

*7° Congreso Argentino de Emergencias y Cuidados Críticos en Pediatría  
6° Jornadas de Enfermería en Emergencias y Cuidados Críticos  
5° Jornadas de Kinesiología de Emergencias y Cuidados Críticos*

*Tucumán; 10, 11, 12 y 13 de septiembre de 2014*

Mesa Redonda

*Problemas en el paciente con ventilación mecánica prolongada*

Jueves 11 de Septiembre de 2014 16:45 a 18:00

¿Cuándo es el momento de realizar la traqueotomía?

**Lorenzo S. Marcos**

Hospital del Niño Jesús – Tucumán  
Médico Pediatra – Terapia Intensiva

# ¿Qué es la ventilación mecánica prolongada?

Requerimiento de VM,  
mínimo un mes, todo o  
parte del día

- **Definiciones:**
- **“Paciente clínicamente estable que requiere apoyo ventilatorio invasivo o no invasivo todo o parte del día”** Jardine E et al BMJ 1999 ; 318 : 295 – 9 .
- **”Soporte ventilatorio invasivo o no invasivo requerido al menos durante 3 meses en forma diaria generalmente en el domicilio”** Lloyd-Owen S et al. Eur Respir J 2005; 25:1025–1031.
- **“Dependencia total o parcial de ventilador al menos de 1 m, luego de fracasados de decanulación en ausencia de enfermedad aguda respiratoria”** Jeffrey D et al. J Pediatr 2010;157:955-9
- **“Mas de 20 días con soporte presión positiva por más de 6 horas durante el día”** Prado F. Capacitación AVNI Viña 2010

# ¿Qué es la ventilación mecánica prolongada?

## Definición – Análisis:

- ✓ Según tiempo de ARM: aquel que supera los 7 días.
- ✓ Según el tiempo de intubación: 7 días
- ✓ Según la patología que originó su indicación
- ✓ Según promedio días ventilación/paciente del servicio

Walter Lee, MD, et. Al- Indications for Tracheostomy in the Pediatric Intensive Care Unit Population.  
Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2002

# ¿Cuáles son las enfermedades “de base” en las que con mayor frecuencia se requerirá de VMP?

- **Patologías de evolución crónica**

Enfermedad pulmonar

Displasia broncopulmonar.  
EPOC post-viral.

Cardiopatía congénita postoperatoria

Paresia diafragmática.  
Miocardiopatías

Enfermedad neurológica / neuromuscular

Distrofia muscular . AME .  
Parálisis cerebral.  
Espina bífida  
Síndrome de hipoventilación central

- **Patologías de evolución aguda**

TEC- Trauma de médula espinal

Meningoencefalitis

Poliradiculoneuritis - Neuromielitis

Miopatía agudas

ACV

Mini-Symposium: Tracheostomy  
in Children. Daniel Trachsel. 2006

## ¿ Cuando debemos pensar en una traqueostomía en el curso de la ventilación prolongada?

Ante todo paciente que:

- Requiera una vía aérea artificial por más tiempo que unos días para VMP.
- Tenga tos débil, enfermedad neuromuscular o neuro-diafragmática severa.
- Sufra una lesión cerebral significativa persistente.
- Necesite ayuda en el weaning.

Michael Zgoda, Mdand Rolando Berger, MD. FCCP. Tracheostomy in the Critically III Patient: Who, When, and How? A Review Colleagues in Respiratory Medicine

## ¿ Hay factores predictivos que pueden determinar indicación de una traqueostomía?

- El diagnóstico y evolución que sugieran necesidad de VM mayor de 10 a 14 días.
- Paciente con debilidad muscular severa o moderada con fallo en el intento del destete.
- Paciente con limitada reserva respiratoria, tos débil y abundantes secreciones espesas con fallo en la extubación.
- El paciente en coma profundo por evento neurológico agudo que interfiere con la respiración.
- Paciente con déficit neurológico severo agudo por sección medular alta.

Zgoda M et. Al. Tracheostomy in the critical ill patient: who, when and how? A review. Clin Pulm Med (2006)

•

(continúa)

# Hay factores predictivos que pueden determinar indicación de una traqueostomía?

- El niño que requiere intubación laríngea mayor a 7 días.
- Medidas de seguridad y experiencia del servicio muy a favor de la ventilación invasiva.
- ***Niño con requerimientos especiales y dependiente de la tecnología.***
- Niño de corta edad con un alto riesgo de deformación por presión facial
- Dependencia del ventilador la mayor parte del día (más de 12 horas al día).
- Aspiraciones recurrentes (reflujo gastroesofágico, incompetencia de laringe).

Daniel Trachsel et al Minisimposio de traqueostomía en niños Pediatric Respiratory Reviews (2006)

## ¿Cuál es el número ideal de días de intubación translaringea para realizar una traqueostomía?

No hay estudios que determinen en pacientes de 1 mes a 18 años la capacidad de soportar sin daños una intubación prolongada, aunque por lo general la toleran bien y su comportamiento se asemeja más al neonato que al adulto.

Daniel Trachsel et al Minisimposium de traqueostomía en niños. *Pediatric Respiratory Reviews* (2006)

Debido a que los médicos de cuidados intensivos no pueden de manera fiable predecir quién va a necesitar VM durante más de 1 semana, creemos que el mejor enfoque inicial es tratar la causa de la insuficiencia respiratoria y monitorear la recuperación.

