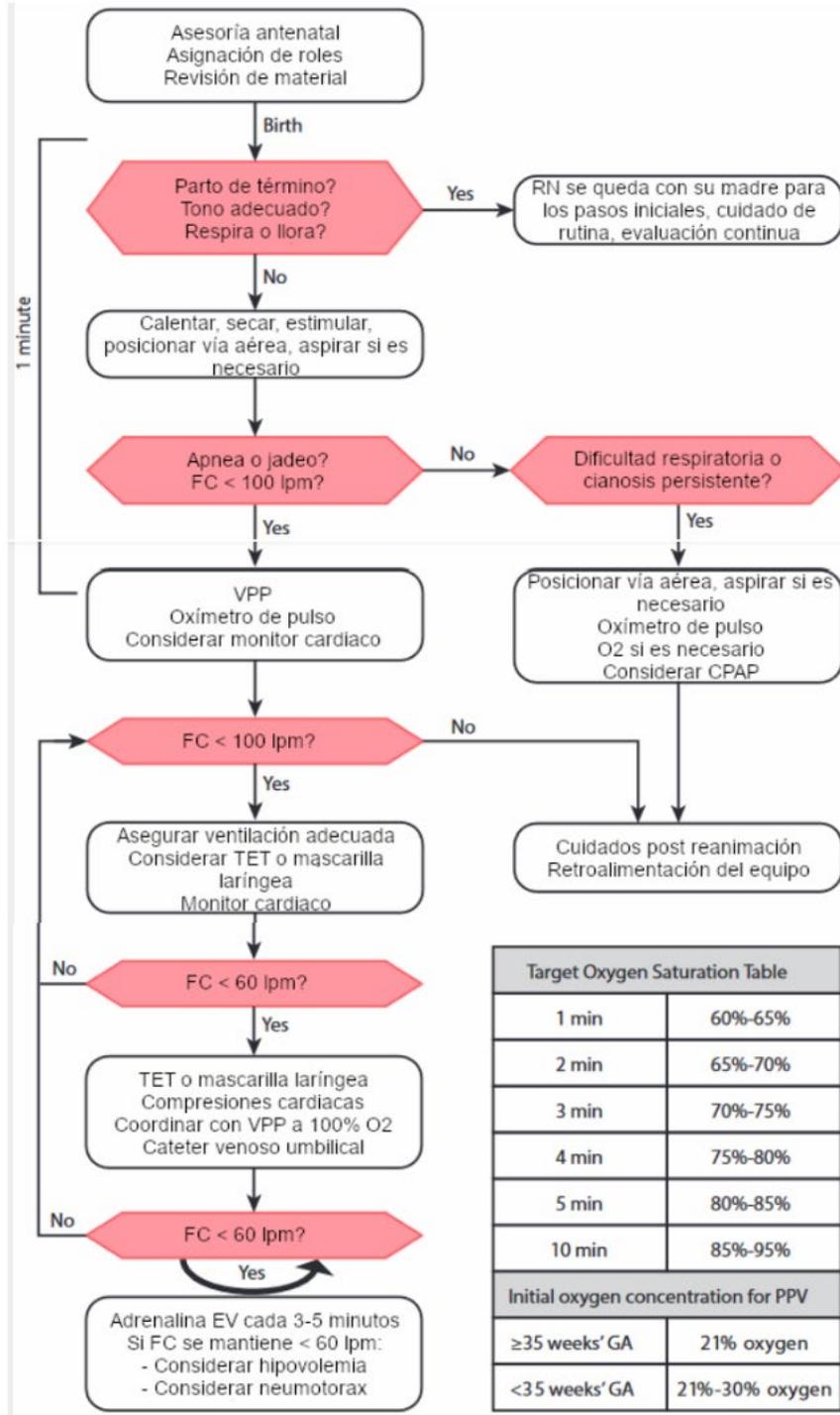
# REANIMACIÓN

**DEFINICIÓN:** conjunto de técnicas que permiten otorgar asistencia de urgencia especializada a un RN que no presentan una adaptación cardiorrespiratoria adecuada.

