

Manejo de Cánula Nasal de Alto Flujo en pacientes pediátricos

Dra. Stephanie Quelempán Pezoa

Jefa Equipo Pediatría y Subespecialidades Pediátricas
Complejo Asistencial Padre Las Casas

Servicio de Salud Araucanía Sur



**CAMPAÑA
INVIERNO**



★ 2025 ★

Conflictos de interés

- No tengo conflicto de interés con el tema de esta presentación.



Hoja de ruta

1

Generalidades

2

Mecanismo de acción

3

Indicaciones/Criterios
de exclusión

4

Conexión a CNAF

5

Weaning CNAF

6

Criterios de fracaso

7

¿Sobreuso de CNAF?

8

Conclusiones



Generalidades

Enfermedades respiratorias (infecciones respiratorias agudas)

Morbimortalidad
en edad
pediátrica

Consulta en
Servicios de
Urgencia

Ingreso a
Servicios
Hospitalizados

Ingreso a
UPCP
(por falla respiratoria grave)

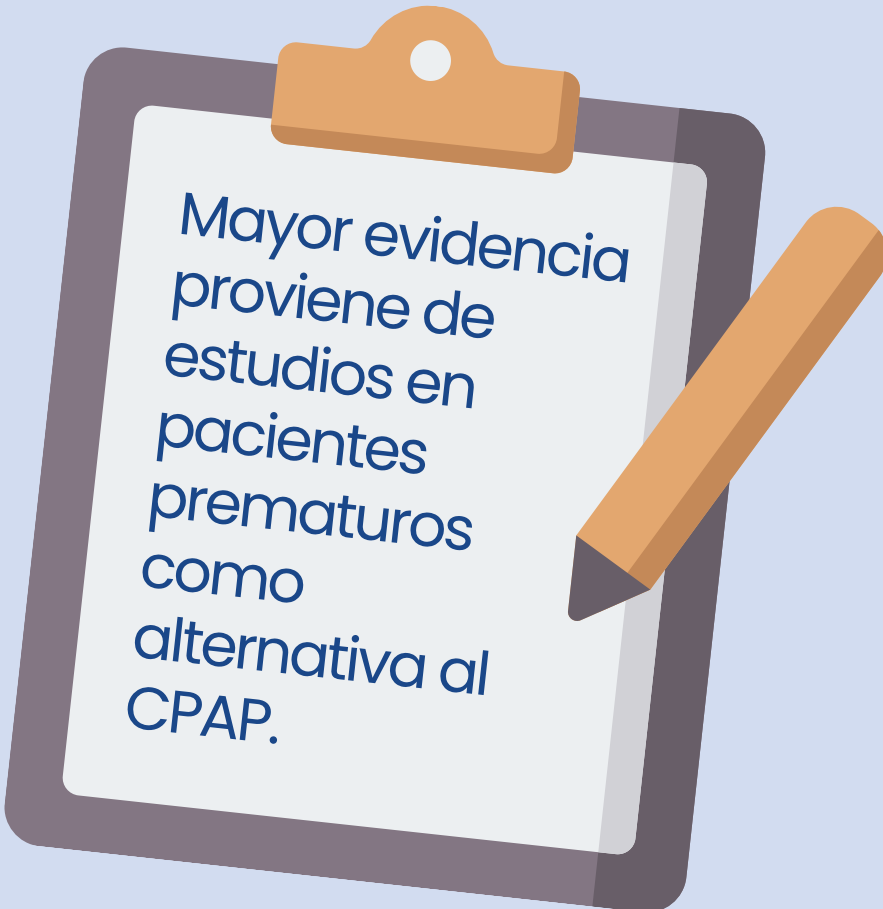
Objetivos CNAF

CNAF aporta flujo de O₂ (solo o mezclado con aire)