*Early tracheostomy in critically ill patients: not so fast* Victoria A McCreddie, Neill Kj Adhikari *Lancet. Respiratory Medicine* 2014 June  
26



# Intubación laríngea vs. traqueostomía

ORIGINAL ARTICLE

## Indications for Tracheotomy in the Pediatric Intensive Care Unit Population

Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2002;128:1249-1252

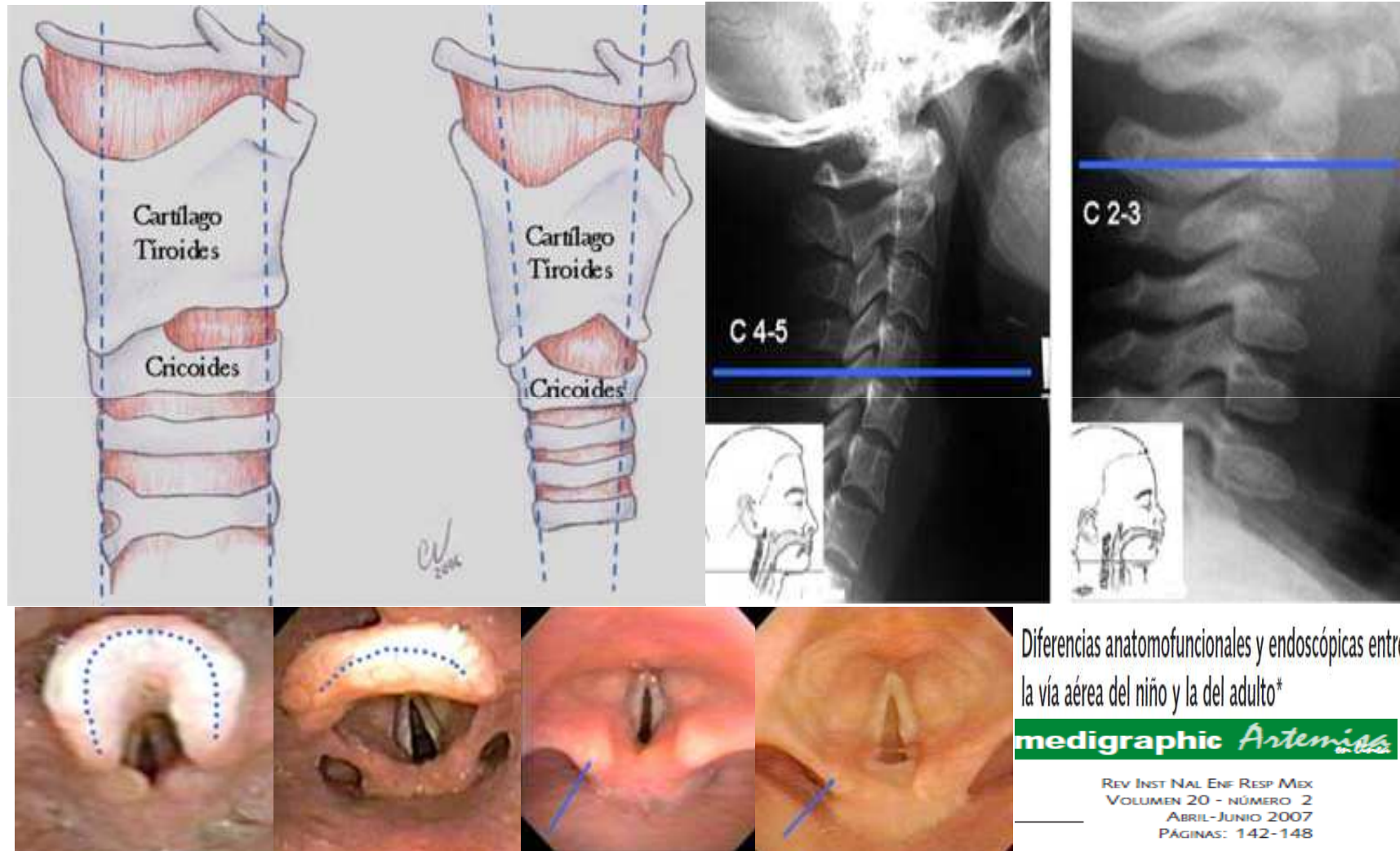
*A Pilot Study*

Walter Lee, MD; Peter Koltai, MD; A. Marc Harrison, MD; Elumalai Appachi, MD; Demetrios Bourdakos, MD; Steve Davis, MD; Kathryn Weise, MD; Michael McHugh, MD; Jason Connor, MS

- Objetivo: Definir el momento de una TT en pacientes con VM (> 7 días) en UCIP
- Diseño: Revisión retrospectiva de HC y seguimiento por encuesta telefónica
- Medición del resultado: traqueostomía o extubación
- Pacientes: niños > de 30 días internados en UCIP > 7 días de intubación entre 1997-1999. 2138 pacientes. 63 niños se ventilaron por + 7 días. 9 niños
- Se tardó promedio 17,75 días en decidir la traqueostomía y 16 en extubar
- El límite de seguridad está entre 30 y 60 días. La TT es considerada cuando en ese tiempo los pacientes no alcanzan la independencia del respirador.
- **Conclusión: Los niños toleran la intubación prolongada sin complicaciones laríngeas. La consideración de una traqueostomía en UCIP debe ser muy bien evaluada para cada niño**

¿Cuándo es el momento de realizar la traqueotomía?

¿Cuál es el número ideal de días de intubación translaringea para realizar una traqueostomía?



¿Cuándo es el momento de realizar la traqueotomía?

# Riesgos y complicaciones de intubación translaringea

**ORL:** a las 24 hs de intubación ya hay lesiones de la mucosa de la laringe.

Máxima expresión a los 7 a 10 días.

Depende: de la patología de base, del tamaño del tubo y de la presión del ventilador.

Se considera protectora de la laringe a la TT que se realiza dentro de los 3 primeros días de intubación.

## *Complicaciones:*

### Estenosis subglóticas

Edema de cuerdas vocales y epiglotis

Alteración de la motilidad de la banda vocal

Granulomas subglóticos

Complicaciones Infecciosas

Injuria Traqueal (Traqueomalacia, estenosis Traqueal y granuloma traqueal)

Charles G Durbin Jr MD FAARC [Respir Care 2005;50(4):483-487. © 2005]

Guarino A, Merli G .IL Timing della Tracheotomia, (Minerva Anestesiol 2000)

¿Cuándo es el momento de realizar la traqueotomía?