- Antes del nacimiento pulmones llenos de líquido y vasoconstricción de los vasos pulmonares. Principal causa de reanimación: Insuficiencia respiratoria. Lo más importante y eficaz en la reanimación neonatal es lograr una ventilación pulmonar efectiva.



# ALGORITMO DE REANIMACION

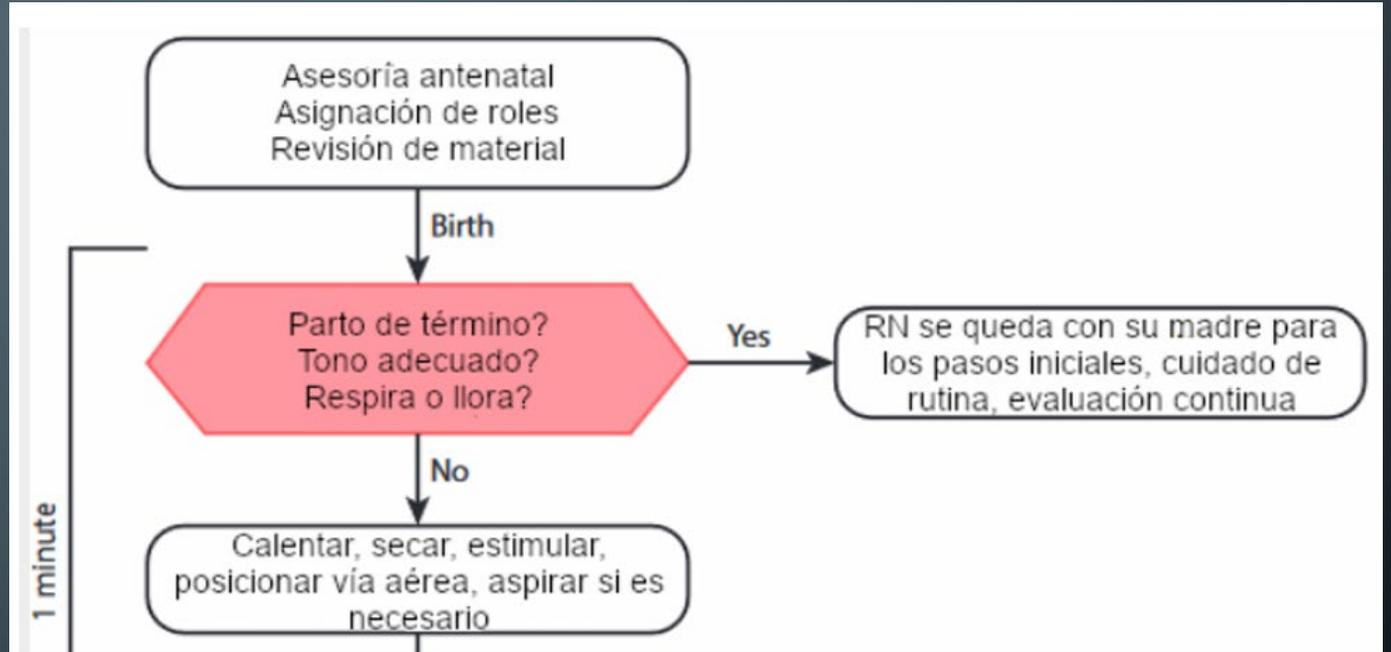


# EVALUACIÓN INICIAL DEL RN

¿ Es un RN de termino?  
¿Tiene buen tono muscular?  
¿Respira o llora?

NO

PASOS INICIALES DE REANIMACION



The image features a dark blue background with white decorative circuit-like lines in the corners. These lines consist of straight segments and small circles, resembling a printed circuit board layout. A central white rectangular box contains the text.

