



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
MEDICINA

Progresión clínica de pacientes menores de 24 meses con
bronquiolitis de acuerdo a su soporte ventilatorio en el servicio de
pediatría del Hospital Nacional Cayetano Heredia, desde junio
2025 a mayo 2026

Clinical progression of patients under 24 months with bronchiolitis
according to their ventilatory support in the pediatric service of the
Cayetano Heredia National Hospital, from June 2025 to May 2026

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR POR EL
TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN
PEDIATRÍA

AUTOR

INGRID MIRELLA LLACSAHUANGA ALAMA

ASESOR

ERICKA KATIUSKA NORIEGA CABRERA

LIMA – PERÚ

2026



DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

El (La) egresado (a):

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	LLACSAHUANGA ALAMA INGRID MIRELLA

(Agregar filas adicionales si hay más autores)

Pertenecientes al programa de **SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN PEDIATRÍA**, autor del proyecto de investigación titulado: **Progresión clínica de pacientes menores de 24 meses con bronquiolitis de acuerdo a su soporte ventilatorio en el servicio de pediatría del Hospital Nacional Cayetano Heredia, desde junio 2025 a mayo 2026**, el cual ha sido elaborado y aprobado, para optar por el **TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL EN PEDIATRÍA**, bajo la modalidad de **Proyecto de investigación**.

En calidad de docente (s) asesor (es) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

Nº	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	NORIEGA CABRERA ERICKA KATIUSKA	Medicina	Asesor
2.			

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **24%**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **3633957998**; fecha de entrega: **26-08-2026**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 28 de agosto del 2026**

Firma del asesor

Nº DNI: 08186559

ORCID: 0009-0007-0834-1191

Firma del Co-asesor

Nº DNI:

ORCID:

2. RESUMEN

La bronquiolitis es una patología muy frecuente de la vía respiratoria inferior, representando la causa más importante de hospitalización y muerte principalmente en lactantes menores de 1 año (1), por ello resulta fundamental el manejo adecuado de los cuadros severos con el uso de dispositivos que contrarresten la resistencia generada en la vía respiratoria. En este contexto la presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP) constituye una modalidad de soporte ventilatorio que está demostrando aportar estos beneficios. De tal forma este estudio tiene como objetivo describir la progresión clínica de los pacientes con bronquiolitis y con uso de CPAP en el servicio de pediatría del Hospital Nacional Cayetano Heredia. Se propone un estudio descriptivo de tipo cohorte retrospectiva, que incluya como población a todos los pacientes menores de 24 meses con diagnóstico de ingreso de bronquiolitis que se encuentran hospitalizados en el servicio de emergencia pediátrica y hospitalización de pediatría en dicha institución, durante el periodo comprendido entre junio 2025 a mayo 2026, considerando una muestra final total de 241 participantes. Se revisarán los cuadernos de registros diarios y epicrisis de los pacientes, seleccionando aquellos que hayan requerido uso de CPAP. Posteriormente se obtendrá información de sus historias clínicas, la cual será registrada en una ficha de recolección de datos, y transferida a una base de datos en Excel, para su posterior análisis.

Palabras clave: bronquiolitis, presión positiva continua en las vías respiratorias, ventilación no invasiva

3. INTRODUCCIÓN

La bronquiolitis es considerada la infección más frecuente de la vía respiratoria inferior en menores de 1 año (1), siendo definida como el primer episodio de tos acompañado de sibilancias y/o estertores, precedido de un pródromo de síntomas catarrales que se presenta en niños menores de 2 años (2). Representa el 18 % de todos los ingresos pediátricos en este grupo etario (3). Además, se calcula que del 2% al 5% de los pacientes afectados requerirán ser hospitalizados y hasta 20% de estos niños pueden precisar ingreso a unidades de cuidados intensivos pediátricos. Esta condición genera una importante carga sobre el sistema de salud, especialmente durante los meses de invierno, debido a su patrón estacional bien definido, que en nuestro medio ocurre principalmente entre abril y septiembre (2).

El proceso fisiopatológico abarca tanto inflamación como obstrucción de los bronquios distales, lo que conlleva a una reducción del flujo de aire hacia las vías respiratorias pequeñas junto con incremento de la producción de moco, atelectasias y sibilancias (4). Comprender estos mecanismos resulta fundamental para entender claramente esta patología.