# Ventajas de la traqueostomía

## Indications for and Timing of Tracheostomy

Charles G Durbin Jr MD FAARC

[Respir Care 2005;50(4):483-487. © 2005]

- Fácil reinsertación si hay decanulación  
Permite atención menos especializada
- Menor lesión oral (lengua, paladar).
- Mejora el confort del paciente.
- Mejora deglución, alimentación oral
- Mejora la capacidad de comunicación  
Lectura de labios
- Mejora el manejo de las secreciones
- Disminuye el daño de la laringe  
Reduce la estenosis de la laringe  
Disminuye el daño de la voz.
- Preserva competencia de la glotis  
Menor riesgo de aspiración  
Menor incidencia de NAV
- Disminuye resistencia al flujo aéreo
- Disminuye el espacio muerto

¿Cuándo es el momento de realizar la traqueotomía?

# Ventajas de la Traqueostomía en la Ventilación Mecánica

- El destete de Ventilación Mecánica es mas rápido después de practicar la traqueostomía.

*Koh WY, Lew TWK, Chin NM, et al: Tracheostomy in a neuro-intensive care setting: Indications and timing. Anaesth Intensive Care 1997; 25:365-368*

- En los traqueostomizados se puede disminuir o quitar los sedantes y analgésicos. El mantenimiento de la sedación esta asociado a la prolongación de la VM.

*Kollef MH, Levy NT, Ahrens TS, et al. The use of continuous IV sedation is associated with prolongation of mechanical ventilation. Chest 1998; 114:541-548*

- La traqueostomía , disminuye el trabajo respiratorio , el trabajo mecánico y la PEEP Intrínseca, respecto al TE.

*Diehl JL, El Atrous S, Touchard D, et al. Changes in the work of breathing induced by tracheotomy in ventilator-dependent patients. Am J Respir Crit Care Med 1999*

# Desventajas de la traqueostomía

- La creencia que la TT vuelve a la vía aérea más segura parece no ser correcta.

En estudio comparativo con pacientes intubados la incidencia de **complicaciones** fue 10 veces superior. Kapadia et al (Crit .Care Med. 2000)

- Es mayor **mortalidad** de los pacientes que recibieron una TT (3 a 4%).

Durbin C (Resp. Care 2005)

- El crecimiento de la tráquea de un niño puede ser **dañado** por una TT, y sus consecuencias son mayores que en el adulto

Durbin Ch Jr. Respir. Care 2005

# ¿ A que se llama Traqueotomía Temprana y Tardía?

- ✓ Temprana: antes de los 7 días de ITL
- ✓ Tardía: después de los 7 días de ITL.

Lancet Respir Med 2014

Published Online

June 27, 2014

[http://dx.doi.org/10.1016/](http://dx.doi.org/10.1016/S2213-2600(14)70125-0)

[S2213-2600\(14\)70125-0](http://dx.doi.org/10.1016/S2213-2600(14)70125-0)

Effect of early versus late or no tracheostomy on mortality of critically ill patients receiving mechanical ventilation: a systematic review and meta-analysis



Ilias Siempos, Theodora K Ntalandou, Filippos T Filippidis, Augustine M K Choi

- ✓ Temprana: Realizada entre el 2ºdo y 10ºmo día después de la ITL.
- ✓ Tardía: Realizada 10 días después de la ITL .



**Early versus late tracheostomy for critically ill patients**  
Gomes Silva Brenda Nazaré, Andriolo Régis B,  
Saconato Humberto, Atallah Álvaro N, Valente Orsine 2014



## **Early versus late tracheostomy for critically ill patients**

Gomes Silva Brenda Nazaré, Andriolo Régis B,  
Saconato Humberto, Atallah Álvaro N, Valente Orsine

**Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 7, 2014 (Status in this issue: NEW)**

Busqueda en base de datos de ensayos aleatorios o eca y estudios (1433-11)

- *Objetivos:*
  - Evaluar la eficacia y seguridad de la TT temprana vs. tardía en pacientes adultos graves que se prevé estén en VMP.
  
- *Resultados:*
  - No hay una fuerte evidencia que el grupo de la TT temprana tenga una menor mortalidad respecto del grupo de TT tardía.
  - La TT temprana se asocia significativamente con una mayor tasa de alta de la UCI a los 28 días , pero no se observó diferencia en la duración de la internación hospitalaria.

¿Cuándo es el momento de realizar la traqueotomía?



---

Effect of early versus late or no tracheostomy on mortality of critically ill patients receiving mechanical ventilation: a systematic review and meta-analysis



Lancet Respir Med 2014  
Published Online  
June 27, 2014  
[http://dx.doi.org/10.1016/S2213-2600\(14\)70125-0](http://dx.doi.org/10.1016/S2213-2600(14)70125-0)

Ilias Siempos, Theodora K Ntalandou, Filippos T Filippidis, Augustine M K Choi

**Objetivo:** Evaluar el beneficio sobre la mortalidad y NAV de la TT temprana vs. TT tardía, o la no realización en *pacientes adultos* que requieren VM

- En los pacientes que requieren VM, la TT en la 1ª semana después de la ITL podría estar asociada con una *menor mortalidad en la UCI* en comparación con la estrategia de practicar una TT tardía o no realizar una TT .
- Este hallazgo podría cuestionar la actual estrategia de retraso de la traqueotomía más allá de la 1ª semana después de ITL.
- La no utilización de métodos de diagnóstico idénticos ponen en dudas los registros en los que la TT temprana disminuye la incidencia de NAV.
- Se deben considerar la escasez de un beneficio en la mortalidad a largo plazo y las potenciales complicaciones asociadas con la TT.

¿Cuándo es el momento de realizar la traqueotomía?

# ¿Cuáles son las complicaciones de una traqueostomía?

Características de los pacientes asociadas con la mortalidad hospitalaria de los niños luego de la traqueostomía. Berry JG, Graham RJ, Roberson DW et al (2010) Arch Dis Child

Se analizó el impacto longitudinal de las traqueostomías en niños por datos administrativos agrupados de 36 centros pediátricos, de 917 niños de 2002 a 2007.