# PASOS INICIALES

1. Calentar: Proporcionar calor por cuna radiante
2. Secar.
3. Estimular.
4. Colocar la cabeza y el cuello para abrir las vías respiratorias. “posición de olfateo”
5. Eliminar las secreciones de las vías respiratorias si es necesario.



# EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA DEL RN

- **Respiración:**

- llora, expande el tórax, aumenta su frecuencia y profundidad después de la estimulación táctil.

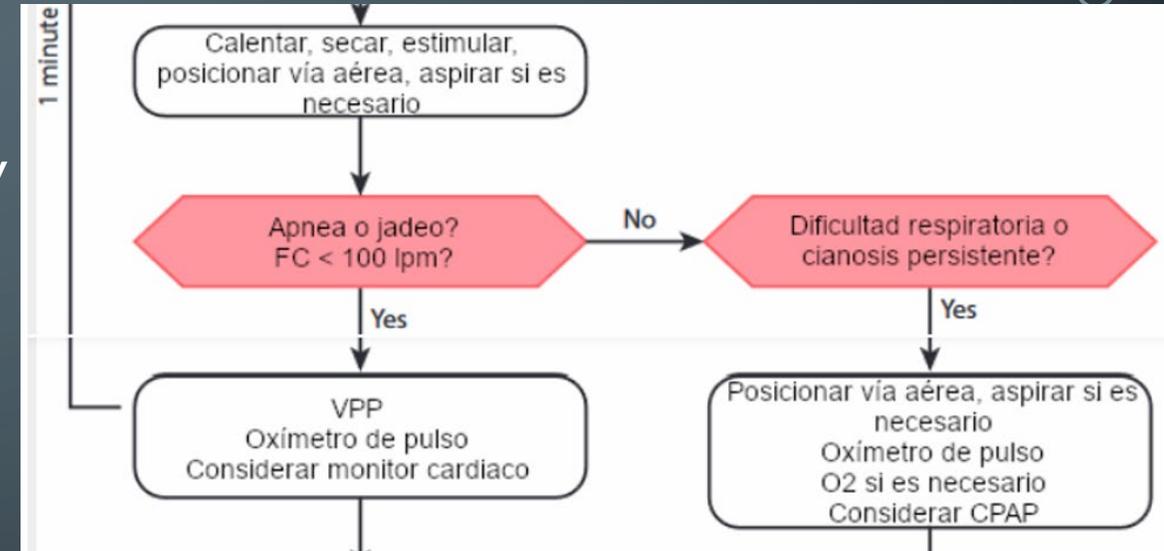
- Apnea o jadeo → VPP.

- **Frecuencia Cardíaca:**

- Normal > 100 lpm

- Anormal < 100 lpm → VPP.