El diagnóstico de la bronquiolitis es fundamentalmente clínico, con cuadros que pueden ir desde leves a cursar con insuficiencia respiratoria aguda, por lo cual la valoración de los criterios de severidad orienta a la toma de decisiones más adecuada (5). Dentro de estos tenemos la presencia de irritabilidad, letargia, frecuencia respiratoria marcadamente incrementada o disminuida, dificultad respiratoria marcada, aleteo nasal, apnea (2).

En cuanto a su manejo, se ha establecido que es principalmente de apoyo basándose en y hidratación adecuada, oxigenoterapia suplementaria y soporte ventilatorio (6). Para casos de severidad el uso de este último está bien establecido, principalmente en modo de presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP) sobre todo en casos moderados y graves (7). Dentro de sus beneficios, se ha estudiado que logra un ensanchamiento de las vías respiratorias periféricas de los pulmones, facilitando la desinflación de los pulmones que se encuentran sobredistendidos en la bronquiolitis; además, gracias a la presión positiva al final de la espiración (PEEP) generada, la CPAP, disminuye la resistencia de las vías respiratorias y previene la atelectasia (1,8); logrando finalmente reducir el esfuerzo respiratorio, aumentar el tiempo espiratorio reduciendo por tanto la duración de la ventilación y la estancia hospitalaria (9). Otra ventaja, es que el uso cada vez más frecuente de la ventilación no invasiva, incluyendo el CPAP, ha contribuido a reducir la necesidad de intubación en pacientes con bronquiolitis (10). Considerando que la intubación endotraqueal y la sedación pueden generar efectos adversos a nivel pulmonar, como neumonía asociada a la ventilación mecánica, por lo cual esta estrategia se ha convertido en una opción terapéutica adecuada (11).

Existen diferentes modalidades de CPAP, dentro de estas CPAP de burbujas y CPAP con ventilador mecánico no invasivo, los cuales ante la prevalencia de los casos pueden ser manejados en áreas pediátricas generales (9); incluso con estudios que demuestran su superioridad por encima de la cánula nasal de alto flujo (CAF) como soporte inicial en casos de severidad, ya que previene el fracaso del tratamiento y la tasa de intubación (12).

Durante los últimos años, existe un incremento del uso de este tipo de soporte ventilatorio no solo en las unidades de emergencia sino en área de hospitalización pediátrica, y dado a que la bronquiolitis es una patología importante en esta población pediátrica, no planteamos la pregunta: ¿Cómo es la progresión clínica de pacientes menores de 24 meses con bronquiolitis con uso de CPAP en el servicio de pediatría del Hospital Nacional Cayetano Heredia, desde junio 2025 a mayo 2026?

Por último, mencionar, que este estudio, aportará evidencia relevante para determinar si el uso de CPAP es beneficioso en los pacientes atendidos en nuestro hospital, ayudando a implementar de ser así el uso cada vez más frecuente de este tipo de dispositivos, que mejoren finalmente el pronóstico de los pacientes con bronquiolitis.

4. OBJETIVOS

a) Objetivo general

- Describir la progresión clínica de los pacientes menores de 24 meses con bronquiolitis con uso de CPAP en el servicio de pediatría del Hospital Nacional Cayetano Heredia en el periodo junio 2025 a mayo 2026.

b) Objetivos específicos

- Determinar las características clínicas de los pacientes con uso de CPAP en menores de 24 meses con bronquiolitis en el periodo de estudio.
- Determinar el tiempo de empleo de CPAP en menores de 24 meses con bronquiolitis en el periodo de estudio.

- Determinar el tiempo de estancia hospitalaria de los pacientes con uso de CPAP en menores de 24 meses con bronquiolitis en el periodo de estudio.
- Identificar la necesidad de soporte ventilatorio adicional de los pacientes con uso de CPAP en menores de 24 meses con bronquiolitis en el periodo de estudio.
- Determinar la condición de egreso de los pacientes con uso de CPAP en menores de 24 meses con bronquiolitis en el periodo de estudio.

5. MATERIAL Y MÉTODO

a) Diseño del estudio

Es un estudio descriptivo de tipo cohorte retrospectiva.

b) Población

Conformada por todos los pacientes menores de 24 meses con diagnóstico de ingreso de bronquiolitis que se encuentran hospitalizados en el servicio de emergencia pediátrica y hospitalización de pediatría, tratados con CPAP en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, Lima-Perú, durante el periodo comprendido entre junio 2025 a mayo 2026.