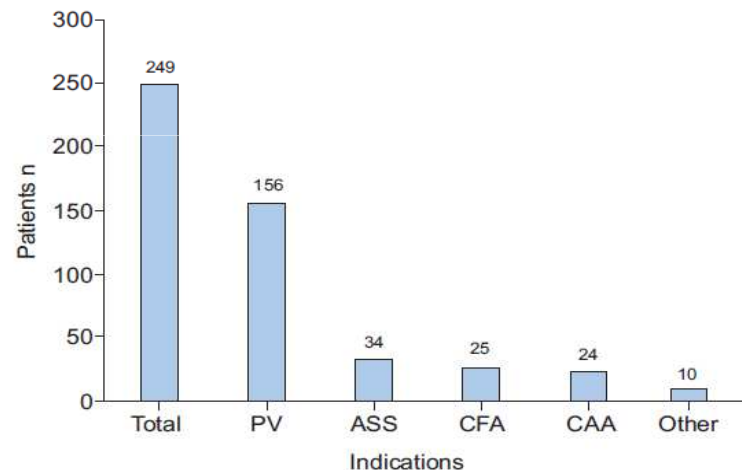
- El 20% de esta cohorte experimentaron complicaciones relacionadas con la TT
- El número medio de hospitalizaciones por esta cohorte fue de 3,8 durante los 5 años.
- Representó más del 3% de todas las hospitalizaciones pediátricas durante el período de estudio.

# ¿Cuáles son las complicaciones de una traqueostomía?

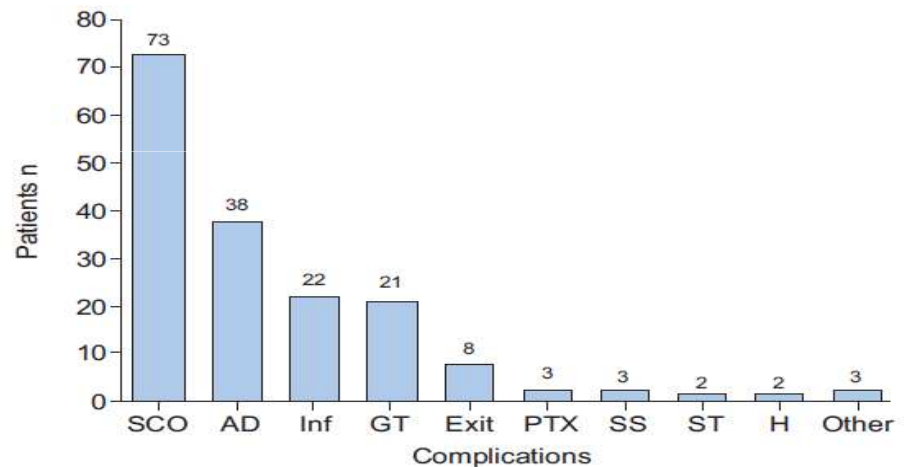
Paediatric patients with a tracheostomy: a multicentre epidemiological study

Estela Pérez-Ruiz, Pilar Caro, Javier Pérez-Frías, María Cols, Isabel Barrio, Alba Torrent, María Ángeles García, Oscar Asensio, María Dolores Pastor, Carmen Luna, Javier Torres, Borja Osona, Antonio Salcedo, Amparo Escribano, Isidoro Cortell, Mirella Gaboli, Alfredo Valenzuela, Elena Álvarez, Rosa Velasco and Enrique García

Estudio multicéntrico longitudinal de 2 años que implica 22 hospitales españoles que incluye a 249 niños entre 1 día y 18 años al inicio del estudio que recibieron traqueostomía. Las complicaciones se presentaron en 46,9%.



**FIGURE 2.** Indication for tracheostomy. PV: prolonged ventilation; ASS: acquired subglottic stenosis; CFA: craniofacial anomaly; CAA: congenital airway anomaly; Other: acquired bilateral vocal cord paralysis (n=4), laryngeal papillomatosis (n=4), acquired tracheo-oesophageal fistula (n=1), post-operative central apnoea after cerebral tumour (n=1).



**FIGURE 4.** Complications associated with tracheostomy. SCO: severe cannula obstruction; AD: accidental decannulation; Inf: infection related to tracheostomy cannula; GT: important granulation tissue; Exit: death directly related to the tracheostomy; PTX: pneumothorax; SS: stomal stenosis; ST: suprastomal tracheomalacia; H: haemoptysis. Other: trachea-innominate artery fistula (n=1), tracheal stenosis after tracheostomy (n=1) and rupture of the cannula (n=1).

¿Cuándo es el momento de realizar la traqueotomía?

## Indications for Tracheotomy in the Pediatric Intensive Care Unit Population

*A Pilot Study*

Walter Lee, MD; Peter Koltai, MD; A. Marc Harrison, MD; Elumalai Appachi, MD; Demetrios Bourdakos, MD; Steve Davis, MD; Kathryn Weise, MD; Michael McHugh, MD; Jason Connor, MS

**Los niños toleran la intubación prolongada sin complicaciones laríngeas.  
La consideración de una TT en UCIP debe ser muy bien evaluada para cada niño**

## Indications for and Timing of Tracheostomy

Charles G Durbin Jr MD FAARC

[Respir Care 2005;50(4):483-487. © 2005]

**La decisión de realizar una TT es individual y en ella se debe considerar: riesgo de intubación prolongada, riesgo quirúrgico de la TT , expectativas de recuperación y deseos del paciente**

¿Cuándo es el momento de realizar la traqueotomía?

## Indications for tracheostomy in children

**Las indicaciones de la TT cambiaron con el tiempo, esta se lleva a cabo sobre todo para problemas a largo plazo.  
No hay unidad de criterio y la indicación está influenciada por múltiples factores circunstanciales.**

---

### Pediatric tracheostomies: A recent experience from one academic center\*

Jeanine M. Graf, MD; Barbara A. Montagnino, MS, RN, CNS; Remí Hueckel, RN, MSN, FNP;  
Mona L. McPherson, MD, MPH

Pediatr Crit Care Med 2008 Vol. 9, No.

