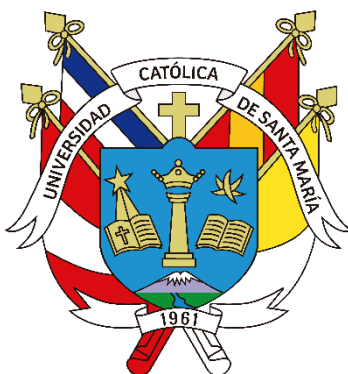


**Universidad Católica de Santa María**  
**Facultad de Medicina Humana**  
**Segunda Especialidad en Pediatría**



**Efectividad del tratamiento con beta agonistas en pacientes pediátricos con  
bronquiolitis.**

Proyecto de investigación presentado por la M.C:

**Rivera Ponce, Carolina**

ORCID: 0009-0007-5923-9031

Para optar el Título de Segunda especialidad en Pediatría

Asesor:

**Dr. Recabarren Lozada Arturo**

ORCID: 0000-0003-0257-9661

Arequipa - Perú

2024

# Efectividad del tratamiento con beta agonistas en pacientes pediátricos con bronquiolitis

## ORIGINALITY REPORT

19%

SIMILARITY INDEX

19%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

10%

STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Universidad Católica de Santa María Student Paper	4%
2	vdocumento.com Internet Source	2%
3	bvs.minsa.gob.pe Internet Source	2%
4	www.fundaciontorax.org.ar Internet Source	2%
5	repositorio.unap.edu.pe Internet Source	1%
6	repositorio.ug.edu.ec Internet Source	1%
7	lerner.ccf.org Internet Source	1%
8	hdl.handle.net Internet Source	1%

core.ac.uk

9	Internet Source	1 %
10	qdoc.tips Internet Source	1 %
11	Submitted to Infile Student Paper	1 %
12	repositorio.usmp.edu.pe Internet Source	1 %
13	repositorio.upsjb.edu.pe Internet Source	1 %
14	Submitted to International Medical University Student Paper	1 %
15	Submitted to University Of Tasmania Student Paper	1 %
16	repositorio.unjfsc.edu.pe Internet Source	1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches < 1%

Exclude bibliography Off

## Resumen

La bronquiolitis es una enfermedad que afecta a lactantes y se encuentra en todo el mundo

esta enfermedad ataca al lactante pero también repercute en la familia ya que limita las actividades diarias de los miembros de la familia además de afectar la economía familiar por el costo que implica la atención en urgencias y hospitalizaciones

El **objetivo** es determinar la efectividad del tratamiento con Beta agonistas en pacientes pediátricos con bronquiolitis en el servicio de pediatría. hospital de Yanahuara Essalud. Se trata de demostrar la hipótesis respecto a que existe efectividad del uso de tratamiento con Beta Agonistas en los procesos agudos de bronquiolitis en pacientes pediátricos. La medición de la gravedad será longitudinal en diferentes tiempos usando la escala de Wood Downes modificada por Ferrer para valorar la gravedad de la bronquiolitis al inicio, en un momento intermedio, y al final de la enfermedad. El estadístico a usar el Anova con una significancia del 95% . Para esta evaluación se solicitará los consentimientos del director del hospital y de los progenitores respectivos.

**Palabras clave:** bronquiolitis, pacientes menores de 2 años, Beta agonistas.

## Abstract

Bronchiolitis is a disease that affects infants and is found throughout the world.

This disease attacks the infant but also affects the family since it limits the daily activities of family members in addition to affecting the family economy due to the cost of emergency care and hospitalizations.

The objective is to determine the effectiveness of treatment with Beta agonists in pediatric patients with bronchiolitis in the pediatric service. Yanahuara Essalud hospital. The aim is to demonstrate the hypothesis that there is effectiveness in the use of treatment with Beta Agonists in acute bronchiolitis processes in pediatric patients. The measurement of severity will be longitudinal at different times using the Wood Downes scale modified by Ferres to assess the severity of bronchiolitis at the beginning, at an intermediate time, and at the end of the disease. The statistic to use is Anova with a significance of 95%. For this evaluation, consent will be requested from the hospital director and the respective parents.

Keywords: bronchiolitis, patients under 2 years of age, Beta agonists.

## INDICE

Resumen	3
Abstract	4
INDICE	5
INTRODUCCIÓN	6
I.    PLANTEAMIENTO TEÓRICO	7
1    PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	7
2.    MARCO CONCEPTUAL	12
3.    ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	23
4.    OBJETIVOS	28
5.    HIPÓTESIS	28
II.    PLANTEAMIENTO OPERACIONAL	29
1.    METODOLOGÍA.	29
2.    DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.	29
3.    CAMPO DE VERIFICACIÓN	29
4.    TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN	30
III.    CRONOGRAMA DE TRABAJO	34
IV.    REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	36
V.    ANEXO	38

## INTRODUCCIÓN

El virus sincitial respiratorio (VRS) es altamente contagioso y puede causar enfermedades de leves a graves en los niños. Es la principal causa de infecciones del tracto respiratorio inferior (LRTI) en niños menores de un año y también puede afectar a niños mayores y adultos, especialmente aquellos con afecciones médicas subyacentes. En el período post-Covid, parece haber un aumento en la incidencia, posiblemente debido a la “deuda de inmunidad”. Los síntomas de la infección por VRS en niños pueden incluir fiebre, secreción nasal y tos. En casos graves, puede provocar bronquiolitis (inflamación de las pequeñas vías respiratorias de los pulmones) o neumonía (infección de los pulmones) (1)

la forma de transmisión del VSR es a través de gotitas respiratorias, ya sea directamente de una persona infectada o por autotransmisión a través de secreciones contaminadas en superficies. Los pacientes afectados con por la bronquiolitis provocada por el VRS suelen presentar síntomas de las vías respiratorias superiores, como fiebre, secreción nasal y congestión nasal, durante 2 a 4 días, seguidos de síntomas de las vías respiratorias inferiores, como aumento de la tos, sibilancias y distrés respiratorio.