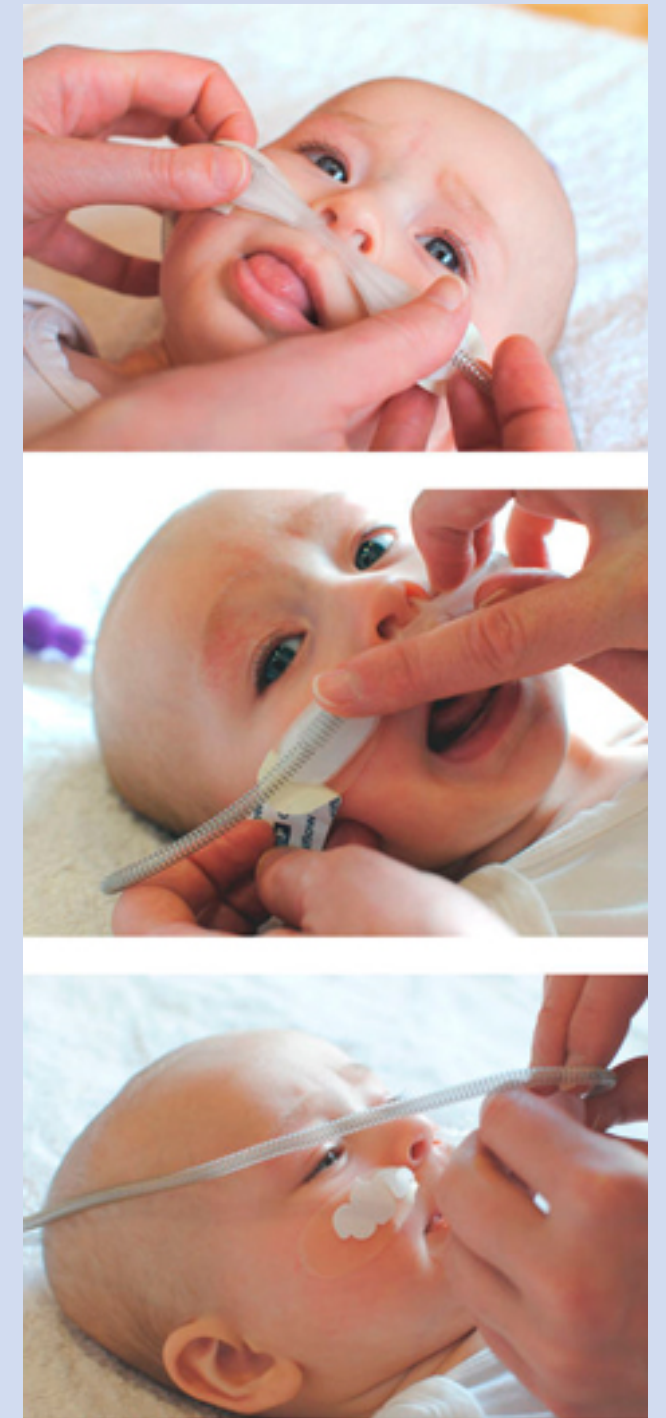
Sobre la demanda inspiratoria del paciente

A través de una cánula nasal

O₂ humidificado y calentado hasta T° cercana a la corporal



Mayor evidencia proviene de estudios en pacientes prematuros como alternativa al CPAP.

