



Departamento de Pediatría y Cirugía Infantil  
Campus Centro  
Facultad de Medicina  
Universidad de Chile



# “Utilidad de Score de Alerta Temprana Pediátrico y predicción de deterioro clínico en niños menores de dos años ingresados por Insuficiencia Respiratoria Aguda”

---

INVESTIGADOR PRINCIPAL:

DRA. TAMARA VELÁSQUEZ

BECADA DE PEDIATRÍA UCH

TUTOR:

DR. FRANCISCO PRADO

NEUMÓLOGO PEDIATRA

PROFESOR ASISTENTE UCH

# Introducción

---

- ❖ 61% paros cardíacos pediátricos son causados por falla respiratoria potencialmente reversible (Reis et al 2002)<sup>1</sup>.
- ❖ Alta demanda y carga asistencial dificultan adecuado monitoreo de pacientes hospitalizados.
- ❖ Reconocimiento e intervención temprana previenen eventos adversos y la admisión a cuidados intensivos<sup>1, 2, 3, 4</sup>.
- ❖ Educación de staff médico y de enfermería es de *vital importancia*.
- ❖ Punto crítico: Período epidémico invernal.

# Nuestra realidad...

---

- ❖ HCSBA: se hospitalizan **en promedio por año 386 niños** con infección del tracto respiratorio bajo por VRS.
- ❖ Gastos cama básica a crítica, sesiones de KNTR, Rx de Tx, hemograma, PCR, panel respiratorio, GSV, entre otros exámenes.
- ❖ Promedio de hospitalización de 7 a 9 días.
- ❖ Número de hospitalizaciones por infecciones respiratorias aumenta en **junio, julio, agosto, septiembre.**

# Nuestra realidad...

---

- ❖ Sin embargo, **no contamos con ninguna herramienta** que permita valorar el riesgo de deterioro clínico en niños ingresados por insuficiencia respiratoria aguda, considerando variables de *reserva fisiológica reducida*.

# Score de Alerta Temprana Pediátrico

---

- ❖ Se han diseñado diferentes score de alerta temprana (PEWS) para detectar deterioro clínico en niños hospitalizados.
- ❖ Ampliamente recomendados en muchos países.
- ❖ Aplicada por la residencia de enfermería, permite **cuantificar riesgo de deterioro clínico** del paciente<sup>1</sup>.
- ❖ Genera alerta a residencia médica de este potencial riesgo.
- ❖ Usos: servicios de urgencias, sala hospitalización.
- ❖ *No se ha encontrado en la revisión bibliográfica aplicación de PEWS en Chile para pacientes hospitalizados.*

# Brighton Paediatric Early Warning Score

---

- ❖ En sus siglas en inglés B-PEWS.
- ❖ Primer Score de Alerta Temprana Pediátrico.
- ❖ Elaborado por Alan Monaghan en el Hospital de Brighton el año 2005<sup>4</sup>.
- ❖ Permite predecir el deterioro clínico valorando tres aspectos y asignando un puntaje a cada elemento:
  - Respiratorio
  - Cardiovascular
  - Conductual o neurológico
- ❖ Algunas de sus versiones fueron adaptadas y validadas en determinados estudios<sup>5,6</sup>.

# El puntaje importa

---

- ❖ Puntajes más altos indican **reserva fisiológica reducida**.
- ❖ Descripción objetiva y cuantificable del estado fisiológico del niño versus otros sistemas de triage.
- ❖ **Puntaje mayor o igual a 4** predictor de necesidad de cama crítica<sup>1-4,5-7</sup>.
- ❖ Estudios sugieren que mediante esta herramienta es posible detectar deterioro clínico de un paciente hasta 24 horas antes de que se haga evidente<sup>1,4,5,8</sup>.

# Pregunta de investigación

---

¿Cuál es la utilidad del Score de Alerta Temprana  
Pediátrico (B-PEWS) y predicción de deterioro clínico en  
niños menores de dos años ingresados por Insuficiencia  
Respiratoria Aguda?

