

# Afexia y Reanimación Neonatal



**Dr. Marcelo Jodorkovsky R.**  
Facultad de Medicina Universidad de Chile  
Servicio Neonatología CABL  
Instructor Reanimación Neonatal SOCHIPE

Dr. Marcelo Jodorkovsky R.



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur

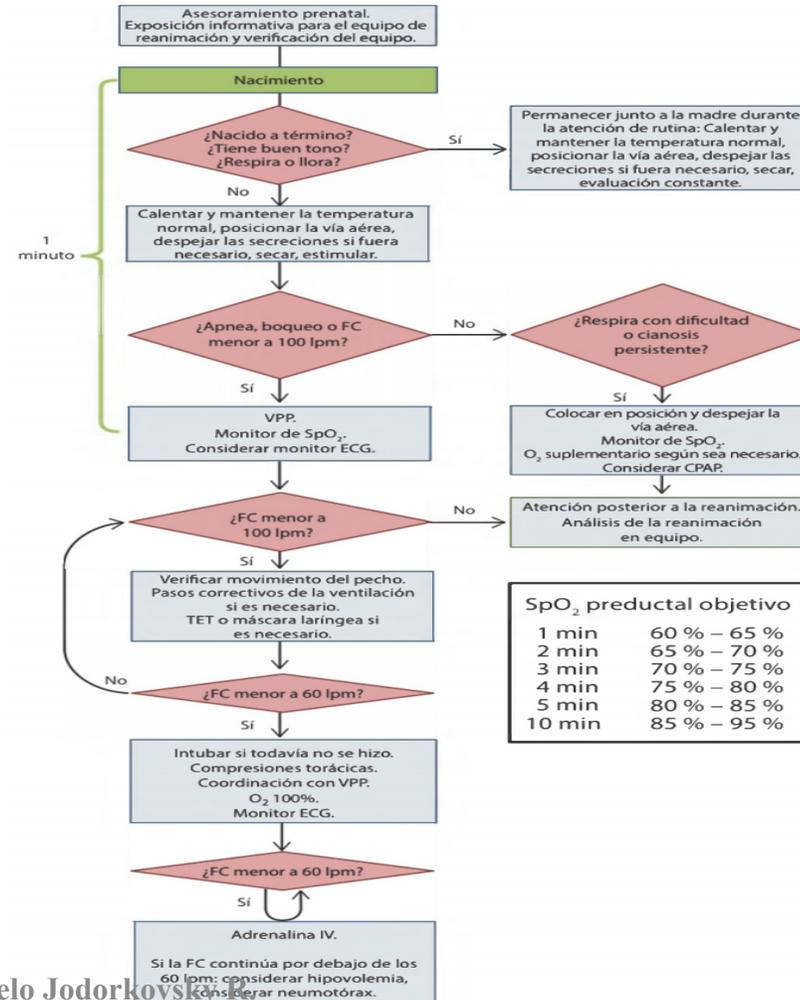


# Contenidos

## Asfixia Perinatal

- Criterios diagnósticos
- Compromiso multisistémico
- Manejo

## Reanimación



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur

# Asfixia Perinatal

Síndrome 2°rio a **hipoxemia y/o isquemia tisular**,  
caracterizado por:

*Clínica:*

**depresión cardio-respiratoria**

cianosis

palidez

*Laboratorio:*

hipoxemia

hipercarbia

**acidosis metabólica**



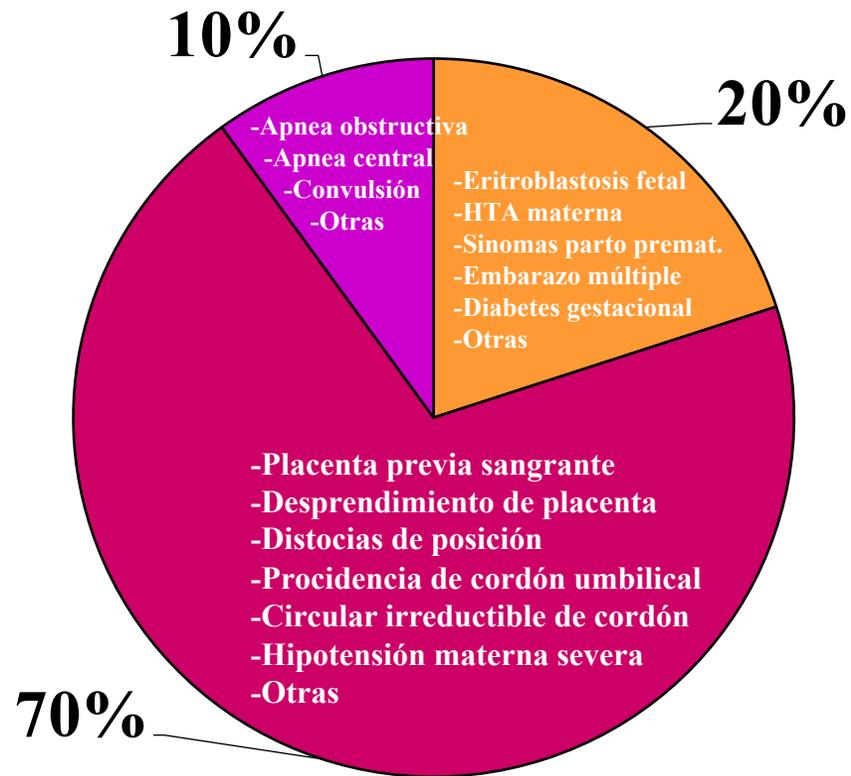
FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur



# Etiología

## Principales causas de asfixia perinatal :



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur

■ Pre-Natal (20%)

■ Intraparto (70%)

■ Post-Natal (10%)





FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur

# Fisiopatología

Dr. Marcelo Jodorkovsky R.



# Fisiopatología

## SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

-Metabolismo anaeróbico → Acumulación de NADH, FADH,  
(glicolisis) Ac. Láctico

Acumulación Radicales Libres

Aumento del  $\text{Ca}^+$  Intracelular

**DAÑO  
CELULAR**

Depleción de ATP → Disfunción

Na-K ATPasa

(pérdida gradiente iones)

ingresa Na

y agua a célula

**EDEMA**

**CEREBRAL**



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur



# Fisiopatología

## SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

-Metabolismo anaeróbico → Acumulación de NADH, FADH  
(glicolisis)

Ac. Láctico

Acumulación Radicales Libres

Aumento del Ca<sup>+</sup> Intracelular

**DAÑO  
CELULAR**



**Muerte  
Neuronal  
Primaria  
(temprana)**



**Muerte  
Neuronal  
Secundaria  
(tardía)**



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur

# Fisiopatología

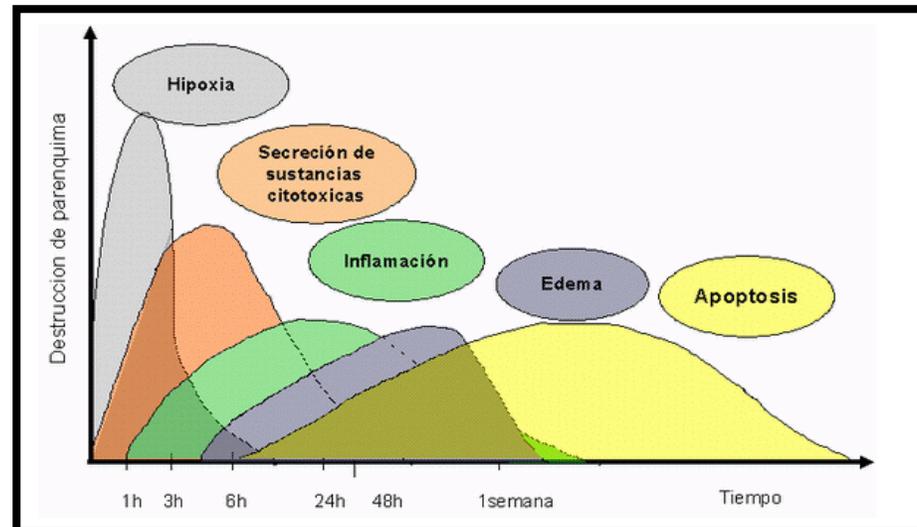
## SISTEMA NERVIOSO CENTRAL

-Metabolismo anaeróbico → Acumulación de NADH, FADH  
(glicolisis)