- SatO<sub>2</sub> → oxímetro de pulso



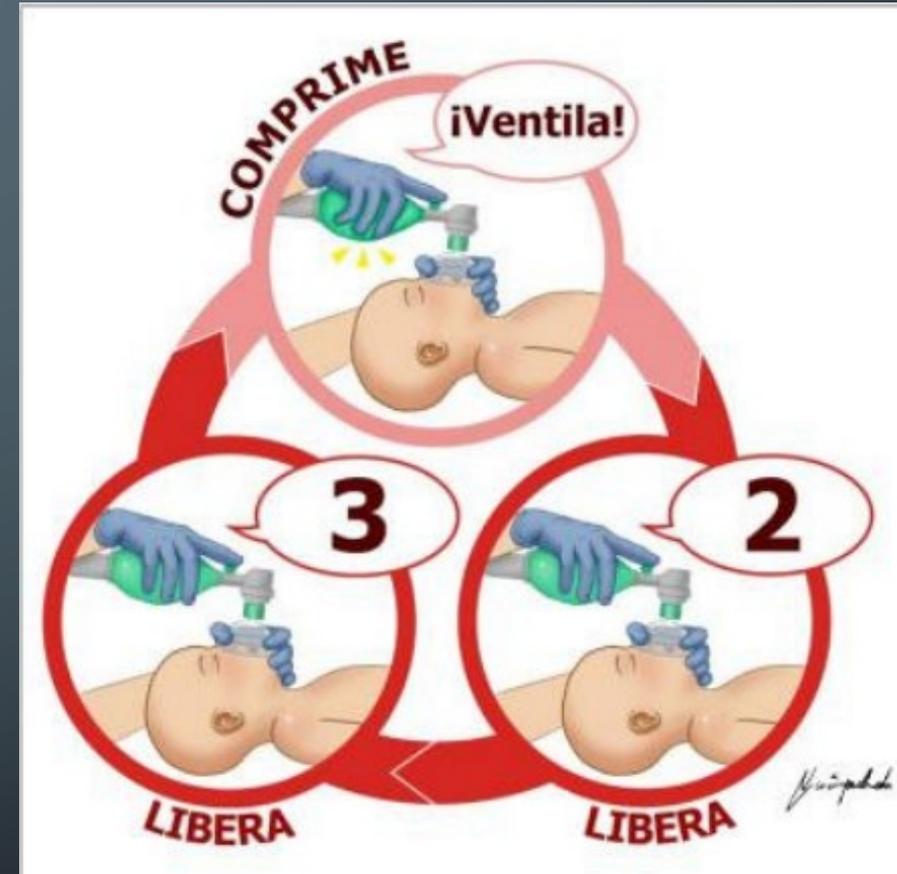
Tiempo de vida (en minutos)	Saturación oxihemoglobina objetivo
1	60 - 65%
2	65 - 70%
3	70 - 75%
4	75 - 80%
5	80 - 85%
10	85 - 95%

Tabla de SatO<sub>2</sub> objetivo.

# VENTILACION A PRESION POSITIVA

- Apnea o jadeo.
- FC < 100
- Cianosis central persistente

Frecuencia: 40 -60 ventilaciones por minuto.