En 2014, la Academia Estadounidense de Pediatría actualizó su guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la bronquiolitis por VRS para minimizar las pruebas e intervenciones de diagnóstico innecesarias. La bronquiolitis sigue siendo un diagnóstico clínico y no se recomiendan pruebas de diagnóstico de forma rutinaria. El tratamiento de la infección por RSV es principalmente de apoyo y modalidades como broncodilatadores, epinefrina, corticosteroides, solución salina hipertónica y antibióticos generalmente no son útiles. La evidencia respalda la oxigenoterapia para

mantener una saturación de oxígeno adecuada; sin embargo, ya no se requiere oximetría de pulso continua. El otro pilar del tratamiento es la terapia de administrar líquidos vía endovenosa o nasogástrica a los lactantes que no pueden mantener su estado de hidratación con la ingesta de líquidos por vía oral. Educar a los padres sobre cómo reducir el riesgo de infección es una de las cosas más importantes que puede hacer un médico para ayudar a prevenir la infección por VSR, especialmente en las primeras etapas de la vida. Las pautas de profilaxis se restringen a los nacidos antes de las 29 semanas de gestación, a los bebés con enfermedad pulmonar crónica del prematuro y a los bebés y niños con enfermedades cardíacas hemodinámicamente significativas (2)

Otros patógenos incluyen parainfluenza tipo 1 y 3, adenovirus, rinovirus y *Mycoplasma pneumoniae* también tenemos al virus de la influenza y enterovirus pero estos dos últimos suceden con menor frecuencia. En los últimos años han aparecido publicaciones sobre un nuevo patógeno que es una causa común de bronquiolitis: el metapneumovirus (3).

Por lo expuesto nos hemos planteado el siguiente objetivo: Determinar la efectividad del tratamiento con Beta agonistas en pacientes con bronquiolitis en el servicio de pediatría. hospital de Yanahuara Essalud.

## I. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

### 1 Problema de investigación

#### 1.1. Enunciado del Problema

¿Existe efectividad en el tratamiento con beta agonistas en pacientes pediátricos con bronquiolitis?

## 1.2. Descripción del Problema

Area del conocimiento

general: Ciencias de la Salud

específica: Medicina Humana

Especialidad: Pediatría

Línea: Enfermedades respiratorias

### Operacionalización de variables

Variable Independiente: Uso de Beta agonistas.

## 1.3. Operacionalización de variables

VARIABLE	INDICADOR	DIMENSIÓN	ESCALA
<b>CARACTERÍSTICAS:</b>			
<b>Edad</b>	historia clínica	< 6 meses 6 < 12 meses 12-24 meses	Nominal

<b>Edad Gestacional al Nacimiento</b>	búsqueda en historia clínica	Prematuro a término	Nominal
<b>Peso al Nacimiento</b>	búsqueda en historia clínica	Bajo Adecuado elevado	Nominal
<b>ANTECEDENTES: Asiste a guardería</b>	directo	Si no	Nominal
<b>Padres fumadores</b>	directo	Si no	Nominal
<b>CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS:</b>			
<b>Tos Productiva</b>	referido por la madre	SI NO	Nominal
<b>Tiempo de inicio de síntomas</b>	referido por la madre	<24hrs 24-48hrs 48-72hrs >72 hrs	Ordinal

<p><b>Gravedad de Bronquiolitis</b></p>	<p><b>Escala de Wood Downes</b></p>	<p><b>Leve: 1-3 p.</b> <b>Moderada: 4-7p</b> <b>Severo: 8-14 p.</b></p>	<p><b>Ordinal</b></p>
---	-------------------------------------	---	-----------------------

1.4. Interrogantes básicas:

**Problema general**

¿Existe efectividad en el tratamiento con beta agonistas en pacientes pediátricos con bronquiolitis?

**Problemas específicos**

¿Cuál es la frecuencia de casos de bronquiolitis en el servicio de pediatría del hospital de Yanahuara Essalud?

¿Cuáles son algunas características de los pacientes con bronquiolitis en el hospital de Yanahuara Essalud?

Determinar la frecuencia de casos absoluta y relativa de bronquiolitis.

Determinar las características clínicas de los niños con bronquiolitis.

1.5. Tipo y nivel de investigación

Estudio experimental, prospectivo.

## 1.6. Justificación del problema

El virus sincitial respiratorio (VRS) causa el mayor número de casos y las formas más graves, "además de los problemas de salud que provoca en los niños y la ansiedad que provoca en las familias, también supone una enorme carga para una parte importante del sistema de salud del país en un tiempo muy corto". La bronquiolitis aguda afecta a lactantes menores de 2 años. Los síntomas clásicos incluyen tos, secreción nasal, fiebre y dificultad para respirar, que pueden durar de dos a tres semanas; se estima que alrededor de 20% de los niños experimentará un episodio de bronquiolitis durante el primer año de vida. Se sabe que en España se producen aproximadamente 100.000 episodios de bronquiolitis anualmente en niños menores de 2 años, siendo esta la causa principal de hospitalización (4).

- **Originalidad:** en nuestro medio es muy frecuente el padecimiento de bronquiolitis en niños menores de dos años lo cual constituye un problema familiar.
- **Científica:** Según los resultados del estudio, podemos recomendar programas de tratamiento que permitan una cura rápida en niños de 2 años o menos.
- **Social:** La afección que provoca los episodios de bronquiolitis en lactantes menores de dos años constituye una gran problema social porque conlleva a ausencias laborales de los padres en forma frecuente.

- **Contemporánea:** Se observa una alta incidencia de esta enfermedad en niños menores de dos años, lo que se asocia a grandes problemas en el futuro.
- **Factibilidad:** Este estudio pudo realizarse satisfactoriamente debido al acceso al sitio de recolección de datos (Servicios de Pediatría del Hospital Yanahuara Essalud) y disponibilidad de documentos e instrumentos necesarios para realizar la investigación anterior.
- **Interés personal:** Darme cuenta de que soy parte activa del sistema proveedor de atención médica y desarrollar esta carrera ha sido emocionante no solo porque he comenzado a tener más investigaciones para respaldar mi desarrollo profesional, sino también como miembro de la comunidad en la que trabajo.

## 2. MARCO CONCEPTUAL

La bronquiolitis podemos definirla como una tos inicial acompañada de sibilancias y/o estertores, seguida de rinitis de forma aguda o un resfriado que dura de 3-5 días en lactantes menores de 2 años. Las causas involucran infecciones virales respiratorias, que son causadas principalmente por el virus respiratorio sincitial (VRS) en el 70% de los casos, en segundo lugar tenemos al rinovirus, virus parainfluenza, metapneumovirus humano, virus de la influenza, adenovirus, coronavirus y bocavirus en humanos (5) .

Fisiopatología. El virus sincitial respiratorio es transmitido por contacto directo con secreciones respiratorias de personas infectadas o por contacto indirecto con objetos contaminados por secreciones respiratorias, este virus puede penetrar la mucosa

nasal y la conjuntiva. La infección comienza en el tracto respiratorio alto y se propaga al epitelio (bronquiolos) del tracto respiratorio bajo. tal inflamacion está caracterizada por daño en los cilios, infiltración celular, edema de la submucosa y de la capa externa, que puede provocar muerte del tejido. el aumento de volumen causado por el edema, la secreción de moco y la injuria al epitelio de las vías respiratorias provocan obstrucción que puede ser de forma parcial o total de las vías respiratorias provocando atelectasias y cambios en la relación ventilación-perfusión, esto causa un cuadro de hipoxemia, polipnea y taquipnea en pacientes infectados (5).