Ac. Láctico

Acumulación Radicales Libres

Aumento del  $\text{Ca}^+$  Intracelular



“VENTANA TERAPÉUTICA”

Dr. Marcelo Topolowsky R.  
(2-6 horas)

DAÑO  
CELULAR

Muerte  
Neuronal  
Primaria  
(temprana)

Muerte  
Neuronal  
Secundaria  
(tardía)



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur

# CARDIO-CIRCULATORIO

↓ *GC* → **redistribución flujos** para mantener *GC*:

- Vasoconstricción sistémica : HTA
- ↑ flujo cerebral
- ↑ flujo coronario
- ↑ flujo a suprarrenales
- Vasoconstricción pulmonar: HTP, ↓ flujo pulmonar
- ↓ flujo renal
- ↓ flujo intestinal
- ↓ flujo músculo-esquelético



# Compromiso Multisistémico

- Alteraciones NEUROLOGICAS
- Alteraciones CARDIO-VASCULARES
- Alteraciones RESPIRATORIAS
- Alteraciones RENALES
- Alteraciones DIGESTIVAS
- Alteraciones HEMATOLOGICAS
- Alteraciones METABOLICAS

Dr. Marcelo Jodorkovsky R.



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur

# Manifestaciones clínicas

(sistemas comprometidos)

- Alteraciones **NEUROLÓGICAS**
- Alteraciones **CARDIO-VASCULARES**
- Alteraciones **RESPIRATORIAS**
- Alteraciones **RENALES**
- Alteraciones **DIGESTIVAS**
- Alteraciones **HEMATOLÓGICAS**
- Alteraciones **METABÓLICAS**



# Manifestaciones clínicas

- S.N. Central : Encefalopatía HipóxicoIsquémica (EHI)

|                      | <b>Grado I</b> | <b>Grado II</b> | <b>Grado III</b> |
|----------------------|----------------|-----------------|------------------|
| <b>Conciencia</b>    |                |                 |                  |
| <b>Tono muscular</b> |                |                 |                  |
| <b>Reflejos</b>      |                |                 |                  |
| <b>Moro</b>          |                |                 |                  |
| <b>Succión</b>       |                |                 |                  |
| <b>Convulsiones</b>  |                |                 |                  |
| <b>EEG</b>           |                |                 |                  |

Estadíos de Sarnat en EHI



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur



# Manifestaciones clínicas

• S.N. Central : Encefalopatía HipóxicoIsquémica (EHI)

|                      | <b>Grado I</b> | <b>Grado II</b> | <b>Grado III</b> |
|----------------------|----------------|-----------------|------------------|
| <b>Conciencia</b>    | Hiperalerta    |                 |                  |
| <b>Tono muscular</b> | Normal         |                 |                  |
| <b>Reflejos</b>      | Aumentados     |                 |                  |
| <b>Moro</b>          | Hiperreactivo  |                 |                  |
| <b>Succión</b>       | Débil          |                 |                  |
| <b>Convulsiones</b>  | Raras          |                 |                  |
| <b>EEG</b>           | Normal         |                 |                  |

Estadíos de Sarnat en EHI



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur



# Manifestaciones clínicas

• S.N. Central : Encefalopatía HipóxicoIsquémica (EHI)

|                      | <b>Grado I</b> | <b>Grado II</b>    | <b>Grado III</b> |
|----------------------|----------------|--------------------|------------------|
| <b>Conciencia</b>    | Hiperalerta    | Letargia           |                  |
| <b>Tono muscular</b> | Normal         | Hipotonía          |                  |
| <b>Reflejos</b>      | Aumentados     | Disminuidos        |                  |
| <b>Moro</b>          | Hiperreactivo  | Débil o incompleto |                  |
| <b>Succión</b>       | Débil          | Débil o ausente    |                  |
| <b>Convulsiones</b>  | Raras          | Frecuentes         |                  |
| <b>EEG</b>           | Normal         | Anormal            |                  |

Estadíos de Sarnat en EHI



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur



# Manifestaciones clínicas

• S.N. Central : Encefalopatía HipóxicoIsquémica (EHI)

|                      | Grado I       | Grado II           | Grado III     |
|----------------------|---------------|--------------------|---------------|
| <b>Conciencia</b>    | Hiperalerta   | Letargia           | Estupor, coma |
| <b>Tono muscular</b> | Normal        | Hipotonía          | Flacidez      |
| <b>Reflejos</b>      | Aumentados    | Disminuidos        | Ausentes      |
| <b>Moro</b>          | Hiperreactivo | Débil o incompleto | Ausente       |
| <b>Succión</b>       | Débil         | Débil o ausente    | Ausente       |
| <b>Convulsiones</b>  | Raras         | Frecuentes         | Infrecuentes  |
| <b>EEG</b>           | Normal        | Anormal            | Anormal       |

Estadíos de Sarnat en EHI

20-30%

50% mortalidad ; 99% secuelas  
neuroológicas

Dr. Marcelo Jodorkovsky R.



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur



# Manifestaciones clínicas

(sistemas comprometidos)

- Alteraciones NEUROLOGICAS
- Alteraciones **CARDIO-VASCULARES**
- Alteraciones RESPIRATORIAS
- Alteraciones RENALES
- Alteraciones DIGESTIVAS
- Alteraciones HEMATOLOGICAS
- Alteraciones METABOLICAS



# Manifestaciones clínicas

- Sistema Cardio-Vascular:

Isquemia miocárdica, (Compromiso músculo papilar), Insuficiencia cardíaca

**Manifestaciones:** polipnea, taquicardia, galope, cianosis, Rx (cardiomegalia, congestión pulmonar), ECG (depresión ST, inversión T), CKMB > 10% de CK total, Troponina ↑



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur

# Manifestaciones clínicas

(sistemas comprometidos)

- Alteraciones NEUROLÓGICAS
- Alteraciones CARDIO-VASCULARES
- Alteraciones RESPIRATORIAS
- Alteraciones RENALES
- Alteraciones DIGESTIVAS
- Alteraciones HEMATOLÓGICAS
- Alteraciones METABÓLICAS



# Manifestaciones clínicas

- *Sistema Respiratorio:*

Vasoconstricción pulmonar : HTP Persistente  
(↑ resistencia A. Pulmonar : Shunt der → izda.)



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur



# Manifestaciones clínicas

(sistemas comprometidos)

- Alteraciones NEUROLÓGICAS
- Alteraciones CARDIO-VASCULARES
- Alteraciones RESPIRATORIAS
- Alteraciones **RENALES**
- Alteraciones DIGESTIVAS
- Alteraciones HEMATOLÓGICAS
- Alteraciones METABÓLICAS



# Manifestaciones clínicas

- Sistema Renal :

↓ Flujo renal (x redistribución de flujos)



Hipoperfusión renal → IRA (*puede producir NTA*)

**Manifestaciones:** oliguria, ↑ BUN, ↑ creatinina, HTA, Hematuria, Proteinuria



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur



# Manifestaciones clínicas

(sistemas comprometidos)

- Alteraciones NEUROLÓGICAS
- Alteraciones CARDIO-VASCULARES
- Alteraciones RESPIRATORIAS
- Alteraciones RENALES
- Alteraciones DIGESTIVAS
- Alteraciones HEMATOLÓGICAS
- Alteraciones METABÓLICAS



# Manifestaciones clínicas

## • Sistema Digestivo:

↓ Flujo mesentérico (x redistribución de flujos)

Puede producir : - ↓ tránsito intestinal

- Úlceras de Stress

- Necrosis Intestinal

- Enterocolitis Necrotizante (NEC)