Criterios de inclusión:

- Pacientes menores de 24 meses de edad
- Pacientes con diagnóstico de ingreso de bronquiolitis que se encuentran hospitalizados en el servicio de emergencia pediátrica y hospitalización de Pediatría del Hospital Nacional Cayetano Heredia en durante el periodo comprendido entre junio 2025 a mayo 2026.
- Pacientes con uso de CPAP administrada en cualquier modalidad (burbuja nasal o con ventilador mecánico no invasivo).

Criterios de exclusión

- Pacientes con diagnóstico de displasia broncopulmonar
- Pacientes que sufren infecciones intrahospitalarias respiratorias sobreagregadas además de bronquiolitis
- Pacientes referidos a otro hospital antes de suspensión del CPAP
- Pacientes que desde su ingreso reciben ventilación mecánica invasiva
- Pacientes cuya historia clínica presenta información completa

c) Muestra

El presente estudio incluirá a todos los pacientes diagnosticados con bronquiolitis menores de 24 meses atendidos en el servicio de pediatría del Hospital Nacional Cayetano Heredia. El tamaño muestral se calculó para estimar una proporción en una población finita. Se tomó como referencia el estudio de Freire (<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30126934/>) que describe que en infantes con bronquiolitis la escalada de cuidados (definida como necesidad de CPAP, ventilación no invasiva o invasiva, o ingreso a UCI) ocurre aproximadamente en 9.6% de casos. En el servicio de pediatría del Hospital Nacional Cayetano Heredia se tienen históricamente un aproximado de 314 egresos hospitalarios por bronquiolitis al año (comunicación personal Dr. Eduardo Verne). Con estos datos, considerando una precisión de $\pm 2\%$, un nivel de confianza del 95% y un 5% de historias no disponibles o con información incompleta se obtuvo un tamaño muestral de 241 pacientes (Anexo 1).

d) Definición operacional de variables

VARIABLE	CLASE	ESCALA	DEFINICIÓN OPERACIONAL	FORMA DE REGISTRO
Sexo	Cualitativa dicotómica	Nominal	Condición biológica y fisiológica que definen a hombres y mujeres	0 = Masculino 1 = Femenino
Edad	Cuantitativa discreta	De razón	Tiempo en meses transcurridos desde el nacimiento hasta la actualidad.	En meses
Tiempo de empleo de CPAP	Cuantitativa discreta	De razón	Días desde el uso de CPAP hasta el retiro del dispositivo	Número de días
Tiempo de estancia hospitalaria	Cuantitativa discreta	De razón	Días desde la fecha de ingreso al servicio de Pediatría, hasta el alta definitiva del paciente.	Número de días
Soporte ventilatorio adicional	Cualitativa dicotómica	Nominal	Uso de ventilación mecánica no invasiva diferente a CPAP o inicio de ventilación mecánica invasiva	0=VNI no CPAP 1=CPAP 2=VMI
Estado al egreso	Cualitativa dicotómica	Nominal	Condición clínica al momento de su salida del servicio de emergencia y/o	0=Alta vivo definitiva del hospital

			hospitalización, registrada en la historia clínica	1=Pase a UCI pediátrica. 2=fallecido
--	--	--	--	---

e) Procedimientos y técnicas

La información que será empleada para el estudio será recopilada de los cuadernos de registro diario de ingresos a emergencia y a hospitalización de pediatría (tanto hospitalización de pediatría A, B y C) donde se identificarán a los pacientes con diagnóstico de bronquiolitis. Posterior a ello, con esa información se revisarán las epicrisis de dichos pacientes realizadas al alta del servicio de emergencia y hospitalización de Pediatría, considerándose elegibles los pacientes con uso de CPAP administrada en cualquier modalidad (burbuja nasal o con ventilador mecánico no invasivo). Luego se revisarán las historias clínicas de estos pacientes y se seleccionarán los que cumplan los criterios de inclusión y exclusión. Se registrará la información requerida en una ficha de recolección de datos (Anexo 02), transfiriendo la misma a una base de datos, para finalmente realizar el análisis estadístico correspondiente.

f) Aspectos éticos del estudio

El estudio contempla la recolección de datos de los pacientes, sin que implique una acción directa sobre ellos; en concordancia con los principios de beneficencia, justicia y respeto. Asimismo, se garantizará la confidencialidad de la información contenida en las historias clínicas, ya que, a fin de mantener el anonimato, se utilizarán códigos de identificación para cada paciente, asegurando la protección de los datos a lo largo de la investigación.

g) Plan de análisis

La información recopilada será colocada en una ficha de recolección de datos. Estos serán trasladados a una base de datos en el programa Microsoft Excel 2019, para luego ser analizado utilizando el programa estadístico SPSS.