FiO2

21%

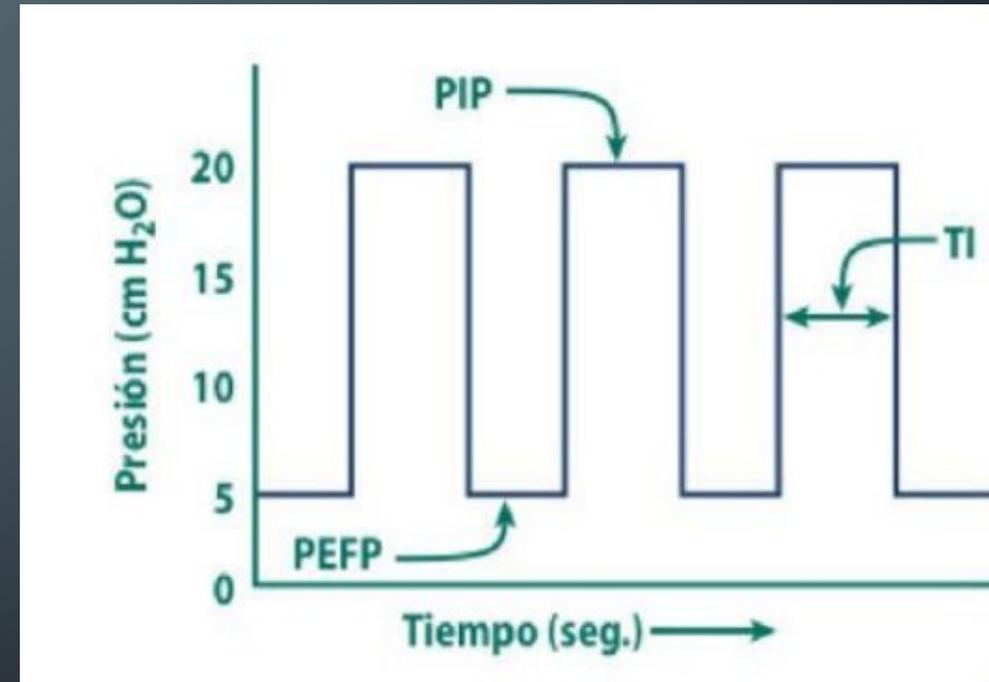
RN > 35 sem

21-30%

RN < 35 sem

# TERMINOLOGIA

- Presión inspiratoria máxima (PIP): La presión más alta administrada con cada respiración
- Presión positiva al final de la espiración (PEEP): La presión de gas que queda en los pulmones entre respiraciones cuando el bebé está recibiendo respiración asistida.
- Tiempo de inspiración (TI): La duración (segundos) de la fase de inspiración de cada respiración a presión positiva
- Presión positiva continua en las vías aéreas (CPAP): La presión de gas que queda en los pulmones entre respiraciones cuando el bebé respira espontáneamente
- Manómetro: Un instrumento que se utiliza para medir la presión de gas.



# DISPOSITIVOS PARA VENTILAR

## BOLSA AUTOINFLABLE

- Se llena espontáneamente con gas al apretarla y soltarla
- Proporciona VPP sin fuente de gas comprimido. Tasa de ventilación → frecuencia con la que se apriete la bolsa.
- PIP depende cuan fuerte se apriete la bolsa.



## REANIMADOR CON PIEZA T

- Requiere gas comprimido para funcionar.
- Las presiones se fijan en el dispositivo.
- O<sub>2</sub> → abertura superior del dispositivo se ocluye. Tasa de ventilación → frecuencia con la que se ocluye la abertura.
- Entrega PIP y PEEP más confiables.



# PREPARACIÓN PARA ADMINISTRACION DE VPP

- Colocarse junto a la cabeza del bebe
- Succionar la boca y la nariz para asegurarse de que las secreciones no obstruyan la VPP
- Colocar en posición de olfateo → posición incorrecta → ventilación ineficaz.
- La vía aérea se obstruirá si el cuello está excesivamente flexionado o extendido
- Se debe elegir la mascarilla correcta que cubra boca y la nariz.
- se debe lograr un sello hermético.



# EVALUACIÓN DE LA VPP

- Indicador más importante de una VPP exitosa es aumento de la FC.
- Verificar la FC después de 15 seg de VPP.
- Si FC está aumentando después de los primeros 15 seg, continúe con VPP.
- Si la frecuencia cardíaca no aumenta después de los primeros 15 seg, , ver si el tórax se mueve:
  - Tórax se mueve → continuar con VPP
  - Tórax no se mueve → Realizar pasos correctivos de ventilación.

# PASOS CORRECTIVOS DE LA VENTILACIÓN

M



Ajustar Mascarilla.

R



Reposicionar la cabeza

S



Succión boca y nariz

O



Abrir Boca (Open)