## • Compromiso Hepático:

- ↑ transaminasas (SGOT, SGPT, GGT)

- ↓ Protrombinemia



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur



# Manifestaciones clínicas

(sistemas comprometidos)

- Alteraciones NEUROLÓGICAS
- Alteraciones CARDIO-VASCULARES
- Alteraciones RESPIRATORIAS
- Alteraciones RENALES
- Alteraciones DIGESTIVAS
- Alteraciones HEMATOLÓGICAS
- Alteraciones METABÓLICAS



# Manifestaciones clínicas

- Sistema hematológico :

- Stress medular : leucopenia o leucocitosis  
Desviación a izquierda  
Trombocitopenia
- Coagulopatía de consumo: CID



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur



# Manifestaciones clínicas

(sistemas comprometidos)

- Alteraciones NEUROLÓGICAS
- Alteraciones CARDIO-VASCULARES
- Alteraciones RESPIRATORIAS
- Alteraciones RENALES
- Alteraciones DIGESTIVAS
- Alteraciones HEMATOLÓGICAS
- Alteraciones METABÓLICAS



# Manifestaciones clínicas

- Compromiso Metabólico :

- Acidosis metabólica
- Hipoglicemia (luego de fase de hiperglicemia inicial)
- Hipocalcemia



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur



# Diagnóstico

## Criterios operativos actuales

- 1) Evento intraparto sugerente de SFA/Asfixia
- 2) Necesidad de Reanimación neonatal
- 3) APGAR a los 5 minutos:  $\leq 5$
- 4) PH de cordón umbilical :  $\leq 7,0$  y/o EB :  $\leq -16$  mmol/l  
(si no es posible GSA de cordón se aceptan GSA antes de 1 hora de vida)
- 5) Manifestaciones multisistémicas de asfixia, incluyendo EHI moderada o severa



# Manejo

- Adecuada Reanimación Neonatal
- Hospitalización en UCI
- Régimen 0
- Apoyo ventilatorio según necesidad
- Apoyo vasoactivo según necesidad
- Anticonvulsivante ante evidencia de crisis (clínica o EEG)
- **HIPOTERMIA** (en caso de cumplir criterios)



# HIPOTERMIA



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur



Dr. Marcelo Jodorkovsky R.



# HIPOTERMIA

-Mecanismo de su acción protectora en Asfixia:

- ↓ Metabolismo cerebral : ↓ consumo de oxígeno
- ↓ Producción de radicales libres y glutamato

-Criterios de inclusión :

- $\geq 35$  Semanas
- Acidosis severa (PH cordón  $\leq 7,0$  y/o B.E.  $\leq -16$  en primera hora de vida)
- Apgar  $\leq 5$  a los 5 minutos
- Signología neurológica de EHI mod-severa y/o aEEG alterado



# HIPOTERMIA

## METODOLOGÍA :

- Hipotermia corporal total a una temperatura de 33,5 - 34,0 °C durante 72 horas
- Debe iniciarse idealmente antes de las 6 hrs. de vida (dentro de la "ventana terapéutica")
- Medición permanente de la temperatura corporal mediante transductor esofágico
- Utilización de Máquina de Hipotermia (ideal)



Dr. Marcelo Jodorkovsky R.



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur

# HIPOTERMIA

## RESULTADOS :

- \* Reducción significativa de la MORTALIDAD
- \* Reducción significativa de las SECUELAS NEUROLÓGICAS GRAVES (parálisis cerebral, alteraciones visuales, retraso cognitivo, RDSM)



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur



# Manejo

- **Adecuada Reanimación Neonatal**
- Hospitalización en UCI
- Régimen 0
- Apoyo ventilatorio según necesidad
- Apoyo vasoactivo según necesidad
- Anticonvulsivante ante evidencia de crisis (clínica o EEG)
- **HIPOTERMIA** (en caso de cumplir criterios)



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur



# Reanimación Neonatal



Dr. Marcelo Jodorkovsky R.



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur

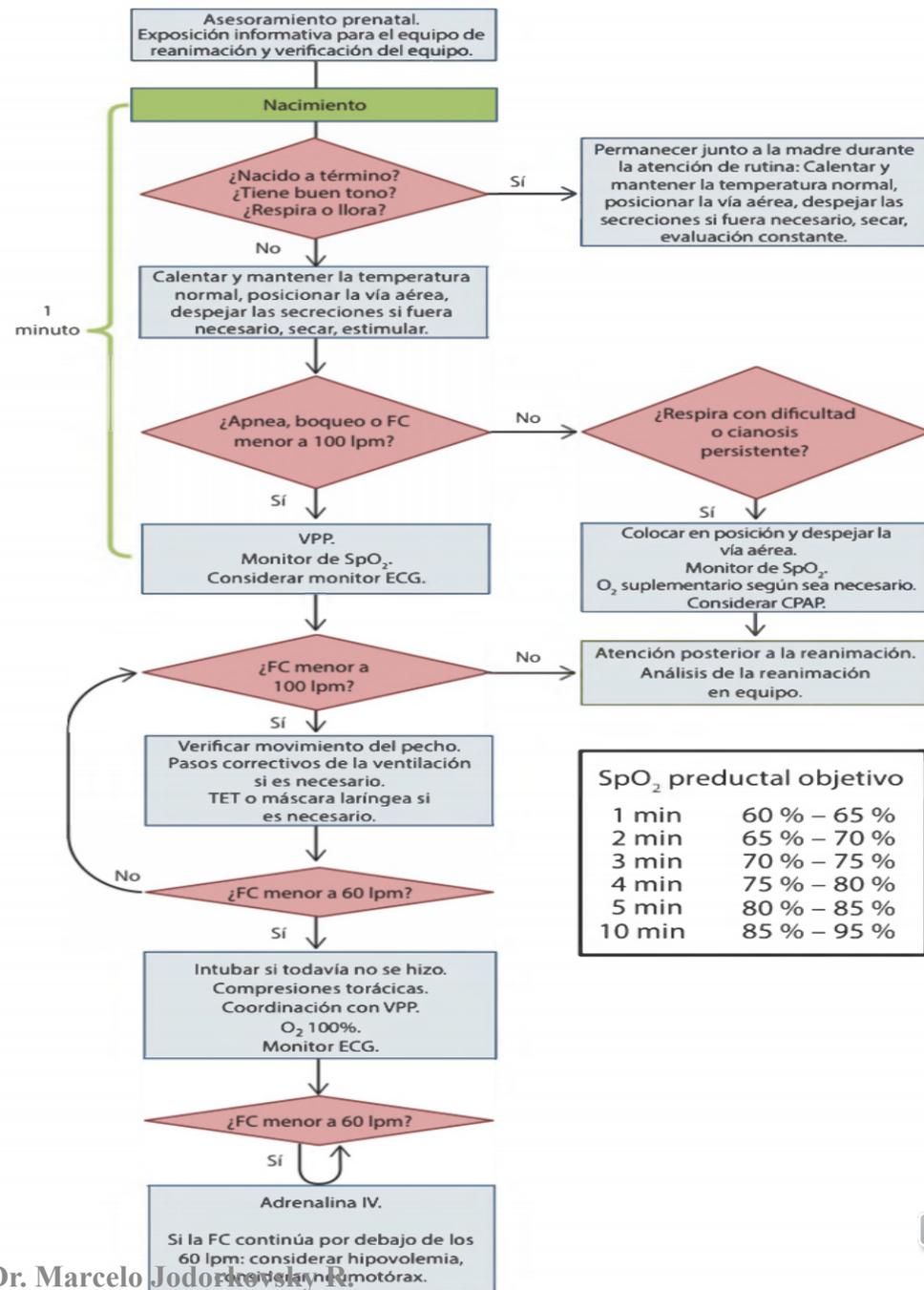


# Diagrama de flujo Reanimación Neonatal

PRN 7a Ed-2016

*American Heart Association*

*American Academy of Pediatrics*



| SpO <sub>2</sub> preductal objetivo |             |
|-------------------------------------|-------------|
| 1 min                               | 60 % – 65 % |
| 2 min                               | 65 % – 70 % |
| 3 min                               | 70 % – 75 % |
| 4 min                               | 75 % – 80 % |
| 5 min                               | 80 % – 85 % |
| 10 min                              | 85 % – 95 % |



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur



# Diagrama de flujo de la Reanimación



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur

Evaluación inicial (al momento de nacer:  
EN SALA DE PARTO/CESÁREA) : 3 preguntas

1) ¿ Es un RN de término ?