## 2.1 FACTORES DE RIESGO PARA BRONQUIOLITIS

Dentro de los principales factores tenemos al medio ambiente ya que la contaminación ambiental y la presencia de humo o tabaco aumenta la probabilidad de que el lactante pueda presentar un cuadro de bronquiolitis. también influye el estilo de vida ya que aumenta el riesgo si el lactante recibe o recibió leche de fórmula y no lactancia materna exclusiva, asiste a cuna o guarderías y vive en un ambiente hacinado; también que el lactante sea menos de 3 meses, no esté correctamente alimentado, sea prematuro y con bajo peso al nacer esto aumenta el riesgo de que pueda padecer esta enfermedad. A esto podemos añadir la presencia de comorbilidades como cardiopatías, inmunodeficiencias, enfermedades pulmonares crónicas, afecciones neurológicas y trisomias que aumentan aún más el riesgo de que el niño pueda hacer un cuadro de bronquiolitis (5).

**2.2 DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL:** tenemos a la neumonia como principal diagnostico diferencial, podemos diferenciarlo si el paciente presenta fiebre y mal estado general. también tenemos como diagnostico diferencial al asma de inicio temprano, ERGE, cardiopatía principalmente insuficiencia cardiaca, cuadro de

aspiración de cuerpo extraño, malformación en vía respiratoria, alteración en la movilidad de los cilios de la vía respiratoria (5).

**2.3 GRAVEDAD DE LA BRONQUIOLITIS** (Escala Wood Downes - Ferrés). Para esta evaluación se desarrollaron y hubo la respectiva validación de escalas dentro de las cuales está la escala Wood-Downs-Ferres (WDF), el índice Scarone Lung, el índice Ellis, la evaluación clínica del asma y el pulmonary score (SP). Algunos optan por utilizar sólo variables clínicas, mientras que otros le prestan importancia a la saturación de oxígeno, FEM, pruebas de función pulmonar, frecuencia respiratoria, la frecuencia cardíaca, presión parcial de oxígeno y la presión parcial de dióxido de carbono o una combinación de ellas. Utilizando esta escala, los episodios de obstrucción bronquial se dividen en diferentes niveles de gravedad: leve, moderada y grave. El médico es el que opta por cual utilizar tomando en cuenta su experiencia y conocimiento añadiendo la disponibilidad de recursos. Estas escalas están diseñadas no sólo para evaluar la gravedad de la enfermedad sino también como herramientas para respaldar las decisiones de tratamiento. El objetivo es estandarizar la terapia óptima tanto como sea posible(6).

**2.4 VIRUS SINCICIAL RESPIRATORIO.** El factor etiológico más común es el virus respiratorio sincicial RSV, que causa aproximadamente 70 a 80% de los casos de bronquiolitis. Pertenece a la familia Paramyxoviridae, del género Pneumovirus. Este virus presenta dos grupos principales, los grupos A y B, con linajes distintos en ambos grupos. Su aparición es de acuerdo a las estaciones del año, con un pico de incidencia en el hemisferio norte de noviembre a febrero. La infección por VSR afecta al 75% de los niños en el primer año de vida, con un pico de incidencia entre los 2 y 3 meses de edad. Entre el 2% y el 3% de los niños con infección primaria por VRS son

hospitalizados durante los primeros 12 meses de vida, y entre el 2% y el 6% de ellos requieren ingreso en cuidados intensivos. por su alta incidencia, entre 66.000 y 199.000 niños mueren cada año, por lo tanto es considerado la segunda causa de muerte infantil después de la malaria en todo el mundo en niños cuyas edades oscilan entre 1 y 12 meses de vida (7).

**Rinovirus:** Originalmente está asociado con el resfriado común en adultos y niños, ahora se considera el segundo virus de la bronquiolitis más común en los lactantes y niños. El rinovirus humano es un género de la gran familia Picornaviridae, siendo la causa más común de infecciones virales en el ser humano. Las diferencias entre uno y otro se fundamenta en las proteínas de la envoltura de los rinovirus que dan lugar a más de 100 serotipos diferentes. Hace pocos años los rinovirus se dividían en dos especies A y B, pero en el 2009 se identificó una tercera especie, la C, de la que se han descrito y se conocen más de 50 serotipos. su aparición típica del rinovirus es a lo largo del año, con una incidencia máxima en primavera y otoño. siendo este detectado en casi el 80% de los casos de bronquiolitis diagnosticados en septiembre y octubre. Se han identificado tres grupos de rinovirus descritos en niños con Bronquiolitis: A, B y C, aunque los tipos A y C parecen estar asociados con una mayor gravedad clínica que la B (7).

**Metapneumovirus humano:** El metapneumovirus comparte muchas similitudes virológicas con el RSV. Ambos virus pertenecen a la familia Paramyxoviridae, subfamilia Pneumovirinae, aunque hMPV pertenece al género Metapneumovirus y RSV pertenece al género Pneumovirus. En el metapneumovirus humano tenemos dos grupos, llamados A y B, que por tanto pueden subdividirse por lo menos en dos subgrupos: A1, A2 y B1, B2. El metapneumovirus humano tiene una mayor incidencia

en la temporada de fines de invierno y principios de la primavera. Al igual que el virus sincitial respiratorio, el metapneumovirus humano es muy difícil de detectarlo en niños sanos sin clínica respiratoria. En cuanto a la edad, el metapneumovirus humano afecta principalmente a niños menores de 12 meses, aunque la edad media es mucho mayor que la del virus sincitial respiratorio (7).

**Bocavirus humano:** Es un virus ADN que pertenece a la familia Parvoviridae, subfamilia Parvovirinae, género Bocavirus. El bocavirus humano tiene una mayor incidencia en la temporada de otoño y principios de invierno, muy parecido al virus sincitial respiratorio, aunque el siguiente pico de alta incidencia se produce en la primavera. Los niños de entre 6 meses y 2 años corren el mayor riesgo de infección por este virus, pero la edad promedio de los niños hospitalizados con bronquiolitis causada por bocavirus humano es de aproximadamente 9 meses y es significativamente mayor que la de los niños ingresados en el hospital. Debido a virus sincitial respiratorio o metapneumovirus humano. La alta tasa de coinfección por bocavirus humano con otros virus respiratorios, de hasta el 74%, combinada con un largo período de eliminación viral de hasta 4 meses, hace sospechar su rol como agente patógeno. Sin embargo, estudios serológicos recientes han demostrado que el verdadero agente causante de infecciones respiratorias en niños es el bocavirus humano (7).