# Hipótesis

---

- ❖ La utilización del Score de Alerta Temprana Pediátrica (B-PEWS) en nuestro hospital podría optimizar el reconocimiento del paciente crítico.

# Objetivos

---

## ❖ **Objetivo principal**

- Evaluar la utilidad de la escala B-PEWS para predecir el deterioro clínico en niños menores de dos años ingresados por Insuficiencia Respiratoria Aguda en el Servicio de Pediatría HCSBA.

## ❖ **Objetivos específicos**

- Capacitar a staff médico y de enfermería en la utilidad y aplicación del Score de Alerta Temprana Pediátrico.
- Describir las características de la muestra.
- Describir las características de la muestra según puntaje de escala B-PEWS.

# Metodología

---

## ❖ Tipo de estudio

- Estudio transversal, descriptivo con recolección de datos prospectiva de fichas clínicas de pacientes entre 1 mes hasta los 2 años ingresados en el Servicio de Pediatría HCSBA por Insuficiencia Respiratoria Aguda.

## ❖ Lugar del estudio

- Sala de cuidados básicos del Servicio de Pediatría, Hospital Clínico San Borja Arriarán.

# Metodología

---

## ❖ Criterios de inclusión

- Lactantes de 1 mes hasta los 2 años, ingresados en el Servicio de Pediatría HCSBA por Insuficiencia Respiratoria Aguda.
- Se define Insuficiencia Respiratoria Aguda como dificultad respiratoria aguda y necesidad de oxigenoterapia al momento del ingreso.

## ❖ Criterios de exclusión

- Antecedente de prematurez menor o igual a 32 semanas.
- Diagnóstico previo de: Displasia broncopulmonar, Fibrosis quística, Cardiopatía congénita, Malformación anatómica.
- Condición médica de oxígeno dependencia.

# VARIABLES DE ESTUDIO

---

## ❖ Variable principal

- Variable dependiente (predictiva): Valor  $P_0$
- Cuantitativa discreta.
- Valor  $P_0$  corresponde al puntaje obtenido al calcular B-PEWS al momento del ingreso a hospitalización (Anexo 1).
- Puntaje para análisis dicotomizada en un punto de corte mayor o igual a 4.

## ❖ Variables de resultado

- Deterioro clínico a las 24 horas del ingreso (categórica dicotómica).
- Se define deterioro clínico: mortalidad, interconsulta y/o traslado a unidad de cuidados intermedios, interconsulta y/o traslado a unidad de cuidados intensivos, requerimiento de intervención mayor.
- Se define intervención mayor: reanimación cardiopulmonar, uso de dos o más expansiones con cristaloides o coloides, pasaje de sulfato de magnesio, requerimiento de cánula nasal de alto flujo, colocación de tubo de drenaje pleural.

# VARIABLES DE ESTUDIO

---

## ❖ Variables independientes

- Edad (expresada en meses)
- Sexo (Femenino/Masculino)
- Diagnóstico respiratorio de ingreso
- Diagnóstico etiológico (IFD y/o Film array respiratorio)

- Durante estadía hospitalaria hayan requerido:
  - Cánula nasal de alto flujo
  - Asistencia Ventilatoria no Invasiva
  - Ventilación Mecánica Invasiva
  - Días totales de hospitalización

# Análisis estadístico

---

- ❖ Descripción de variables con tablas de frecuencia para variables categóricas y media con desviación estándar o mediana con rango intercuartílico según ajuste a la normalidad (prueba de komogorov-Smirnov o Shapiro Wilk) para variables continuas.
- ❖ Se utilizará prueba de Chi-cuadrado ( $\text{Chi}^2$ ) para comparar proporciones de deterioro clínico .
- ❖ Todos los datos se acompañarán con su intervalo de confianza del 95%, asumiendo como significativo un valor de  $p < 0.05$ .
- ❖ Análisis estadístico con el programa IBM SPSS 21.0.