P



Aumentar presión

A



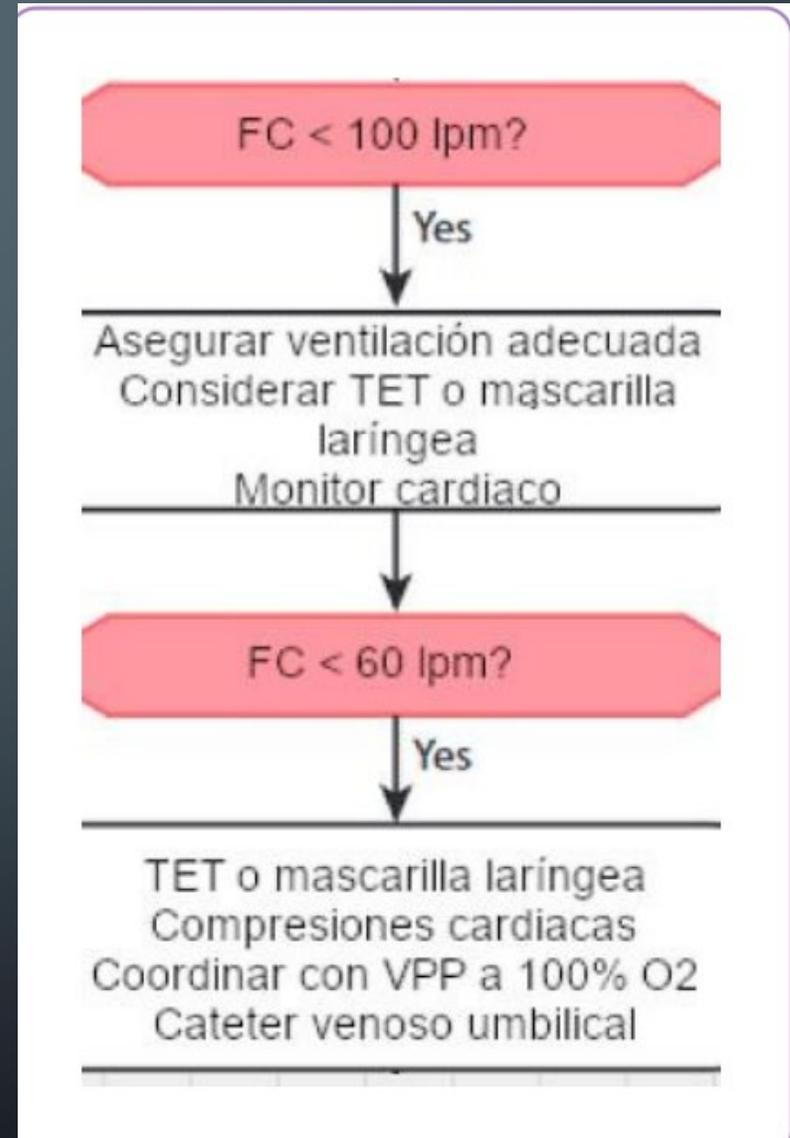
Vía alternativa

# INTUBACIÓN



# INDICACIONES

- FC persiste  $< 100$  lpm y no aumenta después de la VPP.
- Antes de iniciar compresiones torácicas.
- Otras: - Sospecha de hernia diafragmática
  - Administración de surfactante
  - Succión directa de la tráquea



# MATERIALES

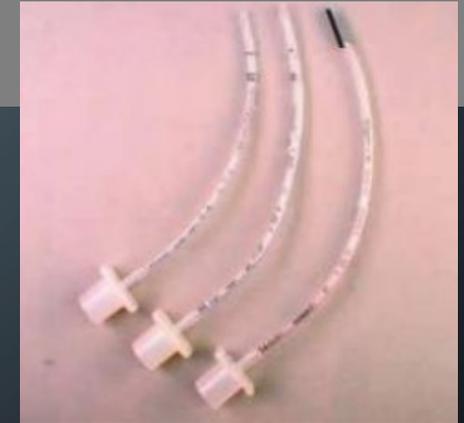
## HOJA DE LARINGOSCOPIO

- RNT: tamaño n°1.
- RNPT: tamaño n°0 (tamaño N°. 00 Opcional para recién nacidos extremadamente prematuros).