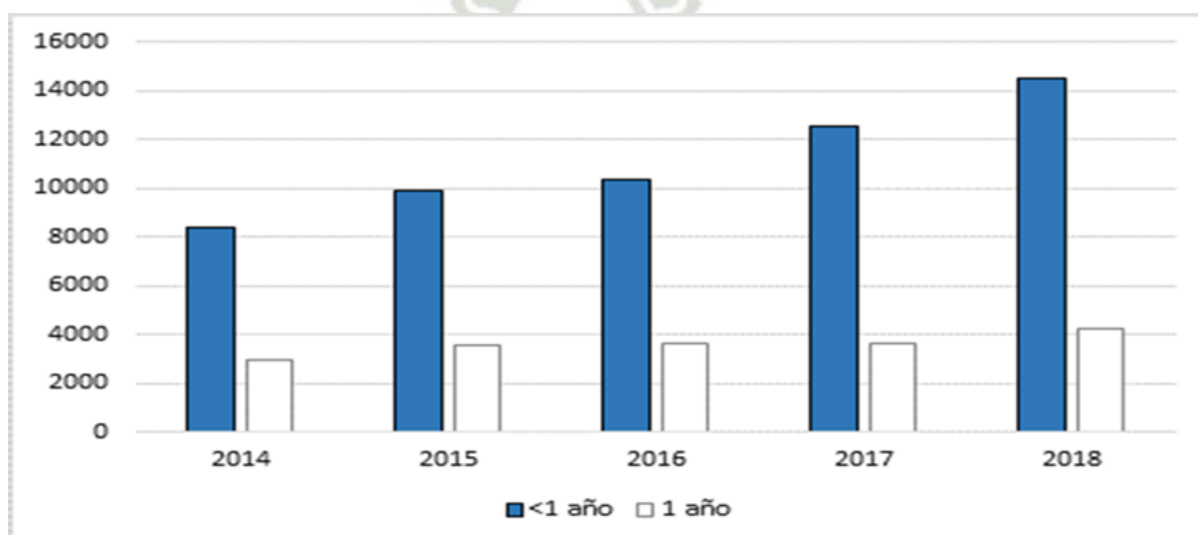
**Período de incubación.** Esto oscila entre 3 y 8 días, con una media de 5 días. Se transmite por gotitas en el aire, principalmente a través de las manos. El virus ingresa al tracto respiratorio desde la mucosa nasal o por los ojos. Las finas gotas de aerosol no son el principal modo de transmisión. Los virus suelen sobrevivir en las manos menos de 1 hora. En otras superficies, la vida útil de este virus es más corta, pero

puede sobrevivir hasta 30 horas si la superficie es de consistencia dura y tiene la capacidad de permanecer húmeda. Los pacientes infectados con este virus pueden transmitir el virus durante largos períodos de tiempo y seguir siendo una fuente de infección incluso después de que desaparezcan los síntomas. Los trabajadores sanitarios infectados, incluso si son asintomáticos, pueden ser contagiosos y propagar la infección (3).

## 2.5 EPIDEMIOLOGÍA.

Las infecciones del tracto respiratorio inferior siguen siendo un problema grave en nuestro país: en 2017 se diagnosticaron más de 2,3 millones de casos. Un estudio realizado en la región sierra del país encontró que el 23% de las infecciones respiratorias fueron causadas por el virus sincitial respiratorio, con mayor incidencia en lactantes menores de 6 meses. Se sabe que la infección por VRS ocurre en el 70% de los lactantes menores de 12 meses de edad, de los cuales el 22% son sintomáticos, el 13% desarrolla bronquiolitis aguda en el primer año de vida y el 3% acude al servicio de urgencias. Según el Reporting System, en los últimos cinco años se ha observado una incidencia cada vez mayor de bronquiolitis. La mayoría de los casos se observan en niños menores de 1 año (5).

**Figura N° 1. Episodios de bronquiolitis por edad, Perú, 2014-2018.**



Nota: Sistema de Consulta Externa HIS - Oficina General de Tecnologías de la Información

Entre el 2% y el 5% de los niños con bronquiolitis aguda van a requerir hospitalización, y hasta el 20% de dichos niños pueden necesitar ingreso en unidades de cuidados intensivos pediátricos. La bronquiolitis tiene un patrón estacional distinto, con mayor incidencia durante la temporada de bajas temperaturas (de abril a septiembre).

**Figura N° 2. Episodios mensuales de bronquiolitis en niños menores de 2 años, Perú, 2014-2018.**



Nota: Sistema de Consulta Externa HIS - Oficina General de Tecnologías de la Información

Según la tasa epidémica acumulada, es decir, la proporción de casos de bronquiolitis registrados y previstos en 2014-2018. En los departamentos de Huánuco, La Libertad, Ica, Lambayeque y Madre de Dios la incidencia se mantuvo en un nivel normal, mientras que en

los departamentos restantes la incidencia fue alta, lo que indica una actividad epidémica en aumento(5).

Los niños con bronquiolitis por rinovirus, en comparación con los niños infectados por el virus sincitial respiratorio, suelen ser mayores en edad, asisten al preescolar con más frecuencia, son más susceptibles a la dermatitis atópica y, a menudo, tienen antecedentes de asma o alergias en la madre. Recientemente, el tabaquismo en ambos padres también se ha considerado un factor de riesgo para desarrollar bronquiolitis por rinovirus(7).

## **2.6 TRATAMIENTO.**

Una gran cantidad de las pautas recomiendan primero un plan terapéutico de apoyo, como oxígeno, succión nasal, ventilación mecánica y rehidratación. La oxigenoterapia de alto flujo mediante una cánula nasal muestra resultados prometedores. Existe información que contradice las guías clínicas sobre el papel de la nebulización salina hipertónica en el tratamiento de la bronquiolitis aguda. Generalmente no se recomiendan los corticosteroides, la epinefrina nebulizada o los antibióticos porque ya no son compatibles con los tratamientos actuales(8).

Los agonistas farmacológicos del receptor  $\beta$ 2-adrenérgico causan dilatación bronquial al activar la proteína enzimática adenilil ciclasa, que produce adenosin monofosfato cíclico (AMPc). Los agonistas del receptor  $\beta$ 2-adrenérgico son generalmente la forma más eficaz para aliviar la obstrucción aguda de las vías respiratorias en pacientes con asma, pero son mucho menos eficaces en la obstrucción de las vías respiratorias en pacientes más jóvenes debido a la infección por el virus sincitial respiratorio (9).