2) ¿ Respira o llora ?

3) ¿ Tiene buen tono muscular ?

SÍ

NO



# Nacimiento

- 1) RN Término?
- 2) Respira o llora?
- 3) Buen tono muscular?

SÍ

**“APEGO”**

No



**“Cuidados de RUTINA”**



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur



**Nacimiento**

- 1) RN Término?
- 2) Respira o llora?
- 3) Buen tono muscular?

**Sí “APEGO”**

**“Cuidados de RUTINA”**

**No**

**Calor, secar, estimular, posicionar, aspirar S.O.S**

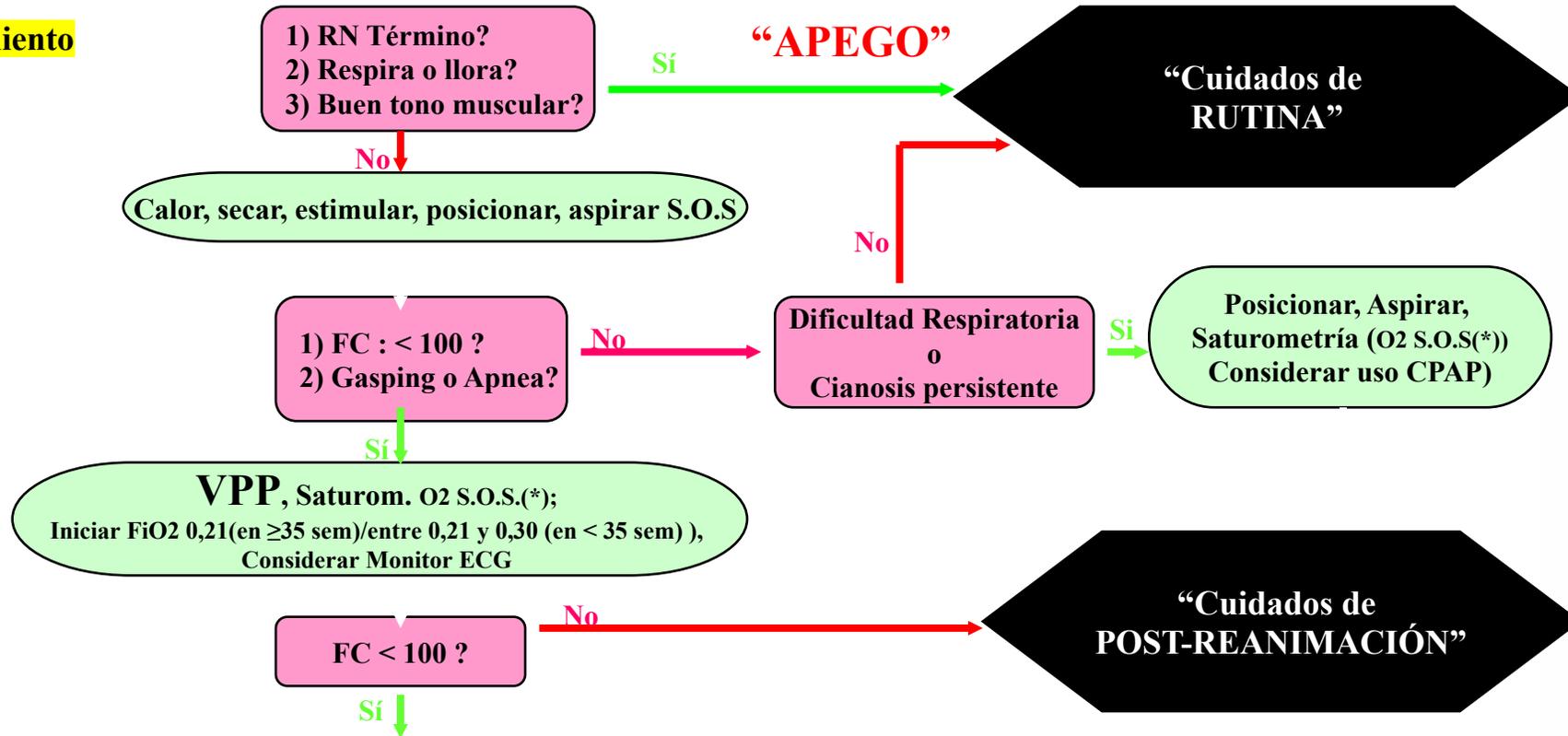
**60 Seg**

- 1) FC : < 100 ?
- 2) Gasping o Apnea?



**Nacimiento**

**60 Seg**



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur



**Nacimiento**

1) RN Término?  
2) Respira o llora?  
3) Buen tono muscular?

Sí

**“APEGO”**

**“Cuidados de RUTINA”**

No

Calor, secar, estimular, posicionar, aspirar S.O.S

No

1) FC : < 100 ?  
2) Gaspig o Apnea?

No

Dificultad Respiratoria  
o  
Cianosis persistente

Sí

Posicionar, Aspirar,  
Saturometría (O2 S.O.S(\*))  
Considerar uso CPAP

Sí

**60 Seg**

**VPP, Saturom. O2 S.O.S.(\*);**  
Iniciar FiO2 0,21(en ≥35 sem)/entre 0,21 y 0,30 (en < 35 sem ),  
Considerar Monitor ECG

No

FC < 100 ?

**“Cuidados de POST-REANIMACIÓN”**

Sí

**Corregir técnica de VPP**  
(MR SO P A)+ Asp TET SOS  
TET o Mascara laríngea si necesario

Expande el tórax?

Aumenta FC?  
(luego de 15 seg de VPP)



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur



**Nacimiento**

1) RN Término?  
2) Respira o llora?  
3) Buen tono muscular?

Sí

**“APEGO”**

**“Cuidados de RUTINA”**

No

Calor, secar, estimular, posicionar, aspirar S.O.S

No

1) FC : < 100 ?  
2) Gasping o Apnea?

No

Dificultad Respiratoria  
o  
Cianosis persistente

Sí

Posicionar, Aspirar,  
Saturometría (O2 S.O.S(\*))  
Considerar uso CPAP

Sí

**60 Seg**

**VPP, Saturom. O2 S.O.S.(\*);**  
Iniciar FiO2 0,21(en ≥35 sem)/entre 0,21 y 0,30 (en < 35 sem ),  
Considerar Monitor ECG

No

FC < 100 ?

**“Cuidados de POST-REANIMACIÓN”**

Sí

**Corregir técnica de VPP**  
(MR SO P A)+ Asp TET SOS  
TET o Mascara laríngea si necesario

Expande el tórax?

Aumenta FC?  
(luego de 15 seg de VPP)

No

FC < 60 ?

(pese a 30 seg de VPP EFECTIVA  
y estando Intubado o con ML )

Sí

**Compresiones Torácicas**

- \* Paciente intubado (o ML)
- \* ↑ FiO2 100%
- \* Con monitor ECG

Dr. Marcelo Jodorkovsky R.



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur

**Nacimiento**

1) RN Término?  
2) Respira o llora?  
3) Buen tono muscular?

Sí **“APEGO”**

**“Cuidados de RUTINA”**

No  
Calor, secar, estimular, posicionar, aspirar S.O.S

1) FC : < 100 ?  
2) Gaspig o Apnea?

No

Dificultad Respiratoria  
o  
Cianosis persistente

Sí

Posicionar, Aspirar,  
Saturometría (O2 S.O.S(\*))  
Considerar uso CPAP

60 Seg

**VPP, Saturom. O2 S.O.S.(\*);**  
Iniciar FiO2 0,21(en ≥35 sem)/entre 0,21 y 0,30 (en < 35 sem ),  
Considerar Monitor ECG

FC < 100 ?