**No se ha establecido un momento determinado para la realización de una TT en aquellos niños que iniciaron una ventilación prolongada**

Martin K. Wakeham  
Evelyn M. Kuhn  
K. Jane Lee  
Michael C. McCrory  
Matthew C. Scanlon

## **Use of tracheostomy in the PICU among patients requiring prolonged mechanical ventilation**

Estudio retrospectivo de cohortes tomados de una base de datos

Sobre 13.232 ingresos, en dos años (2009 – 2011) en 82 UCI pediátricas, recibieron TT 872 pacientes:

El tiempo promedio entre inicio de la ventilación mecánica y la traqueostomía fue de 14,4 Días (7,4 días a 25,7 días).

- ✓ de mayor edad
  - ✓ tenían mayor número de re-intubaciones
  - ✓ tenían en promedio mayor tiempo de estadía en UCIP
  - ✓ tenían en promedio mayor número de días de VM
  - ✓ tenían en promedio menor mortalidad
- La tasa de uso de la TT entre todas las UCIP varió entre 0 a 28,6% .
  - Las variables que se asociaron a la indicación de TT fueron:
    - ✓ TEC. Diagnóstico primario de enfermedad respiratoria. Politrauma. Envenenamiento . Enfermedad oncológica. Secuelar neurológico . Antecedentes de dos o más re-intubaciones.

Martin K. Wakeham  
Evelyn M. Kuhn  
K. Jane Lee  
Michael C. McCrory  
Matthew C. Scanlon

## **Use of tracheostomy in the PICU among patients requiring prolonged mechanical ventilation**

### Resultados:

- La diferencia en el uso de la TT (frecuencia y tiempo) entre las UCIP fue estadísticamente significativa aún después de ajustar las variables demográficas y clínicas.

Esto sugiere que las características locales (tipo de hospital – patrones de práctica – creencias – recursos – actitudes) pueden influir en la decisión de llevarla a cabo. (Lewis et. al y Wood et.al).

- Casi la mitad de los pacientes que recibieron TT se dieron de alta de la UCIP en ventilación mecánica; ellos podrían haberse beneficiado con una TT temprana.

Martin K. Wakeham  
Evelyn M. Kuhn  
K. Jane Lee  
Michael C. McCrory  
Matthew C. Scanlon

## **Use of tracheostomy in the PICU among patients requiring prolonged mechanical ventilation**

### Conclusiones:

- No hay suficientes estudios que muestren beneficios y desventajas de realizar una TT "electiva" en un niño que requiere ventilación mecánica prolongada.
- Futuros estudios deben examinar los beneficios y desventajas de la TT, incluyendo la calidad de vida y los recursos económicos necesarios para mantener este subgrupo de pacientes.



# **Estudio retrospectivo de pacientes que recibieron traqueostomía**

**Hospital del Niño Jesús  
San Miguel de Tucumán**

→ **Período de análisis: 31 de julio de 2007 a 1 de agosto de 2014**



## → Consideraciones previas:

- ✓ *Análisis:* Revisión retrospectiva de Historias Clínicas del Hospital del Niño Jesús de Tucumán.
- ✓ *Muestra:* niños que recibieron traqueostomía (TT) entre el 31 de julio de 2007 y el 1 de Agosto de 2014.
- ✓ *Objetivo:* Estudiar sobre el uso de la traqueostomía en los pacientes con ventilación prolongada.

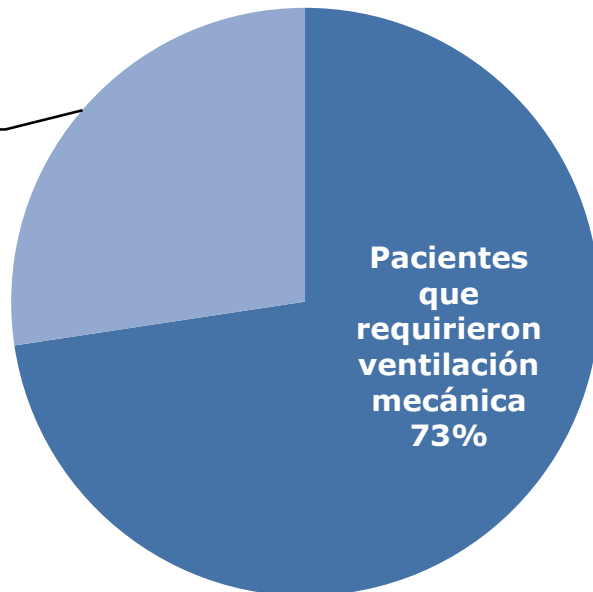
## → Resultados

**Ingresaron**



**2097 pacientes**

Pacientes que **NO** requirieron ventilación mecánica  
27%



Pacientes que requirieron ventilación mecánica  
73%

- ❑ **1523 pacientes requirieron ARM (73%).**
- ❑ **73 pacientes (4,6%) se les realizó una TT.**
- ❑ **De esos, 62 se traqueostomizaron después de 7 días de ARM (85%).**