Sin embargo, debido a que hay medicamentos obvios que no se recomiendan para ningún tipo de paciente, como la nebulización con adrenalina o el uso de antibióticos regulares, hay otros medicamentos que generan mayor controversia entre ellos están los agonistas receptores adrenérgicos inhalados beta 2 que son fármacos principales en el tratamiento del tracto respiratorio inferior porque evitan que reduzca la luz bronquial por la constricción del músculo bronquial, liberando un adenosin monofosfato cíclico. Su efectividad en neonatos, lactantes, infantes y en todos los grupos de edad es el resultado de la presencia de receptores bronquiales funcionales, como claramente demostrado, así como una forma ideal de aplicar el medicamento utilizando aerosol a presión (MDI) con cámara espaciadora, y no por nebulización, es importante porque en estudios anteriores no se consideró este punto tan importante en la efectividad del tratamiento. Siendo así el factor edad, uso previo de broncodilatadores, presencia de sibilancias al ingreso y antecedentes de dermatitis atópica puntos clave para que el paciente sea un posible respondedor a este tratamiento que podría mejorarse mediante la evaluación de las características identificadas en los niños(16).

### **Broncodilatadores, agonistas $\beta$ 2 de acción corta.**

Los broncodilatadores ayudan a relajar la musculatura intrínseca bronquial, permitiendo que el aire fluya más fácilmente. Su acción se basa en el agonismo de un receptor muy común en los músculos bronquiales (receptores adrenérgicos beta-2). Según la velocidad de aparición y la duración de la acción, se divide en tipo de acción corta y tipo de acción prolongada. Los efectos de los agonistas beta2 de acción corta comienzan rápidamente entre 2 y 5 minutos después de la inhalación, por lo que

comenzaron a usarse como "fármacos de rescate". Sus efectos son máximos al cabo de 60-90 minutos y duran de 4 a 6 horas. Estos medicamentos incluyen salbutamol, terbutalina y fenoterol; siendo el salbutamol un broncodilatador adrenérgico B2 selectivo de acción corta que actúa relajando el músculo liso bronquial, estimulando el movimiento ciliar e inhibiendo la liberación de mediadores de mastocitos. También provoca vasodilatación, produciendo un efecto cronotrópico reflejo. las indicaciones para el uso de agonistas adrenergicos beta 2 son las crisis de asma, asma por realizar ejercicio fisico, asma intermitente el cual sus sintomas son poco frecuentes, empeoramiento de los sintomas de EPOC y tambien usamos al tomar una espirometria para observar la respuesta del paciente al broncodilatador. Los agonistas adrenérgicos  $\beta_2$  de acción corta se usan como medicamentos para aliviar los síntomas del asma que ocurren incluso cuando se toman los medicamentos de mantenimiento recetados por su médico. Si una persona usa este medicamento con mucha frecuencia, significa que la enfermedad no está bien controlada y el tratamiento regular requiere asesoramiento médico. Tomar medicación de 10 a 15 minutos antes del ejercicio es el tratamiento de elección en pacientes con asma inducida por el ejercicio. En pacientes con EPOC con síntomas leves, los agonistas  $\beta_2$  adrenérgicos de acción corta son eficaces para reducir los síntomas. En la EPOC, los agonistas  $\beta_2$  adrenérgicos de acción corta, tomados según sea necesario, son una buena opción para el alivio de forma rápida de los síntomas. Como ya se expuso, posterior a realizar la prueba de espirometría basal, se debe realizar una nueva prueba después de la administración de un agonista adrenérgico  $\beta_2$  de acción corta y compararnos los resultados; si hay una mejora significativa esto es importante ya que nos ayuda al diagnostico de asma bronquial (15).

seguridad y tolerancia: Estos fármacos se administran a través del tracto respiratorio de forma inhalada, por lo que los efectos secundarios son pocos, leves y desaparecen con su uso continuado. Los síntomas más comunes son ansiedad, temblores y palpitaciones del corazón. por lo que se recomienda una estrecha vigilancia en pacientes con enfermedades cardíacas(15).

**2.7 EXAMEN DE LABORATORIO.** Esta enfermedad se diagnostica de manera clínica. la identificación del tipo de virus no es muy importante ya que a pesar de que salga negativo a VSR esto no excluye que el paciente hospitalizado no tenga la infección viral. en la mayoría de casos se hacen los exámenes para identificar el virus para fines epidemiológicos. con respecto a los exámenes de imagen, la radiografía de torax puede mostrarnos hiperinsuflación, consolidaciones, colapsos (suele ser frecuente en lobulo superior derecho) pero no es de mucha utilidad ya que no se correlaciona el cambio en la radiografía de torax y la gravedad del cuadro clinico. la sobreinfeccion de tipo bacteriana no es frecuente, como se dijo antes, el virus puede producir consolidaciones en parche lo cual puede confundir al personal de salud e iniciar antibioticos lo cual no amerita en infecciones virales. con respecto al hemograma, el virus sincitial respiratorio produce alteración en la serie blanca, hay neutrofilia a predominio de abastionados, esto tambien provoca confusion ya que con solo el hemograma no podemos diagnosticar una sobreinfeccion de tipo bacteriana. la toma de muestra de sangre arterial no se recomienda a menos que el lactante presente distres respiratorio grave el cual se debe prestar importancia al valor de CO2 arterial. si este valor se ve alterado el lactante requiere ventilacion mecanica. se recomienda el uso de pulsioximetro para medir la saturacion de oxigeno. en lactantes con bronquiolitis aguda tipica no se recomienda hemocultivo ni urocultivo a menos que el lactante presente fiebre en menos de 60 dias (3).

### 3. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

#### 3.1. NACIONALES

**Título:** EVALUACIÓN DE SOLUCIÓN SALINA HIPERTÓNICA Y SALBUTAMOL NEBULIZADO EN EL TRATAMIENTO DE BRONQUIOLITIS EN NIÑOS MENORES DE 3 AÑOS

**Autor:** Peña Vicuña, Gilberto Felix

**Lugar:** Puno

**Resumen:** El tratamiento de la bronquiolitis aguda (BA) con suero salino hipertónico y salbutamol nebulizado se estudió de mayo a septiembre de 2019. El objetivo del estudio fue analizar la gravedad de la enfermedad, la respuesta al tratamiento, la saturación de oxígeno y el requerimiento de oxígeno, así como la duración del tratamiento y el tiempo de hospitalización. método: Este enfoque fue un ensayo clínico aleatorizado que incluyó pacientes ingresados según los criterios de inclusión y con el consentimiento informado de sus padres. En dos grupos de 21 pacientes, la gravedad de la enfermedad se midió mediante la escala de Wood-Downs-Ferres (WDF) y la respuesta clínica mediante la escala de Bierman-Pearson. Demanda de O<sub>2</sub> según el método de medida de saturación de oxígeno en el pulsioxímetro. Cada paciente fue aleatorizado para recibir SSH al 3% y salbutamol al 0,5% mediante nebulización. Se administró oxígeno a niveles de SpO<sub>2</sub> inferiores al 88%. La comparación de medias se realizó utilizando valores de p. Resultados: 42 niños de 0 a

24 meses. El 71,4% eran niños menores de 12 meses y el 57,14% eran varones. La gravedad fue similar en ambos grupos. La SSH nebulizada al 3% produjo una mejor respuesta a presiones arteriales más bajas que el salbutamol nebulizado. Los requerimientos de oxígeno fueron menores con SSH, la saturación de oxígeno después de la nebulización fue mayor y la estancia hospitalaria fue más corta, como lo indica el contraste de los valores medios. Conclusion. La SSH nebulizada al 3% es más eficaz en el tratamiento del asma que el salbutamol nebulizado en niños hospitalizados menores de 3 años (10).