# Procedimiento de registro de datos

---

- ❖ Se calculará el valor de la escala B-PEWS (Anexo 1) en pacientes que cumplan criterios de inclusión.
- ❖ El cálculo del valor  $P_0$  (puntaje de ingreso) se realizará por Staff de enfermería previamente capacitado, asignando el puntaje durante la primera hora de ingreso del paciente.
- ❖ Se verificarán los datos de ingreso de los pacientes en sala básica en busca de la variable principal, y nuevamente a las 24 horas para registrar la variable de resultado.
- ❖ Se completarán datos para describir la población en estudio y caracterizarla según el **instrumento de recolección de datos** (Anexo 2).

# Procedimiento de registro de datos

---

Posteriormente se utilizará una **planilla de recolección de datos** en Excel, compuesta por:

❖ Datos demográficos:

- Edad: expresada en meses
- Sexo: femenino/masculino

❖ Diagnóstico respiratorio de ingreso

❖ Diagnóstico etiológico

- IFD para virus respiratorios
- Film array respiratorio

❖ Variable de predicción

- Valor  $P_0$  Escala B-PEWS

❖ Variable de resultado (deterioro clínico):

- Mortalidad
- Interconsulta a UTIP
- Interconsulta a UCIP
- Traslado a UTIP
- Traslado a UCIP
- Intervención mayor (se registrará su uso y tipo)

❖ Durante estadía hospitalaria hayan requerido:

- Cánula nasal de alto flujo
- Asistencia Ventilatoria no Invasiva
- Ventilación Mecánica Invasiva

❖ Días totales de hospitalización

# Factibilidad

---

## ❖ Requiere:

- Colaboración y capacitación de staff de enfermería y equipo médico.
- Período de marcha blanca previo.
- Definiciones operacionales muy claras.
- Consentimiento informado.

## ❖ No requiere financiamiento.

# Tamaño muestral

---

- ❖ Teniendo en cuenta una proporción de deterioro clínico del 20%<sup>2</sup> en pacientes con puntaje  $\geq 4$  se estiman 170 sujetos para obtener una muestra representativa, con un margen de error de 6% y un intervalo de confianza del 95%. Al asumir una pérdida de información del 20%, se calculan 200 sujetos en el tamaño muestral para asegurar una muestra representativa.

# Anexo 1:

## Brighton Paediatric

### Early Warning Score (B-PEWS)

Nombre: \_\_\_\_\_ RUT: \_\_\_\_\_ N° Ficha: \_\_\_\_\_

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
<ul style="list-style-type: none"> <li>Lactantes de 1 mes hasta los 24 meses ingresados por Insuficiencia respiratoria aguda.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antecedente de prematuridad menor o igual a 32 semanas.</li> <li>Diagnóstico previo de: Displasia broncopulmonar, Fibrosis quística, Cardiopatía congénita, Malformación anatómica.</li> <li>Condición médica de oxígeno dependencia.</li> </ul>

Parámetro	0	1	2	3	Puntaje
<b>Conducta</b>	Jugando/Apropiada	Somnoliento	Irritable	Letárgico/Confuso Respuesta reducida al dolor	
<b>Cardiovascular</b>	Rosado ó llene capilar 1-2s	Pálido ó llene capilar 3 s	Gris ó llene capilar 4s Taquicardia (20 latidos por encima del límite superior para la edad)	Gris y reticulado ó llene capilar de 5s ó Taquicardia (30 latidos por encima del límite superior para la edad) ó bradicardia	
<b>Respiratorio</b>	Parámetros respiratorios normales Sin retracción	FR > 10 de los parámetros normales, Uso de musculatura accesoria, FiO2 > 30% ó 3lpm de O2	FR > 20 de los parámetros normales, Retracciones ó 40% FiO2 o 6lpm de O2	FR <5 bajo los parámetros normales con retracción, quejido, FiO2 > 50% ó 8 lpm de O2.	

Valor P<sub>0</sub> B-PEWS \_\_\_\_\_

Aplicar score iniciando por el **parámetro más severo**.

Usar **litros/minuto** para canula nasal convencional / Usar **FiO2** para canula nasal de alto flujo.

Se consideran 2 puntos extra en el paciente con nebulizaciones dentro de los 15 minutos (incluidas nebulizaciones continuas).