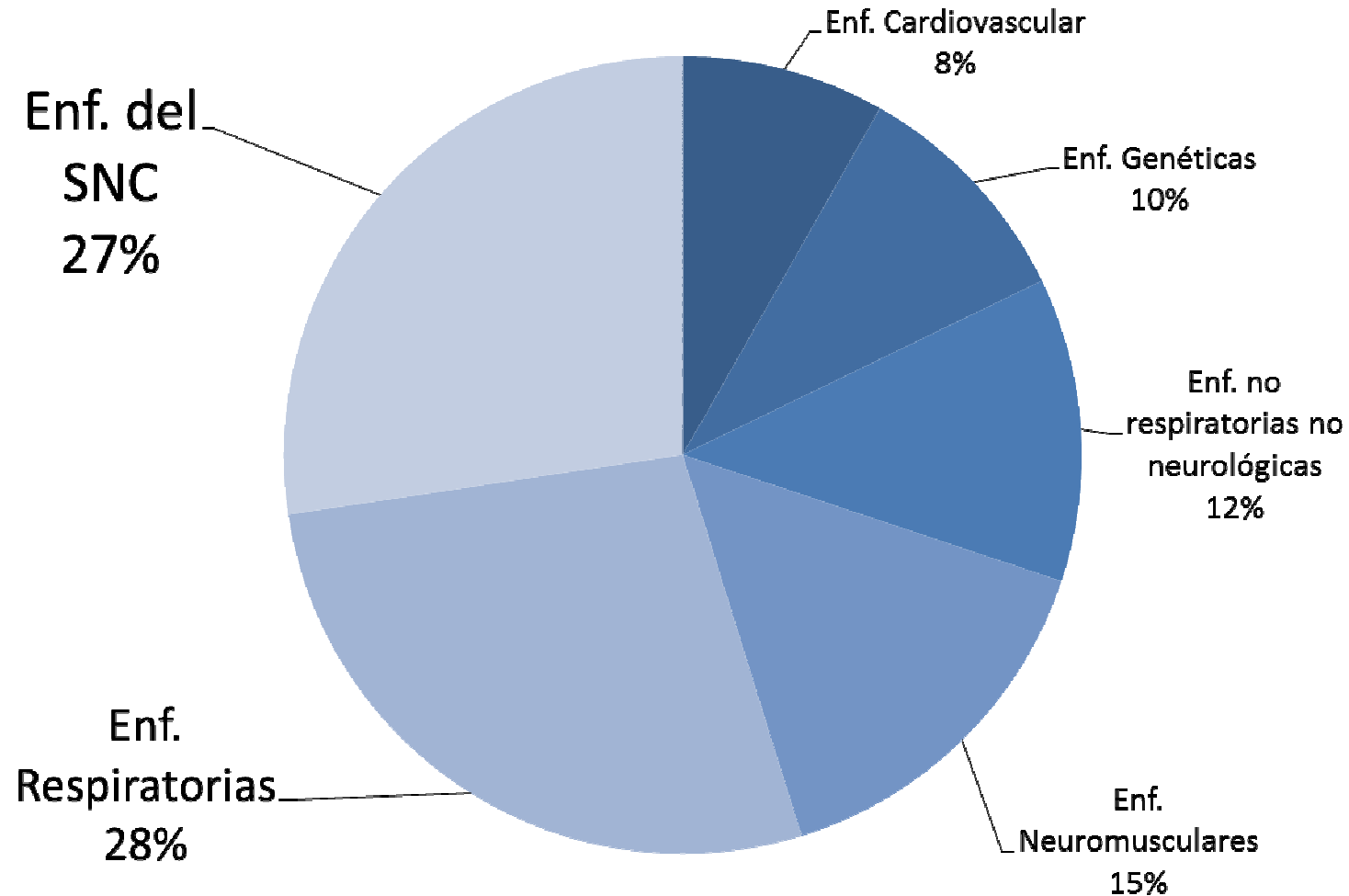
## → Resultados:

- ✓ La **media** de edad fue 3,97 años y la **mediana** 3 años.
- ✓ De estos el **40%** fueron menores de 1 año y el **60%** mayores de 1 año.
- ✓ El **promedio de días de intubación** fue de:  
**25 días** para los que se les realizó TT.  
**10,5 días** para los que se efectuó intubación translaringea.
- ✓ El **promedio de días post traqueotomía** hasta el alta de la UCIP fue de **11,3 días**.

→ **En el momento de decidir una traqueostomía, se tuvieron en cuenta:**

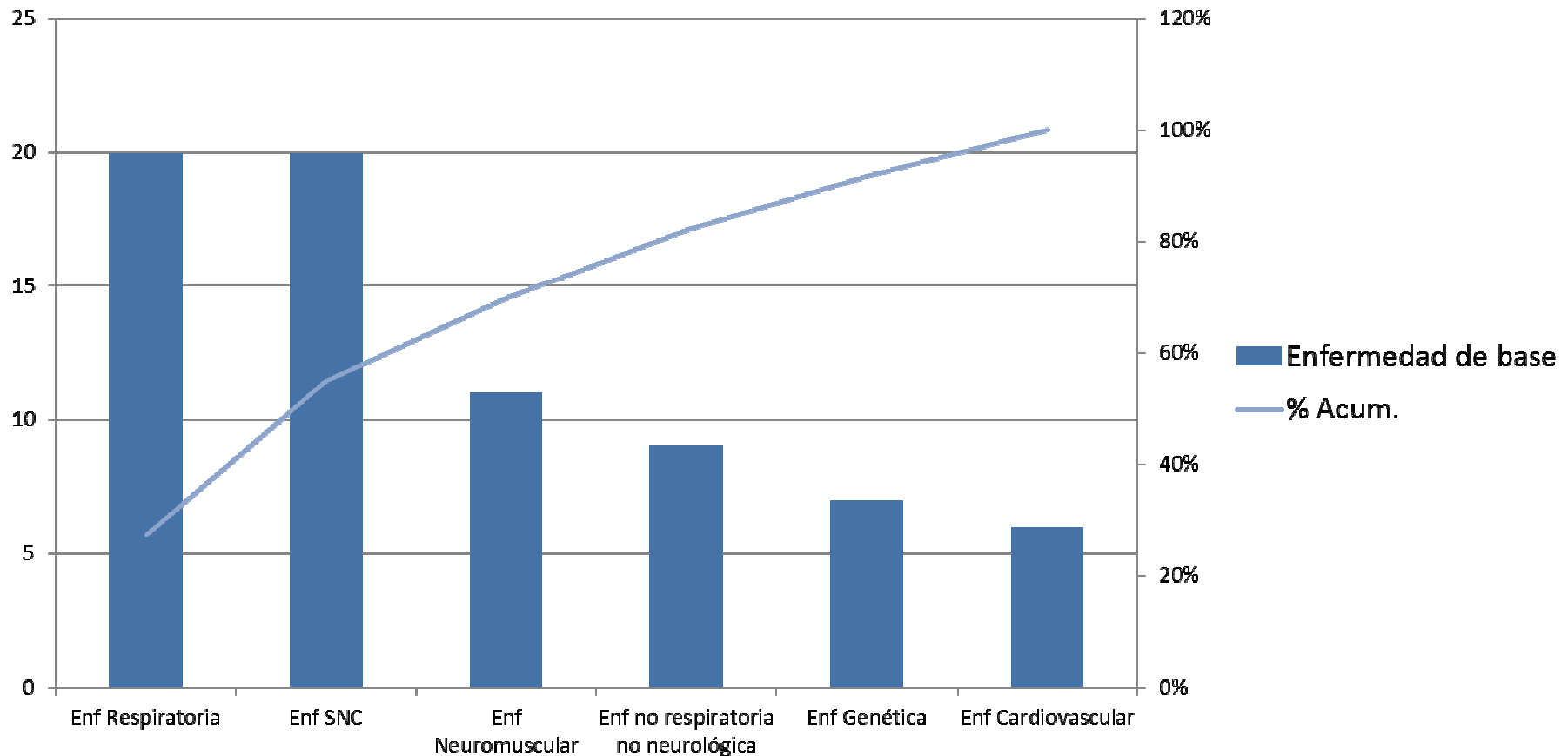
- ✓ Enfermedad de base.
- ✓ Factores predominantes.