Análisis estadístico descriptivo

El estudio emplea estadística descriptiva, por lo tanto, para las variables categóricas (sexo, tiempo de empleo de soporte ventilatorio, estancia hospitalaria, soporte ventilatorio adicional, estado al egreso) se hará uso de frecuencia y porcentajes. Los resultados se presentarán mediante el uso de tablas y gráficos de barra. En cuanto a las variables numéricas (edad) se emplea medidas de tendencia central como media y de dispersión como desviación estándar.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Manti S, Staiano A, Orfeo L, Midulla F, Marseglia GL, Ghizzi C, et al. UPDATE - 2022 Italian guidelines on the management of bronchiolitis in infants. *Ital J Pediatr* [Internet]. 2023;49(1):19. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s13052-022-01392-6>
2. Guía de práctica clínica para diagnóstico y tratamiento de bronquiolitis en niños menores de dos años. Ministerio de Salud. Dirección General de Intervenciones Estratégicas en Salud Pública. Dirección de Intervenciones por Curso de Vida y Cuidado Integral - Lima: Ministerio de Salud; 2019. 22 p.; ilus.
3. Petrarca L, Jacinto T, Nenna R. The treatment of acute bronchiolitis: past, present and future. *Breathe (Sheff)* [Internet]. 2017;13(1):e24–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1183/20734735.000717>
4. Dalziel SR, Haskell L, O'Brien S, Borland ML, Plint AC, Babl FE, et al. Bronchiolitis. *Lancet* [Internet]. 2022;400(10349):392–406. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(22\)01016-9](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(22)01016-9)
5. Rodriguez-Martinez CE, Sossa-Briceño MP, Nino G. Systematic review of instruments aimed at evaluating the severity of bronchiolitis. *Paediatr Respir Rev* [Internet]. 2018; 25:43–57. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.prrv.2016.12.006>
6. Tang G, Lin J, Zhang Y, Shi Q. The effects and safety of continuous positive airway pressure in children with bronchiolitis: A systematic review and meta-analysis. *J Trop Pediatr* [Internet]. 2021;67(2): fmaa128. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/tropej/fmaa128>
7. Wolfler A, Raimondi G, Pagan de Paganis C, Zoia E. The infant with severe bronchiolitis: from high flow nasal cannula to continuous positive airway

- pressure and mechanical ventilation. *Minerva Pediatr* [Internet]. 2018;70(6):612–22. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.23736/S0026-4946.18.05358-6>
8. Jat KR, DSouza JM, Mathew JL. Continuous positive airway pressure (CPAP) for acute bronchiolitis in children: a Cochrane review. *Emergencias* [Internet]. 2024; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.55633/s3me/046.2024>
 9. Agüera M, Melé-Casas M, Molina MM, Pons-Odena M, de-Sevilla MF, García-García J-J, et al. Safety and effectiveness of bubble continuous positive airway pressure as respiratory support for bronchiolitis in a pediatric ward. *Eur J Pediatr* [Internet]. 2022;181(12):4039–47. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00431-022-04616-3>
 10. Miller AG, Kumar KR, Adagarla BS, Haynes KE, Gates RM, Muddiman JL, Heath TS, Allareddy V, Rotta AT. Noninvasive Ventilation or CPAP in the Initial Treatment Phase of Small Infants With Respiratory Failure. *Respir Care*. 2025 Feb;70(2):161-169. doi: 10.4187/respcare.11935. Epub 2024 Jul 16. PMID: 39013572.
 11. Combret Y, Prieur G, LE Roux P, Médrinal C. Non-invasive ventilation improves respiratory distress in children with acute viral bronchiolitis: a systematic review. *Minerva Anesthesiol* [Internet]. 2017;83(6):624–37. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.23736/S0375-9393.17.11708-6>
 12. Borgi A, Louati A, Ghali N, Hajji A, Ayari A, Bouziri A, et al. High flow nasal cannula therapy versus continuous positive airway pressure and nasal positive pressure ventilation in infants with severe bronchiolitis: a randomized controlled trial. *Pan Afr Med J* [Internet]. 2021;40:133. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.11604/pamj.2021.40.133.30350>

7. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

Presupuesto

RECURSOS	RECURSO	CANTIDAD	COSTO POR UNIDAD	COSTO TOTAL
Recursos humanos				
Honorarios del personal	Investigador principal	1	Ad honorem	Ad honorem
	Investigador estadístico	1	S/ 400.00	S/400.00
Recursos materiales				
Papelería	Hojas Bond A4 75 gr	200	S/0.10	S/20.00
Útiles de escritorio	Lapiceros	5	s/2.00	S/10.00
Recursos disponibles				
Procesamiento	Laptop HP			
Servicios				
Internet	Datos mensuales	4	S/70.00	S/280.00
Paquete estadístico	SPSS	1	S/50.00	S/50.00
Anillado	Unidad	2	S/2.00	S/10.00
COSTO TOTAL				S/770.00

Financiamiento: El estudio será autofinanciado por el investigador

Cronograma

		2025	2026					
Nº	Actividades	OCT- DIC	ENE- MAY	JUN- AGO	SET	OCT	NOV	DIC
1	Revisión bibliográfica	X						
2	Elaboración del proyecto		X					
3	Revisión y aprobación del proyecto			X				
3	Recolección de la información				X	X		
4	Procesamiento de datos					X	X	
5	Análisis y tabulación de resultados						X	X
7	Informe final							X

8. ANEXOS

ANEXO 01:

CÁLCULO DEL TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se usó la siguiente fórmula para estimar una proporción poblacional con una precisión absoluta específica:

$$n_0 = \frac{z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2 p(1-p)}{d^2}$$

Donde:

- n_0 = tamaño muestral requerido.
- p = proporción esperada.
- $1-p$ = complemento de la proporción.
- d = precisión absoluta deseada, es decir, el margen de error máximo tolerado.
- $Z_{1-\alpha/2}$ = valor de la distribución normal para el nivel de confianza: 95%:
 $Z=1.96$

Para una proporción esperada de 9.6% y precisión de 2%, reemplazando:

$$n_0 = \frac{(1.96)(1.96)(0.096)(0.904)}{(0.02)(0.02)}$$

$$n_0 = 834$$

Luego se aplicó la fórmula de corrección para población finita y conocida:

$$n = \frac{Nn_0}{N + n_0 - 1}$$

Donde:

- N = tamaño de la población conocida.
- n_0 = tamaño muestral estimado antes de la corrección.
- n = tamaño muestral final después de aplicar la corrección.

Para un N de 314 casos de bronquiolitis, reemplazando:

$$n = \frac{(314)(834)}{314 + 834 - 1}$$

$$n = 229$$

Finalmente, se aplicó tamaño muestral ajustado a las pérdidas:

$$n_a = \frac{n}{1 - R}$$

Donde:

- n_a = tamaño muestral final requerido
- n = número de sujetos sin pérdidas
- R = proporción esperada de pérdidas

Para un 5% de historias no disponibles o con información incompleta, reemplazando:

$$n_a = \frac{229}{1 - 0.05}$$

$$n_a = 241$$

La muestra final requerida será de 241 pacientes.

ANEXO 02

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Progresión clínica de pacientes menores de 24 meses con bronquiolitis de acuerdo a su soporte ventilatorio en el servicio de pediatría del Hospital

Nacional Cayetano Heredia, desde junio 2025 a mayo 2026

Fecha de toma de datos : ____ / ____ / ____

Código : _____

Número de HC : _____

Edad	_____ meses	
Sexo	Masculino ()	Femenino ()
Soporte ventilatorio	CPAP burbuja ()	CPAP VNI ()
Tiempo de uso de soporte ventilatorio	_____ días	
Tiempo de estancia hospitalaria	_____ días	
Soporte ventilatorio adicional	VNI no CPAP ()	VMI ()
Estado al egreso	Alta definitiva del hospital ()	Pase a UCIPED ()