## TUBO

- N°2,5 mm para < de 1000 grs. (28 sem)
- N°3,0 entre 1000 y 2000 grs.(28-34 sem)
- N°3,5 para > 2000g



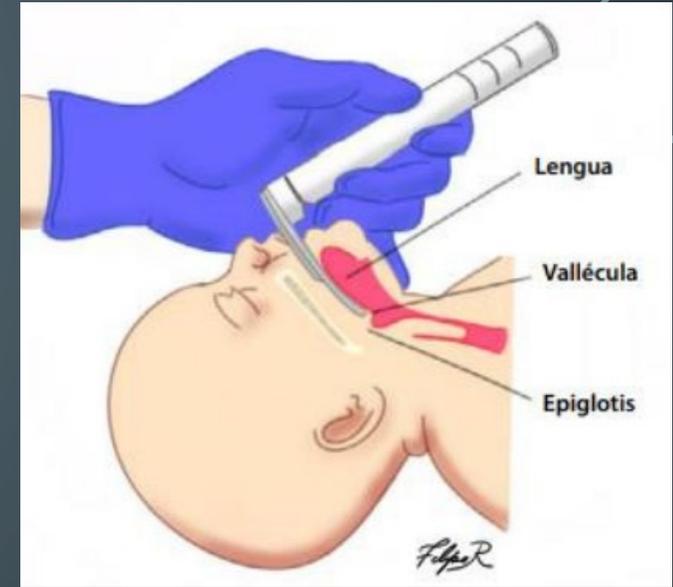
## PROFUNDIDAD

- Distancia entre el tabique nasal y el tragus de la oreja + 1.



# TECNICA

- Bebe en posición de olfateo
- Laringoscopio en la mano izquierda
- TET en la mano derecha
- Preoxigenar y dar O<sub>2</sub> libre
- Si no se logra intubar aprox. en 20 sg, ventilar con ambu o neupuff



## Evaluación de la efectividad de la intubación:

- Auscultar ventilación simétrica en ambos campos pulmonares
- Mejoría: FC, Color del RN, Saturación O<sub>2</sub>,
- Reactividad del RN
- Vapor de agua visible por el TET

# MASAJE CARDIACO

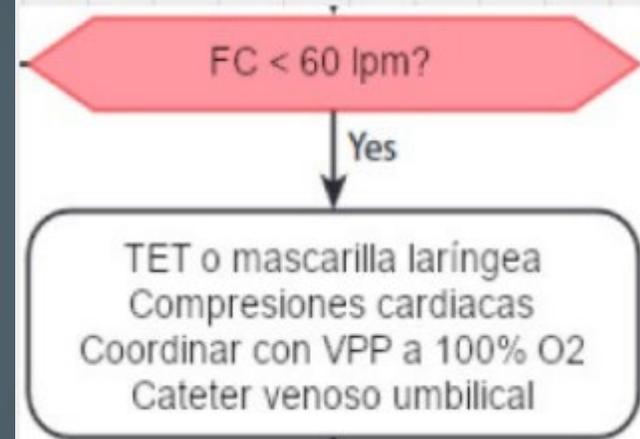


INDICACIONES:  
FC < 60 LPM a pesar de VPP

### TECNICA

- PULGARES: pulgares en el tercio inferior del esternón, por debajo de una línea imaginaria que conecta los pezones del bebé .
- Deprimir el esternón aproximadamente un tercio del diámetro anteroposterior (AP) del tórax

Frecuencia de ventilación: 30 ventilación x min.  
Frecuencia de masajes: 90 por min.