No

**“Cuidados de POST-REANIMACIÓN”**

Sí  
Corregir técnica de VPP  
(MR SO P A)+ Asp TET SOS  
TET o Mascara laríngea si necesario

Expande el tórax?

Aumenta FC?  
(luego de 15 seg de VPP)

30 Seg de VPP  
**EFFECTIVA**  
(c/expansión torácica)

No  
FC < 60 ?  
(pese a 30 seg de VPP EFFECTIVA  
y estando Intubado o con ML )

Sí  
**Compresiones Torácicas**  
\* Paciente intubado (o ML)  
\* ↑ FiO2 100%  
\* Con monitor ECG

FC < 60 ?  
(pese a 60 seg de VPP+ Comp.Torácica)

Sí

**Adrenalina**

Si FC  
persiste < 60

**Considerar:**  
- Hipovolemia  
- Neumotórax

Dr. Marcelo Jodorkovsky R.

60 Seg



Nacimiento

1) RN Término?  
2) Respira o llora?  
3) Buen tono muscular?

Si

“APEGO”

No

Calor, secar, estimular, posicionar, aspirar S.O.S

No

1) FC : < 100 ?  
2) Gasping o Apnea?

No

Dificultad Respiratoria  
o  
Cianosis persistente

Posicionar, Aspirar,  
**Saturometría (O2 S.O.S(\*))**  
Considerar uso CPAP

60 Seg

**VPP, Saturom. O2 S.O.S.(\*);**  
Iniciar FiO2 0,21(en ≥35 sem)/entre 0,21 y 0,30 (en < 35 sem)  
Considerar Monitor ECG

No

FC < 100 ?

(Saturometría “pre-ductal” : **en extremidad superior derecha**)

Si

Corregir técnica de VPP  
(MR SO P A)+ Asp TET SOS  
TET o Mascara laríngea si necesario

-1 Min : 60-65%

-2 Min : 65-70%

-3 Min : 70-75%

-4 Min : 75-80%

-5 Min : 80-85%

-10 Min : 85-95%

30 Seg de VPP  
EFECTIVA  
(e/expansión torácica)

No

FC < 60 ?  
(pese a 30 seg de VPP EFECTIVA  
y estando Intubado o con ML )

Si

**Compresiones Torácicas**  
\* Paciente intubado (o ML)  
\* ↑ FiO2 100%  
\* Con monitor ECG

**Saturometría “ACEPTABLE”  
Post Nacimiento**

Dr. Marcos Valdivia

**Solo si Sat. es menor a esto: Aportar Oxígeno**



Nacimiento

1) RN Término?  
2) Respira o llora?  
3) Buen tono muscular?

Si "APEGO"



No

Calor, secar, estimular, posicionar, aspirar S.O.S

No

1) FC : < 100 ?  
2) Gasping o Apnea?

No

Dificultad Respiratoria  
o  
Cianosis persistente

Si

Posicionar, Aspirar,  
Saturometría (O2 S.O.S(\*))  
Considerar uso CPAP

Si

VPP

VPP, Saturom. O2 S.O.S.(\*);  
Iniciar FiO2 0,21(en >35 sem)/entre 0,21 y 0,30 (en <35 sem),  
Considerar Monitor ECG

No

FC < 100 ?



Si

Corregir técnica de VPP  
(MR SO P A)+ Asp TET SOS  
TET o Mascara laríngea si necesario

Expande el tórax?

Aumenta FC?  
(luego de 15 seg de VPP)

30 Seg de VPP  
EFECTIVA  
(c/expansión torácica)

No

FC < 60 ?  
(pese a 30 seg de VPP EFECTIVA  
y estando Intubado o con ML)

Si

Compresiones Torácicas  
\* Paciente intubado (o ML)  
\* ↑ FiO2 100%  
\* Con monitor ECG

Si FC  
persiste < 60

Considerar:  
- Hipovolemia  
- Neumotórax

FC < 60 ?  
(pese a 60 seg de VPP+ Comp.Torácica)

Si

Adrenalina



1) RN Término?  
2) Respira o llora?  
3) Buen tono muscular?

Si

“APEGO”

Calor, secar, estimular, posicionar, aspirar S.O.S

1) FC : < 100 ?  
2) Gaspig o Apnea?

No

**VPP**, Saturom. O2 S.O.S.\*;

Iniciar FiO2 0,21 (en >35 sem)/entre 0,21 y 0,30 (en <35 sem),  
Considerar Monitor ECG

FC < 100 ?

No

Corregir técnica de VPP  
(MR SO P A)+ Asp TET SOS  
TET o Mascara laríngea si necesario

Expandir  
Aumentar (luego de 15)

FC < 60 ?

(pese a 30 seg de VPP EFECTIVA  
y estando Intubado o con ML)

No

30 Seg de VPP EFECTIVA  
(c/expansión torácica)

**Compresiones Torácicas**

- \* Paciente intubado (o ML)
- \* ↑ FiO2 100%
- \* Con monitor ECG

(pese a

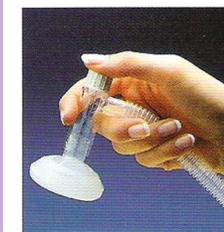
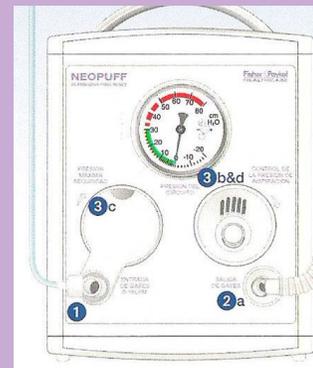
## VENTILACIÓN A PRESIÓN POSITIVA

Puede administrarse por medio de :

\* Bolsa autoinflable (Ambú®) + Mascarilla :



\* Reanimador con pieza en “T” (Neopuff®)



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur

Nacimiento

1) RN Término?  
2) Respira o llora?  
3) Buen tono muscular?

Si "APEGO"



No  
Calor, secar, estimular, posicionar, aspirar S.O.S

1) FC : < 100 ?  
2) Gasping o Apnea?

No

Dificultad Respiratoria  
o  
Cianosis persistente

Si

Posicionar, Aspirar,  
Saturometría (O2 S.O.S(\*))  
Considerar uso CPAP

60 Seg

VPP, Saturom. O2 S.O.S.(\*);  
Iniciar FiO2 0,21(en ≥35 sem)/entre 0,21 y 0,30 (en < 35 sem ),  
Considerar Monitor ECG



FC < 100 ?

No



Corregir técnica de VPP  
(MR SO P A)+ Asp TET SOS  
TET o Mascara laríngea si necesario

Expande el tórax?