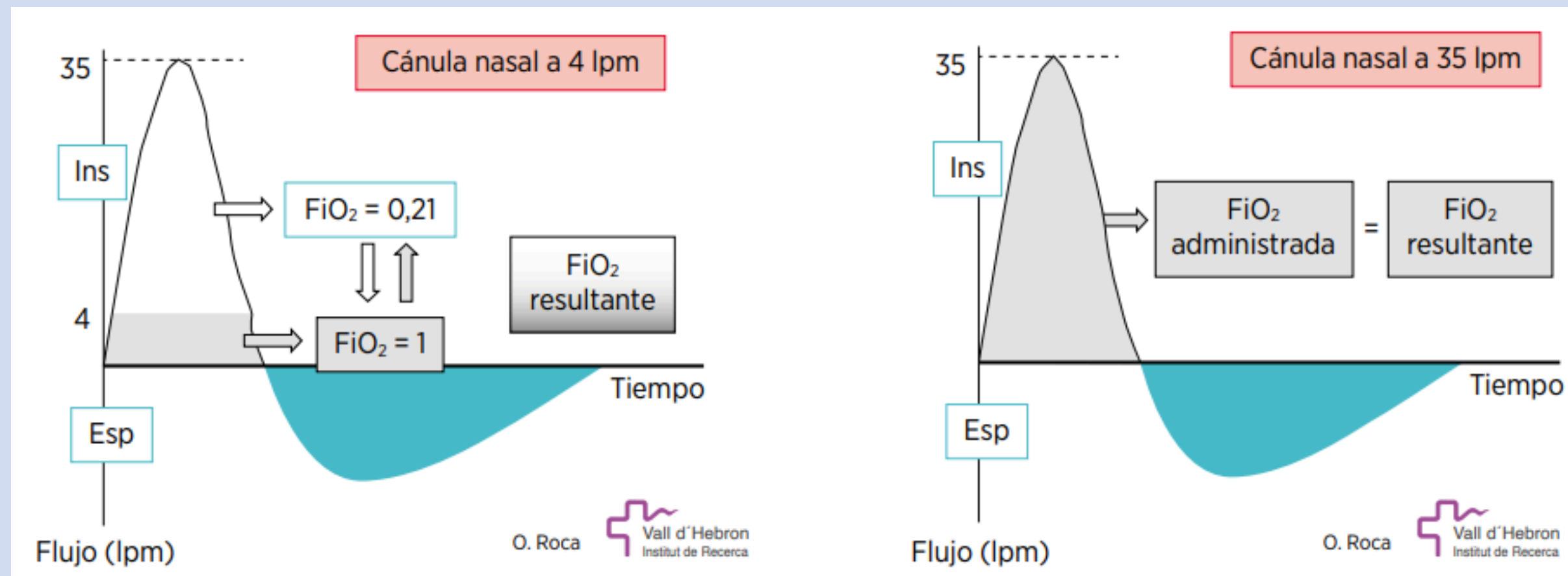


Mecanismo de acción



Mecanismo de acción

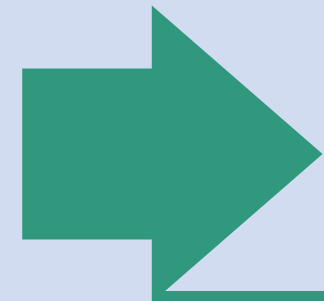
- A través de humidificación y calentamiento, se logra mezcla de O₂ y aire con flujos elevados (2 lt/kg/min hasta 70 lt/min en adolescentes y adultos), **bien tolerado por el paciente.**
- Permite aportar **FiO₂ conocida y medible** (21-100%), porque **supera la demanda inspiratoria.**