### 3.2. INTERNACIONALES

**Título:** Bronchiolitis phenotypes identified by latent class analysis may influence the occurrence of respiratory sequelae, Pediatric Pulmonology

**Autores:** Petrarca L., Nenna R.,

**Lugar:**Roma

**Resumen:** Antecedentes La heterogeneidad de la bronquiolitis puede implicar o reflejar una predisposición diferente a las secuelas respiratorias.

**Objetivo:** investigar si, entre los lactantes hospitalizados con bronquiolitis, diferentes perfiles clínicos extraídos mediante análisis de clases latentes (ACV) se asocian con diferentes riesgos de sibilancias. Métodos Durante quince temporadas epidémicas consecutivas (2004-2019), inscribimos prospectivamente a bebés <1 año hospitalizados por el primer episodio de bronquiolitis en un solo hospital terciario. Se completó un cuestionario

clínico detallado para cada bebé. Se aplicó ACV para diferenciar los fenotipos de bronquiolitis y, tras el alta hospitalaria, se realizó una entrevista telefónica anual para registrar la presencia de episodios de sibilancias. Se realizaron análisis de regresión multivariada ajustados para investigar el riesgo de sibilancias durante siete años de seguimiento según los fenotipos clínicos. Resultados La ACV realizada en 1.312 bebés dio como resultado un modelo de tres clases. Perfil 1(65,5%): bronquiolitis moderada; Perfil 2 (6,1%): bronquiolitis grave; y Perfil 3 (28,4%): lactantes con bronquiolitis y recuento sanguíneo elevado de eosinófilos. Al año de seguimiento, cerca del 50% de los niños presentaban sibilancias en cada perfil. En comparación con el perfil 1, el OR ajustado de tener episodios de sibilancias fue significativamente mayor en el perfil 2 a los dos, tres y cuatro años de seguimiento. A los siete años, el Perfil 3 tenía un OR ajustado = 2,58, mayor que el perfil 2 (OR ajustado = 2,29). Conclusiones La ACV identificó claramente una bronquiolitis “moderada”, “grave” y “alta de eosinófilos”. Durante los primeros cuatro años después de la bronquiolitis, el perfil "grave" mostró un mayor riesgo de sibilancias, pero después de siete años este riesgo parece mayor en el grupo con "recuento sanguíneo alto de eosinófilos" (11).

**Título:** Epidemia de bronquiolitis 2021-2022: análisis multicéntrico de la  
Características y enfoque del tratamiento en 214 niños de  
diferentes zonas de Italia.

**Autores:** Giorgia Carlone, Giusi Graziano , Daniela Trotta , Claudio Cafagno ,

**Lugar:** Italia

**Resumen:** La bronquiolitis provoca un número notable de hospitalizaciones; su epidemiología sigue la del virus respiratorio sincitial (VRS), su principal patógeno. El objetivo de este estudio fue evaluar las características de presentación, el enfoque de tratamiento y el impacto de la terapia médica en cuatro hospitales pediátricos en Italia. Se recogieron datos de lactantes < 24 meses hospitalizados con bronquiolitis en la temporada 2021-2022. Entre octubre de 2021 y febrero de 2022 ingresaron 214 niños. La mediana de estancia hospitalaria fue de 5 días; Ninguno de los pacientes murió. La distribución de las características de presentación es en gran medida comparable en los 33 (15,8%) niños con RSV negativo versus los 176 (84,2%) niños con RSV positivo; Además, no se observaron diferencias en el tratamiento médico proporcionado: duración de la oxigenoterapia, administración de esteroides y duración de la estancia hospitalaria. Se administraron esteroides sistémicos, inhalación o terapia con antibióticos al 34,6%, 79,4% y 49,1% de los niños, respectivamente. De los 214 pacientes con bronquiolitis, sólo 19 (8,8%) ingresaron en la UCI. Conclusión: Nuestros datos sugieren que, independientemente de los tratamientos proporcionados, los niños con RSV positivo y RSV negativo tuvieron un curso clínico similar. Los resultados de nuestro estudio retrospectivo subrayan aún más la necesidad de mejorar el cumplimiento de las directrices existentes sobre el tratamiento de la bronquiolitis. Lo que se sabe: • La bronquiolitis es una enfermedad común con pico estacional. El resultado suele ser favorable pero la hospitalización e incluso el ingreso en UCI no son excepcionales.

Qué hay de nuevo: • Los niños con bronquiolitis asociada al VRS no tienen un curso ni un resultado diferentes. El análisis de la cohorte 2021-2022, tras el pico de la pandemia de COVID, no mostró un curso ni un resultado diferentes. • Se debe mejorar el cumplimiento de las recomendaciones bibliográficas, es decir, centrarse en la terapia de oxígeno e hidratación evitando al mismo tiempo la terapia sistémica innecesaria con esteroides y antibióticos (12)

**Título:** El virus sincitial respiratorio induce la disfunción del receptor adrenérgico  $\beta_2$  en las células del músculo liso de las vías respiratorias humanas.

**Autor:** Terri J Harford, Fariba Rezaee, Manveen K Gupta, Vladimir Bokun, Sathyamangla V Naga Prasad, Giovanni Piedimonte

**Lugar:** EEUU

**Resumen:** Aquí, investigamos los efectos de la infección por RSV sobre la abundancia y función de  $\beta_2AR$  en células primarias del músculo liso de las vías respiratorias humanas (HASMC) derivadas de tejido pulmonar pediátrico. Demostramos que la infección por RSV de HASMC resultó en una escisión proteolítica de  $\beta_2AR$  mediada por el proteosoma. La infección por RSV también resultó en una activación de la adenilil ciclasa independiente del ligando  $\beta_2AR$ , lo que condujo a una síntesis reducida de AMPc en comparación con la de las células de control no infectadas. Por último, la infección por VRS provocó una contracción más fuerte de las células del músculo liso de las vías respiratorias in vitro debido al aumento de las concentraciones de  $Ca^{2+}$  citosólico. Por lo tanto, nuestros

resultados sugieren que la infección por VRS induce simultáneamente la pérdida de  $\beta$ 2AR funcionales y la activación de múltiples vías que favorecen la obstrucción de las vías respiratorias en pacientes jóvenes, con el efecto neto de contrarrestar la broncodilatación inducida por los agonistas de  $\beta$ 2AR. Estos hallazgos no sólo proporcionan un mecanismo potencial para la falta de eficacia clínica de los agonistas  $\beta$ 2AR para el tratamiento de las sibilancias inducidas por virus, sino que también abren el camino para desarrollar estrategias terapéuticas más precisas (13).