Aumenta FC?  
(luego de 15 seg de VPP)

30 Seg de VPP  
EFECTIVA  
(c/expansión torácica)

No  
FC < 60 ?  
(pese a 30 seg de VPP EFECTIVA  
y estando Intubado o con ML )

Si FC  
persiste < 60

Considerar:  
- Hipovolemia  
-Neumotórax

Si  
**Compresiones Torácicas**  
\* Paciente intubado (o ML)  
\* ↑ FiO2 100%  
\* Con monitor ECG

FC < 60 ?  
(pese a 60 seg de VPP+ Comp.Torácica)

Si

Adrenalina



Dr. Marcelo Jodorkovsky R.  
60 Seg

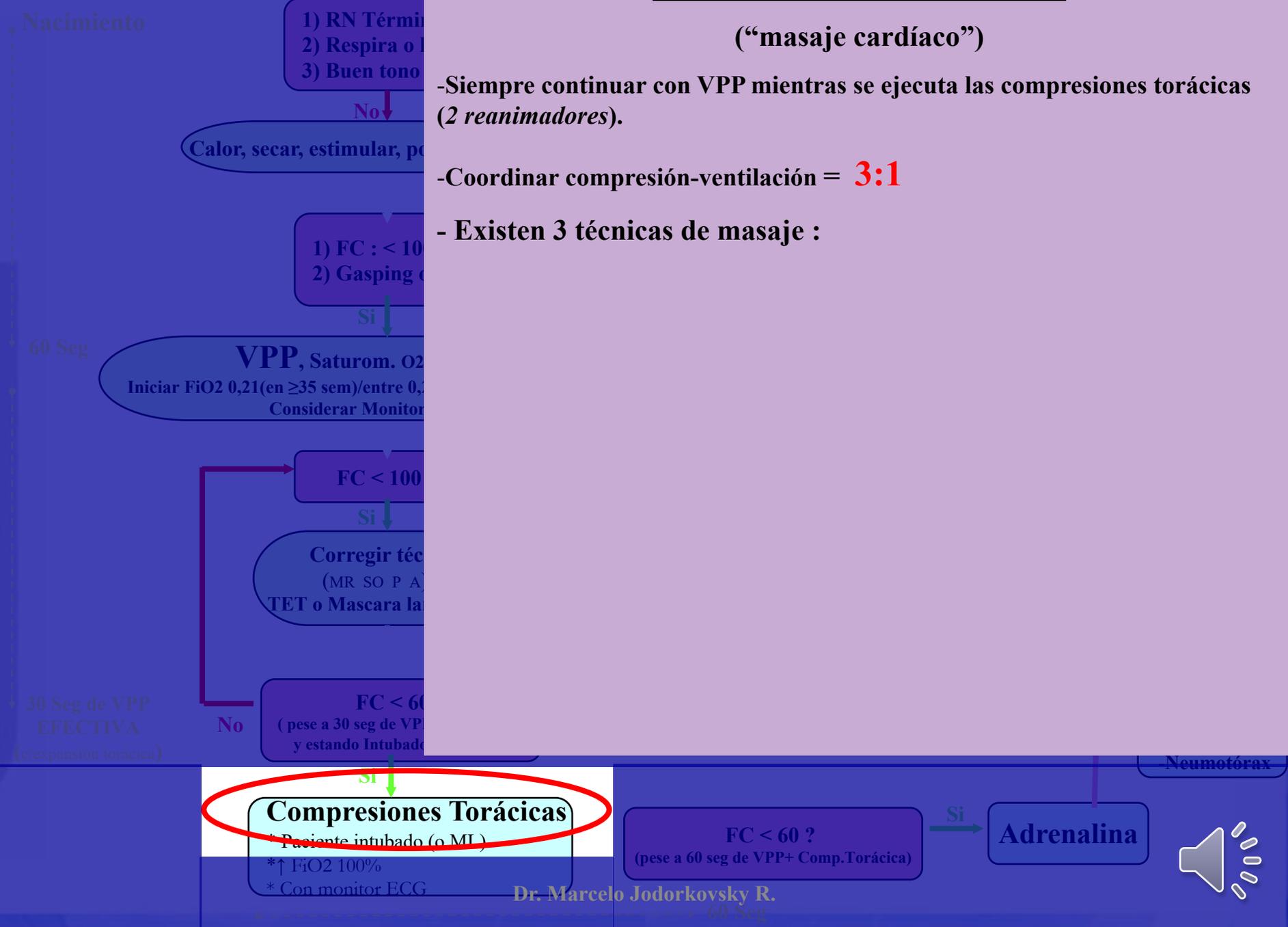
# COMPRESIONES TORÁCICAS

(“masaje cardíaco”)

-Siempre continuar con VPP mientras se ejecuta las compresiones torácicas (2 reanimadores).

-Coordinar compresión-ventilación = **3:1**

- Existen 3 técnicas de masaje :



# COMPRESIONES TORÁCICAS

(“masaje cardíaco”)

-Siempre continuar con VPP mientras se ejecuta las compresiones torácicas (2 reanimadores).

-Coordinar compresión-ventilación = **3:1**

- Existen 3 técnicas de masaje :

\* **CON 2 DEDOS**  
(no recomendable por < efectividad)



\* **CON PULGARES desde lado de la cuna**  
(no recomendable por obstruir región umbilical ante necesidad de cateterización)



\* **CON PULGARES desde cabecera de la cuna (ideal)**



Nacimiento

- 1) RN Término
- 2) Respira o llora
- 3) Buen tono

No ↓

Calor, secar, estimular, posicionar

- 1) FC : < 100
- 2) Gaspings

Si ↓

60 Seg

**VPP, Saturom. O2**  
Iniciar FiO2 0,21(en ≥35 sem)/entre 0,21 y 0,30  
Considerar Monitorización

FC < 100

Si ↓

Corregir técnica  
(MR SO P A)  
TET o Mascara laríngea

30 Seg de VPP EFECTIVA (c/expansión torácica)

No

FC < 60  
(pese a 30 seg de VPP y estando Intubado)

Si ↓

**Compresiones Torácicas**

- ↓ Paciente intubado (o MI)
- \*↑ FiO2 100%
- \* Con monitor ECG

FC < 60 ?  
(pese a 60 seg de VPP+ Comp.Torácica)

Si →

**Adrenalina**



Dr. Marcelo Jodorkovsky R.  
- 60 Seg

Nacimiento

1) RN Término?  
2) Respira o llora?  
3) Buen tono muscular?

Si → **“APEGO”**

No ↓

Calor, secar, estimular, posicionar, aspirar S.O.S

1) FC : < 100 ?  
2) Gasping o Apnea?

No →

Dificultad Respiratoria  
o  
Cianosis persistente

Si →

Posicionar, Aspirar,  
Saturometría (O2 S.O.S(\*))  
Considerar uso CPAP

Si ↓

60 Seg

**VPP, Saturom. O2 S.O.S.(\*);**  
Iniciar FiO2 0,21(en ≥35 sem)/entre 0,21 y 0,30 (en < 35 sem ),  
Considerar Monitor ECG

FC < 100 ?

No →

Si ↓

**Corregir técnica de VPP**  
(MR SO P A)+ Asp TET SOS  
TET o Mascara laríngea si necesario

Expande el tórax?

Aumenta FC?  
(luego de 15 seg de VPP)

30 Seg de VPP  
EFECTIVA  
(c/expansión torácica)

No →

FC < 60 ?  
(pese a 30 seg de VPP EFECTIVA  
y estando Intubado o con ML )

Si ↓

**Compresiones Torácicas**  
\* Paciente intubado (o ML)  
\* ↑ FiO2 100%  
\* Con monitor ECG

FC < 60 ?  
(pese a 60 seg de VPP+ Comp.Torácica)

**Adrenalina**

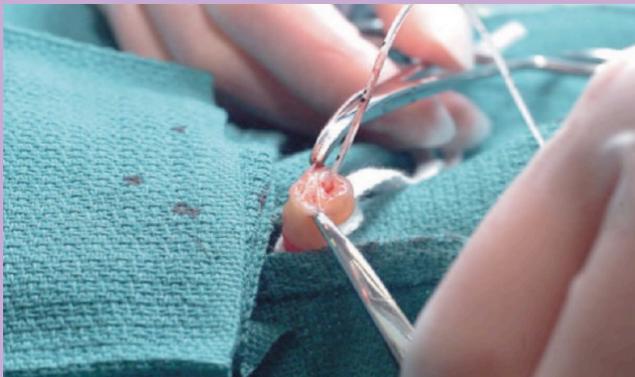
Si FC  
persiste < 60

**Considerar:**  
- Hipovolemia  
- Neumotórax

# ADRENALINA

- Formas de administración de Adrenalina :

\* por VENA UMBILICAL (IDEAL) :



\* por TUBO ENDOTRAQUEAL (excepcional, ante demora en logra via umbilical):



\* por VIA INTRAÓSEA (ante imposibilidad de via umbilical):



Dr. Marcelo Jodorkovsky R.