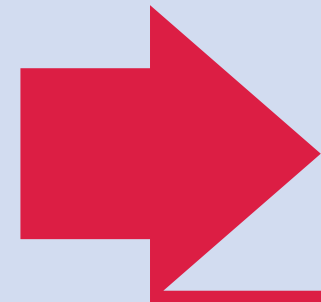
Indicaciones clínicas



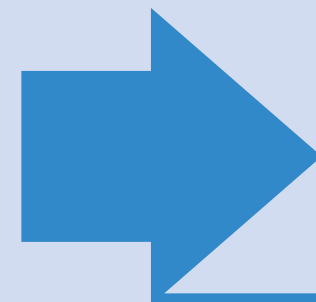
Efectos adversos



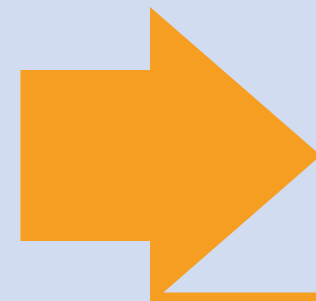
Neumotórax / Neumomediastino



Irritación de la mucosa nasal



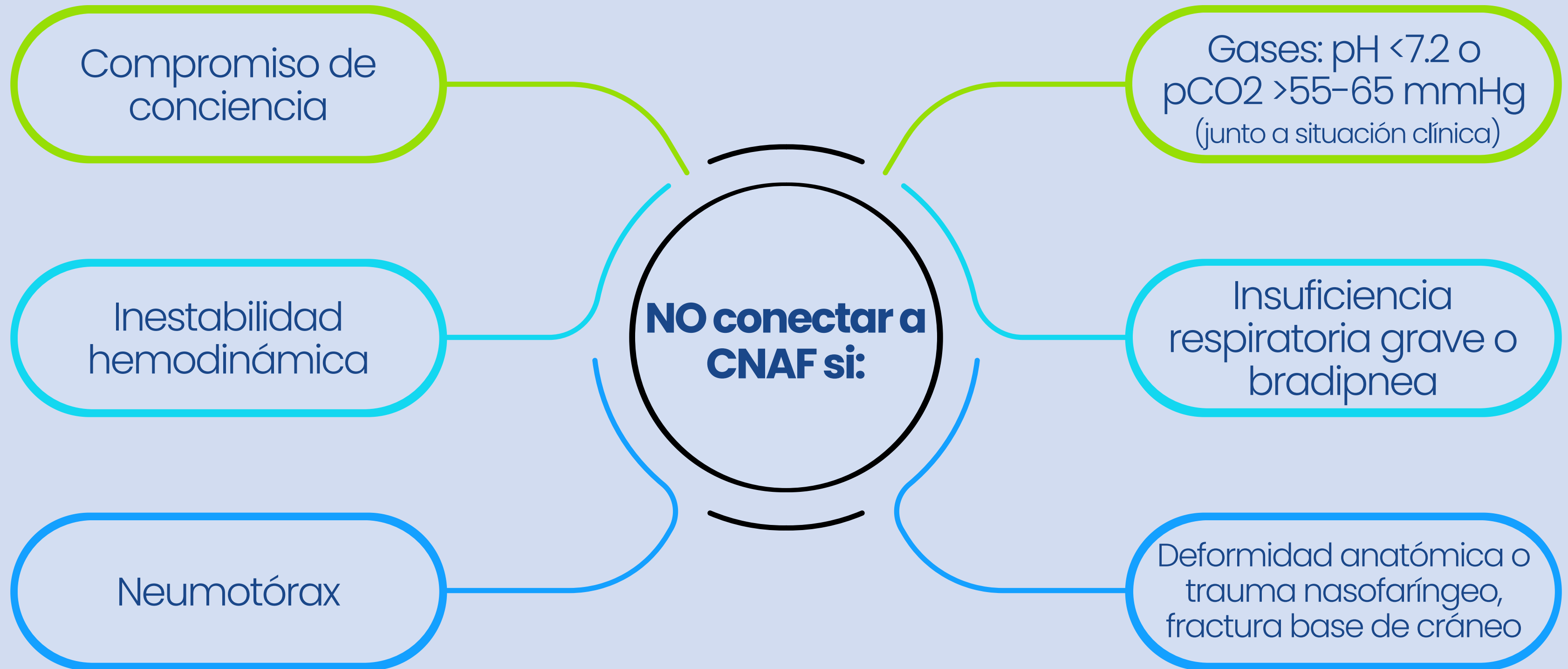
Epistaxis



Distensión gástrica



Criterios de exclusión



Conexión a CNAF



¿Se beneficia mi paciente de la conexión a CNAF?

¿Tengo los recursos (humanos, equipos) que me aseguren una conexión segura?

¿Conozco y manejo cómo conectar a CNAF a mi paciente?

¿Sé que debo hacer en caso de que fracase la conexión a CNAF?



Conexión a CNAF

ESTANDARIZAR PROCESOS → PROTOCOLO!



EJECUTAR ACCIONES DE FORMA SEGURA



Evaluación pre-conexión

01

Paciente cursa patología respiratoria aguda, con progresión en dificultad respiratoria

02

Correlación con score según patología del paciente

03

Paciente sin criterios de exclusión

04

Inicio protocolo conexión a CNAF



Bronquiolitis y SBO →
Score de Tal modificado

Asma
→ Pulmonary Score
modificado



Scores

SCORE DE TAL (MODIFICADO)




PTJE	FRECUENCIA RESPIRATORIA		SIBILANCIAS / CREPITANTES	RETRACCIONES	SATURACIÓN O2
	< 6 meses	≥ 6 meses			
0	≤ 40 rpm	≤ 30 rpm	No	No	≥ 95%
1	41-55 rpm	31-45 rpm	Sibilancias espiratorias	Leves: subcostal, intercostal	92 - 94%
2	56-70 rpm	46-60 rpm	Sibilancias inspiratorias/espiratorias audibles con fonendo	Moderadas: intercostales	90 - 91%
3	≥ 70 rpm	≥ 60 rpm	Sibilancias inspiratorias/espiratorias audibles sin fonendo	Intensas: intercostales y supraesternal, cabeceo	≤ 89%

Leve <5 puntos Moderado 6-8 puntos Grave >8 puntos

Adaptado de: Timalseña M, Pandey B, Dhungana M, et al. (September 17, 2024) Modified Tal Score as a Predictor of Outcome in Bronchiolitis: A CrossSectional Study in Nepal. Cureus 16(9): e69595

PULMONARY SCORE (MODIFICADO)



PTJE	FRECUENCIA RESPIRATORIA		SIBILANCIAS	USO MUSCULATURA ACCESORIA - ECM	Valoración global de gravedad de la crisis	
	<6 AÑOS	>6 AÑOS			Pulmonary score	Saturación O2
0	<30 rpm	<20 rpm	No	No	0-3	>94%
1	31-45 rpm	21-35 rpm	Final espiración (fonendo)	Incremento leve	MODERADO	
2	46-60 rpm	36-50 rpm	Toda la espiración (fonendo)	Aumentado	4-6	91-94%
3	>60 rpm	>50 rpm	Inspiración y espiración, sin fonendo	Actividad máxima	GRAVE	
					7-9	<91%

Leve 0-3 puntos Moderado 4-6 puntos Grave 7-9 puntos

- Si no hay sibilancias, pero actividad ECM aumentada, puntuar SIBILANCIAS = 3
- Si discordancia entre puntuación clínica y Sat O2, se utilizará el de mayor gravedad

Adaptado de: Asensí Monzó MT. Crisis de asma. Rev Pediatr Aten Primaria. Supl. 2017;(26):17-25.