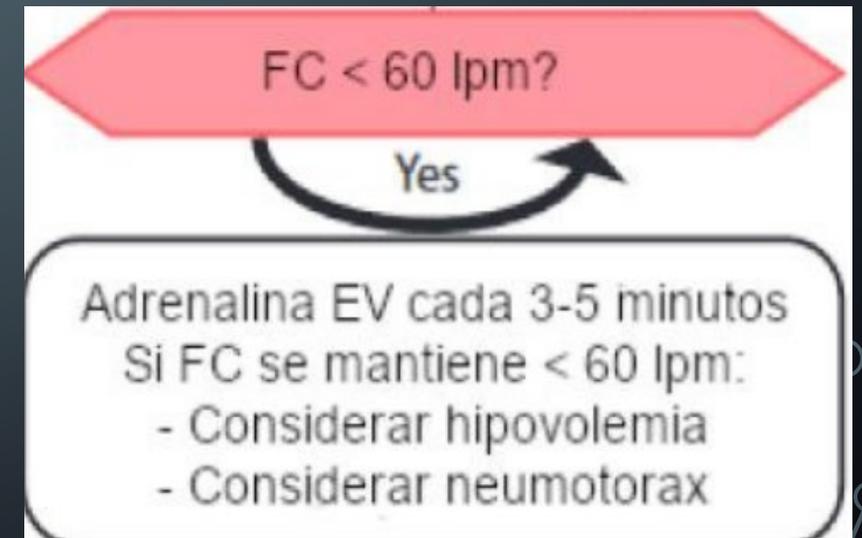
# EVALUACION DE LAS COMPRESIONES

Después de 60 seg, controlar FC:

- $> 60$  lpm  $\rightarrow$  suspender masaje y continuar con ventilación.
- $> 100$  lpm  $\rightarrow$  suspender masaje y suspender gradualmente ventilación.
- $< 60$  lpm  $\rightarrow$  intubar y administrar adrenalina.

# FARMACOS Y VOLUMEN

- INDICACIÓN: FC < 60 lpm, después de 30 sg de ventilación asistida efectiva y 1 minuto de masaje cardiaco y ventilación coordinados
- CONCENTRACIÓN: 1: 10.000 (0.1 mg/mL)
- VIA RECOMENDADA: vía venosa por vena umbilical.
- Alternativa → vía endotraqueal.
  - DOSIS: 0,2 ml/kg. de la solución e.v. al 1:10000
  - 1 ml/kg si se da de forma endotraqueal.



## SF AL 0,9%

- **INDICACIÓN:** RN que no está respondiendo a las maniobras de reanimación, que está en shock y en la existencia de antecedente de hemorragia aguda fetal.
- **DOSIS:** 10 ml/kg.
- **VIA:** vena umbilical
- **VELOCIDAD DE ADMINISTRACIÓN:** lapso de 5 a 10 minutos

# VIABILIDAD Y ETICA

No se recomienda reanimar:

- RN con EG < 23 semanas o peso < 400 grs.
- Anencefalia.
- Trisomía 13 - 18 , dependiendo de las malformaciones asociadas.
- Tiempo de reanimación: suspender la reanimación después de 20 min de asistolia.

## PUNTOS CLAVE

- 1▶ **Conoce tu entorno**
- 2▶ **Utilice la información disponible**
- 3▶ **Anticipar y Planificar**
- 4▶ **Identificar al líder del equipo**
- 5▶ **Comunicación efectiva**
- 6▶ **Distribuir las funciones de manera optima**
- 7▶ **Realizar las funciones de manera adecuada**
- 8▶ **Utilice los recursos de manera optima**
- 9▶ **Pedir ayuda adicional cuando se requiera**
- 10▶ **Mantener un comportamiento profesional**



# BIBLIOGRAFIA

- Floris Groenendaal, M. P. (noviembre de 2023). Asfixia perinatal en recién nacidos a término y prematuros tardíos. Obtenido de UpToDate.
- Galvez Ortega , P. y Ramirez Alvarez , C. (2021). Reanimación neonatal: aprendiendo interactivamente . Facultad de Medicina, Universidad de Chile. Disponible en <https://doi.org/10.34720/451a-4h68> AHA/AAP (2021).
- Reanimación Neonatal (8va edición). Weiner, G (Ed.) Donoso, R. (2018, abril).
- PROTOCOLO REANIMACION NEONATAL 2018 -2023. Neo Puerto Montt. Recuperado el 19 de noviembre de 2024 de [:http://www.neopuertomontt.com/Protocolos/ReanimacionNeoProtocolos/protocoloReanimacionNeonatal2018%20.pdf](http://www.neopuertomontt.com/Protocolos/ReanimacionNeoProtocolos/protocoloReanimacionNeonatal2018%20.pdf)