Si

Posicionar, Aspirar,  
Saturimetría (O2 S.O.S(\*\*))  
Considerar uso CPAP

Si FC  
persiste < 60

Considerar:  
- Hipovolemia  
- Neumotórax

Adrenalina



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur

# ADRENALINA

## - Formas de presentación de ADRENALINA :

- \* 1:1.000 (no recomendada en RN, requiere dilución)
- \* **1: 10.000 (ésta es la recomendada en RN)**

## -Dosis recomendada de ADRENALINA :

\* Vía EV (o IO) : **0,1 – 0,3 cc/kg** (de la solución 1:10.000)  
( 0,01 – 0,03 mg/kg )

\* Vía ET: **0,5– 1,0 cc/kg** (de la solución 1:10.000)  
( 0,05 – 0,1 mg/kg )

\* Si FC continúa < 60 x', **REPETIR DOSIS CADA 3-5 MINUTOS**

Posicionar, Aspirar,  
Saturimetría (O2 S.O.S(\*))  
Considerar uso CPAP)

Si FC  
persiste < 60

Considerar:  
- Hipovolemia  
-Neumotórax

Adrenalina

\* Con monitor ECG

Dr. Marcelo Jodorkovsky R.  
- 60 Seg





FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur

Nacimiento

- 1) RN Término?
- 2) Respira o llora?
- 3) Buen tono muscular?

Si

“APEGO”

Calor, secar, e

60 Seg

VPP, s

Iniciar FiO2 0,21(en  $\geq 35$ )  
Consid

TET c

30 Seg de VPP  
EFECTIVA  
(c/expansión torácica)

No

(pese  
y es

Com

- \* Paciente intubado (o ML)
- \*  $\uparrow$  FiO2 100%
- \* Con monitor ECG

FC < 60 ?

(pese a 60 seg de VPP+ Comp.Torácica)

Adrenalina

Si FC  
persiste < 60

Considerar:  
- Hipovolemia  
- Neumotórax



Dr. Marcelo Jodorkovsky R.  
60 Seg



Nacimiento

1) RN Término?  
2) Respira o llora?  
3) Buen tono muscular?

Si

“APEGO”



No

Calor, secar, estimular, posicionar, aspirar S.O.S

1) FC : < 100 ?  
2) Gasping o Apnea?

No

Dificultad Respiratoria o Cianosis persistente

Si

Posicionar, Aspirar, Saturometría (O2 S.O.S(\*)) Considerar uso CPAP

Si

60 Seg

VPP, Saturom. O2 S.O.S.(\*);  
Iniciar FiO2 0,21(en ≥35 sem)/entre 0,21 y 0,30 (en < 35 sem ),  
Considerar Monitor ECG

No

FC < 100 ?

Si

Corregir técnica de VPP  
(MR SO P A)+ Asp TET SOS  
TET o Mascara laríngea si necesario

Expande el tórax?

Aumenta FC?  
(luego de 15 seg de VPP)

30 Seg de VPP EFECTIVA  
(c/expansión torácica)

No

FC < 60 ?  
(pese a 30 seg de VPP EFECTIVA y estando Intubado o con ML )

Si

Compresiones Torácicas  
\* Paciente intubado (o ML)  
\* ↑ FiO2 100%  
\* Con monitor ECG

FC < 60 ?  
(pese a 60 seg de VPP+ Comp.Torácica)

Si

Adrenalina

Si FC persiste < 60

Considerar:  
- Hipovolemia  
- Neumotórax



Dr. Marcelo Jodorkovsky R.  
60 Seg



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE  
Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur



Dr. Marcelo Jodorkovsky R.



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur

Nacimiento

1) RN Término?  
2) Respira o llora?  
3) Buen tono muscular?

Si "APEGO"

No  
Calor, secar, estimular, posicionar, aspirar S.O.S



No  
Dificultad Respiratoria o Cianosis persistente

Si  
Posicionar, Aspirar, Saturometría (O2 S.O.S(\*)) Considerar uso CPAP

60 Seg

VPP, Saturom. O2 S.O.S.(\*);  
Iniciar FiO2 0,21(en ≥35 sem)/entre 0,21 y 0,30 (en < 35 sem ),  
Considerar Monitor ECG

No  
FC < 100 ?

Si  
Corregir técnica de VPP  
(MR SO P A)+ Asp TET SOS  
TET o Mascara laríngea si necesario

Expande el tórax?  
Aumenta FC?  
(luego de 15 seg de VPP)

30 Seg de VPP EFECTIVA  
(c/expansión torácica)

No  
FC < 60 ?  
(pese a 30 seg de VPP EFECTIVA y estando Intubado o con ML )

Si  
Compresiones Torácicas  
\* Paciente intubado (o ML)  
\* ↑ FiO2 100%  
\* Con monitor ECG

Si  
FC < 60 ?  
(pese a 60 seg de VPP+ Comp.Torácica)

Si FC persiste < 60  
Adrenalina

Considerar:  
- Hipovolemia  
- Neumotórax



Dr. Marcelo Jodorkovsky R.  
60 Seg



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE  
Departamento de Pediatría y Cirugía Infantil Sur



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur



Dr. Marcelo Jodorkovsky R.

Nacimiento

1) RN Término?  
2) Respira o llora?  
3) Buen tono muscular?

Si "APEGO"



No  
Calor, secar, estimular, posicionar, aspirar S.O.S

1) FC : < 100 ?  
2) Gasping o Apnea?

No

Dificultad Respiratoria  
o  
Cianosis persistente

Si

Posicionar, Aspirar,  
Saturometría (O2 S.O.S(\*))  
Considerar uso CPAP

Si  
**VPP, Saturom. O2 S.O.S.(\*);**  
Iniciar FiO2 0,21(en ≥35 sem)/entre 0,21 y 0,30 (en < 35 sem ),  
Considerar Monitor ECG



No



VPP  
(MR SO P A)+ Asp TET SOS  
TET o Mascara laríngea si necesario

Expande el tórax?

Aumenta FC?  
(luego de 15 seg de VPP)

30 Seg de VPP  
EFECTIVA  
(c/expansión torácica)

No

FC < 60 ?  
(pese a 30 seg de VPP EFECTIVA  
y estando Intubado o con ML )

Si

**Compresiones Torácicas**  
\* Paciente intubado (o ML)  
\* ↑ FiO2 100%  
\* Con monitor ECG

Si FC  
persiste < 60

**Considerar:**  
- Hipovolemia  
- Neumotórax

FC < 60 ?  
(pese a 60 seg de VPP+ Comp.Torácica)

Si

**Adrenalina**





FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur

Dr. Marcelo Jodorkovsky R.



Nacimiento

1) RN Término?  
2) Respira o llora?  
3) Buen tono muscular?

Si **“APEGO”**

No  
Calor, secar, estimular, posicionar, aspirar S.O.S

1) FC : < 100 ?  
2) Gasping o Apnea?

No

Dificultad Respiratoria  
o  
Cianosis persistente

Si

Posicionar, Aspirar,  
Saturometría (O2 S.O.S(\*))  
Considerar uso CPAP

60 Seg

**VPP, Saturom. O2 S.O.S(\*)**;  
Iniciar FiO2 0,21(en ≥35 sem)/entre 0,21 y 0,30 (en < 35 sem ),  
Considerar Monitor ECG

FC < 100 ?

No

Si

**Corregir técnica de VPP**  
(MR SO P A)+ Asp TET SOS  
TET o Mascara laríngea si necesario

Expande el tórax?

Aumenta FC?  
(luego de 15 seg de VPP)

30 Seg de VPP  
EFECTIVA  
(c/expansión torácica)

No  
FC < 60 ?  
(pese a 30 seg de VPP EFECTIVA  
y estando Intubado o con ML )

Si FC  
persiste < 60

**Considerar:**  
- Hipovolemia  
- Neumotórax

**Compresiones Torácicas**

- \* Paciente intubado (o ML)
- \* ↑ FiO2 100%
- \* Con monitor ECG



FC < 60 ?  
(pese a 60 seg de VPP+ Comp.Torácica)

Si

**Adrenalina**



Dr. Marcelo Jodorkovsky R.  
- 60 Seg



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur



Dr. Marcelo Jodorkovsky R.