## → Enfermedad de base:



Estudio retrospectivo de pacientes que recibieron traqueotomía

## → Enfermedades de base



El **70%** de las enfermedades de base que presentaron los pacientes a quienes se realizó una TT son de tipo **respiratorias, SNC y neuromusculares**.



## → Enfermedades de base

✓ **Ap. Respiratorio:** De la Vía Aérea: estenosis laríngea

Del parénquima: DISTRESS. IRAB. BQL. DBP. EPOC.

✓ **SNC:** TEC, Secuelar neurológico. Status convulsivo. Postq tumor fosa posterior. Neurolmielitis . Encefalopatías.

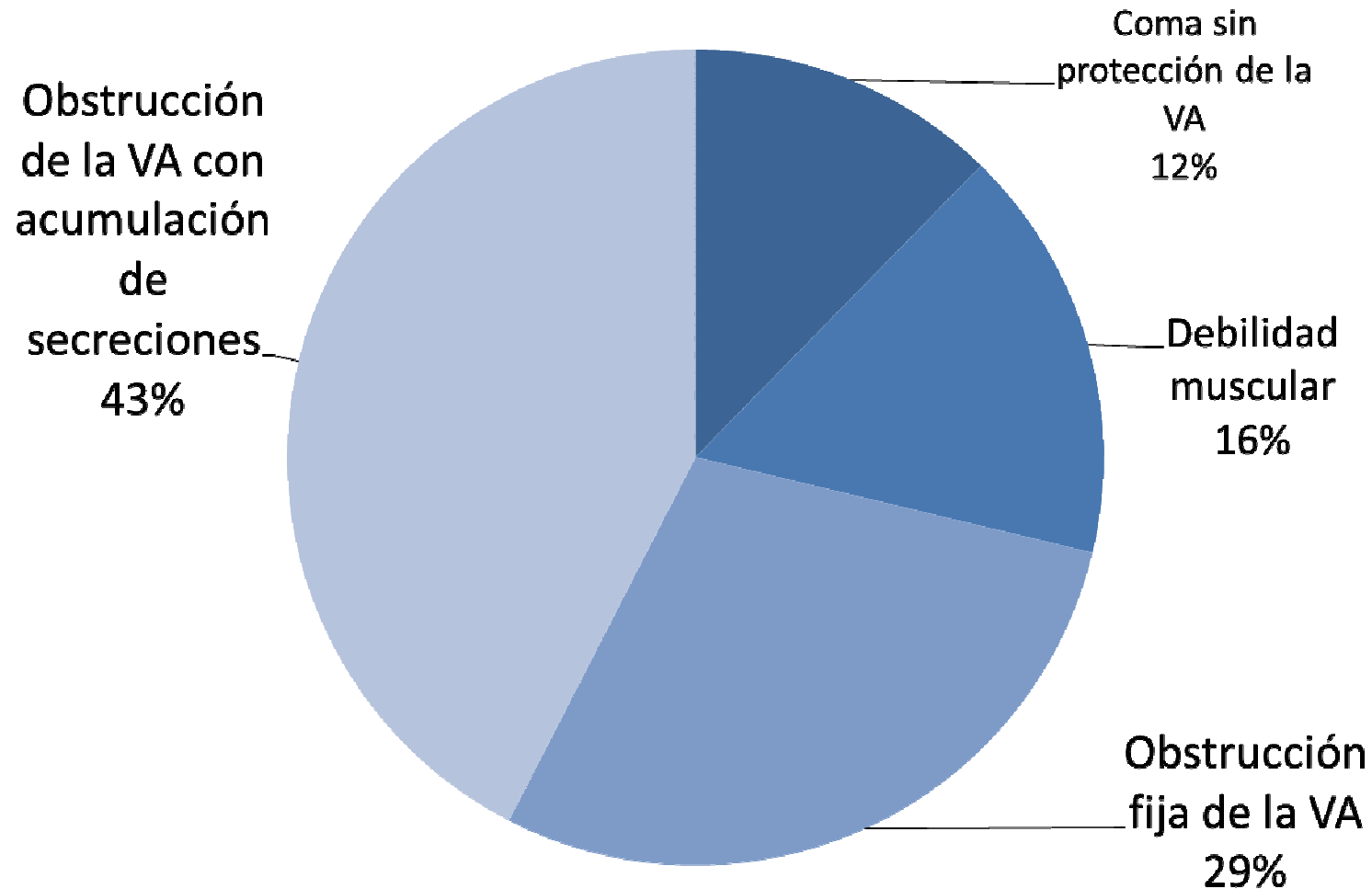
✓ **Neuromuscular:** Poliradiculoneuritis. Atrofia medular espinal (AME tipo 1 y 2).