Características del equipo

01

Dispositivo AIRVO 2^(TM)

02

Kit de circuito nuevo con cámara de humidificación

03

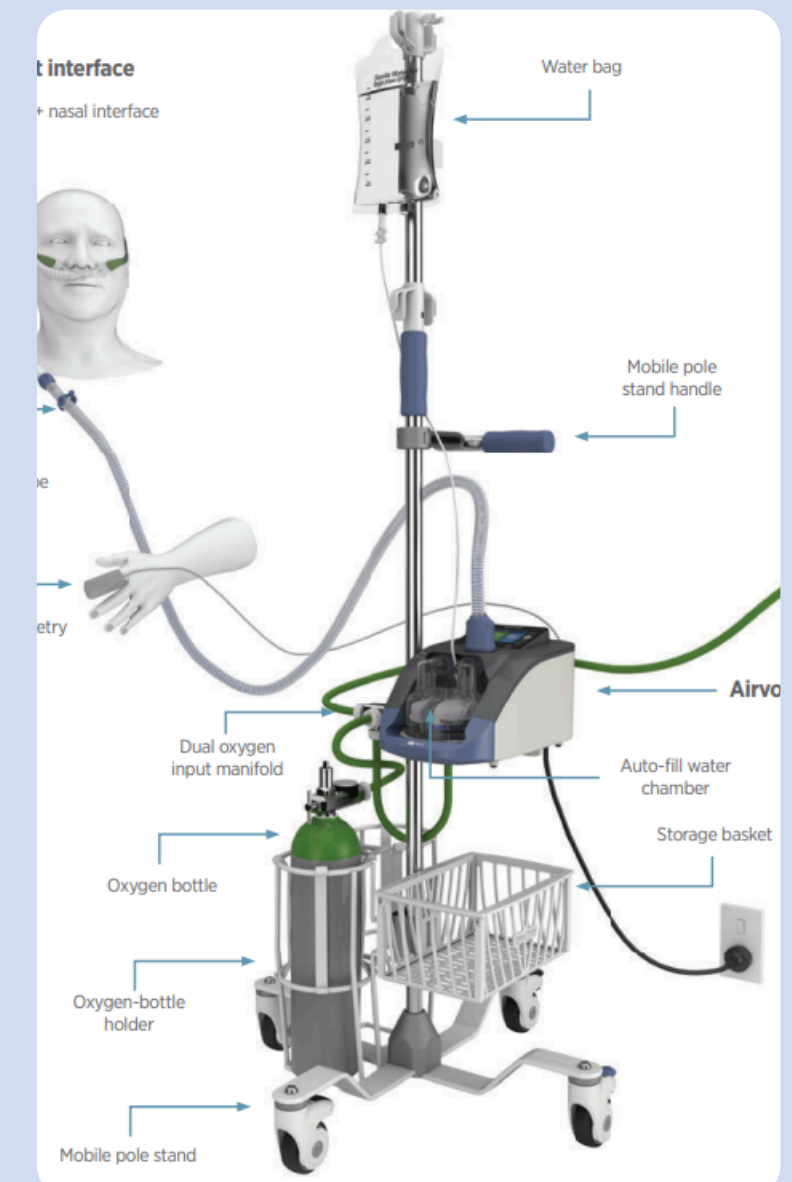
Cánula nasal que ocluya aprox 70% narinas

04

Agua bidestilada para el sistema de humidificación

05

Conector a flujómetro de oxígeno



Elegir el dispositivo adecuado

F&P Optiflow™ Junior 2/2+ es una cánula nasal diseñada específicamente para la anatomía delicada y los requisitos de flujo de sus pacientes más pequeños con tratamiento nasal de flujo alto.

La oclusión recomendada de la nariz del 50 % se debe utilizar para elegir el tamaño de la cánula.