# *Resumen*

## *Asfixia Perinatal*



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur



Dr. Marcelo Jodorkovsky R.

# Resumen

## Asfixia Perinatal

-Criterios diagnósticos

-Compromiso multisistémico

- Alteraciones NEUROLOGICAS
- Alteraciones CARDIO-VASCULARES
- Alteraciones RESPIRATORIAS
- Alteraciones RENALES
- Alteraciones DIGESTIVAS
- Alteraciones HEMATOLOGICAS
- Alteraciones METABOLICAS

-Manejo (incluye protocolo de Hipotermia si cumple criterios)



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur



# *Resumen*

## *Reanimación Neonatal*

Dr. Marcelo Jodorkovsky R.



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur



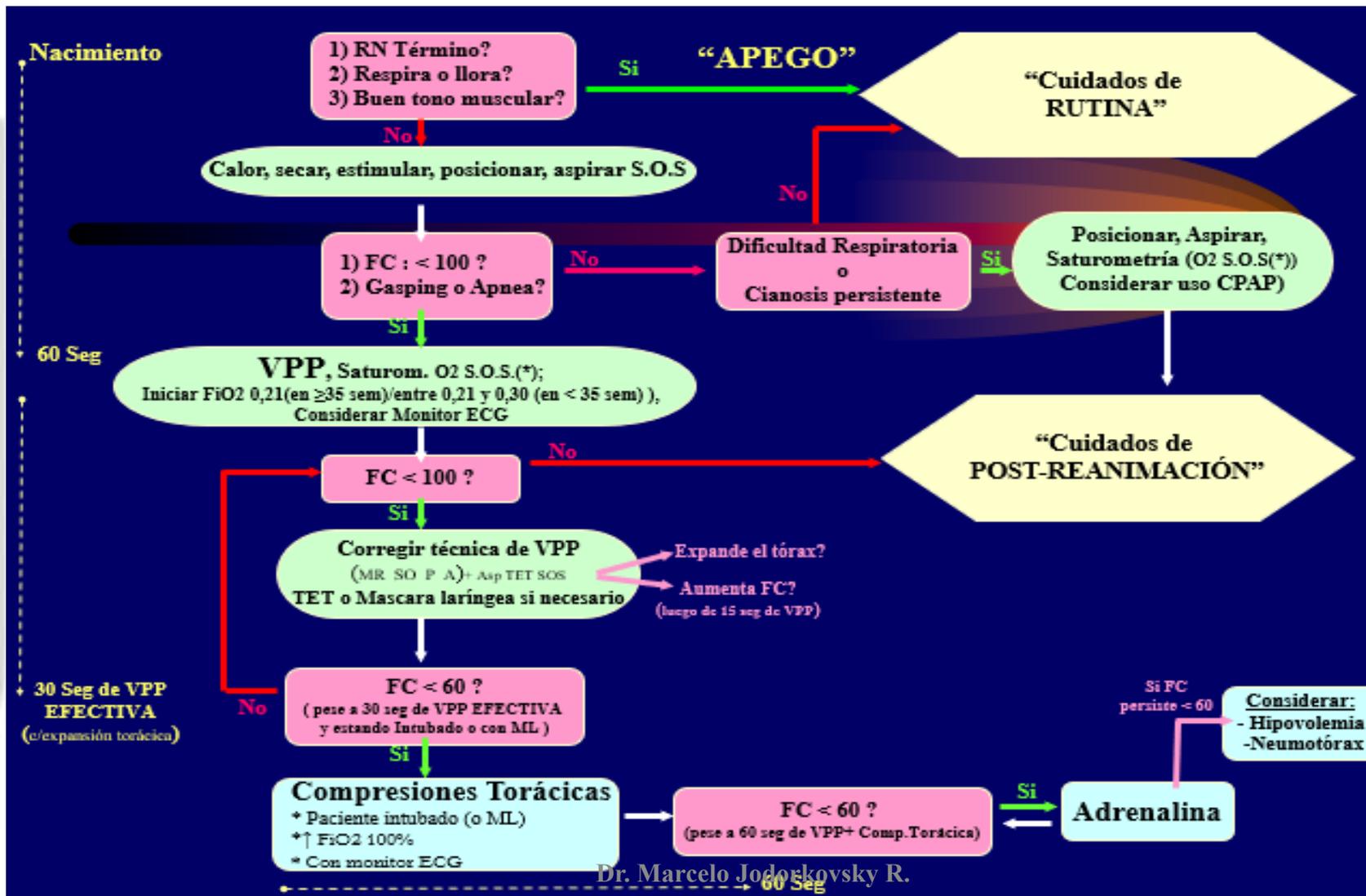
# Resumen

## Reanimación Neonatal



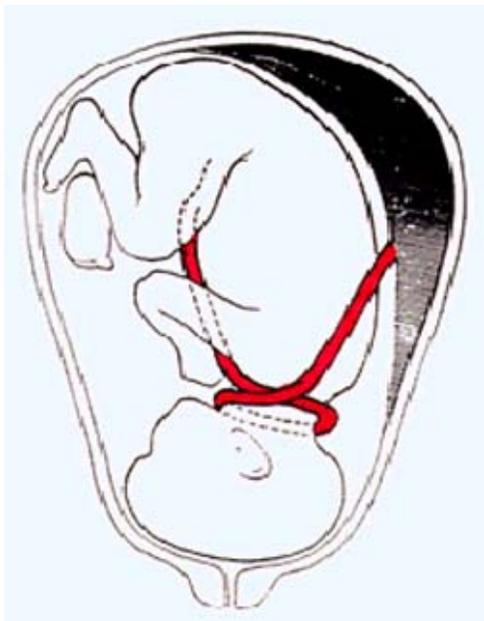
FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur



Dr. Marcelo Jodorkovsky R.



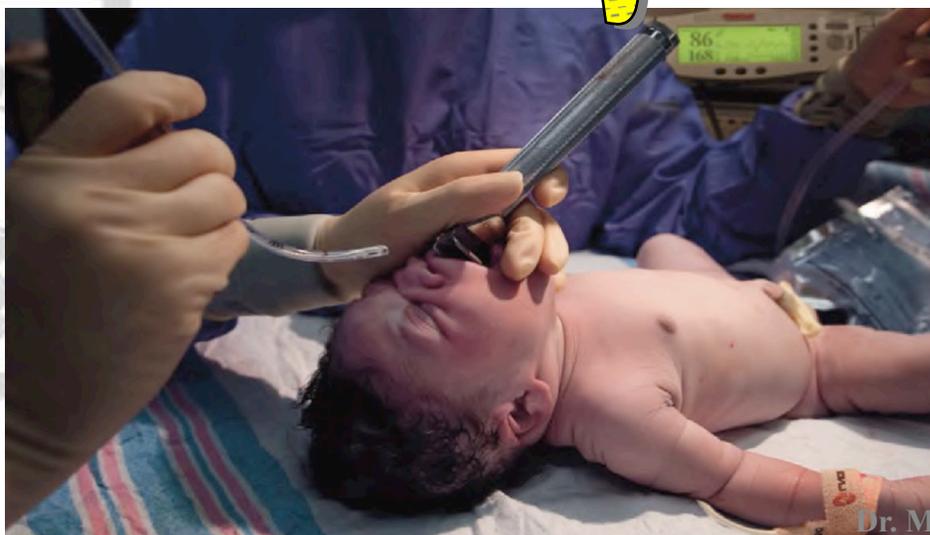


# Astfixia y Reanimación Neonatal



FACULTAD DE MEDICINA  
UNIVERSIDAD DE CHILE

Departamento  
de Pediatría y Cirugía Infantil Sur



**Dr. Marcelo Jodorkovsky R.**

Facultad de Medicina Universidad de Chile

Servicio Neonatología CABL

Instructor Reanimación Neonatal SOCHIPE

Dr. Marcelo Jodorkovsky R.