#### 4. OBJETIVOS

##### 4.1. General

Determinar la efectividad del tratamiento con Beta agonistas en pacientes con bronquiolitis en el servicio de pediatría. hospital de Yanahuara Essalud

##### 4.2. Objetivos específicos

- Determinar la prevalencia de bronquiolitis en el servicio de pediatría del hospital de Yanahuara Essalud.
- Determinar algunas características de los niños con bronquiolitis

#### 5. HIPOTESIS

##### Hipótesis general

Existe efectividad del tratamiento con Beta agonistas en pacientes con bronquiolitis en el servicio de pediatría Hospital de Yanahuara Essalud

La prevalencia de bronquiolitis en el servicio de pediatría es alto

## II. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

### 1. METODOLOGÍA.

**TIPO DE INVESTIGACIÓN.** El presente estudio será de tipo experimental prospectivo longitudinal.

**MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN.** El método a ejecutarse será el deductivo

**ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN.** El enfoque es cuali-cuantitativo

### 2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.

#### 2.1. Criterios de Inclusión:

- Menores de 2 años cuyos padres acepten su participación.
- pacientes hospitalizados

#### 2.2. Criterios de Exclusión:

- Menores de dos años cuyo estado general esté muy comprometido

### 3. CAMPO DE VERIFICACIÓN

#### 3.1. UBICACIÓN ESPACIAL

El estudio se llevará a cabo en el Servicio de pediatría, Uci, Emergencia del Hospital Yanahuara Essalud de la ciudad de Arequipa, Perú

#### 3.2. UBICACIÓN TEMPORAL

Pacientes pediátricos que acuden ya sea por consultorio o emergencia al hospital de Yanahuara.

### **3.3. UNIDADES DE ESTUDIO**

Pacientes pediátricos menores de 2 años que acudan al Hospital de Yanahuara Essalud de Arequipa, a consultorio de pediatría en el año 2023-2024

#### **Unidad de Análisis**

Cada paciente pediátrico con el diagnóstico de bronquiolitis que acude al hospital .

#### **Unidad de Muestreo**

100 pacientes recibirán tratamiento con Beta agonistas y otros 100 no recibirán dicho tratamiento siendo el tamaño total 200 niños pediátricos con diagnóstico de bronquiolitis

## **4. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN**

### **4.1. TÉCNICAS**

A la muestra de 200 pacientes con bronquiolitis, se realizará dos grupos de 100, a uno de ellos en pacientes con bronquiolitis leve, moderada y severa, se aplicará como tratamiento con Beta agonistas a dosis adecuada (salbutamol 2 puff c/6hrs con aerocámara) El otro grupo recibirá tratamiento convencional. Se tomará los valores de IgE para poder dividirlos entre igE elevado y no Ige elevado..En forma longitudinal se realizará evaluación permanente de la evolución durante tres oportunidades se aplicará la escala de Wood Downes el cual se reportará en un registro para observar la evolución. posterior a ello se aplica la estadística

correspondiente del ANOVA a fin de verificar la efectividad en 3 momentos y concluir la existencia de diferencia estadísticamente significativa en ambos grupos. .

Se monitorizará la mejoría con saturometría entre ambos grupos

#### 4.2. INSTRUMENTOS

se utilizará el test de gravedad: escala de Wood Downes:

Leve: 1-3 p.

Moderada: 4-7 p.

Severo: 8-14 p.

Materiales de verificación

- fichas de recolección de datos
- Computadora Toshiba Satellite.
- Impresora.
- Sistema operativo Windows 10TM Home y procesador de texto Microsoft Word 2013.
- Soporte estadístico SPSS 20.0 for Windows.

### 3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### 3.1. ORGANIZACIÓN

Procedimiento de Obtención de Datos:

En los diferentes servicios de atención pediátrica, se procedera a sensibilizar a los progenitores para el uso de tratamiento con beta agonistas a ciego simple es decir la madre no sabrá si su hijo recibe o no recibe dicho medicamento posteriormente se realizará un

seguimiento longitudinal respecto a la evolución con el test de gravedad de la bronquiolitis.

Finalmente se volverá a evaluar la evolución para ver la efectividad del tratamiento

Plan de recolección de datos: se aplicará el test de gravedad inicialmente al paciente y en forma secuencial hasta el momento del alta

### **Procesamiento y Análisis de Datos**

Estadística Descriptiva: Se realizará tablas de frecuencias absolutas y relativas

Estadística Analítica. Se entiende que se trata de un estudio experimental, el cual en su metodología lleva implícito la "intervención" con un tratamiento propuesta y en forma prospectiva. Se realizará un seguimiento longitudinal en el tiempo hacia el futuro. Por lo tanto el estadístico adecuado es el ANOVA

Aspectos éticos: se pedirá consentimiento a las autoridades del hospital Yanahuara y de los padres de familia

### **3.2. RECURSOS**

Recursos humanos

- El Autor: Carolina Rivera Ponce
- El Tutor: Dr. Arturo Recabarren

Recursos Físicos

- Local del hospital.
- Fichas de recolección de datos
- Base de datos.
- Materiales de escritorio, computadora

## Recursos Financieros

- Financiado por la autora.

### 3.3. VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

IPA: Alfa ce crombach de 0.85 validado internacionalmente se aplicará a todos los niños con bronquiolitis con el objetivo de predecir si el paciente tiene Fenotipo “A”

Escala Wood Downes: Tiene una fiabilidad con alfa de Cronbach del 0,784.

### 3.4. CRITERIOS PARA EL MANEJO DE LOS RESULTADOS

A nivel de recolección

La autora se acercará al Hospital de Yanahuara Essalud con la finalidad de recolectar la información en el servicio de pediatría en la búsqueda de pacientes con bronquiolitis.

A nivel de sistematización

Para el procesamiento de datos se procederá a transformar los datos al sistema digital y elaborar una Matriz de Datos Estadística para Windows. Se analizará la estadística descriptiva de frecuencias y porcentajes, de donde se obtendrán las distribuciones y las asociaciones entre variables según indican los objetivos. También se aplicará el estadístico Análisis de Varianza (ANOVA)

**A nivel de estudio de datos**

Estadística descriptiva: Con la finalidad de asegurar que las características básicas fueran las mismas y, por ende, las diferencias obedecieran a las variables en estudio, la primera parte del análisis será de tipo descriptivo. Se construirán gráficos o tablas, según será el caso.