Edad y peso aproximados
La información sobre la edad y el peso solamente se debe utilizar como guía. Utilice siempre el juicio clínico al elegir el tamaño.

F&P Wigglepads™ 2

Modelo	Imagen	Gráfico de Distribución	Wigglepad	Caudales (L/min)
XS OJR410			WJR110	0,5-8
S OJR412			WJR110	0,5-9
M OJR414			WJR110	0,5-10
L OJR416			WJR112	0,5-23
XL OJR418			WJR112	0,5-25
XXL OJR520			WJR114	1-36

Caudales (L/min)

Dispositivo	MR850	AIRVO™ 2
WJR110	RT330 RT331	90OPT531 90OPT561
WJR112		
WJR114		



Inicio de conexión

1

Realizar aseo nasal para asegurar permeabilidad.

2

FiO₂ mayor o igual a la requerida previa (Sat ≥92%).

3

Iniciar con flujo según esquema.

4

Una vez conectado, revisión del proceso.

5

Cuidados y mantención.

6

Otras consideraciones

RECOMENDACIONES FLUJO MÍNIMO Y MÁXIMO

Peso paciente (kg)	Flujo (lt/kg)	
	mínimo	máximo
<5	6	8
5 a 10	8	15
10 a 20	15 a 20	20
20 a 40	25 a 30	40
>40	25 a 30	40 a 60

Paciente <10 kg
2 lt/kg

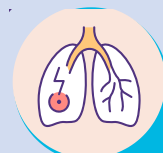
Paciente >10 kg
2 lt/kg +
0.5 lt/kg
(cada kg sobre 10)

- Revisar calefacción, humidificación y el circuito
- Verificar posicionamiento y fijación de la cánula
- Mantener aseo nasal según real necesidad
- Mantener monitorización
- Control clínico según necesidad

- Observar: mecánica ventilatoria, FR, FC, SatO₂ y calcular iROX 30 y 60 min
- Respuesta favorable --> titular FiO₂ para SatO₂ ≥92%

- Aerosolterapia: evaluar puff vs nebulización según tolerancia del paciente

Evaluar respuesta



30 min post
conexión

- Acople CNAF
- Tolerancia CNAF



1º hora de
conexión

- **FC y FR bajan 20%**
mantener por 24 hrs y
evaluar weaning
- **FC y FR se
mantienen o
deterioro clínico**
aumentar flujo a
máximo para edad y
peso + aumento FiO₂
y reevaluar en 1 hr



2º hora de
conexión

- **FC y FR bajan**
mantener flujo y FiO₂
por 24 hrs
- **No se logra
disminuir FC y FR o
sin mejoría clínica**
mantener flujo
máximo y solicitar
GSA



3º
evaluación
(con GSA)

- **Si pCO₂ < 45
mmHg**
mantener flujo y FiO₂
con evaluación c/2-3
hrs según clínica
- **FRACASO TERAPIA:**
 - pCO₂ > 45 mmHg
 - pCO₂ < 45 mmHg +
deterioro clínico
 - Acidosis respiratoria
 - iROX < 4.88

Sa/FiO₂

- La relación entre Sat O₂ y FiO₂ ha demostrado utilidad como predictor de fracaso de CNAF (<195 en las primeras horas, predictor de mala respuesta).
- Sa/FiO₂ 201: 84% sensibilidad y 78% especificidad para detectar SDRA-P (PARDS).
- Sa/FiO₂ 263: 93% sensibilidad y 43% especificidad para detectar injuria pulmonar aguda.
- Si SatO₂ ≥97%, no debe utilizarse Sa/FiO₂, ya que por encima de estos valores la curva de disociación de la hemoglobina es plana.



Índice de ROX


$$\frac{\text{SatO}_2 / \text{FiO}_2}{\text{Frec respiratoria}}$$



- Indica si O2 alto flujo será efectiva o no en un paciente
- Identifica a aquellos que necesitarán VM si fracasa



- **Roca et al (2016)**, estudio de cohorte observacional prospectivo de 4 años
- A las 12 hrs $iROX \geq 4.88$ = paciente no necesita ser intubado



- Roca et al (2019):** cohorte 2 años
Predictor fracaso CNAF → IOT:
- 2 hrs --> $iROX < 2.85$
 - 6 hrs --> $iROX < 3.47$
 - 12 hrs --> $iROX < 3.85$

Predictores/Criterios de fracaso



- Estudios retrospectivos muestran que respuesta a CNAF se evidenciaría en los primeros 60-90 min de iniciada