✓ **No respiratoria, no neurológica:** Quemadura de VA. Shock séptico. Escorpionismo grave.

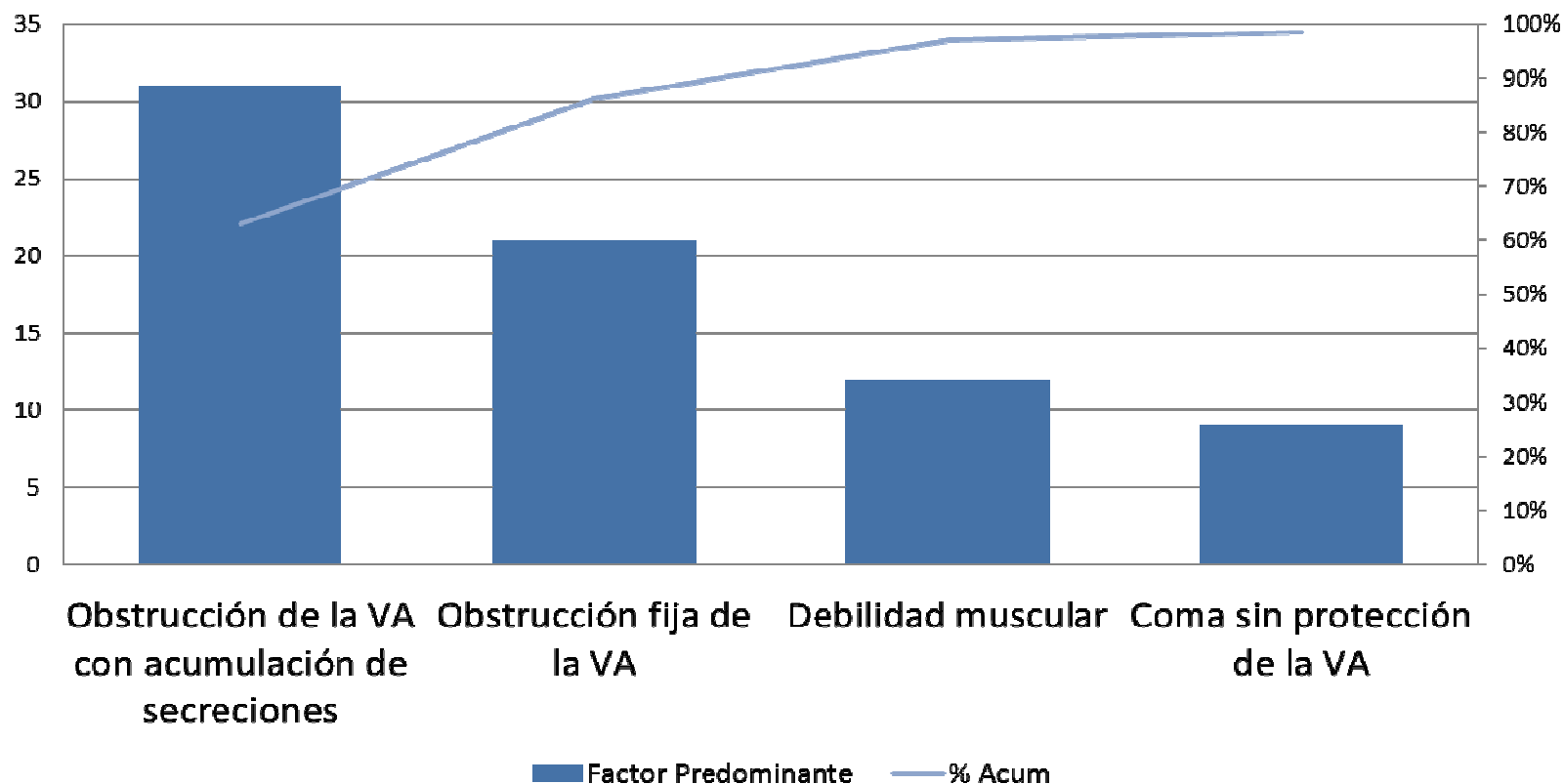
✓ **Genética:** Laringomalacia. Sd genéticos. Cardiopatías congénitas.

✓ **Cardiovascular:** Miocardiopatías. Paro Cardiorespiratorio. ACV hemorrágico.

## → Factores predominantes:



## → Factores predominantes



El **88%** de los factores predominantes a la hora de realizar una traqueotomía están definidos por la **obstrucción de la VA con acumulación de secreciones, obstrucción de la VA y debilidad muscular.**

## → Observaciones

De los pacientes que recibieron TT:

- ✓ 1 niño falleció a causa de su enfermedad de base.
- ✓ 1 niño falleció por sepsis post-TT.
- ✓ 4 niños permanecen en el servicio dependientes de ARM.
- ✓ El resto fue dado de alta del servicio con TT.

## → Conclusiones de la revisión:

- ✓ El 90% de los pacientes recibieron una TT tardía
- ✓ Es probable que si estos niños hubiesen recibido TT tempranamente:
  - el tiempo de ARM hubiera sido menor.
  - hubiese sido menor el uso de sedo analgesia y complicaciones.

# Conclusiones

- La decisión de realizar una TT es individual y en ella se debe considerar:
  - ✓ riesgo de intubación prolongada,
  - ✓ riesgo quirúrgico de la TT
  - ✓ expectativas de recuperación
  - ✓ deseos del paciente
- Cuestiones éticas deben ser respondidas antes de indicar una ventilación prolongada y la consecuente TT.
- Cuando se toma la decisión de realizar una TT , el objetivo debe ser claramente definido y discutido de antemano con la familia.

La indicación del momento de realizar una TT en UCIP no puede ser normatizada porque es una decisión individual que depende de factores inherentes al paciente y al servicio.



**Muchas gracias!!!**

---

---