Estadística inferencial: Se utilizará la prueba ANOVA en forma longitudinal en el seguimiento de los pacientes. Este procedimiento se realizará utilizando el programa informático Statistical Package for de Social Sciences (SPSS) versión 22.0. Se aceptará significancia estadística ante valores de p menor o igual a 0.05

### III. CRONOGRAMA DE TRABAJO

Tiempo en meses	AÑO									
	2023					2024				
	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	
Redacción de proyecto	X	X	X							
Aprobación de proyecto de tesis por Asesor y profesores de curso taller de tesis			X	X						

Dictamen de comité de ética de investigación					X				
Ejecución de proyecto					X				
Recolección de datos						X			
Estructuración de resultados							X		
Informe final								X	X

#### IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Soni A, Kabra SK, Rakesh Lodha. Respiratory Syncytial Virus Infection: An Update. 2023 Jun 16; Visitado 11/10/2023. <https://www.x-mol.net/paper/detail/1670114081379172352>
2. Smith DK, Seales S, Budzik C. Respiratory Syncytial Virus Bronchiolitis in Children. American Family Physician [Internet]. 2017 Jan 15;95(2):94–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28084708/> Visto 11/10/2023. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28084708/>
3. Castaños C, Scio J, Susana Rodríguez D, Urrutia L, Hebe González Pena D, Demirdjian D. [cited 2023 Oct 16]. Available from: [http://www.garrahan.gov.ar/images/intranet/guias\\_atencion/gap\\_historico/Manejo\\_de\\_la\\_Bronquiolitis.pdf](http://www.garrahan.gov.ar/images/intranet/guias_atencion/gap_historico/Manejo_de_la_Bronquiolitis.pdf)
4. La bronquiolitis alcanza esta semana su pico máximo de incidencia en España [Internet]. [www.aeped.es](http://www.aeped.es). Available from: <https://www.aeped.es/noticias/bronquiolitis-alcanza-esta-semana-su-pico-maximo-incidencia-en-espana>
5. “GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA PARA DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE BRONQUIOLITIS EN NIÑOS MENORES DE DOS AÑOS” [Internet]. Available from: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4930.pdf>.
6. García Sosa A, Orozco Romero P, Iglesias Leboireiro J, Bernárdez Zapata I, Rendón Macías ME. [medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx). [Online].; 2018. Acceso 22 de diciembre de 2023. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/pediat/sp-2018/sp181c.pdf>.
7. García García ML, Korta Murua J, Callejón Callejón A. Bronquiolitis aguda viral. *Protoc diagn ter pediatr*. 2017;1:85-102. Acceso 22 de diciembre de 2023. Disponible en: [https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/06\\_bronquiolitis\\_aguda\\_viral\\_0.pdf](https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/06_bronquiolitis_aguda_viral_0.pdf).
8. Jartti T, Smits HH, Bønnelykke K, Bircan O, Elenius V, Konradsen JR, et al. Bronchiolitis needs a revisit: Distinguishing between virus entities and their treatments. *Allergy* [Internet]. 2019 Jan 1;74(1):40–52. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6587559/>
9. Harford TJ, Rezaee F, Gupta MK, Bokun V, Naga Prasad SV, Piedimonte G. Respiratory syncytial virus induces  $\beta$ 2-adrenergic receptor dysfunction in human airway smooth muscle cells. *Science Signaling*. 2021 Jun 1;14(685):eabc1983. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34074703/>

10. Peña Vicuña GF. Evaluación de solución salina hipertónica y salbutamol nebulizado en el tratamiento de bronquiolitis en niños menores de 3 años. Revista de Investigaciones: Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno [Internet]. 2020 [cited 2024 Jan 9];9(2):8. Available from: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7616789>
11. Petrarca L, Raffaella Nenna, Greta Di Mattia, Antonella Frassanito, Castro-Rodriguez JA, Rodríguez CE, et al. Bronchiolitis phenotypes identified by latent class analysis may influence the occurrence of respiratory sequelae. Pediatric Pulmonology. 2022 Jan 11;57(3):616–22.
12. Carlone G, Graziano G, Trotta D, Cafagno C, Aricò MO, Campodipietro G, et al. Bronchiolitis 2021-2022 epidemic: multicentric analysis of the characteristics and treatment approach in 214 children from different areas in Italy. European Journal of Pediatrics [Internet]. 2023 Apr 1 [cited 2023 Jun 20];182(4):1921–7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36807514/>
13. Harford TJ, Rezaee F, Gupta MK, Bokun V, Naga Prasad SV, Piedimonte G. Respiratory syncytial virus induces  $\beta$ 2-adrenergic receptor dysfunction in human airway smooth muscle cells. Science Signaling. 2021 Jun 1;14(685):eabc1983.
14. Salbutamol | Asociación Española de Pediatría [Internet]. [www.aeped.es](http://www.aeped.es). Available from: <https://www.aeped.es/comite-medicamentos/pediamecum/salbutamol>
15. Broncodilatadores, agonistas  $\beta$ 2 de acción corta - Fundacion Argentina del Torax [Internet]. [www.fundaciontorax.org.ar](http://www.fundaciontorax.org.ar). Available from: <https://www.fundaciontorax.org.ar/page/index.php/tratamiento-farmacologico-p/1428-broncodilatadores-agonistas-2-de-accion-corta>
16. Sofia G, Cifuentes R. Bronquiolitis y fenotipos clínicos, hacia un manejo individualizado [Internet]. Available from: <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/79230/1085292488.2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

## V. ANEXO

### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

EDAD.....PESO AL NACIMIENTO: Bajo.....Adecuado.... Grande.....

SERVICIO: pediatría....Ucin....Otro....

EDAD GESTACIONAL: prematuro.... a término.....

ANTECEDENTE: asiste a guardería: si....no.... padres fumadores: si...no....

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS: dificultad respiratoria: frecuencia respiratoria.....Tos productiva..... no productiva.....

tiempo de inicio de síntomas: <24hrs.....24-48hrs.....48-72hrs.....>72 hrs.....

**CUADRO I. ESCALA DE WOOD DOWNES MODIFICADA POR FERRÉS PARA VALORAR GRAVEDAD DE LA BRONQUIOLITIS**

Puntos	Sibilancias	Tiraje	Frecuencia Respiratoria	Frecuencia Cardíaca	Ventilación	Cianosis
0	No	No	< 30	< 120	Buena y simétrica	No
1	Final de espiración	Subcostal	31 - 45	> 120	Regular y simétrica	Si
2	Toda inspiración	+ Intercostal	46 - 60		Muy disminuida	
3	Inspiración y espiración	+ Aleteo nasal			Tórax silente	

Se considera bronquilitis leve 1 - 3 puntos, moderada 4 - 7 y grave 8 - 14.