- Se asocian a fracaso:
- FR >p90 para la edad
 - pCO₂ >50 mmHg (GSA)
 - pH <7.3



- Pacientes no respondedores a CNAF:
- Mayor hipercapnia
 - Menor taquipnea
 - Mayor puntaje de gravedad
 - Pequeño cambio post conexión

Inestabilidad clínica

Aparición durante las primeras 6 hrs de conexión de:

Deterioro en mecánica ventilatoria

Taquipnea y/o taquicardia mantenida

FiO₂ ≥60%
GSA con pCO₂ >45

Evolución con apneas frecuentes en sistema

Todo criterio de exclusión que aparezca durante la evolución

Weaning de CNAF

- Estrategias para **reducir el tiempo** de asistencia respiratoria y de estancia hospitalaria en pacientes cursando Bronquiolitis y conectados a CNAF.

Open access Protocol

BMJ Open High-flow weaning strategies for infants with bronchiolitis: protocol for a pilot randomised controlled trial in the UK

Christopher Towriss¹,² Carwyn Dafydd,² Martin Edwards^{1,3}

- El **uso excesivo de CNAF** (sobreuso), aumenta los costos hospitalarios y disminuye la calidad de atención.

SEUP SOCIEDAD ESPAÑOLA DE URGENCIAS DE PEDIATRÍA

EMERGENCIAS Pediátricas Vol. 4. No. 1. January - April 2025

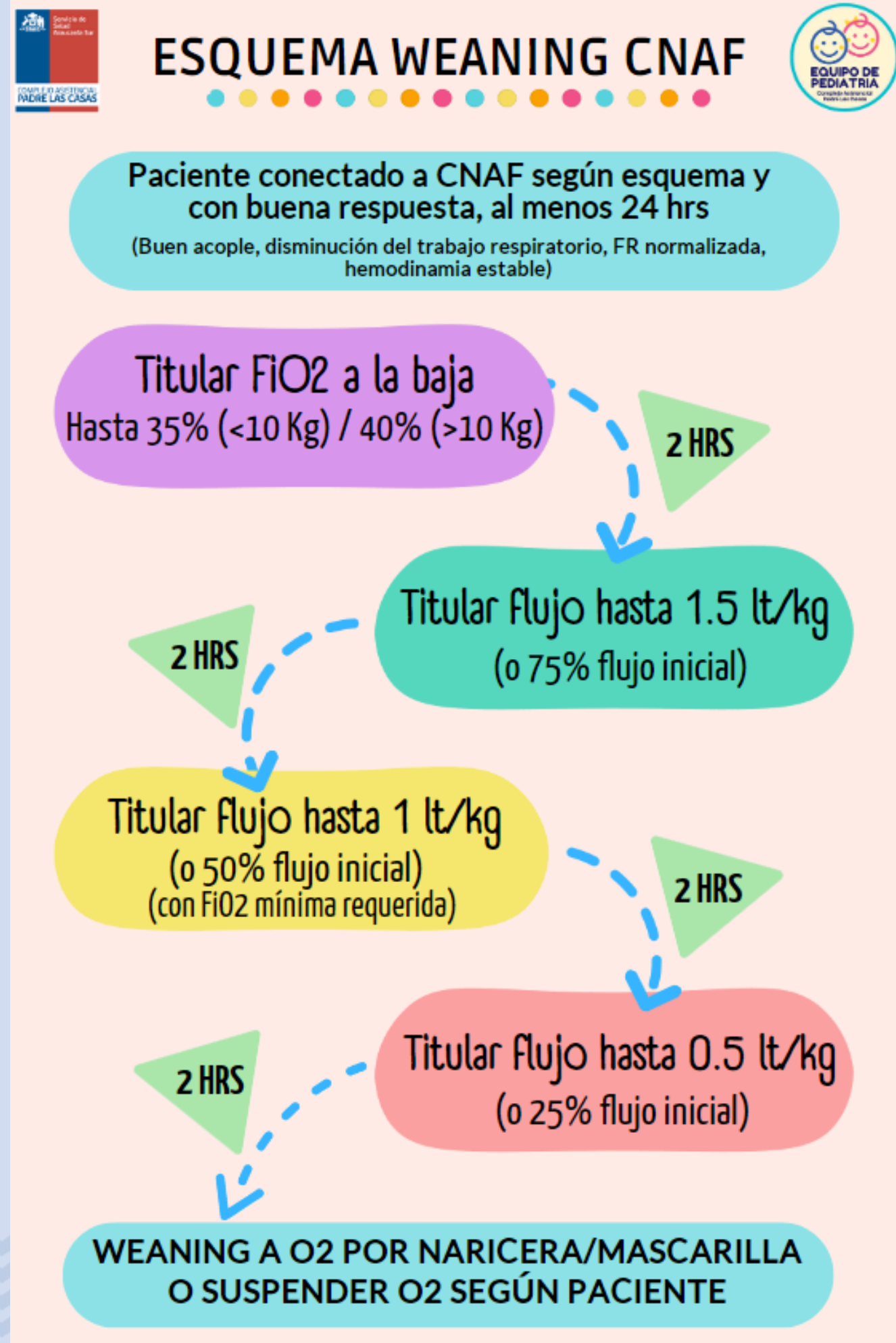
Emerg Pediatr. 2025; 4(1): 8-12

REVIEW

High-flow nasal cannula weaning protocols in children: A narrative review

María José Gómez¹, Joaquín Pérez¹, Héctor Telechea¹, Sebastián González-Dambrauskas^{1,2}

¹Pediatric Intensive Care Unit, Centro Hospitalario Pereira Rossell, Medical School, Universidad de la República, Montevideo, Uruguay. ²Latin American Pediatric Collaborative Network (LARed Network), Montevideo, Uruguay



¿Sobreuso de CNAF?

Estudios en pacientes cursando bronquiolitis <2 años

Previo a conexión → prueba con O2 bajo flujo por 30 min con reevaluación

(Adherencia a prueba 70% aprox)

Si no hay mejora en frec respiratoria, taquicardia o hipoxia (SatO2 <90%) → conexión a CNAF

Reducción uso de CNAF 62% → 48%

Con resultados en esfuerzo respiratorio no SatO2

Inicialmente manejo sintomático, luego cálculo score respiratorio → reevaluar → alta/hospitalizar