Edad	Frecuencia cardíaca (lpm)	Frecuencia respiratoria (rpm)
<b>1 a 12 meses</b>	100-180	35 - 40
<b>12 meses – 3 años</b>	70 -110	25 - 30

Observaciones: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## Anexo 2:

# Instrumento de recolección de datos

Variable de predicción (Valor P <sub>0</sub> B-PEWS)	
Variable de resultado (deterioro clínico a las 24hrs)	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Mortalidad</li><li>• Interconsulta UTIP*</li><li>• Interconsulta UCIP*</li><li>• Traslado a UTIP</li><li>• Traslado a UCIP</li><li>• Intervención mayor:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Reanimación cardiopulmonar</li><li>○ Dos o más expansiones con cristaloides o coloides</li><li>○ Uso de sulfato de magnesio</li><li>○ Colocación de tubo de drenaje pleural</li><li>○ Cánula nasal de alto flujo</li></ul></li></ul>	
Variables independientes:	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Edad (meses)</li><li>• Sexo (Femenino/Masculino)</li><li>• Diagnóstico respiratorio de ingreso**</li><li>• Diagnóstico etiológico<ul style="list-style-type: none"><li>○ IFD</li><li>○ Film array respiratorio</li></ul></li><li>• Durante estadía hospitalaria hayan requerido:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Cánula nasal de alto flujo</li><li>○ Asistencia Ventilatoria no Invasiva</li><li>○ Ventilación Mecánica Invasiva</li></ul></li><li>• Días totales de hospitalización</li></ul>	

\*Interconsulta escrita o de llamado a médico residente de Unidad de Cuidados Intermedios o de Unidad de Cuidados Intensivos.

\*\*Diagnóstico respiratorio de ingreso: precisar causa de insuficiencia respiratoria aguda, por ejemplo: Bronquiolitis, Sd. Bronquial Obstructivo reagudizado, Neumonía, Crisis asmática, Laringitis u otra.

Abreviaturas:

UTIP: Unidad de Tratamiento Intermedio Pediátrico, en nuestro Hospital: Unidad de Cuidados Especiales (UCE).

UCIP: Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos.

Otros:

Fecha de nacimiento (dd/mm/aa):

Fecha de ingreso a hospitalización (dd/mm/aa):

Hora de ingreso a hospitalización:

Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

# Conclusiones

---

- ❖ El reconocimiento e intervención temprana previenen eventos adversos y admisión a cuidados intensivos.
- ❖ Detección a tiempo, intervención temprana, mejor pronóstico.
- ❖ Puntaje **implica asistencia** del niño con riesgo de deterioro grave.
- ❖ Ventana de oportunidad: período crítico invernal.
- ❖ Educación de staff médico y enfermería es fundamental.

# Bibliografía

---

1. Duncan H, Hutchison J, Parshuram CS. The pediatric early warning system score: a severity of illness score to predict urgent medical need in hospitalized children. *J Crit Care*. 2006;21(3):271-8.
2. Miranda JD, et al. Precisión de un puntaje pediátrico de alerta precoz en el reconocimiento de la deterioración clínica. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2017;25(1):e2912.
3. Oldroyd C, Day A. The use of pediatric early warning scores in the emergency department. *J Emerg Nurs*. 2011;37(4):374-6.
4. Monaghan A. Detecting and managing deterioration in children. *PaediatrNurs*. 2005;17(1):32-5.
5. Gold DL, Mihalov LK, Cohen DM. Evaluating the pediatric early warning score (PEWS) system for admitted patients in the pediatric emergency department. *Acad Emerg Med*. 2014;21(11):1249–56.
6. Tucker KM, et al. Prospective evaluation of a pediatric inpatient early warning scoring system. *J Spec Pediatr Nurs*. 2009;14(2):79-85.
7. Bell D, et al. The texas children's hospital pediatric advanced warning score as a predictor of clinical deterioration in hospitalized infants and children: a modification of the PEWS tool. *J Pediatr Nurs*. 2013;28(6):e2-9.
8. Tume L. The deterioration of children in ward areas in a specialist children's hospital. *Nurs Crit Care*. 2007;12(1):12-9.