Recategorizar por score c/2-4 hrs o si deterioro clínico. Si score severo o Sat <90% → evaluación por equipo

Reevaluar en 1 hora: mantengo manejo o conexión a CNAF

Reducción uso de CNAF 62% → 43%,

Reducción estancia hospitalaria sin impacto negativo en traslados a UPCP, reconsultas en urgencias o reingresos a hospitalización

Protocolos CNAF disminuyen tiempo de conexión (17 hrs) y estancia hospitalaria (23 hrs)

¿Sobreuso de CNAF?

RESEARCH ARTICLE

Improving Length of Stay by Reducing High-Flow Nasal Cannula Duration in Respiratory Illnesses

Brittany M. Hunter, MD,^{1,2} Cynthia Castiglioni, MD, MS,^{1,2,3} Abigail B. Nellis, SLPD,³ Anna R. Wood, MPH,⁴ Brian Giblin, MBA,³ Marcelo Malakooti, MD, MBA,^{1,3,5} Rebecca J. Stephen, MD, MS^{1,2,3}

Multicenter Quality Collaborative to Reduce Overuse of High-Flow Nasal Cannula in Bronchiolitis

Courtney Byrd, MD,^{a,*} Michelle Noelck, MD,^{a,*} Ellen Kerns, PhD,^c Mersine Bryan, MD, MPH,^d Michelle Hamline, MD, PhD,^e Matthew Garber, MD,^f Olivia Ostrow, MD,^g Valerie Riss, MD, MPH,^h Kristin Shadman, MD,ⁱ Steven Shein, MD,^j Robert Willer, MD,^k Shawn Ralston, MD^d



Implementar algoritmo de destete.

Tasas de flujo basadas en el peso para pacientes con bronquiolitis, neumonía y asma.

Reducción del 29% de duración del tratamiento y 25% en la duración de la estancia hospitalaria.

Estrategia: paciente que cumple criterios para weaning, se titula flujo cada 2 hrs

Conclusiones



CNAF es un soporte respiratorio **no invasivo** muy utilizado y **seguro** en pediatría.

Implementar un protocolo de inicio de CNAF **disminuye** el **sobreuso** y la **estancia hospitalaria**.

CNAF es una terapia de **rescate**. Inicio de O2 terapia debe ser con **dispositivos de bajo flujo**.

Estrategias de implementación deben incluir un **esquema de destete/weaning**, ya que permiten un uso racional de ésta.

Ante **fracaso** de CNAF, no debemos dilatar el **traslado** a un centro de mayor complejidad, o el uso de **soporte ventilatorio** más avanzado.



Gobierno
de Chile

gob.cl

